

Documento técnico con los contenidos de direccionamiento pedagógico para la promoción de hábitos de vida saludable, con énfasis en alimentación saludable y el fomento de ambientes 100% libres de humo de cigarrillo a través de la práctica regular de la actividad física cotidiana, dirigidos a los referentes de las entidades territoriales.

ISBN: 978-958-57211-2-8

Ministerio de la Protección Social
Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre - COLDEPORTES.
Asociación Colombiana de Medicina del Deporte - AMEDCO.

Título de la obra: Documento técnico con los contenidos de direccionamiento pedagógico para la promoción de hábitos de vida saludable, con énfasis en alimentación saludable y el fomento de ambientes 100% libres de humo de cigarrillo a través de la práctica regular de la actividad física cotidiana, dirigidos a los referentes de las entidades territoriales

Nombre de los autores: John Duperly, Olga Lucia Sarmiento, Diana Parra, Claudia L. Angarita Gómez, Diana Rivera, Constanza Granados, Carolina Donado.

Asesores Internacionales: Michael Pratt, Sandra Mahecha Matsudo, Felipe Lobelo.

Colaboradores: María Fernanda Osejo, Natalia Salamanca, Katerine Villa, Eliana Montoya, Marcela Noreña, Xenia López.

Cita sugerida:

Ministerio de la Protección Social, Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre - COLDEPORTES. Hábitos y Estilos de Vida Saludable. Tomo 2. Documento técnico con los contenidos de direccionamiento pedagógico para la promoción de hábitos de vida saludable, con énfasis en alimentación saludable y el fomento de ambientes 100% libres de humo de cigarrillo a través de la práctica regular de la actividad física cotidiana, dirigidos a los referentes de las entidades territoriales. 2011.

Diseño y Diagramación: William Eduardo Romero Jiménez

Diseño de Carátula: Imprenta Nacional

Impreso por: Imprenta Nacional

Año de publicación: 2011

Lugar y fecha de la edición: Bogotá

©(copy right) Reserva del derecho de autor



Libertad y Orden

MAURICIO SANTA MARÍA SALAMANCA

Ministro de la Protección Social

BEATRIZ LONDOÑO SOTO

Viceministra de Salud y Bienestar

GERARDO BURGOS BERNAL

Secretario General

LUIS ENRIQUE URQUIJO VELASQUEZ

Director General de Salud Pública





JAIRO CLOPATOFSKY GHISAYS

Director

JOHN JAIRO MORALES ALZATE

Secretario General

MARÍA CLAUDIA MUÑOZ ZAMBRANO

Subdirectora del Sistema Nacional y Proyectos Especiales

STEVE ADAMES BERNAL

Subdirector de Planeación y Apoyo Tecnológico

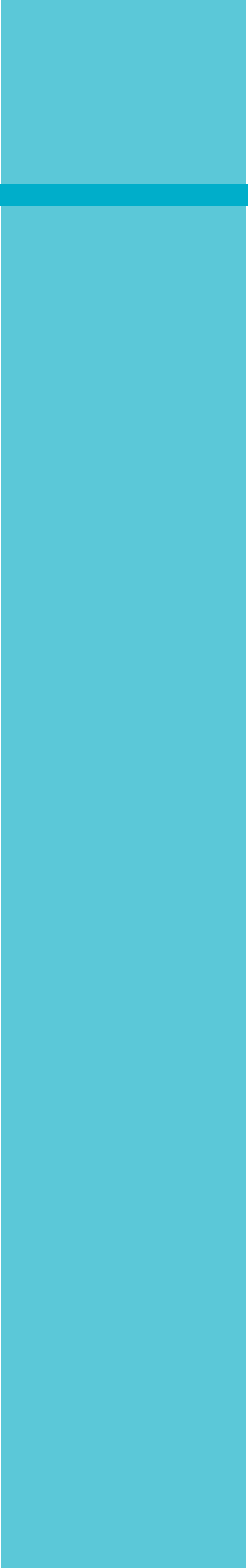

SANDRA LOZANO USECHE

Subdirectora Administrativa y Financiera

OSCAR DARÍO LOZANO ROJAS

Articulador de Hábitos y Estilos de Vida Saludable





Convenio Interadministrativo No. 252 de 2011 suscrito entre el Ministerio de la Protección Social y el Instituto Colombiano del Deporte-Coldeportes con el objeto de desarrollar una estrategia de promoción de la actividad física a través del Sistema Nacional de Deporte con promoción de estilos de vida saludable y prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles.

AUTORES

John Duperly

Especialista en Medicina Interna
Doctorado en Ciencias del Deporte
Miembro Fundador Asociación Colombiana de Medicina del Deporte
Miembro Sociedad Colombiana de Cardiología, Asociación Colombiana de Nutrición Clínica y Asociación Colombiana de Medicina Interna.
Director del Centro Regional de "Exercise Is Medicine" para América Latina
Profesor Asociado Facultad de Medicina, Universidad de los Andes
Consejo Editorial revista Colombiana de Cardiología y Journal of Physical Activity & Health.
john.duperly@ama.com.co

Olga L. Sarmiento

Médico, Pontificia Universidad Javeriana
Maestría en Epidemiología, Universidad de North Carolina
Doctorado en Epidemiología, Universidad de North Carolina
Profesor asociado, Epidemiología, Departamento de Salud Pública
Facultad de Medicina, Universidad de los Andes
Miembro de Asociación americana de Salud Pública, IUHPE, la Red de Actividad Física de las Américas y GAPA
Consejo Editorial de las revistas Women & Health, ethnicity & Diseases, Medicine & Science in Sports & Exercise, American Journal of Health Behavior y Journal of Physical Activity & Health
osarmien@uniandes.edu.co

Diana Parra

Fisioterapeuta, Universidad del Rosario
Especialista en Ejercicio Físico para la Salud
Maestría en Salud Pública, Universidad de Saint Louis, Washington
Candidata Doctoral en Trabajo Social y Salud Pública, Universidad de Saint Louis, Whashintong.
Coordinadora del Proyecto GUIA
dparra@gwbmail.wustl.edu

Carolina Donado

Médico, Universidad de Los Andes
Rural en Investigación, Facultad de Medicina Universidad de Los Andes
Coordinadora del Centro Regional de "Exercise Is Medicine" para América Latina
Coordinadora del Proyecto "Medicos Saludables=Pacientes Saludables"
caro.donado@gmail.com

Claudia L. Angarita Gómez

Nutricionista Dietista, Universidad Javeriana
Especialidad en administración en Administración Hospitalaria
experiencia en Nutrición Clínica
Fundadora Centro Colombiano de Nutricional Integral (CECNI)
Presidente Asociación Colombiana de Nutrición Clínica
Miembro Junta Directiva Federación Latinoamericana de Nutrición Enteral y Parenteral
Profesor Asociado Facultad de Nutrición, Pontificia Universidad Javeriana
Consejo Editorial revista Colombiana de Nutrición Clínica
claudiaangarita@gmail.com

Diana Rivera

Bacterióloga y Laboratorista Clínica, Universidad Católica de Manizales
Magister en Salud Pública, Infecciones y Salud del Trópico, Universidad Nacional de Colombia
Especialista en Gobierno y Políticas Públicas, Universidad de los Andes
Especialista en Desarrollo, Centro UNESCO de San Sebastián
Consultora en Análisis Legislativo y Político, Incidencia y Visibilidad Pública, diseño e Implementación de Estrategias de Social Networking y Mercado Social
Coordinadora Grupo Políticas, Legislación y Movilización Social
Instituto Nacional de Cancerología.
dianaeriverar@etb.net.co

María Constanza Granados Mendoza

Psicóloga, Universidad Javeriana
Especialista en Resolución de Conflictos
Profesor Universidad Javeriana
Coordinadora Programa Universidad Saludable, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá
Coordinadora General de la Red Colombiana de Instituciones de Educación Superior Promotoras de Salud (REDCUPS)
Coordinadora de la Comisión 5 en la Red Iberoamericana de Universidades Promotoras de Salud (RIUPS)
cgranado@javeriana.edu.co

ASESORES INTERNACIONALES

Michael Pratt

Médico, Universidad de Washington

Maestría en Salud, Universidad de Minnesota

Maestría en Fisiología del Ejercicio, Universidad de Washington

Asesor Principal para la Salud Mundial del Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud, Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC)

Miembro del Colegio Americano de Medicina Preventiva y el Colegio Americano de Medicina Deportiva.

Miembro del Comité Científico de la Red Internacional de Actividad Física Agita Mundo.

mpratt@cdc.gov

Sandra Mahecha Matsudo

Médica Especialista en Medicina Deportiva, Escuela Paulista de Medicina – Universidad Federal de São Paulo – UNIFESP

Doctorado en Ciencias, Escuela Paulista de Medicina – UNIFESP

Post Doctorado en la Escuela Paulista de Medicina – UNIFESP

Directora General del Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul – (CELAFISCS)

Asesora Científica del Programa de Promoción de Actividad Física Agita São Paulo de la Secretaria de Estado de Salud del Estado de São Paulo - Brasil

Miembro de las Redes Internacionales de Actividad Física RAFA y AGITA MUNDO

Directora Regional de los Cursos Internacionales de Actividad física y Salud Pública – Agita Mundo

Coordinadora General del Proyecto Longitudinal de Envejecimiento y Aptitud Física de São Caetano do Sul.

Editora Ejecutiva da Revista Brasileira Ciencia y Movimiento Miembro Fundador de la Sociedad Internacional de Actividad Física y Salud – ISPAH

Miembro Comité Editorial de las Revistas: Journal of Physical Activity & Health y de la Revista Brasileira de Actividad física y Salud.

Profesora de Investigación Científica del Curso de Educación Física del Centro Universitário FMU en São Paulo

sandra@celafiscs.org.br

Felipe Lobelo

Médico, Universidad del Rosario

Especialista en Epidemiología, Universidad del Rosario

Doctorado en Ciencias del Ejercicio, Universidad de South Carolina

Epidemiólogo Líder, Oficina de la Promoción de Salud Global para la Prevención de Enfermedades Crónicas y la Promoción de Salud,

Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de los EEUU

Miembro de la Asociación Americana del Corazón, el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) y la Asociación Nacional de Médicos Hispanos (NHMA)

rlobelo@cdc.gov



COLABORADORES

María Fernanda Osejo

Especialista en Medicina del Deporte y el Ejercicio
Universidad del Bosque
mariafernandaosejo@gmail.com

Natalia Salamanca

Médico General
Universidad de Los Andes
nasalam.md@gmail.com

Katerine Villa

Nutricionista Dietista
Universidad Javeriana
kativilla6@hotmail.com

Eliana Montoya

Asistente de Investigación
Facultad de Medicina
Universidad de Los Andes
em.montoya87@uniandes.edu.co

Marcela Noreña

Psicóloga, Universidad Javeriana
Especialista en Psicología del Deporte y el Ejercicio
Universidad del Bosque
norenamejia@yahoo.com

Xenia López

Administradora de Empresas con énfasis en
Entidades de Salud
xenialo72@hotmail.com



AGRADECIMIENTOS

El Ministerio de la Protección Social, el Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre – COLDEPORTES, y la Asociación Colombiana de Medicina del Deporte agradecen sinceramente a todas las personas que realizaron aportes al desarrollo del presente documento técnico, en especial al grupo de trabajo del Programa Nacional de Hábitos y al grupo de trabajo del Ministerio de la Protección Social, quienes nos acompañaron en el proceso de desarrollo y capacitaciones del documento.

Quisiéramos agradecer a la OPS/OMS Nicaragua, quienes amablemente nos facilitaron información fundamental para el desarrollo del capítulo de introducción de este documento.

Por último agradecemos los aportes realizados por todos los expertos, sociedades científicas, instituciones públicas, instituciones educativas y al Sistema Nacional del Deporte que participaron en el proceso de validación de estos documentos.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DEL DEPORTE, LA RECREACIÓN, LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL APROVECHAMIENTO DEL TIEMPO LIBRE – COLDEPORTES

OSCAR DARÍO LOZANO ROJAS

*Coordinador del Programa Nacional de Hábitos y Estilos de Vida Saludable
Subdirección Técnica del Sistema Nacional y Proyectos Especiales*

ADRIANA ALMANZA CASTAÑEDA

*Grupo del Programa Nacional de Hábitos y Estilos de Vida Saludable
Subdirección Técnica del Sistema Nacional y Proyectos Especiales*

GISELA GÓMEZ ZÁRATE

*Grupo del Programa Nacional de Hábitos y Estilos de Vida Saludable
Subdirección Técnica del Sistema Nacional y Proyectos Especiales*

NUBIA RUÍZ GÓMEZ

Asesor del Programa Nacional de Hábitos y Estilos de Vida Saludable

EDGAR ESTUPIÑÁN

Asesor del Programa Nacional de Hábitos y Estilos de Vida Saludable

MILDREY MESA GALLEGU

Asesor del Programa Nacional de Hábitos y Estilos de Vida Saludable



MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL

FERNANDO RAMÍREZ CAMPOS

Asesor Viceministerio de Salud y Bienestar

BLANCA CECILIA HERNÁNDEZ

Profesional Especializado

Grupo de Estilos de Vida Saludable y Enfermedades Crónicas no transmisibles

Dirección General de Salud Pública

GUSTAVO TOVAR

Médico Deportólogo

Contratista Grupo de Estilos de Vida Saludable y Enfermedades Crónicas no transmisibles

LUZ ÁNGELA OCHOA CUBILLOS

Profesional Universitario

Grupo de Estilos de Vida Saludable y Enfermedades Crónicas no transmisibles

Dirección General de Salud Pública



PRESENTACIÓN



Los comportamientos que se alejan de los hábitos y estilos de vida saludable, como los son la inactividad física, la alimentación inadecuada y el consumo de tabaco, constituyen la causa principal de enfermedades crónicas no transmisibles tales como: la hipertensión, la enfermedad coronaria, la enfermedad cerebrovascular, la obesidad, la diabetes tipo 2 y el cáncer, entre otras. Estas enfermedades en países de medianos y bajos ingresos, imponen una carga de morbi-mortalidad de cerca del 80%, afectando seriamente la estabilidad económica de estos países.

En los últimos años, se ha aumentado la evidencia científica, alrededor del tema de hábitos de vida saludable y la prevención de enfermedades crónicas. Este crecimiento de investigaciones justifica la necesidad que tienen las sociedades de generar cambios comportamentales en los hábitos de vida, con el fin de mejorar el bienestar y calidad de vida a través de la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad.

El Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre -COLDEPORTES- consciente del problema de salud pública que representa la inactividad física, la alimentación inadecuada y el consumo de tabaco en la población colombiana, y la carga que esto representa a nivel social, cultural, educativo, psicológico, ambiental y económico, da respuesta a los llamados nacionales e internacionales de generar estrategias intersectoriales que conduzcan a cambios comportamentales relacionados con un estilo de vida más saludable, por ello se firma un Convenio Interadministrativo con el Ministerio de la Protección Social, con el objeto de desarrollar una estrategia conjunta de promoción de la actividad física a través del Sistema Nacional del Deporte con promoción de estilos de vida saludable y prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles.

Por todo lo anterior, se contrata a un selecto grupo de expertos que representan diferentes sectores de la academia para elaborar este "Documento técnico con los contenidos de direccionamiento pedagógico para la promoción de hábitos de vida saludable, con énfasis en alimentación saludable y el fomento de ambientes 100% libres de humo de cigarrillo a través de la práctica regular de la actividad física cotidiana, dirigidos a los referentes de las entidades territoriales", que busca brindar al país, en especial a los departamentos y municipios, lineamientos de trabajo que reúnen estrategias y experiencias exitosas nacionales e internacionales que permitan en forma práctica y sencilla implementar intervenciones en los Ámbitos Educativo, Laboral, Social y Comunitario en busca de la salud y el bienestar de todos los colombianos.

Esperamos que las recomendaciones y estrategias descritas en este documento, brinden orientaciones valiosas a los programas existentes o en proceso de implementación en cada uno de los departamentos y municipios del país, estimulando la creatividad de todos los actores sociales en la definición de acciones apropiadas a las condiciones territoriales.

JAIRO CLOPATOFSKY GHISAYS
Director Coldeportes





TABLA DE CONTENIDO

Página

AUTORES	VII
PRESENTACIÓN COLDEPORTES	XII
ANTECEDENTES	7
RESUMEN EJECUTIVO	13
INTRODUCCIÓN	17
Concepto de salud, ¿Por qué es Importante Intervenir para Favorecer Hábitos de Vida más Saludables?	17
Teorías de cambio de comportamiento	27
1. FUNDAMENTOS PARA HÁBITOS DE VIDA SALUDABLE	35
1.1. ACTIVIDAD FÍSICA	36
1.1.1. Definiciones	36
1.1.2. Dominios e instrumentos de medición de la Actividad Física	38
1.1.3. Mediciones de la Aptitud Física o “Fitness”	50
1.1.4. Beneficios de la Actividad Física en Salud	68
1.1.5. Riesgo de Eventos Adversos	84
1.1.6. Niveles de Actividad Física en Colombia	92
1.2. NUTRICIÓN	103
1.2.1. Definiciones Antropométricas	103
1.2.2. Definiciones Nutricionales	112
1.2.3. Rotulado	122
1.2.4. Hidratación	124
1.2.5. Porción, Frecuencia y Patrón de Alimentos	128
1.2.6. Situación Nutricional en Colombia	129
1.3. CONTROL DEL CONSUMO DE TABACO	143
1.3.1. Tabaco y tabaquismo	143
1.3.2. Definiciones y Terminología	147
1.3.3. Componentes de los Productos del Tabaco	155
1.3.4. Componentes de Humo de Cigarrillo	156
1.3.5. Efectos para la Salud	160
1.3.6. Efectos Ambientales	169
1.3.7. Efectos Económicos y Sociales	171
1.3.8. Tendencias del Tabaquismo en Colombia.	172
2. RECOMENDACIONES MUNDIALES DE HÁBITOS DE VIDA SALUDABLE	173
2.1. ACTIVIDAD FÍSICA	174
2.1.1. Recomendaciones generales de AF	174
2.1.2. Tamización, estratificación y evaluación del riesgo	182
2.1.3. Elementos y Principios Generales de la Prescripción del Ejercicio	191
2.1.4. Prescripción de la Actividad Física	201
2.1.5. Prescripción de la Actividad Física para Patologías Especiales	203



TABLA DE CONTENIDO

Página

2.2.	RECOMENDACIONES EN NUTRICIÓN	213
2.2.1.	Hábitos Saludables de Alimentación y Actividad Física	213
2.2.2.	Recomendaciones Nutricionales Generales por Etapa de la Vida	217
2.2.3.	Recomendaciones de Energía, Nutrientes y Alimentos	219
2.2.4.	Porciones de los Alimentos	227
2.2.5.	Preparaciones Recomendadas	228
2.2.6.	Grupos y Distribución Diaria de Alimentos	229
2.2.7.	Como Leer el Rotulado Nutricional	229
2.2.8.	Publicidad en Alimentos y Bebidas para Hábitos de Vida Saludable	230
2.3.	RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DEL CONSUMO DE TABACO	233
2.3.1.	Medidas para el Control del Consumo de Tabaco.	233
2.3.2.	Intervenciones Eficaces para el Control del Consumo de Tabaco.	235
2.3.3.	Control de la Demanda del Tabaco	237
2.3.4.	Control de la Oferta de los productos de Tabaco	257
3.	EVIDENCIA DE LAS INTERVENCIONES	261
3.1.	ACTIVIDAD FÍSICA	262
3.1.1.	Ámbito Comunitario	262
3.1.2.	Ámbito Escolar	271
3.1.3.	Ámbito Laboral	280
3.1.4.	Ámbito del Sistema de Salud	287
3.1.5.	Intervenciones para las que aún no Existe Evidencia Suficiente	291
3.1.6.	Aplicabilidad de la Guía para la Comunidad a América Latina	292
3.1.7.	Costo Efectividad de Intervenciones	299
3.2.	NUTRICIÓN	301
3.2.1.	Ámbito Comunitario	302
3.2.2.	Ámbito Escolar	304
3.2.3.	Ámbito Laboral	307
3.2.4.	Ámbito de Salud	312
3.3.	CONSUMO DE TABACO	316
3.3.1.	Objetivos del control del consumo de tabaco	316
3.3.2.	Intervenciones para el control del consumo de tabaco desde los diferentes ámbitos sociales	319
3.3.3.	Las intervenciones para el control del consumo de tabaco en Colombia	322
4.	RECOMENDACIONES PARA LA INVESTIGACIÓN EN EL PAÍS	327
4.1.	Actividad Física	328
4.2.	Nutrición	329
4.3.	Control del consumo de Tabaco	330
	BIBLIOGRAFÍA	331

ANTECEDENTES

Los hábitos de vida, en especial los niveles de inactividad física, la alimentación no saludable y el consumo de sustancias psicoactivas como el cigarrillo y el alcohol constituyen los principales factores de riesgo para las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), tales como la hipertensión arterial, la enfermedad coronaria, la enfermedad cerebro vascular, la obesidad, la diabetes tipo 2 y el cáncer. Las ECNT contribuyen a un aumento significativo en la carga de morbilidad, mortalidad y discapacidad de los países.

El Banco Mundial estima que la mortalidad, la morbilidad y la discapacidad atribuida a las principales enfermedades no transmisibles explican actualmente alrededor del 60% de todas las defunciones y el 47% de la carga de morbilidad mundial; cifras que se prevé aumentarán a 73% y 60%, respectivamente antes de 2020. Adicionalmente, el 66% de las defunciones atribuidas a las enfermedades no transmisibles se producen en los países de ingresos medios y bajos.

Las consecuencias económicas de las ECNT son alarmantes, se estima que las pérdidas económicas por ECNT en los países de ingresos bajos y medios serán más de US\$7 trillones para el periodo de 2011-2025 (en promedio cerca de US\$500 billones por año). Por el contrario, el estudio de costos de implementación de intervenciones para prevenir ECNT, realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) mostró que estos son relativamente más bajos. Los estimadores de las intervenciones a nivel de las poblaciones para reducir la inactividad física, la alimentación poco saludable y el consumo de cigarrillo y alcohol, muestran que estas intervenciones tienen un costo de US\$2 billones por año para los países de bajo y mediano ingreso con un costo de menos de US\$0,40 por persona. Igualmente los Centros de Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC) y la OMS estimaron en el año 2001 que por cada dólar invertido en planes de promoción de la salud que incluyan actividad física y alimentación saludable, se disminuye 3,2 dólares en gastos en salud.

En este contexto, la OMS incita de manera urgente a todos los países a invertir en la prevención de ECNT como parte integral del desarrollo socioeconómico sostenible. Específicamente la OMS convocó a más de 193 países en el mundo, incluyendo Colombia, para hacerle frente a esta problemática. La OMS recomendó el fortalecimiento de las estrategias que propendan por la reducción del grado de exposición de las personas a los factores de riesgo modificables comunes a las ECNT. Fue así como se construyó el "Plan de acción de la Estrategia Mundial para la Prevención y el Control de Enfermedades No Transmisibles 2008-2013" en donde se enfatiza en la necesidad apremiante de invertir en la prevención de estas enfermedades como parte integral del desarrollo socioeconómico sostenible de los países. Para el cumplimiento de dicho plan, la OMS hizo un llamado a toda la comunidad mundial para que se suministre el apoyo a la implementación de programas de promoción de la salud en todos los ciclos vitales que incidan en la reducción de la carga de mortalidad prematura y la discapacidad, unidos al desarrollo de programas de auto-cuidado y el análisis de costo-efectividad de los mismos.



Adicionalmente, en la 55ª Asamblea Mundial de la Salud celebrada en Ginebra en el año 2002, se concluyó que la evolución de las tendencias demográficas y principalmente el aumento de los factores de riesgo relacionados con las ECNT son las principales causas del incremento en la prevalencia de estas. Posteriormente, en la 57ª Asamblea Mundial de la Salud realizada en el año 2005, se reconoció que la carga de las ECNT es cada vez mayor a nivel mundial; por lo cual, los estados miembros de la OMS pidieron se elaborara y promoviera la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud. Esta estrategia se desarrolló con un amplio proceso de consulta que incluyó organizaciones científicas a nivel mundial y representantes de la sociedad civil y del sector privado.

La estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud aborda dos de los principales factores de riesgo de las ECNT: el régimen alimentario y la actividad física, frente a esta situación se generaron lineamientos que orientan la creación de entornos favorables para la adopción de medidas sostenibles a nivel individual, comunitario, nacional y mundial que den lugar a una reducción de la morbilidad y la mortalidad asociadas a una inadecuada alimentación y a la inactividad física. Las acciones descritas en la estrategia contribuyen al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y al cumplimiento de las metas de los países en materia de salud pública.

Los datos en Colombia no difieren de las tendencias mundiales descritas por la OMS. El Estudio de Carga de la Enfermedad en Colombia de 2008 del Ministerio de la Protección Social estimó que a las ECNT se les puede atribuir el 76% de la carga de enfermedad del país y de este porcentaje el 84% corresponde a discapacidad. Por lo tanto las ECNT constituyen un grave problema de salud pública dada su magnitud, el impacto económico y la tendencia epidemiológica. Igualmente, cuando las ECNT se asocian, contribuyen a la trampa de pobreza intergeneracional y amenaza seriamente el bienestar de la población colombiana y el crecimiento económico del país.

Con respecto a los factores de riesgo, relacionados con las ECNT, la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional 2010 en Colombia (ENSIN 2010) evidencia que sólo uno de cada dos colombianos de 18 a 64 años cumple con las recomendaciones de Actividad Física (AF en tiempo libre + transporte al menos por 150 minutos a la semana). En el periodo del 2005 al 2010 se observa un aumento significativo de 3,4 puntos porcentuales en la prevalencia de cumplir con las recomendaciones de AF. Este aumento en la prevalencia de AF se da a expensas de caminar como medio de transporte. En Colombia, se debe resaltar que una menor prevalencia de cumplir con las recomendaciones de AF se asocia con factores de vulnerabilidad e inequidad. En cuanto a la prevalencia de ver televisión o jugar con videojuegos en niños de 5 a 12 años, se estimó un aumento de 4,4 puntos porcentuales en la frecuencia de 2 a 4 horas por día. Preocupantemente, el tiempo dedicado a ver televisión y jugar con videojuegos está asociado al sobrepeso y obesidad. En consecuencia, se hace necesario implementar políticas y estrategias que promuevan la realización de AF y disminuyan la prevalencia de estas actividades sedentarias.

Por otra parte, en lo referente a indicadores antropométricos, uno de cada dos colombianos presenta exceso de peso. Las cifras de exceso de peso aumentaron en los últimos cinco años en 5,3 puntos porcentuales. El exceso de peso es mayor en las mujeres que en los hombres (52,2% frente a 45,6%). Esta diferencia se mantiene en todas las edades y se amplía en las mujeres entre los 18 y 29 años de edad. Las proporciones se incrementan a mayor edad y son más altas en la población de 50 a 64 años (84,1% mujeres frente a 60,1% hombres). Otro aspecto importante está relacionado con el consumo de frutas y verduras, de acuerdo con los resultados de la ENSIN 2010, uno de cada tres colombianos entre 5 y 64 años no consume frutas diariamente. El grupo de edad en el que se refiere menor frecuencia de consumo diario son los adultos de 31 a 64 años.

En cuanto al consumo de tabaco en los colombianos, el Estudio Nacional de Salud 2007 encontró que 12,8% de la población adulta ha fumado 100 cigarrillos o más en la vida y 60% fuma en la actualidad. Adicionalmente el uso experimental de tabaco en jóvenes entre 13 y 18 años pasó de 12,7% en 1993 a 18% en 1998 y la encuesta realizada en 2007 en estudiantes escolarizados de 13 a 15 años en Bogotá, muestra que 61,7% de los jóvenes de colegios oficiales habían probado alguna vez el cigarrillo.

Las cifras de la ENSIN 2010 y el Estudio Nacional de Salud 2007 evidencian la magnitud del problema relacionado con la inactividad física, las actividades sedentarias, el sobrepeso y obesidad, el bajo consumo de frutas y verduras y el consumo de tabaco. Estos resultados implican una necesidad en el desarrollo de acciones para la promoción de los hábitos de vida saludable de los colombianos. En la Constitución Política de Colombia el Artículo 49 indica que le corresponde al Estado garantizar a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud. El artículo 52 establece que el ejercicio del deporte, sus manifestaciones recreativas, competitivas y autóctonas tiene como función la formación integral de las personas, así como preservar y desarrollar una mejor salud en el ser humano. En concordancia el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014: "Prosperidad para todos", establece como meta nacional, la promoción de hábitos de vida saludable, donde el deporte, la recreación, la actividad física y la educación física juegan un papel fundamental al ser considerados bienes preferentes socialmente necesarios, de manera especial al desarrollo humano, al liderazgo, a la convivencia y a la paz.

En cuanto al consumo de tabaco desde la década de 1950, la investigación científica ha comprobado el daño sin paralelo que causa el uso de tabaco y las acciones necesarias para desalentar su consumo, se ha producido suficiente evidencia científica que ha convertido al control del tabaquismo en un tema de interés público a nivel global. Sin embargo, al año 2011, solo un 5% de la población mundial está cubierta por políticas efectivas para el control del consumo de tabaco. La población colombiana hace parte de ese 5%, en el año 2009, Colombia aprobó una legislación integral mediante la que entre muchos aspectos, se promueven los ambientes 100% libres de humo, se prohíbe totalmente la publicidad, la promoción y el patrocinio de los productos del tabaco, se advierte sobre los riesgos para la salud de los fumadores a través de las advertencias sanitarias y se prohíbe la venta al menudeo de los productos de tabaco así como la comercialización de cajetillas de cigarrillos de menos de 10 unidades. Contar con este marco de legislación integral es fundamental para

controlar la epidemia de consumo de tabaco en nuestro país, donde cada año mueren alrededor de 25000 personas por causas relacionadas con el consumo de tabaco. Así mismo se requiere de la concientización, el apoyo público y la participación de los diferentes sectores de la sociedad para concentrar esfuerzos en un problema que traspasa las fronteras del sector salud.

El Gobierno Nacional priorizó el fomento de la práctica regular de actividad física, lo cual se vio reflejado con la firma del Decreto 2771 del 30 de julio de 2008, que establece la Comisión Nacional Intersectorial para la Coordinación y Orientación Superior del Fomento, Desarrollo y Medición de Impacto de la Actividad Física (CONIAF), integrada por el Ministerio de la Protección Social, el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio de Cultura y el Instituto Colombiano del Deporte, Coldeportes. En dicho Decreto las entidades vinculadas se comprometen con la coordinación y desarrollo de las estrategias para la promoción de hábitos de vida saludable, prevención y control de ECNT y la coordinación, formulación, gestión, ejecución y evaluación de programas y proyectos intersectoriales y comunitarios dirigidos a promover la AF y los hábitos de vida saludable a nivel nacional y territorial. Posteriormente, se renovaron las responsabilidades de esta Comisión a través de la Agenda Interministerial para el desarrollo de estrategias de promoción de actividad física, firmada el 07 de septiembre de 2009, por el Director de Coldeportes y el Ministro de Cultura, el Ministro de Educación y el Ministro de la Protección Social, donde se acogen las recomendaciones de la "Estrategia Global de Dieta, Actividad Física y Salud de la OMS". Adicionalmente se destaca la obligatoriedad de dar cumplimiento a: a) la Ley 1355 "por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a ésta como una prioridad de Salud Pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención"; b) La Ley 1109 "por medio de la cual se aprueba el Convenio Marco de la OMS para el control del tabaco" y a los compromisos asumidos en el Plan Estratégico del Sector de la Protección Social 2011-2014 y c) al Plan Decenal de Salud Pública el cual se encuentra en proceso de construcción y que nuevamente incluirá a las ECNT como una prioridad nacional. Este proceso está en armonía con lo discutido durante la última Asamblea General de las Naciones Unidas de septiembre de 2011, que se centró en la prevención y el control de las ECNT y en donde como parte de los puntos clave se hace alusión a la responsabilidad que tienen los jefes de estado de promover la ejecución de intervenciones multisectoriales eficaces para reducir los efectos de los factores de riesgo comunes de las enfermedades no transmisibles, como la inactividad física, la alimentación no saludable y el consumo de tabaco.

En este contexto, y en el marco del convenio interinstitucional 252 de 2011 entre las instituciones antes mencionadas, Coldeportes realiza una contratación con la Asociación de Medicina del Deporte de Colombia – AMEDCO, con el fin de elaborar dos documentos. El primero, sobre los contenidos para el mejoramiento de la gestión territorial de los referentes departamentales, en la promoción de hábitos de vida saludable, con énfasis en alimentación y prevención del consumo de tabaco, a través de la práctica regular de la actividad física. Y el segundo, un documento técnico con los contenidos de direccionamiento pedagógico para la promoción de hábitos de vida saludable, con énfasis en alimentación saludable y el fomento de ambientes 100% libres de humo de cigarrillo a través de la práctica regular de la actividad física cotidiana, dirigidos a los referentes de las entidades territoriales.



El objetivo de este segundo documento (Tomo 2) es brindar los fundamentos, recomendaciones y evidencia de las intervenciones a nivel mundial como herramientas para la adecuada formulación de programas en los niveles departamentales y municipales encaminados a la promoción de hábitos de vida saludable. Este documento está dividido en cuatro capítulos en los que de cada hábito (actividad física, alimentación saludable y control del consumo de tabaco) de manera independiente se darán las herramientas necesarias para la planeación y desarrollo programas y proyectos.

En la introducción, encontrará un resumen breve del concepto de salud y su evolución en el tiempo, acompañado de las teorías de cambio de comportamiento más ampliamente aceptadas, que esperamos sea de ayuda en la comprensión del problema y de los pasos necesarios para cambiar y adoptar un nuevo hábito y estilo de vida más saludable.

En el primer capítulo, encontrará toda la información referente a los fundamentos en cada uno de los temas (actividad física, alimentación saludable y control del consumo de tabaco), que incluyen definiciones y terminología, algunas estrategias de medición, los beneficios o consecuencias para la salud y finalmente las tendencias de estos hábitos en Colombia con información reciente y pertinente.

El segundo capítulo, pretende brindar las recomendaciones de salud pública a nivel mundial en cada uno de estos temas con datos e información relevante a la hora de plantear objetivos en la planeación y desarrollo de programas y proyectos en nuestro país.

Posteriormente, el capítulo tres, le proporcionará información sobre la estrategia de intervención a nivel mundial, regional y nacional que tienen evidencia de ser efectivas en mejorar los hábitos y estilos de vida de la población en general. Para cada uno de los temas este capítulo se subdivide en ámbitos, de acuerdo a las prioridades del país (comunidad, laboral, escolar y sistemas de salud), en los cuales además se brindan ideas claras de el tipo de intervenciones que se pueden realizar. En el cuarto módulo, se expondrán distintos elementos para la gestión del programa en los departamentos. En el quinto, encontrará los principales conceptos para llevar a cabo un proyecto a nivel departamental, partiendo desde la fase de diagnóstico hasta la fase de evaluación.

Finalmente el cuarto capítulo tiene una breve descripción de las necesidades de investigación en el país y lecturas recomendadas que buscan despertar en los lectores la curiosidad y el interés ampliar los conocimientos en estos temas para nuestro contexto propio.

Cada capítulo comprende una compilación de los documentos científicos más actualizados e idóneos en cada uno de los temas. La información acá presentada ha sido seleccionada por el grupo de expertos, con fin de brindar al lector información verídica, bien referenciada con tablas y gráficas ilustrativas, que sirvan como guía para el desarrollo de programas y proyectos a nivel nacional.



La voluntad política del gobierno ha permitido convocar a un selecto grupo de expertos para orientar la prevención de las enfermedades crónicas a través de estos documentos. Los profesionales invitados representan diferentes sectores de la academia y el pensamiento científico actual y han plasmado con gran entusiasmo y motivación, sus conocimientos, criterio y experiencia, basados en revisiones de la literatura mundial sobre estos temas.

Este trabajo no pretende ser un paradigma rígido ni un documento final en la búsqueda de herramientas y estrategias que permitan prevenir la enfermedad, es claro que no son verdades absolutas, ni pretenden ser la respuesta única a los grandes retos de la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), vale la pena aclarar que no abarcan la totalidad de las preguntas de investigación necesarias para avanzar en este proceso. Por el contrario, estos documentos pretenden ser puntos de partida basados en la evidencia para hacer que los políticos, tomadores de decisiones y la población en general promuevan los hábitos de vida saludable. Estas guías pueden ser usadas por todos los interesados para comunicar un mensaje claro y consistente acerca de las recomendaciones en hábitos de vida para el mantenimiento y mejoramiento de la salud. Estos documentos tienen el potencial para convertirse en las herramientas de comunicación entre científicos, profesionales de la salud, periodistas, grupos interesados y el público en general. También pueden ser utilizados como puntos de referencia para el monitoreo y la vigilancia en salud pública y pueden ser el soporte del desarrollo de políticas en salud pública.

El grupo de expertos asume la responsabilidad de permitir el dialogo y el cuestionamiento continuo por parte de otros grupos de la sociedad, en especial de los actores de este proceso: gestores, monitores, profesionales de la salud, el deporte y la educación y de todos aquellos ciudadanos comprometidos con la construcción de una sociedad más sana.

La mayor motivación para todo el grupo de trabajo es ser testigos de un complejo y desafiante proceso de cambio en nuestra sociedad, inundada de presiones comerciales e intereses particulares, hacia una Colombia más saludable, más responsable en el comportamiento individual y comunitario con el fin de reducir significativamente la dolorosa carga de las enfermedades crónicas. Este documento pretende proporcionar a los encargados de implementar programas y proyectos encaminados a la promoción de la actividad física, la alimentación saludable y el control del consumo de tabaco, las herramientas necesarias para lograr cambios permanentes con impacto en prevención y disminución de la carga de las ECNT a nivel departamental y municipal en Colombia.

RESUMEN EJECUTIVO

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) constituyen la principal causa de morbi-mortalidad en el mundo. La costo-efectividad de intervenir en los factores de riesgo modificables como la inactividad física, la nutrición inadecuada y el consumo de tabaco, han convertido a la promoción de estilos de vida saludable en una estrategia mundial para disminuir la carga en salud asociada a las ECNT.

Para reducir el impacto que estas enfermedades tienen en nuestro país es importante entender el concepto de salud como un proceso que se va construyendo día a día y de esta forma establecer la relevancia de intervenir en procesos de cambio de comportamiento que lleven a estilos de vida más saludables. Los encargados de implementar las estrategias de cambio en actividad física, alimentación saludable y control del consumo de tabaco (gestores y monitores) deben conocer y manejar estos temas con el fin de mejorar la salud y la calidad de vida de sus comunidades y del país.

Actividad física:

El impacto global de la actividad física en la prevención, el manejo y la rehabilitación de las ECNT ha sido bien documentado en las últimas décadas. Se han demostrado beneficios claros en la prevención y manejo de la enfermedad cardiovascular, la diabetes tipo 2, el sobrepeso y la obesidad, el cáncer de colon, seno y próstata, la osteoporosis, así como también de algunas enfermedades mentales y neurodegenerativas. Las guías internacionales, basadas en numerosos estudios, recomiendan un mínimo de 150 minutos a la semana de actividad física moderada o vigorosa para toda la población, siendo mayores los beneficios si se alcanzan más de 300 minutos a la semana en especial para los niños y los adultos con sobrepeso. Adicionalmente se recomienda el entrenamiento de la fuerza muscular por lo menos dos veces a la semana en especial en adultos mayores cuya pérdida de masa muscular es frecuente y perjudicial. La prescripción de la actividad física debe considerar las características de cada individuo y ajustar las recomendaciones a un análisis cuidadoso del riesgo/beneficio. Se deben tener en cuenta la edad, los factores de riesgo cardiovascular (hipertensión arterial, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2, tabaquismo, sedentarismo y otros), las condiciones músculo-esqueléticas de la persona, los gustos e intereses, el grado de motivación o estadio de cambio comportamental, los horarios y las posibilidades de acceso a espacios o personal calificado, entre otros. Se deben incluir recomendaciones específicas de frecuencia, intensidad, tiempo y tipo de ejercicio (FITT).



Las intervenciones a nivel comunitario deben buscar reducir la preocupante y creciente prevalencia de sedentarismo en todo el mundo. Las intervenciones en el ambiente y la vida urbana, como facilitar el acceso a parques, medios de transporte activo, menor uso de automóviles y mayor integración de los sistemas de transporte masivo, entre otros, han demostrado ser estrategias exitosas en la reducción del sedentarismo. A nivel institucional, laboral y educativo existe una amplia gama de experiencias y posibilidades que incluyen las pausas activas, el mayor uso de escaleras, el acceso a programas curriculares y laborales de actividad física recreativa y competitiva. La integración de voluntad política institucional, incentivos, empoderamiento y participación de empleados y estudiantes en la orientación de los programas ha demostrado ser útil. Adicionalmente se pueden optimizar recursos y resultados si se incluyen otros aspectos como la alimentación saludable y el control del consumo de tabaco.

Recientemente se ha incrementado el interés hacia la evaluación y la implementación de estrategias efectivas que promuevan la actividad física. En Estados Unidos existe la Guía para la Comunidad y en América Latina el Proyecto GUIA, los cuales generaron recomendaciones después de un proceso riguroso de recopilación de estrategias de prevención en salud basadas en la evidencia. En este documento presentamos las estrategias que han mostrado ser efectivas y que son fuertemente recomendadas.

Nutrición:

En Colombia, el sobrepeso y la obesidad están incrementándose. La encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN), realizada por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), el Instituto Nacional de Salud (INS) y el Ministerio de protección Social en 2010, muestra que la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en los niños y adolescentes entre 5 y 17 años se ha incrementado en 25,9% en el último quinquenio. En la población adulta (18 a 64 años) el panorama no es más alentador: el 50% de la población tiene problemas de exceso de peso, siendo mayor en las mujeres que en los hombres. La obesidad abdominal se presenta en mayor proporción en las mujeres, en su mayoría en el grupo de 50 a 64 años.

Las causas de la obesidad (con relación a nutrición) son bien conocidas por todos. La mayoría de estos factores son susceptibles de modificación, entre ellos se encuentran: factores individuales como la dieta; el ámbito social, las costumbres de alimentación de la familia y amigos; el medio ambiente, incluyendo ambiente físico escolar y de trabajo; y los factores macro sociales como la comercialización y disponibilidad de alimentos.



Las intervenciones de salud pública para prevenir y/o disminuir el sobrepeso y la obesidad deben estar encaminadas a modificar el medio ambiente y los factores macro sociales. Las intervenciones individuales son realizadas en términos de motivación y educación para mejorar los hábitos de alimentación saludable.

Es importante también unificar los conceptos de dieta equilibrada y hábitos de alimentación saludable, razón primordial de este documento. Los mensajes más importantes que recomienda este documento en el área de alimentación saludable son:

- Conocer el peso actual y tener claro si se debe mantener o modificar de acuerdo al diagnóstico nutricional.
- Aumentar el consumo de fibra por medio del consumo de 5 porciones de fruta y verduras al día y aumentar el consumo de cereales integrales o con grano entero.
- Disminuir el consumo de cereales refinados o alimentos vegetales ricos en almidón como la papa, yuca y arracacha.
- Controlar el consumo de azúcar refinada, sal y alcohol.
- Aumentar el consumo de agua y especialmente hidratarse adecuadamente durante la actividad física.
- Recalcar que ningún alimento es bueno o malo, lo que existen son dietas bien o mal equilibradas.

Control del consumo de tabaco:

El tabaquismo es la principal causa de muerte prematura evitable en el mundo. Es responsable de cinco millones de muertes anuales, sin embargo si no se toman medidas al respecto esta cifra podría duplicarse para el 2030. Los estudios estiman que de cada cien fumadores que mueren, cincuenta lo harán por causas relacionadas al tabaco y veinticinco perderán entre veinte a veinticinco años de vida potencial.

En Colombia el 12,8% de la población adulta y el 21,8% de los adolescentes de 13 a 15 años fuman. Cada año mueren 21700 personas debido a enfermedades directamente relacionadas con el consumo de tabaco. El 1,2% del PIB de nuestro país se gasta en la atención de patologías tabaco-dependientes, este valor no es compensado por las recaudaciones obtenidas por el conjunto de impuestos al tabaco.



Además de los costos en salud, los costos sociales y ambientales que viene dejando la epidemia del tabaco son cuantiosos: agresión al medio ambiente por proliferación de desechos de residuos químicos de los plaguicidas empleados en el cultivo del tabaco, tala de árboles por la madera que se emplea como combustible para curar las hojas de tabaco, también se ocasiona erosión y empobrecimiento del suelo.

Teniendo en cuenta que la epidemia de tabaquismo es prevenible, en las últimas décadas se han dado grandes avances en la lucha contra el consumo de tabaco. Desde el año 2003, la Organización Mundial de la Salud (OMS), reconociendo las graves consecuencias debidas al consumo de tabaco y a la exposición al humo de tabaco ambiental, asumió el reto de enfrentarlas elaborando el Convenio Marco para el Control del Tabaco (CMCT). El CMCT presenta un modelo para que los países reduzcan tanto la oferta como la demanda de los productos del tabaco y establece los principios y contexto para la formulación de políticas, la planificación de intervenciones y la movilización de recursos políticos y financieros para el control del tabaco. Los países parte del convenio están obligados a seguir sus recomendaciones y a tener una legislación que lo avale, para pasar de la voluntad y el compromiso, a la acción y vigilancia de su cumplimiento.

Solo el 5% de la población mundial está protegida con medidas efectivas para el control del consumo de tabaco, entre la cual se encuentra la población colombiana. El CMCT se aprobó mediante la Ley 1109 de 2006 y en el año 2010 se promulgó la Ley 1335 de 2010, una ley integral para el control del consumo de tabaco que incluye medidas que buscan prevenir nuevas generaciones de fumadores, proteger a la población no fumadora del humo ambiental de tabaco e incrementar las tasas de cesación del consumo por parte de los fumadores, lo que permitirá abordar de manera integral el problema del tabaquismo. Es imprescindible el compromiso de todos para lograr controlar esta epidemia.



INTRODUCCIÓN

Concepto de salud, ¿Por qué es importante intervenir para favorecer hábitos de vida más saludables?

Aproximarnos a la salud desde una perspectiva amplia implicará retos al trabajar por promoverla e ir más allá de minimizar riesgos, disminuir prevalencias y afectar positivamente datos. La salud asociada a calidad de vida y a mejores posibilidades de desarrollo, es un derecho que debe ser garantizado. Para promoverla se debe habilitar y empoderar a personas y grupos para potenciar en individuos y comunidades la capacidad de gestionar posibilidades reales de salud y bienestar.

La manera como entendamos la salud dará lugar al tipo de intervenciones que realicemos, con alcances acordes a eso “estándares” de salud que queremos lograr; es así como si nos quedáramos entendiéndola como la ausencia de enfermedad, muy seguramente nos limitaríamos a ofrecer servicios para atender a las personas y colectivos cuando se enferman, trabajando a nivel de mitigación y prevención, niveles muy importantes pero insuficientes. La evolución histórica del concepto de salud evidencia que estos no son los únicos niveles en los que necesitamos incidir si queremos mejorar las condiciones para la salud.

Entender integral y holísticamente el concepto de salud, nos ayudará a ser cada vez más conscientes de que nuestras intervenciones van más allá de lo puntual, refuerzan lo existente (mitigación/prevención) y abren espacios concretos de posibilidades para promover la salud. En este sentido nuestras intervenciones implicarán la gestión de condiciones que posibiliten tanto a nivel individual, como colectivo los mecanismo para conservar la salud y reconocer, priorizar, afectar y mejorar los factores que ayudan a las personas a permanecer saludables.

Esta introducción nos permitirá entender las implicaciones de la evolución del concepto y los retos que se derivan de asumir que la enfermedad es multi-causada y que hay una determinación social en las causas de enfermedad y muerte. Entender y apropiar estos retos nos permitirá, como lo propone Terris en 1990 al referirse a la Salud pública, “asumir el reto de desarrollar la maquinaria social que le asegure a cada miembro de la comunidad un nivel de vida adecuado para el mantenimiento de la salud”.

Considerando lo anterior, hemos encontrado importante ofrecer una síntesis de la evolución del concepto de salud, para entender mejor cómo hemos pasado históricamente de los casos y riesgos individuales, al análisis de los determinantes de grupos poblacionales; cómo hemos pasado del papel preponderante de la atención médica a la preocupación por las “causas de las causas” que afectan la salud y de los factores que ayudan a que las personas permanezcan sanas. Esta parte del documento nos ayudará a entender como el cambio de paradigma implica en la práctica, pasar de las intervenciones de lo uni-causal, individual y asistencial hacia la comprensión de lo multi-causal y lo poblacional, para lograr abrir posibilidades individuales y colectivas en favor del mantenimiento de la salud, el bienestar y la calidad de vida.

Los siguientes conceptos fueron tomados textualmente del documento “La salud a lo largo de la vida: Guía para el trabajo comunitario” en su primera parte “Promoviendo salud desde el ámbito comunitario” escrito por María Auxiliadora Lacayo Gabuardi y Luis Gutiérrez Alberoni de OPS/OMS Nicaragua, que se encuentra en proceso de publicación. Esto, por considerarlo un documento actualizado, elaborado con una perspectiva pedagógica que ilustra muy

claramente el concepto de salud, su evolución en el tiempo y ofrece una base conceptual firme para lograr un cambio de paradigma en favor de la promoción de la salud.

A lo largo de la historia, la salud ha sido considerada de distintas maneras, pero mayoritariamente ha prevalecido la idea de que es lo contrario a la enfermedad. Aún hoy en día, muchas personas piensan que una persona sana es aquella que no padece de ninguna enfermedad, ni tiene malestares ni dolencias, pero esto no es totalmente cierto.

En 1946, la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió la salud como “el estado de completo BIENESTAR físico, mental y social, y no meramente la ausencia de enfermedad o dolencia”. En consecuencia, estar sano es estar y sentirse bien en todos los aspectos: físico (salud del cuerpo), mental (estado de ánimo, modo de ser y actuar) y social (capacidad de relacionarse e integrarse a la comunidad y sociedad en que nos toca vivir) (World Health Organization, 1946).

Esta definición tiene un enfoque novedoso, pues considera la salud como algo positivo ligado al bienestar y no sólo como ausencia de enfermedad, además de que por primera vez incluye a la salud mental y social como condicionantes de salud, reconociendo que el bienestar físico no es suficiente para estar sano. Sin embargo, también surgieron opiniones que planteaban que ese concepto tenía limitaciones, pues consideraba la salud como un estado fijo (estático) y no dinámico (cambiante), y como algo difícil de alcanzar (el completo bienestar).

El concepto dinámico de salud considera que la salud y la enfermedad forman parte de un continuo, en donde lo óptimo es la salud y lo contrario (lo peor) es la muerte, como final irremediable. Sin embargo, la separación entre salud y enfermedad no es rígida, y pueden existir distintos niveles de salud y de enfermedad: uno puede estar enfermo o muy enfermo, o puede estar sano, muy sano o sanísimo.

A través del debate en distintas conferencias internacionales el concepto de salud se ha seguido enriqueciendo, hoy en día se tiene una idea más dinámica de lo que es la salud, reconociéndola como un proceso que se va construyendo día a día, a lo largo de toda la vida, y que por lo tanto, no es rígido, sino modificable.

Revisaremos algunas definiciones interesantes que se han dado sobre la salud a través de la historia, que también incluyen la perspectiva de la salud mental y social, y el manejo de los retos de la vida cotidiana:

- “La salud depende del equilibrio y armonía de las fuerzas y de las potencias” (Alcmeon, siglo I A.C.).
- “La salud es una gozosa actitud, una alegre aceptación de las responsabilidades” (Sigerist, 1940).
- “Salud es la capacidad de desarrollar el propio potencial personal y responder de forma positiva a los retos del ambiente” (1985).
- “La salud es un proceso de adaptación, y expresa la capacidad de una persona de adaptarse a los diferentes entornos, de crecer y envejecer, de curarse cuando está enferma y de esperar pacíficamente aquello que no tiene remedio” (Sáez & Pérez, 1999).

Como podemos ver, existe coincidencia en que la salud no es solo la ausencia de enfermedad, sino un estado de equilibrio y armonía entre distintos aspectos - llamados determinantes - que influyen en ella (Gráfica I-1). La salud no es estática,

sino cambiante, según la influencia de esos determinantes. Algunos consideran incluso que la salud no es un objetivo en sí misma, sino un recurso para la vida cotidiana, como una manera de vivir.

Gráfico I-1. Concepto de Salud



Al hablar de salud, algunas personas inmediatamente piensan en medicinas, hospitales y médicos, pues se ha interiorizado la idea de que para poder tener y mantener la salud es necesario tener un seguro de enfermedad, un médico al alcance, un hospital cercano donde ir y medicinas que tomar. Aunque es cierto que en algunos momentos de la vida necesitamos de estas cosas, si analizamos a conciencia y revisamos la experiencia humana acumulada, nos daremos cuenta de que la salud depende más de otros muchos aspectos ligados a nuestra vida cotidiana y a lo que hacemos y vivimos diariamente, que de estos factores anteriormente mencionado.

La salud es el resultado de los cuidados que uno se dispensa a sí mismo y a los demás, de la capacidad de tomar decisiones y de asegurar que la sociedad en que vivimos ofrezca a todos sus miembros la posibilidad de un buen estado de salud.

La salud es resultado de la interacción del individuo con su medio ambiente, y está determinada o influenciada por aspectos de tipo biológico, psicológico y social, lo que produce determinados niveles de bienestar físico, mental y social.

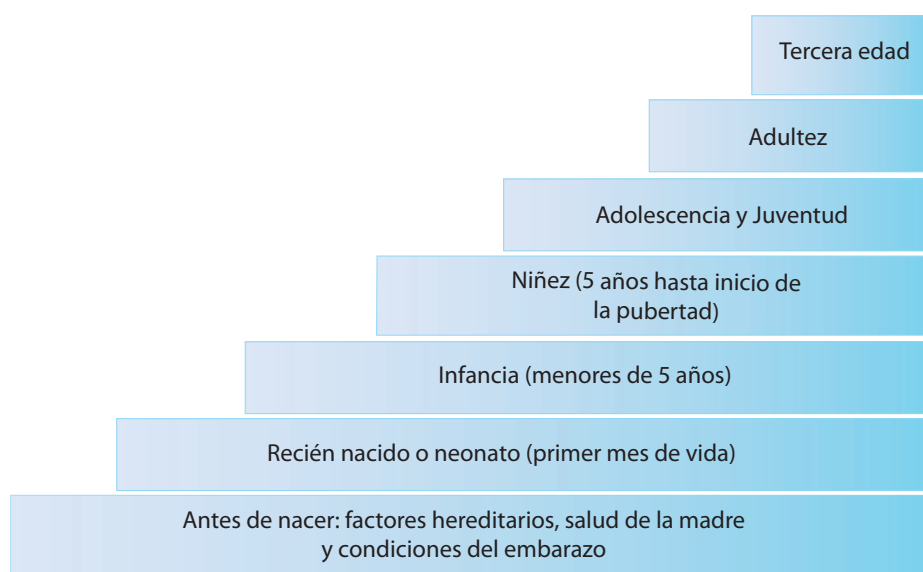
La salud se crea y se vive en el marco de la vida cotidiana: en los centros de enseñanza, de trabajo y de recreo (WHO, 1986). No es algo que se consigue de repente, como un regalo. Por el contrario, la salud es algo que se construye en el día a día, pues está determinada por los acontecimientos que van ocurriendo durante toda la vida de la persona, incluso desde antes de nacer.

Así por ejemplo, el estado de salud del bebé, al nacer, dependerá de los aspectos hereditarios que le transmitan sus padres al concebirlo, del estado de salud que tenga su madre al quedar embarazada y de las condiciones en que se desarrolle su embarazo, en todos los aspectos. La madre, ¿está sana y bien nutrida? ¿se siente tranquila y realizada porque va a tener a su bebé? ¿dispone de las condiciones básicas para criarlo? ¿siente algún tipo de angustia o estrés por el embarazo que lleva?

De igual manera, las condiciones de salud que tenga ese niño mientras va creciendo, irán influyendo y construyendo las condiciones de salud que tendrá esa persona cuando sea adulta. Por esto es importante cuidar de nuestra salud en cada etapa de la vida, para poder contar con una buena base de salud en las próximas etapas que vamos a vivir (Gráfico I-2).

Las actitudes y comportamientos relacionados con la salud empiezan a formarse desde que la persona nace y a medida que va creciendo, dependiendo de las circunstancias que le rodean y las costumbres y forma de pensar de sus padres y familiares, y continúan formándose durante toda la vida, hasta llegar a determinar la forma de ser, pensar, sentir y actuar de cada uno de nosotros en materia de salud.

Gráfico I-2 La salud es un continuo que se va construyendo a lo largo de la vida.



Pero nuestra vida no es rígida: crecemos, aprendemos, construimos, re-construimos, creamos, nos desarrollamos y siempre podemos aprender cosas nuevas que nos ayuden a mejorar nuestros conocimientos, hábitos, prácticas de salud y condiciones de vida. Esa es una de las maravillosas leyes y oportunidades que nos da la vida. Por tanto, siempre es posible ayudar a las personas y familias de nuestra comunidad a revisar sus condiciones de salud y de vida para entusiasmarlas a mejorar con su propio empeño y en cualquier etapa de la vida en que se encuentren.

Factores determinantes de la salud

Si entendemos la salud como un equilibrio y una manera de entender y vivir la vida, podemos notar que existen factores que ayudan a mantener ese equilibrio. Pero entonces, cuando se altera uno de esos factores, se rompe el equilibrio y puede aparecer la enfermedad, o disminuir la calidad de vida de la persona. Así aparece el concepto de “determinantes de la salud”.

Se llama “determinantes de la salud” a los factores o aspectos que influyen en la salud de las personas y determinan su estado actual o futuro de salud.

Estos determinantes no son estáticos y casi todos pueden ser modificados, en la búsqueda de mejores condiciones de salud para todas las personas. Además, están tan inter-relacionados entre sí, que hacen difícil precisar en dónde comienza y termina cada uno. Existen distintos tipos de determinantes, pero se ha convenido agruparlos en cuatro grandes grupos (OPS/OMS Nicaragua, 2011):

- i. **Biología humana:** la salud de cada persona depende de factores hereditarios que se transmiten de padres a hijos y de factores biológicos propios de su constitución personal. Existen factores genéticos que influyen en la salud de las personas, así como enfermedades o condiciones del organismo que se heredan, por ejemplo, la predisposición a ciertos tipos de cánceres. También existen condiciones personales que influyen en la posibilidad de contraer algunas enfermedades, como la edad, el sexo y el proceso de envejecimiento, entre otras.
- ii. **Ambiente natural y social:** el ambiente y la sociedad en que nace y vive una persona influyen en sus condiciones de salud. En este grupo tenemos el ambiente natural, las condiciones materiales de vida y el ambiente social en que se vive.

Como parte del ambiente social influye el hecho de tener o no tener trabajo, el ambiente laboral que tiene la persona, su nivel de integración comunitaria y el apoyo social que recibe de familiares, amigos y vecinos. También influyen los aspectos culturales, pues el nivel cultural de una persona o de un pueblo favorece la capacidad de adquirir hábitos saludables, de distinguir lo saludable de lo dañino, de educarse y de ser solidario con los demás.

- iii. Factores individuales y preferencias en los hábitos de vida: la salud es mantenida por la ciencia y la práctica de la medicina, pero también por el esfuerzo propio. Por eso la salud también depende de las capacidades o competencias que tienen las personas para cuidarse y prevenir situaciones que deterioren su salud (actitudes, hábitos y prácticas de salud). Estas capacidades tienen mucho que ver con las acciones de promoción y educación de la salud, pero también dependen de las decisiones que tome cada persona y de la manera de llevarlas a la práctica en su vida cotidiana.

Los hábitos de vida (conjunto de comportamientos o aptitudes que desarrollan las personas) pueden ser saludables o dañinos para la salud y puede ser causa de muchas enfermedades. La conducta de la persona, sus valores, su actitud frente al riesgo, su capacidad de comunicarse, la forma en que enfrenta sus problemas y preocupaciones y su capacidad de adaptarse a los cambios de la vida, determinan sus preferencias y hábitos de vida. Así vemos que en nuestras comunidades existen problemas de salud como el tabaquismo, el alcoholismo, la malnutrición, la exposición a agentes infecciosos y tóxicos, la violencia y los accidentes, que tienen su base en los estilos de vida que asumen las personas, pero también existen costumbres familiares y comunitarias que tienen un impacto muy positivo en la salud de las persona y familias, como la actitud de cuidado ante las enfermedades, la práctica de la planificación familiar, el cuidado y apoyo a las mujeres embarazadas, la lactancia materna, la lucha por un ambiente limpio y saludable, entre otras.

Las personas deben tomar conciencia de que en gran medida su salud depende de ellas. Si no se desarrolla esta conciencia y no se asume responsabilidad por la propia salud, los esfuerzos por modificarla serán en vano.

- iv. El sistema sanitario: finalmente citamos, como factor determinante de salud, la forma en que están organizados los servicios de salud, su calidad, accesibilidad y gratuidad, ya que de ella depende su capacidad de prevenir la enfermedad y curarla, promover la salud, proporcionar la asistencia sanitaria adecuada a enfermedades, accidentes o catástrofes, y posibilitar el acceso gratuito a los servicios sanitarios, a los medicamentos y a las instalaciones de salud (hospitales, centros de salud, casas maternas).


A mediados de los años 70 se empezaron a hacer estudios para conocer qué influencia ejercían en la salud los diferentes determinantes, con la intención de enfocar los planes de salud hacia los aspectos que más influenciaban en ella. Así se pudo conocer que el determinante de salud de mayor peso eran los hábitos de vida, y que a su vez, era el que disponía de menos recursos, a pesar de que las enfermedades causadas por los hábitos de vida no saludable ocasionaban al sistema de salud un elevado costo económico. También se pudo constatar que la inversión mayor se destinaba al Sistema de salud.

En el siguiente cuadro se muestran algunos resultados de esos estudios:

Determinantes de la salud

	Su peso en la Mortalidad	Gasto \$
Estilo de vida	43%	1.2%
Biología humana	27%	6.9%
Medio ambiente	19%	1.5%
Sistema de atención médica	11%	90.6%

A partir de entonces hubo un cambio de pensamiento que condujo al cambio de prioridades de salud y de distribución del gasto público y se empezó a invertir un porcentaje elevado de recursos en la Prevención y la Educación sanitaria.

 **Preguntas de Reflexión → Respóndelas para ti mismo, pensando en tu comunidad**

1. Señala algunos hábitos de vida que te parezcan saludables.
2. Haz un listado de los hábitos y costumbres que consideres dañinos para la salud y que sea necesario trabajar (cambiar).

Preocupación mundial por la salud: un poco de historia

Como vemos y sabemos, la salud y la situación socioeconómica están estrechamente relacionadas: las condiciones de salud de la población dependen del desarrollo social, a su vez el desarrollo social ha ido mejorando las condiciones y calidad de vida de la mayoría de las personas. Las causas principales de enfermedad y muerte afectan a todos los grupos de población, pero son las personas pobres y marginadas las que se ven afectadas en forma desproporcionada. Por tanto, para lograr la equidad es necesario avanzar hacia el acceso universal a la salud.

En 1948, la Organización de Naciones Unidas proclamó la Declaración Universal de Derechos Humanos, en donde por primera vez se señalaron los derechos que nos corresponden a todas las personas por igual, sin importar el sexo, grupo social, raza o grupo étnico, preferencia política, religión o diferencia de cualquier tipo (Naciones Unidas, 1948).

Esta declaración fue firmada por todos los países miembros y en esencia establece que todas las personas tienen el derecho a que se les garantice la posibilidad de disfrutar de una vida digna y de desarrollarse plenamente como personas útiles a la sociedad.

Declaración Universal de Derechos Humanos

Artículo 25: "Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, en especial, la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios..."

La maternidad y la infancia tienen derecho a cuidados y asistencia especiales..."

Como vemos, la salud es un derecho humano fundamental, una necesidad básica de todo ser humano y un bien social de enorme valor. Es necesario reflexionar sobre estos derechos con la población, para que pueda velar por su cumplimiento en todos los ámbitos (familia, escuela, trabajo, comunidad) y para garantizar el acceso de todas las personas a la salud sin distinción de ningún tipo, identificando las barreras que impiden el acceso igualitario e impulsando acciones que permitan una vida plena y saludable para todas las personas y familias.

En 1978, la Conferencia Internacional de Alma-Ata (OMS) destacó la importancia de la Atención Primaria como nueva política sanitaria que se debía llevar a cabo con la participación de la población en la resolución de sus problemas de salud.

Atención Primaria de Salud

Es la asistencia sanitaria esencial, accesible, a un costo que el país y la comunidad puedan soportar, realizada con métodos prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables.

Posteriormente, en la Conferencia de Ottawa (OMS, 1986) surgió el concepto de Promoción de la Salud y luego, en la Declaración de Yakarta (OMS, 1997) se concluyó que para tener salud se necesitaban otros prerrequisitos como la paz, recursos económicos adecuados, alimentos, vivienda, un ecosistema estable y un uso sostenible de los recursos.

Como forma de desarrollar estas estrategias, desde la OMS (1977) se promovió el lema "Salud para Todos en el año 2000", que sirvió como referencia a todos los países miembros para desarrollar sus políticas de salud, durante casi 20 años.

A lo largo de estos años, la Educación para la Salud y la Promoción de la Salud han demostrado ser las herramientas principales para modificar los hábitos de vida de las personas y el medio ambiente hacia un equilibrio saludable, con el objetivo de conseguir que estos factores se mantengan en equilibrio y que las personas puedan tener salud, mejorar sus condiciones de vida y alcanzar el bienestar que tanto aspiramos.

La promoción de la salud

La Promoción de la Salud es el proceso de capacitar a la gente para que aumente el control de su salud y pueda mejorarla. Es una estrategia mediadora entre la población y su entorno, pues busca integrar la actuación de cada persona, con la responsabilidad social de crear un futuro más sano.

En 1986 se celebró la Conferencia Internacional de Ottawa, en Canadá, donde se establecieron las siguientes estrategias básicas como objetivos para la promoción de la salud (WHO, 1986):

- i. Desarrollar políticas que apoyen la salud: lograr que la salud forme parte de los programas de acción de los políticos en todas las instituciones y sectores. Identificar y corregir las barreras que impidan tener políticas saludables.
- ii. Crear entornos favorables: la salud humana depende de la forma en que tratamos a la naturaleza y a nuestro propio ambiente. Las sociedades que no respetan la naturaleza acaban sufriendo sus efectos adversos. El trabajo y el ocio tienen un impacto claro en la salud, por eso es importante crear condiciones de vida y de trabajo que sean seguras, estimulantes, satisfactorias y divertidas.
- iii. Reforzar la acción comunitaria: las comunidades deben tener poder y control sobre sus iniciativas y actividades. Es necesario aumentar la participación ciudadana en la toma de decisiones a cualquier nivel.
- iv. Adquirir aptitudes individuales: desarrollar habilidades y hábitos de vida saludable a nivel personal y comunitario, a través de la información y la educación. Promover un mayor control de la gente sobre su propia salud y sobre el ambiente. Apoyar este proceso desde la escuela, el hogar, el lugar de trabajo y la propia comunidad.
- v. Reorientar los servicios de salud: reducir actividades clínicas que ocupan la mayor parte del tiempo de los profesionales de la salud y encauzar su trabajo hacia actividades de promoción y educación que involucren a las personas y comunidades.

La educación para la salud

La Educación para la Salud se debe contemplar dentro de una estrategia amplia de Promoción de la Salud, donde el individuo y la comunidad asuman un protagonismo efectivo. Su objetivo no es conseguir un cambio de conocimientos, sino un cambio de actitudes que lleve a un cambio real de la conducta. Se trata entonces de desarrollar capacidades y habilidades que permitan a las personas comportarse de manera saludable.

Las actividades de prevención y de promoción de la salud pueden realizarse en todos los ámbitos: en la escuela, en el trabajo, en la comunidad y en el tiempo libre (Tabla I-1).

Tabla I-1. Educación para la salud en la escuela, lugar de trabajo, comunidad y medios de comunicación

Escuela	Los(as) niños(as) adolescentes y jóvenes tienen una gran capacidad de aprender y asimilar los hábitos que les permiten tener unos estilos de vida saludable, por eso es importante aprovechar este potencial y formar a las nuevas generaciones en actitudes de cuidado y hábitos saludables.
Lugar de trabajo	El mundo laboral concentra a un gran número de personas en un mismo lugar de trabajo, lo que facilita las acciones de promoción y prevención. Existen riesgos de trabajo que justifican la Educación para la Salud, que deben encaminarse a evitar que esos riesgos provoquen accidentes de trabajo o enfermedades profesionales. El objetivo es conseguir un entorno laboral saludable.
Comunidad	Las actividades de Educación para la Salud en la comunidad deben ir encaminadas hacia la participación de la población en el estudio de la realidad y la identificación de sus problemas de salud. Se debe trabajar por promover comportamientos saludables e inculcar hábitos positivos que mejoren el nivel de salud y calidad de vida de la población.
Medios de comunicación	Los medios de comunicación tienen la capacidad de aumentar el nivel cultural de la población y de estimular a la opinión pública ante un problema concreto. Una correcta información de los medios de comunicación evita la desinformación, las alarmas injustificadas y los errores en materia de salud, por eso es importante incluirlos en una estrategia de Educación sanitaria.

La prevención de los problemas de salud

Se entiende por prevención al conjunto de medidas destinadas a prevenir o evitar los riesgos de salud. La prevención se basa en el estudio de las causas que provocan salud o enfermedad, para que una vez conocidas, se puedan orientar medidas que prevengan la enfermedad y promuevan la salud.

Para desarrollarla debidamente es necesario tener un buen conocimiento de la población, identificar los factores de riesgo y tener una visión general de las enfermedades que afectan a la comunidad. Según el momento en que se realiza, la prevención puede ser primaria, secundaria o terciaria (Tabla I-2).

Tabla I-2. Tipos de Prevención

Primaria	Busca impedir o retardar la aparición de la enfermedad, disminuyendo los factores de riesgo y aumentando los factores de protección.
Secundaria	Busca detener la enfermedad una vez que ha aparecido, aplicando tratamiento y protegiendo a las personas que pueden ser afectadas.
Terciaria	Busca impedir las recaídas y reducir las complicaciones de enfermedades y accidentes a través del tratamiento y la rehabilitación.

Asumir la salud como un estado de completo bienestar y a las personas como seres integrales, implica apostarle a su bienestar, calidad de vida y posibilidades para su desarrollo integral y nos plantea retos concretos a nivel de las intervenciones. No podemos conformarnos con disminuir las cargas de enfermedad, si nuestro reto es la salud, lo acompañan la necesidad de trabajar por el fortalecimiento de la capacidad individual y colectiva, por el empoderamiento de individuos y comunidades y la necesidad imperiosa de garantizar la salud, el bienestar como derechos para todos los habitantes del nuestro territorio colombiano y asumir la promoción de la salud como un eje de desarrollo transversal en todos los rincones del país. El reto es entonces, para todos los interesados en el tema, empoderar y habilitar a las personas para que logren modificar positivamente los aspectos que afectan su salud.

Teorías de cambio de comportamiento

Las teorías de cambio de comportamiento para el diseño de estrategias de comunicación en salud apropiadas y efectivas tienen como base el reconocimiento de que el comportamiento humano es una acción observable que realiza una persona en circunstancias específicas. Por lo tanto, el cambio nos refiere entonces a acciones observables, modificables, de impacto, que justifican el esfuerzo (Li, 1999) (Tizte, Martin, Selier & Stronegger, 2001) (Berger, Pargman & Weinberg, 2002) (Guillison, Osborn, Standge & Skevington, 2008).

A pesar de la cantidad de información y evidencia de los efectos positivos y de la importancia de los hábitos saludables, muchas personas aún no deciden iniciar un cambio, o cuando deciden hacerlo les cuesta permanecer en éste. De ahí la importancia de conocer los factores asociados con la toma de decisiones que implica iniciar un cambio y mantenerse en él. En este contexto, los modelos teóricos sirven de modelo conceptual para explicar las razones de dichos comportamientos.

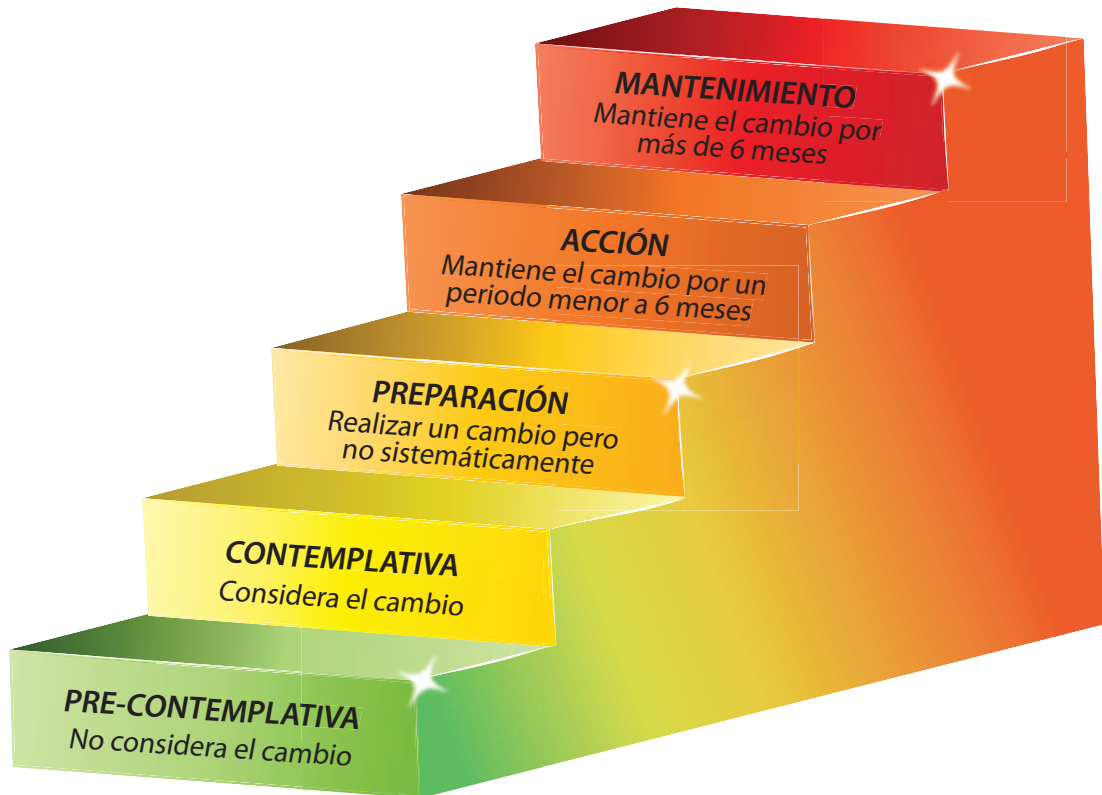
A continuación se describen aquellos modelos que han demostrado ser útiles para explicar y predecir la efectividad en la adherencia o no a un cambio.

Modelo transteórico (Prochaska y DiClemente 1983)

Este modelo afirma que las personas progresan a lo largo de una serie de etapas de cambio comportamental, y que el paso a lo largo de éstas etapas tiende a ser cíclico y no lineal. Por lo tanto las personas pueden lograr o no establecerse en un cambio de estilos de vida. A medida que las personas avanzan en una etapa, éstas se encontrarán más cerca de adquirir el comportamiento deseado (Gráfico I-3). En una población, es muy importante identificar en qué etapa se encuentran los individuos, con el fin de diseñar intervención más efectivas. Las etapas son las siguientes:

- i. **Pre-contemplativa:** no hay intención de cambio de comportamiento en un futuro cercano, la persona no piensa en empezar un cambio en los próximos seis meses. Esta etapa está asociada a falta de conocimiento sobre los beneficios del cambio, desinformación sobre las consecuencias, a que el individuo haya tratado de cambiar en ocasiones pasadas pero no haberlo logrado o a que el individuo no le haya gustado la experiencia del cambio. Los individuos presentan comportamientos de evitación, y son considerados como personas o grupos humanos resistentes o sin motivación. En esta etapa se recomienda dar educación y material informativo sobre los beneficios del cambio y los riesgos de permanecer con el comportamiento actual.
- ii. **Contemplativa:** las personas tienen la seria intención de hacer un cambio comportamental dentro de los próximos seis meses, son más conscientes de los beneficios de un cambio, pero también de los contras. Está indecisión de los pros y contras puede generar ambivalencia y retenerlos de hacer el cambio. En esta etapa se recomienda reforzar los beneficios y pros del cambio, aterrizar la posibilidad del cambio con metas puntuales y dar opciones viables de cómo lograr el nuevo comportamiento.
- iii. **Preparación:** las personas generalmente intentan hacer un cambio, y lo realizan pero no de manera sistemática ni regular, sin embargo en términos generales las personas comienzan a ejecutar algún plan para cambiar su comportamiento. No es una etapa muy estable. En esta etapa se recomienda reforzar y animar los pequeños cambios, motivarlos a que defina objetivos SMART o inteligentes (específicos, medibles, alcanzables o logrables, realistas y con tiempos determinados) y a que tengan su plan de acción estructurado.
- iv. **Acción:** en esta etapa las personas han realizado modificaciones específicas de hábitos de vida durante los últimos seis meses. Aquí las personas están muy cerca de mantener el cambio. En esta etapa se recomienda mantener muy conscientes los beneficios que hasta ahora les ha traído a cada uno el cambio comportamental y reforzar las metas logradas.
- v. **Mantenimiento:** cuando las personas han logrado sostener el cambio comportamental por un período mayor a seis meses; se espera que continúen manteniendo el comportamiento a lo largo de la vida. En esta etapa se recomienda anticipar posibles barreras o problemas específicos y reforzar las metas.
- vi. **Terminación:** cuando hay cero intención o tentación de volver al comportamiento anterior.

Gráfico I-3 Etapas del cambio de comportamiento



Adaptado de: Proceso de cambio de comportamiento (Prochaska, Velicer, DiClemente y Fava 1988)

Proceso de cambio de comportamiento (Prochaska, Velicer, DiClemente y Fava 1988)

Mientras que el modelo anterior se enfoca en: cuando las personas cambian, éste modelo se centra su atención en: cómo sucede este proceso. Los procesos de cambio son actividades que utilizan las personas para modificar las experiencias y ambientes para así poder lograr cambiar el comportamiento. Para que haya avances en las etapas de cambio se necesitan procesos de cambio, de otra forma las personas no avanzarían a las siguientes etapas. Dicho proceso puede ser dividido en cognitivo y comportamental. Dentro de los procesos de cambio están:

Proceso cognitivo

- Elevación de consciencia: cuando las personas recuerdan la información que se les ha dado sobre los beneficios de los hábitos saludables.
- Alivio dramático: las advertencias de los riesgos de no realizar dichos cambios, mueven emocionalmente a las personas.

- Re-evaluación ambiental: cuando la persona considera que por medio de sus cambios comportamentales, estaría siendo un mejor modelo para la sociedad, la familia y sus pares o personas cercanas.
- Auto re-evaluación: cuando la persona considera que realizar un cambio lo puede hacer una mejor persona.
- Liberación social: cuando la persona se da cuenta y se concientiza de que la sociedad cambia cuando el realiza un cambio.

Proceso comportamental

- Ventana al condicionamiento: en vez de continuar con sus comportamientos actuales, se compromete con algún cambio.
- Apoyo de relaciones: el contar con personas, amigos o familiares que apoyen el cambio, hacen que haya más probabilidad de éxito de este.
- Manejo de auto-reforzadores: premiarse cuando se cumple con los cambios propuestos.
- Auto liberación: convencerse a sí mismo de que puede permanecer en el cambio.
- Control de estímulos: utilizar herramientas que le recuerden la realización del cambio.

Asegurar que las personas experimenten estos pasos, permitirá eventualmente un avance en las etapas de cambio comportamental mencionadas anteriormente y que se mantengan en su cambio de comportamiento.

Teoría del comportamiento planificado (Ajzen y Madden 1986)

Este modelo es importante en la medida en que hace énfasis tanto en la intención del cambio como en el control del comportamiento. El control está determinado dependiendo del punto en que los factores no voluntarios, bien sea internos o externos, interfieren con la intención de la persona por realizar el cambio. Es decir los comportamientos se mueven en un largo continuo que puede ir desde el control total hasta una falta completa del control. Por ejemplo, la persona puede tener la intención de salir a caminar temprano en la mañana (control total) pero puede estar lloviendo (falta de control) y esto le impide realizar su comportamiento. Este modelo clarifica la importancia de tener en cuenta las barreras, reales o percibidas, que eventualmente afectan el control percibido del comportamiento.

El control percibido, son aquellas percepciones de la posibilidad de realizar el comportamiento; por lo tanto entre más recursos y oportunidades crea la persona tener, menos obstáculos tendrá y de esta manera tendrá un mayor control y realizará más fácilmente el cambio.

Teoría de la auto eficacia (Bandura 1977-1997)

Similar al modelo anterior, éste hace referencia a un factor personal clave para lograr un cambio comportamental, afirmando que todos los cambios son mediados por un mecanismo cognitivo común que es la auto eficacia. La auto eficacia, son las creencias personales de la capacidad de responder a las demandas situacionales. Se afirma que estas expectativas influyen en: a) las actividades que las personas escogen hacer, b) el esfuerzo para mantenerse en dichas actividades y c) el grado de persistencia demostrado para no fallar. La auto eficacia se enfoca en el rol del auto referente y provee un mecanismo común mediante el cual las personas demuestran control sobre sus propias motivaciones y comportamiento. De esto es importante tener en cuenta que en la medida que una persona sienta que cuenta con las capacidades, físicas, mentales y personales, ésta estará dispuesta a realizar un cambio, sí por el contrario considera que no las posee es muy probable que se cierre a ésta posibilidad.

Por otro lado, cuando las personas comienzan un cambio, y empiezan a ver los resultados de éste, su auto eficacia cambia en la medida en que se están demostrando a ellos mismos logros que no pensaban poder cumplir, y cada vez se sentirán más capaces de comprometerse con nuevos retos personales.

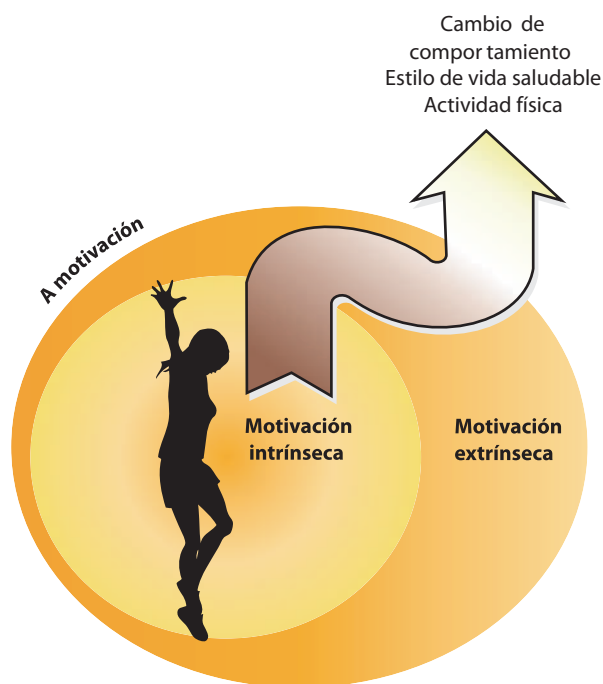
Escala multidimensional de la motivación (Li 1999)

La motivación es un concepto que es clave a tener en cuenta, ya que es considerada como esa fuerza que mueve a las personas a realizar un comportamiento. De ahí la importancia de revisar como está la motivación de alguien al momento de considerar hacer un cambio comportamental. Por lo general se habla de tres conceptos básicos:

- La a-motivación: es la ausencia de motivación. Las personas no están interesadas en un cambio de comportamiento.
- La motivación extrínseca: es cuando las personas realizan un comportamiento por contingencias externas (premios, recompensas, reconocimiento), afirmando que el comportamiento se mantendrá en la medida en que estas contingencias estén presentes.
- La motivación intrínseca: es cuando las personas realizan un comportamiento por factores internos, de esta manera independiente a lo que pase con el exterior o las contingencias externas, las personas mantendrán su comportamiento.

El ideal es lograr una motivación intrínseca, ya que con esta puede asegurar la permanencia del comportamiento. Sin embargo muchas veces, sobre todo en la adquisición o cesación de hábitos, esto se comporta como un continuo; es decir, las personas pasan de la a-motivación a una motivación extrínseca y posteriormente, si logra los procesos de cambio, llega a obtener una motivación intrínseca (Gráfico I-4).

Gráfico I-4 Motivación en el proceso del cambio



Li en 1999, diseño una escala que sub divide en etapas más específicas la motivación extrínseca y la intrínseca, aclarando aún más por cual tipo de etapas motivacionales puede estar pasando cada persona. La escala quedó diseñada de la siguiente forma:

A-motivación: ausencia completa de motivación.

Motivación extrínseca:

- Regulación externa: asociada con el condicionamiento operante que conduce a realizar un comportamiento para ganar la aprobación de otros.
- Regulación introducida: un poco más internalizada, pero más comprometida por la evitación de la culpa.
- Regulación identificada: da valor al comportamiento en relación al bienestar, por lo tanto el comportamiento es un instrumento.
- Regulación integrada: lo integra con los valores, metas y necesidades de la persona.

Motivación intrínseca:

- Motivación de aprendizaje: interés en aprender y entender algún tipo de actividad.

- Motivación de sensación: lo realiza por las sensaciones que por ejemplo la actividad física en sí le genera.

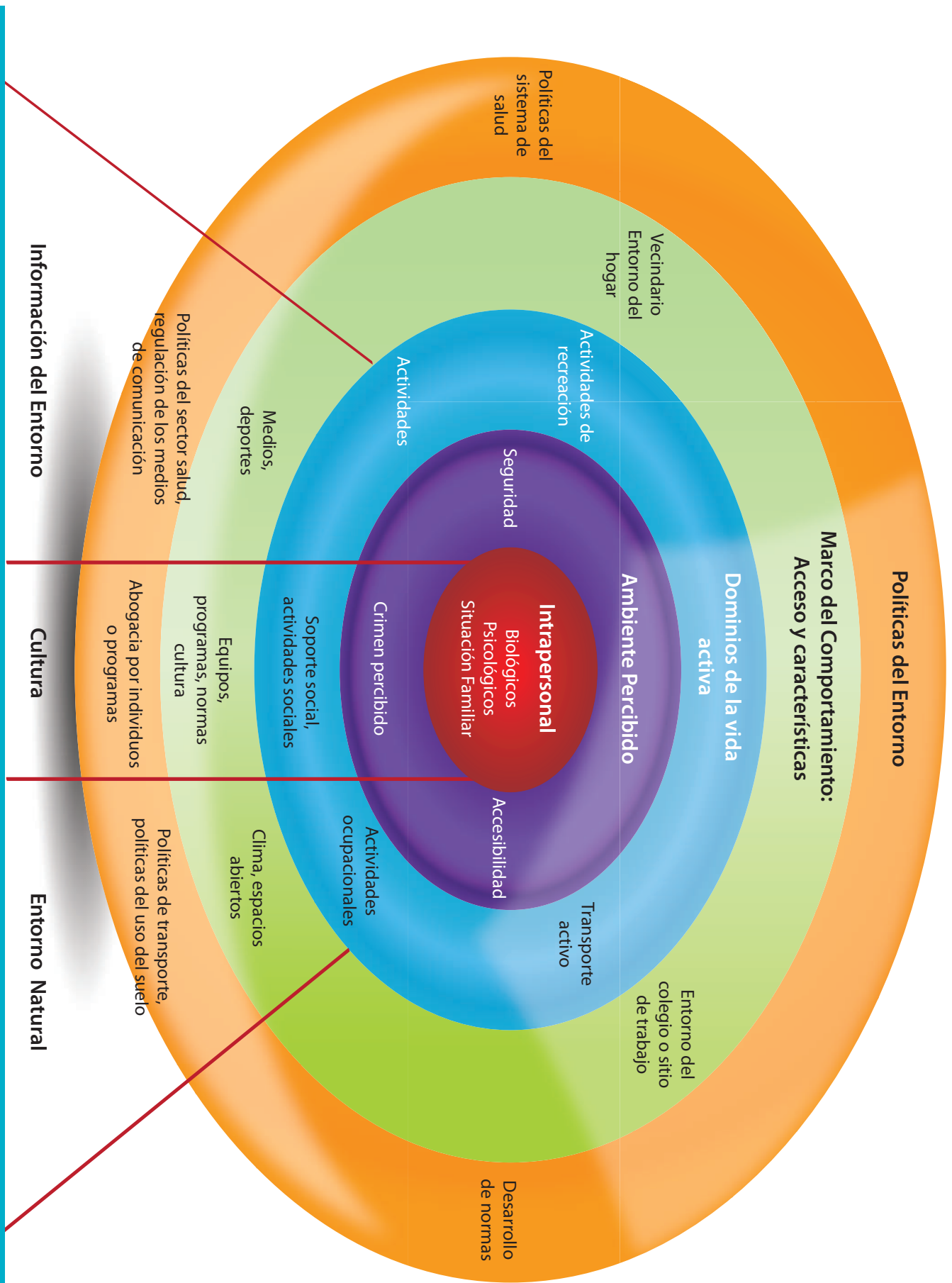
Al ser una escala o continuo, se considera que a medida que la persona avance, cada vez estará más cerca de lograr el cambio.

Modelo ecológico

Aproximaciones ecológicas sobre las ciencias del comportamiento y la salud pública han sido propuestas durante las últimas décadas y se han enfocado en la interacción entre individuos y sus entornos socio-culturales (McLeroy, Bibeau, Steckler & Glanz, 1988) (Stokols, 1992). De acuerdo al modelo ecológico, la salud va más allá de las acciones individuales y trasciende a cambios y características estructurales que influyen el comportamiento y su decisión de adoptar hábitos de vida saludable (Emmons, 2000). Como lo define McLeroy et al. "El propósito de un modelo ecológico es enfocar la atención en las causas ambientales del comportamiento e identificar intervenciones ambientales" (McLeroy, Bibeau, Steckler, & Glanz, 1988). McLeroy et al. identificaron múltiples niveles que influyen el comportamiento individual, incluyendo "factores intrapersonales, procesos interpersonales y grupos primarios, institucionales, factores de la comunidad y política pública" (McLeroy, Bibeau, Steckler & Glanz, 1988). Stokols justificó luego la necesidad de incluir un nivel social al modelo ecológico, este nuevo nivel incluye la influencia de los ambientes físicos y sociales en los comportamientos en salud (Stokols, 1992). Trabajo más reciente de Sallis et al, enfatizaron la inclusión de otro nivel que incluye el ambiente físico y que es muy relevante para la promoción de hábitos de vida saludable (Sallis, Cervero, Ascher, Henderson, Kraft & Kerr, 2006). McLeroy, Stokols, y Sallis desarrollaron modelos aplicados que son basados en trabajo anterior de autores como Bandura, Bronfenbrenner y Moos. El constructor del determinismo recíproco de Bandura, que hace parte de su teoría cognitiva social, enfatiza la importancia del ambiente físico y social en determinar el comportamiento humano (Bandura, 2001). Similarmente, el trabajo de Bronfenbrenner y Moos toman una visión más ecológica de la salud y ponen una gran importancia en distintos entornos y niveles de influencia que van desde lo social al ambiente físico (Bronfenbrenner, 1979) (Moos, 1976).

Ya que los individuos no viven dentro de burbujas aisladas sino que por el contrario están inmersos en un gran número de factores que influyen el comportamiento, que varían desde el ambiente del hogar hasta el ambiente político y económico global, el uso de modelos ecológicos es necesario. Estudios e intervenciones que tratan con los distintos determinantes de los comportamientos no saludables deben incluir variables en distintos niveles incluyendo el nivel individual, familiar, comunitario, nacional e internacional (Gráfico I-5).

Los modelos presentados pueden servir de herramientas para entender los procesos por los cuales pasa una persona cuando decide realizar un cambio, así mismo pueden ser útiles como para lograr diseñar intervenciones idóneas dependiendo de la población objetivo y por lo tanto obtener un mayor impacto de las mismas.



TOMO II

FUNDAMENTOS PARA HÁBITOS DE VIDA SALUDABLE

- **ACTIVIDAD FÍSICA**
- **NUTRICIÓN**
- **CONTROL DEL CONSUMO DE TABACO**

1.1. ACTIVIDAD FÍSICA

1.1.1. Definiciones

1. Actividad Física (AF)

Se le denomina a cualquier movimiento corporal voluntario, repetitivo que involucra a los grandes grupos musculares y que aumenta el gasto energético (GE) por encima de los niveles de reposo. Las cuatro dimensiones de la AF incluyen frecuencia, intensidad, duración y tipo. Los cuatro dominios en los cuales ocurre la AF incluyen tiempo libre o recreación, transporte, ocupacional y hogar (Caspersen, 1985).

2. Ejercicio físico

El ejercicio se refiere a la AF planeada, estructurada y repetitiva que tiene el propósito de mejorar la aptitud física. Usualmente, el objetivo del ejercicio es mejorar o mantener uno o más componentes de la aptitud física relacionados con la salud y el rendimiento deportivo (Caspersen, 1985).

3. Deporte

El concepto de deporte se relaciona con un tipo específico de ejercicio estructurado con propósitos competitivos, implica competencia, puntuación, reglas y especialización de una o más cualidades físicas (Caspersen, 1985). En nuestro país, según la **Ley 181 de 1995** en el artículo 16, las formas como se desarrolla el deporte son las siguientes:

- a) **Deporte formativo:** es aquel que tiene como finalidad contribuir al desarrollo integral del individuo. Comprende los procesos de iniciación, fundamentación y perfeccionamiento deportivos. Tiene lugar tanto en los programas del sector educativo formal y no formal, como en los programas de las escuelas de formación deportiva y semejantes.
- b) **Deporte social comunitario:** es el aprovechamiento del deporte con fines de esparcimiento, recreación y desarrollo físico de la comunidad. Procura integración, descanso y creatividad. Se realiza mediante la acción interinstitucional y la participación comunitaria para el mejoramiento de la calidad de vida.
- c) **Deporte universitario:** es aquel que complementa la formación de los estudiantes de educación superior. Tiene lugar en los programas académicos y de bienestar universitario de las instituciones educativas definidas por la Ley 30 de 1992. Su regulación se hará en concordancia con las normas que rigen la educación superior.
- d) **Deporte asociado:** es el desarrollado por un conjunto de entidades de carácter privado organizadas jerárquicamente con el fin de desarrollar actividades y programas de deporte competitivo de orden municipal, departamental, nacional e internacional que tengan como objeto el alto rendimiento de los deportistas afiliados a ellas.

- e) **Deporte competitivo:** es el conjunto de certámenes, eventos y torneos, cuyo objetivo primordial es lograr un nivel técnico calificado. Su manejo corresponde a los organismos que conforman la estructura del deporte asociado.
- f) **Deporte de alto rendimiento:** es la práctica deportiva de organización y nivel superiores. Comprende procesos integrales orientados hacia el perfeccionamiento de las cualidades y condiciones físico-técnicas de deportistas, mediante el aprovechamiento de adelantos tecnológicos y científicos.
- g) **Deporte aficionado:** es aquel que no admite pago o indemnización alguna a favor de los jugadores o competidores distinto del monto de los gastos efectivos ocasionados durante el ejercicio de la actividad deportiva correspondiente.
- h) **Deporte profesional:** es el que admite como competidores a personas naturales bajo remuneración, de conformidad con las normas de la respectiva federación internacional.

4. Aptitud física

Es el conjunto de atributos que la persona tiene o alcanza y que se relacionan con la habilidad para llevar a cabo actividades de la vida diaria con vigor, alerta y sin fatiga (Caspersen, 1985). También se le llama "condición física" o "fitness" e incluye 4 componentes: composición corporal, resistencia cardiorrespiratoria, fuerza y resistencia muscular y flexibilidad.

5. Gasto Energético (GE)

El gasto energético refleja el costo de energía asociado con la AF realizada. Depende de varios factores (edad, tamaño corporal y aptitud física). Frecuentemente, el GE es estimado a partir de cuestionarios u otras herramientas indirectas (Lamonte, 2001).

6. MET

El término MET son las siglas en inglés de equivalente metabólico. Un MET es la tasa de consumo de energía en estado de reposo, se ha fijado convencionalmente que equivale a 3,5 mililitros por kilogramo de peso corporal por minuto (ml/kg/min). Las actividades físicas suelen clasificarse en términos de su intensidad, utilizando el MET como referencia. Estima cuantas veces el individuo es capaz de multiplicar su metabolismo basal para realizar una determinada actividad. Se obtiene de dividir el gasto de energía realizado en determinada actividad, sobre el gasto de energía en reposo (Pate RR, 2008).

7. Sedentarismo

Se puede definir como la conducta, en la cual solo se realizan actividades que requieren un bajo gasto de energía (dormir, estar sentado, ver televisión, etc.) a un nivel de 1,0-1,5 METs, es decir muy cercanas al metabolismo basal (Pate RR, 2008). Actualmente, se considera al sedentarismo como un factor de riesgo independiente para la salud (Blair, 2009).

1.1.2. Dominios e instrumentos de medición de la actividad física

Dominios de la actividad física

La realización de la AF debe ser incorporada en la vida diaria de las personas. Las oportunidades para que las personas puedan realizar AF están clasificadas en 4 dominios de la vida cotidiana (Gráfico 1.1-1): tiempo libre (participación en deportes o actividades recreacionales); transporte (caminar o montar en bicicleta para ir al trabajo o al estudio); trabajo u ocupacional (actividades laborales); y hogar (jardinería y trabajos domésticos) (President's Council on Physical Fitness, 2000). Estos dominios de la AF están asociados con intervenciones que difieren en su dirección, magnitud y efectividad por lo cual se evalúan de manera independiente. Por ejemplo, programas realizados en Latinoamérica como las "ciclovías recreativas" o el programa "CuritibaAtiva", en Brasil, están asociados principalmente con la promoción de AF en el tiempo libre. Por otro lado, el acceso a transporte público o a "Ciclorutas" está asociado principalmente con AF como medio de transporte (Olga Sarmiento, 2010) (Rodrigo S. Reis, 2010).

a) Actividad recreativa o en tiempo libre

Es la AF voluntaria que se lleva a cabo en el tiempo libre y de acuerdo al gusto de la persona. Ejemplos de actividades en este dominio incluyen participación en deportes, ejercicio, actividades recreativas como caminar, bailar jugar con los hijos y pasear al perro (Ainsworth, 2003). En Colombia, la realización de la AF en el tiempo libre ha sido asociada positivamente con ser hombre adulto, haber alcanzado un mayor nivel educativo y tener un estrato socioeconómico alto. Factores del ambiente que se asocian con la realización de la AF en el tiempo libre incluyen la accesibilidad a parques y la percepción de seguridad. (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2010)

b) Actividad como medio de transporte

Se denomina a la actividad que se realiza en el curso de la vida cotidiana como una forma de desplazamiento. Ejemplos de actividades en este dominio incluyen ir caminado, en bicicleta o en patines hacia cualquier destino, estacionar más lejos de lo habitual y caminar hacia el destino, bajar o subir al bus unas cuerdas antes de la parada correspondiente, tomar las escaleras en lugar del ascensor, caminar para hacer diligencias en vez de conducir, etc. (Ainsworth, 2003). Caminar como medio de transporte se asocia a factores como menor estrato socioeconómico, mayor edad, tipo de ocupación y menor disponibilidad de vehículos automotores en el hogar. Caminar también se asocia a factores del ambiente, como la densidad y conectividad de las calles. El uso de la bicicleta como medio de transporte ha sido asociado con ser hombre, tener menor educación y el tipo de ocupación. Con relación a los factores del ambiente que se asocian con montar en bicicleta como medio de transporte, estos incluyen atributos urbanos como densidad y seguridad (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2010).

c) Actividad ocupacional

Se denomina a la actividad que se realiza en el curso de la vida cotidiana durante la jornada laboral. Ejemplos de actividades en este dominio son las personas que trabajan en el área de la construcción de sitios, los mensajeros, quienes requieren desplazarse a grandes distancias como parte de su trabajo o quienes trabajan con cargas de pesos elevados (Ainsworth, 2003).

d) Actividad del hogar

Se denomina a la actividad voluntaria que se realiza en el curso de la vida cotidiana como parte de las tareas del hogar. Ejemplos de actividades en este dominio incluyen actividades de jardinería y reparaciones del hogar (Caspersen, 1985; U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Gráfico 1.1-1 Dominios de la actividad física



Instrumentos de medición de la actividad física

La medición ideal de la AF debería incluir las cuatro dimensiones y los cuatro dominios. Sin embargo, no existe un método que incluya todos estos atributos en la medición de la AF. En esta sección se presentan una serie de herramientas para la medición de AF al igual que una guía para su uso y práctica (UK Medical Research Council). Escoger el método adecuado de medición es fundamental para la determinación de los beneficios en salud de la AF y la evaluación de la eficacia y efectividad de los programas para la promoción de la AF.

A la hora de escoger el instrumento que se va a utilizar es importante entender la diferencia entre los métodos de medición de la AF (comportamiento) y los métodos que miden el gasto energético, en la tabla 1.1-1 se resume la medición, unidades y confiabilidad de cada uno de estos métodos.

Tabla 1.1-1 Métodos para evaluar la actividad física y el gasto energético

MÉTODO DIRECTO	MEDICIÓN	UNIDADES	CONFIABILIDAD
Observación	Actividad Física	Frecuencia, duración, tipo	Moderado
Podómetros	Actividad Física Gasto Calórico	No. de pasos, kilogramos, pasos/min.	Bajo
Acelerómetros	Actividad Física Gasto Calórico	Frecuencia, duración, kilocalorías, METs	Moderado
Diarios	Actividad Física Gasto Calórico	Frecuencia, duración, kilocalorías, METs por compendio	Alto Alto
Agua doblemente marcada	Gasto Calórico	Kilocalorías por producción de CO ₂	Alto

A continuación ampliaremos la información acerca de cada uno de los métodos, su mayor utilidad y se enumeran sus ventajas y desventajas.

a) Cuestionarios

Los cuestionarios de AF proveen información acerca de la frecuencia, duración, modo e intensidad de la AF en los dominios de la AF: transporte, tiempo libre, hogar y ocupacional. El principal resultado depende del cuestionario y está relacionado con el comportamiento, el tiempo que se invierte para las actividades reportadas y el tipo de actividad. Como resultado secundario se tiene la estimación del GE asignado un valor de MET a las actividades reportadas. Los cuestionarios no son válidos para estimar el gasto energético a nivel individual (UK Medical Research Council).

En Latinoamérica el instrumento más utilizado es el Cuestionario Internacional de la Actividad Física (IPAQ por sus siglas en inglés). Para poblaciones de América Latina se recomienda la utilización solo de los módulos que evalúan los dominios de transporte y tiempo libre. Otros ejemplos de cuestionarios para adultos incluyen:

- Cuestionario de Actividad Física de Baecke
- Cuestionario de tiempo libre de Godin Shepard.
- Cuestionario de Actividad Física de Paffenbarger.
- Diario de actividad de Bouchard's
- **PDR** "Previous Day Recall": Recordatorio del día anterior.
- **GPAQ** "Global Physical Activity Questionnaire": Cuestionario de Actividad Física.

Para la población de adultos mayores estos son algunos de los instrumentos utilizados.

- **IPAQ** "International Physical Activity Questionnaire" Cuestionario Internacional de Actividad Física (En Colombia se ha utilizado el módulo de caminar)
- Cuestionario modificado de Baecke.
- Cuestionario de actividad física de Zutphen.
- Encuesta de actividad física de Yale.
- Encuesta de actividad física para adultos mayores.

Para población adolescente en Colombia se ha utilizado el módulo de AF del sistema de vigilancia de comportamiento juvenil de los Estados Unidos de Norteamérica. Otros instrumentos utilizados en la población adolescente incluyen:

- **CPAQ** "The children physical activity questionnaire": Cuestionario de actividad física en niños.
- **YPAQ** "The youth physical activity Questionnaire": Cuestionario de actividad física en la juventud.
- **3DPAR** "The 3-Day Physical Activity Recall": Recordatorio de la actividad física de los 3 días antes.

El IPAQ utiliza los minutos de actividad física al día o a la semana y los equivalentes metabólicos (MET-minuto- semana) como las variables más importante para clasificar el nivel de actividad física.

La clasificación de los niveles de AF según IPAQ son: 1) **Inactivo**: No realiza actividad física, 2) **Nivel Bajo**: aquellos que realizan AF de intensidad moderada por menos de 150 minutos a la semana o AF de intensidad vigorosa por menos de 75 minutos a la semana, 3) **Nivel medio**: aquellos que realizan entre 150 y 300 minutos de AF de intensidad moderada a la semana o realizan entre 75 y 150 minutos a la semana de AF de intensidad vigorosa, 4) **Nivel alto**: aquellos que realizan más de 300 minutos a la semana de AF de intensidad moderada o más de 150 minutos de AF de intensidad vigorosa a la semana.

b) Diarios

Los diarios para la medición de AF son útiles cuando se requiere información acerca de la frecuencia, duración e intensidad a través de los dominios de transporte, tiempo libre, hogar u ocupacional (American College of Sports Medicine, 2010). No son recomendados para niños menores de 10 años dado el esfuerzo que se requiere al llenar estos formatos. Estos métodos son recomendados en estudios pequeños o medianos (menos de 500 personas). Los patrones de AF se pueden evaluar y el gasto energético se puede estimar a nivel grupal. Estos métodos son útiles para medir la adherencia a las recomendaciones de AF (Lamonte, 2001).

Ventajas

- Información detalla de la AF en un día a través de los dominios.
- Se puede cuantificar la AF.
- Se disminuye el sesgo de memoria.
- Son el mejor método subjetivo para estimar el GE.

Desventajas

- Requiere cooperación y esfuerzo por parte de los sujetos.
- Gran cantidad de datos para procesar, aumentando tiempo y costo.
- La estimación del gasto no es tan válida como la de los acelerómetros.

c) Sensores de movimiento y medidas de aceleración

Se refiere a los podómetros (sensor de movimiento) y acelerómetros (mide aceleración) (UK Medical Research Council).

Podómetros: son dispositivos que miden el número de pasos. Los instrumentos responden a la aceleración vertical durante la marcha y registran un "paso" cuando la aceleración vertical excede un valor umbral determinado (Lamonte, 2001).

Ventajas

- De moderado a bajo costo
- Discreto, pequeño y liviano
- Es fácil de usar y proporciona información inmediata. (American College of Sports Medicine, 2010) (Vanhees L, 2005)

Desventajas

- No captura actividades como montar en bicicleta, nadar, levantar objetos o caminar en pendientes.
- Los podómetros no permiten determinar el tipo o la intensidad de la actividad.
- No puede detectar cambios en el terreno, no se puede usar en el agua (American College of Sports Medicine, 2010) (Vanhees L, 2005).

Acelerómetros: son pequeños sensores de movimiento ocasionalmente acoplados a la cadera, que miden el movimiento basado en la aceleración y desaceleración del cuerpo. La aceleración es el cambio de velocidad con respecto al tiempo. La fuerza muscular resulta en la aceleración de la masa corporal. Ambos, la aceleración de la masa corporal y la cantidad de masa corporal que se está acelerando, están en teoría relacionados con el GE. Los acelerómetros miden la aceleración por medio de sensores piezoeléctricos o utilizan una masa sísmica en un eje (eje vertical longitudinal del cuerpo), dos ejes (eje vertical y medio lateral o eje vertical y anterior - posterior) y tres ejes (eje vertical, medio lateral y anterior-posterior) (Lamonte, 2001).

Ventajas:

- Provee una medida objetiva de AF total y gasto energético total.
- Provee una descripción detallada de patrones y cambios de AF.
- Tienen capacidad de almacenamiento de información de 7-28 días.
- Tienen una validación amplia (American College of Sports Medicine, 2010) (Vanhees L, 2005).

Desventajas:

- Los de la cintura no registran movimiento del cuerpo superior o montar bicicleta y subestiman caminar en pendientes o levantar objetos pesados.
- Solo detecta actividad ambulatoria

Requiere de un computador y un software para procesar los datos. (American College of Sports Medicine, 2010)(Vanhees L, 2005).

d) Monitores de frecuencia cardiaca

Son dispositivos que miden la frecuencia cardiaca (FC) con alta precisión que se basan en el registro de la actividad eléctrica del corazón. Dado que, el gasto cardiaco tiene una relación lineal con el gasto metabólico (VO₂) y que de los dos determinantes del gasto cardiaco (volumen sistólico y frecuencia cardiaca), el único que se incrementa progresivamente en forma lineal de acuerdo con las demandas de O₂ durante el ejercicio es la FC, este dato refleja con bastante precisión el consumo calórico y la intensidad del ejercicio. Por lo tanto, un registro confiable de la FC durante la AF, permite estimar el GE a partir de ecuaciones de regresión. De acuerdo con lo anterior es posible estimar el tiempo y la intensidad de los diferentes niveles de AF y comportamiento sedentario de un individuo durante el día. La medición de la FC es una de las formas fisiológicas más prácticas, sencillas y objetivas para estimar el gasto energético en campo (UK Medical Research Council). Es importante conocer los términos de FC de reposo, máxima y de recuperación.

- **FC de reposo:** en promedio es de 60 a 80 latidos por minuto (lpm). En adultos sedentarios las pulsaciones se elevan progresivamente de acuerdo con el grado de des-acondicionamiento físico. La consecuente alteración del balance entre el sistema simpático y parasimpático se denomina disautonomía. En general se puede afirmar que un adulto sano, en ausencia de factores estimulantes (cafeína, tabaco, simpaticomiméticos, ansiedad, dolor, fiebre, deshidratación, etc.) con FC de reposo mayor a 80 lpm tiene disautonomía. Por el contrario en atletas e individuos con un entrenamiento importante sobre la resistencia cardiorrespiratoria la FC de reposo podría oscilar entre 40 a 60 lpm. La estimación fiable de la FC de reposo debe hacerse solamente bajo condiciones de total relajación (Wilmore, 2007).
- **FC máxima:** es el valor máximo alcanzado de la FC que se consigue con un esfuerzo tope, hasta llegar al agotamiento. Es un valor muy fiable que se mantiene constante de un día a otro y sólo cambia ligeramente de año en año. Se calcula basándose en la edad, porque la FC máxima muestra un descenso ligero pero regular de un latido por año que comienza entre los 10 años y los 15 años de edad (Wilmore, 2007).
- **La FC de recuperación:** es el número de latidos que disminuye la FC después de un esfuerzo máximo voluntario. Por lo general se calcula determinando la FC al minuto de recuperación y restándola de la FC máxima, por ejemplo: FC_{max} 180 lpm; FC al minuto de recuperación: 160 lpm; la FC de recuperación = 180 - 160 = 20 lpm (Wilmore, 2007).

La FC de recuperación es una manifestación de la función autonómica y ha sido estudiada como factor de riesgo para muerte cardiovascular. Su determinación requiere de un monitor de FC y puede ser un método sencillo y objetivo para evaluar la aptitud física o "fitness" y por tanto la probabilidad de enfermar y morir por enfermedades crónicas (Cole CR, 1999).

e) Observación directa:

Con este instrumento el observador registra la intensidad de la AF a nivel colectivo en vez de individual. Dos instrumentos previamente utilizados en poblaciones de Latinoamérica incluyen (UK Medical Research Council):

SOPLAY "System for Observing Play and Leisure Activity in Youth": el sistema de observación de AF en el tiempo libre de los jóvenes, diseñado para registrar información del comportamiento grupal en vez de individual. Se selecciona un área blanco y se registra el número de niños y niñas, la intensidad de la actividad e información adicional como el tiempo, la temperatura, los equipamientos, el nivel de organización y supervisión.

SOPARC "System for Observing Play and Recreation in Communities": el Sistema de observación del juego y la recreación en las comunidades tiene como objetivo registrar la AF y la información contextual en ámbitos comunitarios como son los parques y áreas recreativas. Se selecciona un área blanco y se registra el número de individuos, la intensidad de la actividad e información adicional como el estado del tiempo, la temperatura y los equipamientos del sitio.

Ventajas

- Los sistemas de observación directa son flexibles
- Permite a los investigadores registrar factores relacionados con el comportamiento de AF incluyendo: el tipo de comportamiento, condiciones ambientales y disponibilidad de equipamientos.
- La observación directa es útil en intervenciones en comunidades.

Desventajas

- El método requiere un largo entrenamiento y puede ser costoso.
- La codificación de la información es laboriosa.
- La AF se limita a un dominio.

f) Calorimetría directa

Este método provee una estimación confiable del gasto energético. Este método es útil para la validación de mediciones objetivas de AF incluyendo acelerómetros o monitores de frecuencia cardíaca (UK Medical Research Council). Sin embargo, no sirve para la validación de cuestionarios que evalúen la AF habitual. Este método mide el calor disipado por el organismo. En este procedimiento, el individuo se encuentra en una cámara completamente aislada que mide el calor disipado por radiación, convección y conducción desde la superficie corporal, así como por la evaporación de la piel y los pulmones y por excreción de orina y heces (Lamonte, 2001)

Ventajas

- Estimación más confiable y válida del GE.
- Sirve para la validación de métodos objetivos para la medición de la AF.

Desventajas:

- Gran consumo de tiempo
- Tiempo de monitorización limitado
- Costo elevado

g) Calorimetría indirecta

Este método provee una estimación del GE. Este método es útil para la validación de mediciones objetivas de AF incluyendo acelerómetros o monitores de frecuencia cardíaca. Sin embargo no sirve para la validación de cuestionarios que evalúen la AF habitual. El GE es medido a través del consumo de O₂ (oxígeno) y/o la producción de CO₂ (Dióxido de Carbono). El GE puede ser medido mediante 2 tipos de circuitos (Lamonte, 2001).

- En un **circuito abierto**: permite respirar a la persona el aire ambiente separando mediante una válvula el aire que entra del que sale. El volumen de aire que sale (espirado) es recogido, analizado y corregido por un dispositivo que tiene en cuenta las condiciones estándares de humedad, temperatura y presión del lugar donde se hace la medición. De la diferencia entre el flujo y la concentración del aire inspirado (entra) y espirado (sale), se calcula el consumo de O₂ y la producción de CO₂ (Vanhees L, 2005).
- En un **circuito cerrado**: a la persona se le conecta una boquilla, la cual mide el O₂ que entra. De esta manera se determina la cantidad de O₂ que hay que añadir a un circuito respiratorio cerrado para reponer el O₂ consumido por el sujeto. Entre el sujeto y el circuito cerrado hay una conexión hermética. Por otro lado, el CO₂ producido es eliminado por un absorbente, de esta manera se calcula el consumo de O₂ y la producción de CO₂ (Vanhees L, 2005).

Ventajas

- Medición válida y precisa del GE.

Desventajas

- Costoso
- Requiere de un laboratorio y dispositivos especializados

h) Agua doblemente marcada

Este método es el patrón de oro para la medición total de GE y provee un criterio válido para medidas de AF. Esta medición consiste en la ingestión de una cantidad determinada de dos isótopos estables (²H y ¹⁸O) en agua. Estos isótopos se distribuyen en el agua corporal de manera uniforme, el deuterio (²H) es eliminado en forma de agua (H₂O) y el ¹⁸O es eliminado en forma de agua (H₂O) y dióxido de carbono (CO₂). La determinación de la tasa de eliminación de estos isótopos se realiza mediante la medición de la producción de CO₂. Este método provee una medición exclusiva del GE total (UK Medical Research Council).

Ventajas

- Medición precisa y válida del gasto energético
- Aplicable para niños y adultos

Desventajas

- Alto costo
- Requiere de expertos
- No es apropiado para estudios de gran escala (American College of Sports Medicine, 2010) (Vanhees L, 2005).
- Este método no provee estimadores de intensidad, frecuencia, duración o del dominio específico de la AF.

Instrumentos de medición del sedentarismo

Hoy en día, existe una gran cantidad de individuos que permanecen sentados de manera prolongada, ya sea por su trabajo o como sucede en las personas mayores por incapacidad física. La forma de medir la conducta sedentaria aún no ha sido bien desarrollada. Sin embargo, para los adultos, un buen marcador de comportamiento sedentario y una forma de medirlo parece ser con el tiempo dedicado ver televisión. Existen 4 categorías en la cuales se basa el sedentarismo, todas las categorías deben ser medidas y las dos primeras se consideran como las más predominantes (UK Medical Research Council):

- 1) Tecnológicos: tiempo de dedicado a la pantalla de televisión, uso de computador.
- 2) Socialización: chats, mensaje de texto o teléfono.
- 3) Transporte motorizado.
- 4) Tareas de los niños.

El auto-reporte, la observación, el informe de los padres y la captura de los datos en tiempo real son las herramientas más usadas para medir este comportamiento.

Los cuestionarios más importantes son:

- **SAPAC** "Self-Assessed Physical Activity Checklist": Lista de chequeo para AF por autoreporte.
- **PDPAR** "Previous Day Physical Activity Recall": Recordatorio de la AF del día anterior.
- **MARCA** "Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents": Recordatorio computarizado de la AF para niños y adolescentes

- **ASAQ** "Adolescent Sedentary Activity Questionnaire": Cuestionario de actividad sedentaria en adolescentes
- **EMA** "Ecological Momentary Assessment": Evaluación ecológica en tiempo real.

Nivel de actividad física

El nivel de AF en los adultos se clasifica en 4 categorías: inactivos, bajo, medio y alto. Esta clasificación es útil porque provee una regla de cómo la cantidad de AF está relacionados con los beneficios en salud (Tabla 1.1-2). Pequeñas cantidades de AF están relacionados con algunos beneficios, cantidades medias proporcionan beneficios sustanciales y altas cantidades ofrecen incluso mayores beneficios (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Tabla 1.1-2 Clasificación de la cantidad total de AF realizada a la semana dividida en cuatro categorías.

Nivel de actividad física	Minutos semana de actividad moderada	Minutos semana de actividad vigorosa	Kilocalorías/semana	Beneficios en salud
Inactivo	0	0	0	Ninguno
Nivel Bajo	<150	< 75	500	Algunos
Nivel Medio	150 a 300	75 – 150	500- 1000	Sustanciales
Nivel Alto	300	> 150	>1000	Adicionales

Adaptada de: Physical Activity Guidelines for Americans Chapter 1. Introducing the Physical Activity Guidelines for Americans. pp:16-65

En los niños el nivel de AF se clasifica como inactivo, poco activo, moderadamente activo, muy activo y extremadamente activo (Tabla 1.1-3). Esta clasificación tiene en cuenta la actividad convencional que realiza el niño diariamente, así mismo se puede observar la relación del nivel de AF con los beneficios para la salud y la probabilidad de desarrollar algún tipo de lesión inducida por la actividad (Aznar Laín & Webster, 2006).

Tabla 1.1-3 Clasificación del nivel de la AF en niños.

Nivel	Modelo de Actividad Convencional	Beneficios para la salud
Inactivo	<ul style="list-style-type: none"> - Siempre es llevado en vehículo al centro escolar ó utiliza el transporte público. - Realiza poca educación física o juegos activos en el centro escolar. - Dedicar mucho tiempo en el hogar a ver la televisión, Internet ó juegos de video. 	Ninguno
Poco Activo	<p>Realizará una o más de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algunos desplazamientos activos al centro escolar a pie o en bicicleta. - Alguna actividad de educación física o de juego activo en el centro escolar (< 1 hora/día). - Algunas actividades poco exigentes en el hogar, tales como barrer, limpiar o actividades de jardinería. - Alguna actividad de ocio de intensidad leve (<1 hora/día) 	<p>Cierta protección frente a las enfermedades crónicas.</p> <p>Se puede considerar como un «trampolín» para alcanzar el nivel recomendado.</p>
Moderadamente Activo	<p>Realizará una o más de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desplazamiento activo y periódico al centro escolar a pie o en bicicleta. - Muy activo en el centro escolar en materia de educación física o de juegos en el recreo (> 1 hora/día). - Actividades periódicas de jardinería o del hogar. - Ocio o deporte activo y periódico de intensidad moderada. 	Alto nivel de protección frente a las enfermedades crónicas.
Muy activo	<p>Realizará la mayoría de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desplazamiento activo y periódico al centro escolar a pie o en bicicleta. - Muy activo en el centro escolar en materia de educación física o de juegos en el recreo (> 1 hora/día). - Actividades periódicas de jardinería o del hogar. - Ocio o deporte activo y periódico de intensidad vigorosa. 	Máxima protección frente a las enfermedades crónicas.
Extremadamente activo	Realiza grandes cantidades de deporte o de entrenamiento vigoroso o muy vigoroso.	Máxima protección frente a las enfermedades crónicas.

Adaptada de: Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación, Aznar Laín & Webster, 20

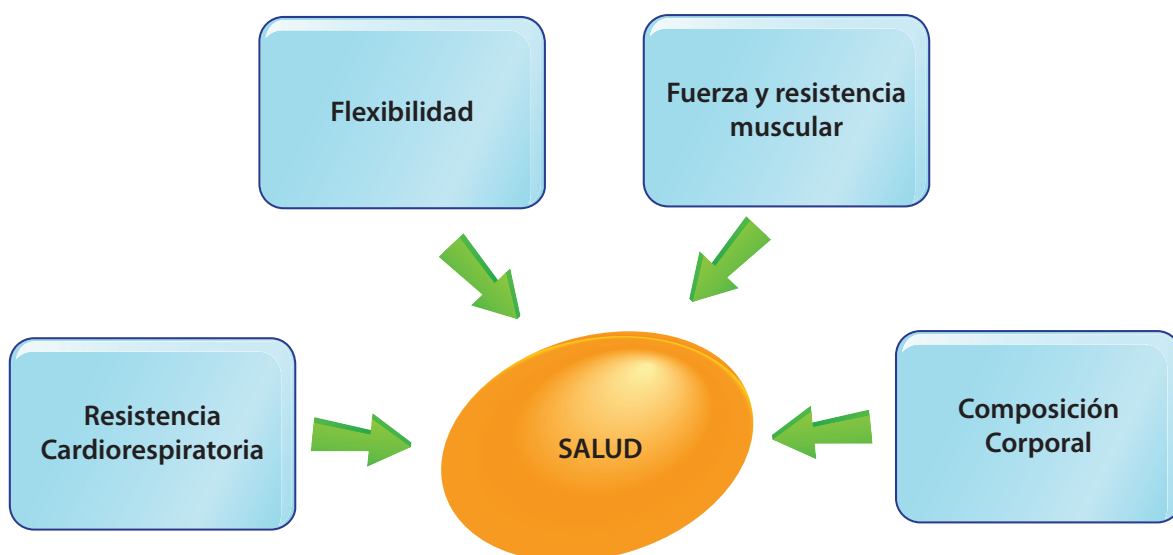
1.1.3. Mediciones de la aptitud física o “Fitness”

De acuerdo con el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM), los objetivos de la evaluación de la aptitud física son los siguientes (American College of Sports Medicine, 2010):

- Informar a las personas sobre su nivel de la aptitud física relacionado con la salud, la edad y el género.
- Proporcionar datos para desarrollar un programa de ejercicio encaminado a mejorar o mantener los componentes de aptitud física relacionados con la salud.
- Obtener datos de base y de seguimiento para la evaluación del progreso del programa de AF propuesto.
- Motivar a los individuos a mejorar o mantener sus componentes de aptitud física, a partir de datos razonables y establecidos.

Los componentes de la aptitud física relacionados con la salud son 4 (Gráfico 1.1-2): composición corporal, resistencia cardiorrespiratoria, fuerza y resistencia muscular y flexibilidad (American College of Sports Medicine, 2010).

Gráfico 1.1-2 Componentes de la aptitud física relacionados con la salud.



Adaptado de Caspersen, C. J. Physical activity, exercise, and physical fit tness: De finitions and distinctions for health-related research. PublicHealthReports. 1985, 100 (2), 126-131.

1. Composición corporal

Aunque la composición corporal está dada por diferentes tejidos (hueso, músculo, vísceras, líquidos corporales, piel y grasa) desde el punto de vista práctico para la salud se recomienda diferenciar el tejido adiposo (grasa corporal total) del tejido libre de grasa (predominantemente masa muscular). Es importante evaluar este componente, ya que el exceso de grasa corporal, en especial de grasa visceral está asociado con resistencia a la insulina, síndrome metabólico, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular (American College of Sports Medicine, 2010). El adecuado equilibrio entre el tejido muscular y los depósitos energéticos en el tejido graso, es fundamental para la salud. Con frecuencia encontramos en nuestra sociedad individuos con déficit de masa muscular (sarcopenia) y un peso normal o bajo, pero con exceso de grasa corporal (Wilmore, 2007).

Los métodos más utilizados son los antropométricos (índice de masa corporal, circunferencia de la cintura y los pliegues cutáneos), la bioimpedancia y las técnicas de imágenes como escanografía, DEXA o resonancia nuclear magnética (American College of Sports Medicine, 2010). (Para ampliar la información y conocer los valores antropométricos puede referirse a definiciones antropométricas en el capítulo 1.2.1. de este libro).

2. Resistencia o "fitness" cardiorrespiratorio

También se conoce con los términos de "endurance" o "capacidad aeróbica". Se considera como la capacidad que tiene el organismo para transportar y utilizar el oxígeno durante una actividad dinámica, prolongada, de intensidad moderada o vigorosa que involucra los grandes grupos musculares (American College of Sports Medicine, 2010).

Se considera el mejor indicador de la condición del corazón, el sistema circulatorio, pulmonar y muscular en la AF. La capacidad cardiorrespiratoria está determinada por la AF habitual, la edad, el género, la genética y la salud del individuo (American College of Sports Medicine, 2010). Algunos estudios han demostrado que: 1) los bajos niveles de resistencia cardiorrespiratoria se asocian a un mayor riesgo de muerte prematura, 2) altos niveles de resistencia cardiorrespiratoria están asociados a una reducción de la mortalidad total, cardiovascular y por cáncer y 3) un alto nivel de resistencia cardiorrespiratoria se alcanza aumentando la cantidad de AF que realiza el individuo (American College of Sports Medicine, 2010).

Métodos para medir la resistencia cardiorrespiratoria:

Para obtener óptimos resultados, es importante proveer instrucciones adecuadas a los participantes para que puedan realizar las pruebas de la mejor

forma posible, las siguientes son recomendaciones generales:

- Utilizar ropa y zapatos cómodos.
- Evitar fumar y tomar café en las 3 horas previas a la prueba.
- Evitar consumo de alcohol en las 12 horas previas a la prueba.
- Evitar el consumo de líquidos en exceso.
- Evitar actividad extenuante en las 24 horas previas a la prueba.
- Dormir adecuadamente la noche previa a la prueba.

a) Prueba máxima

Es la prueba de oro para evaluar la resistencia cardiorrespiratoria, consiste en llevar al individuo a su máxima capacidad funcional cardiorrespiratoria y metabólica. Usualmente, se incrementa la intensidad progresivamente hasta que la persona no puede continuar con la ejecución de la actividad. Se complementa con la medición de los gases espirados a través de un ergoespirómetro. El consumo de oxígeno máximo ($VO_2\text{max}$) medido, depende de la capacidad máxima de captar, transportar y utilizar el oxígeno durante un esfuerzo físico máximo. El criterio más sencillo y objetivo para definir un esfuerzo máximo es la frecuencia cardíaca máxima (FCmax). Aunque no todos los individuos se ajustan a la ecuación (frecuencia cardíaca máxima = $220 - \text{edad}$), en términos prácticos la persona que alcanza esta cifra consideramos objetivamente que ha alcanzado su frecuencia cardíaca máxima y el $VO_2\text{max}$. En algunos casos la variabilidad de esta ecuación puede llegar hasta 10 latidos por encima o por debajo del valor calculado, lo cual requiere del criterio de un experto para hacer ajustes a la recomendación general. Otro criterio es el no incremento adicional del VO_2 , a pesar de un trabajo mayor, es decir cuando a pesar de aumentar la carga, el VO_2 se mantiene constante y se observa una meseta. La medición de lactato y la fatiga evaluada por escalas de percepción subjetiva del esfuerzo pueden ser criterios adicionales para definir un esfuerzo máximo (Wasserman, K, 2000).

Con esta prueba también se puede hallar el cociente respiratorio (RQ). El RQ es la relación entre el consumo de O_2 y la producción de CO_2 . El RQ permite deducir cual es la proporción de grasas o carbohidratos que están siendo oxidados a nivel mitocondrial para generar energía en forma de ATP. Si el $RQ = 0,7$ las grasas son la fuente principal del metabolismo energético, mientras que si el $RQ = 1,0$ los carbohidratos son la fuente principal del metabolismo energético. Cuando el RQ es mayor a 1 podemos deducir que hay una producción adicional de CO_2 proveniente de la reacción de neutralización del exceso de ácido láctico durante el ejercicio de alta intensidad (anaeróbico) (Wasserman, K, 2000).

Con el fin de tener una medición válida de la resistencia cardiorrespiratoria, las pruebas deberían ser máximas, es decir hasta agotar la capacidad aeróbica, sin embargo estas pruebas solo se justifican en deportistas o individuos de bajo riesgo cardiovascular. Cuando se trata de pacientes o individuos con riesgo intermedio o alto, la prueba máxima solo se puede realizar bajo estrictas condiciones de supervisión médica y monitoria electrocardiográfica, idealmente en instalaciones hospitalarias. La prueba de esfuerzo cardiológica busca detectar alteraciones en el flujo coronario desencadenadas por el ejercicio submáximo o máximo, tales como trastornos eléctricos, arritmias, cambios en la presión arterial o síntomas sugestivos de angina (dolor en el pecho o dificultad para respirar). Para la mayoría de individuos con riesgo intermedio se recomienda realizar pruebas submáximas que tienen menor riesgo y son igualmente útiles para el seguimiento y el control del entrenamiento (Wasserman, K, 2000).

b) Prueba sub-máxima

Las pruebas sub-máximas requieren que el individuo realice una cantidad determinada de trabajo por unidad de tiempo. Esta capacidad de trabajo permite estimar la condición física del individuo comparándola con grupos de población de características similares. Por ejemplo, se puede determinar cuál es la distancia máxima de caminata durante 6 minutos para pacientes con enfermedad cardiovascular o respiratoria, para individuos con sobrepeso u obesidad o para pacientes diabéticos. La prueba de caminata de 6 minutos constituye una herramienta simple y de bajo costo que facilita la comparación con estándares internacionales (Ver más adelante: Pruebas de Campo y Prueba de caminata de 6 minutos).

Otra alternativa es determinar la capacidad de trabajo de un individuo a una frecuencia cardiaca submáxima determinada. Por ejemplo, cuantificando el trabajo (medido en vatios) en una bicicleta ergométrica, correspondiente a una FC de 130 latidos por minuto. La manera de diferenciar esta prueba es que la persona limita su esfuerzo a un nivel por debajo de la intensidad máxima, reduciendo el riesgo de complicaciones (Wasserman, K, 2000).

Para que la medición de la FC sea lo más precisa posible, se recomienda la utilización de monitores del ritmo cardiaco. En los test submáximos también se puede evaluar la tolerancia al ejercicio y pueden ser usados como criterio para el control del entrenamiento (American College of Sports Medicine, 2010).

c) Pruebas de campo

Son las más usadas para la estimación de la resistencia cardiorrespiratoria. Generalmente se utilizan para medir a grandes poblaciones, individuos jóvenes, sujetos aparentemente sanos y con bajo riesgo de complicaciones cardiovasculares y músculoesqueléticas (American College of Sports Medicine,

2010). Ofrecen muchas ventajas sobre otras formas ya que las pruebas de campo son fáciles de administrar, son de bajo costo y se pueden utilizar en diferentes tipos de actividad como caminar, correr, montar en bicicleta y nadar. Se requiere de un tiempo (6 o 12 minutos de marcha o trote) o de una distancia determinada y no se puede controlar el entorno ni la intensidad de la actividad con suficiente precisión. Esta última razón implica que estas pruebas pueden llegar a ser maximales o cercana a estas y por lo tanto este tipo de pruebas no se recomiendan para las personas con riesgo moderado a alto de complicaciones cardiovasculares o músculoesqueléticas. Los resultados de las pruebas de campo pueden verse afectados por la motivación de los individuos (American College of Sports Medicine, 2010). Los test de campos más utilizados son la prueba de Cooper, la prueba de Leger y la caminata de 6 minutos que se explican a continuación:

Prueba de Cooper

El objetivo de la prueba es recorrer la mayor distancia posible en un tiempo señalado (12 minutos) Es una prueba recomendada para personas sanas y moderadamente activas. Se debe realizar corriendo en una pista plana con distancias medidas (poner marcadores para dividir la pista en tramos de 200 o 400 metros), de modo que el número de vueltas completadas por el sujeto pueda determinarse con rapidez y facilidad, contabilizando la distancia exacta recorrida en los 12 minutos. Se estima la resistencia cardiorrespiratoria a partir de la siguiente ecuación (American College of Sports Medicine, 2010).

$$VO_2\text{max} = \frac{\text{Distancia (metros)} - 504}{45}$$

El resultado del test se expresa en valores de $VO_2\text{max}$ relativo (ml/kg/min). La aptitud física medida por el $VO_2\text{max}$ puede catalogarse como excelente, buena, regular, baja y muy bajo (Tabla 1.1-4).

Tabla 1.1-4 Valores de referencia para el $VO_2\text{max}$ relativo (ml/kg/min).

Categoría	Grupos de edad					
	13-19	20-29	30-39	40-49	50-59	> 60
Muy bajo	< 35	< 33	< 31.5	< 30.2	< 26.1	< 20
Normal	38 - 45	36 - 42	35 - 41	34 - 39	31 - 36	26 - 32
Excelente	51 - 56	46 - 52	45 - 49	44 - 48	41 - 45	36 - 44

Adaptado de: K. Bös, G. Wydra, G. Karisch: Gesundheitsförderung durch Bewegung, Spiel und Sport 1992

Prueba de "Course-Navette" o Leger:

Para esta prueba se requiere de una superficie plana de 20 m y una grabación con una pista del protocolo. Consiste en recorrer durante el máximo tiempo posible una distancia de 20 metros a una velocidad progresiva que comienza a 8 km/h y va aumentando de forma paulatina, cada minuto 0,5 km/h. Las personas se ubican detrás de la línea de salida a 1 metro de distancia entre cada uno. Se pone la pista y los individuos al oír la señal de salida se desplazan hacia el otro lado hasta pisar la línea que marca la distancia de 20 metros en el momento que indica la pista, girando sobre sí mismos y continuando la carrera una vez oída la señal. Es imprescindible seguir el ritmo que marque la pista. Se repite el ciclo constantemente hasta que el participante no pueda llegar a la línea en el momento que señale la pista. En ese momento se retirará al participante de la prueba y se registra el último periodo completo que haya realizado (American College of Sports Medicine, 2010).

Para obtener el valor de VO_2 max se utiliza la siguiente fórmula; donde V= Velocidad máxima alcanzada (que obtendremos de la Tabla 1.1-5) y E= Edad del sujeto

$$VO_2 \text{ (ml/kg/min)} = 31.025 + (3.238 \times V) - (3.248 \times E) + (0.1536 \times V \times E)$$

Tabla 1.1-5 Valores de velocidad de acuerdo al estadio de la prueba de "Course Navette"

Estadio	Velocidad en km/h
1	8
2	9
3	9.5
4	10
5	10.5
6	11
7	11.5
8	12
9	12.5
10	13
11	13.5
12	14
13	14.5
14	15
15	15.5
16	16
17	16.5
18	17
19	17.5
20	18

Prueba de caminata de 6 minutos

Esta prueba se realiza teniendo en cuenta el tiempo (6 minutos) y la distancia recorrida por el participante en este tiempo. Para contabilizar la distancia recorrida por el participante se deben colocar en una pista o área plana y sin obstáculos unos marcadores de un circuito con distancias conocidas, el examinador de la prueba se debe ubicar en un lugar desde el cual pueda contabilizar con claridad el número de vueltas realizadas por los participantes y vigilar la respuesta clínica al ejercicio. Con la señal de inicio, el participante caminará o trotará tan rápido como le sea posible durante 6 minutos, siguiendo el circuito previamente delimitado (con una distancia determinada y fácilmente cuantificable). A los 2 o 3 minutos se avisará del tiempo que queda para finalizar la prueba, con el objetivo de que los participantes regulen su ritmo durante la prueba. Cuando pasen los 6 minutos, el examinador registrará el número de vueltas realizado por el participante. Para calcular la distancia total recorrida se multiplica el número de vueltas por la distancia del circuito y se compara con los valores de referencia (Tabla 1.1-6) (Jones C.J., 2002) (Enright, 2003).

Tabla 1.1-6 Valores de referencias de la prueba de caminata de 6 minutos en población sana.

Distancia en 6 min (m)		Grupos de edad			
		20-29	30-39	40-49	50-59
Muy bien	Hombre	> 1200	> 1240	> 1240	> 1110
	Mujer	> 1070	> 1030	> 980	> 940
Bien	Hombre	1090 - 1200	1150 - 1240	1120 - 1240	1010 - 1110
	Mujer	970 - 1070	930 - 1030	900 - 980	840 - 940
Regular	Hombre	1000 - 1080	1080 - 1140	1020 - 1110	930 - 1000
	Mujer	880 - 960	850 - 920	840 - 890	760 - 830
Mal	Hombre	890 - 990	990 - 1070	900 - 1010	830 - 920
	Mujer	780 - 870	750 - 840	760 - 830	670 - 750
Muy mal	Hombre	< 890	< 990	< 900	< 830
	Mujer	< 780	< 750	< 760	< 670

Adaptado de: K. Bös, G. Wydra, G. Karisch: Gesundheitsförderung durch Bewegung, Spiel und Sport 1992

Contraindicaciones para la realización de una prueba de resistencia cardiorrespiratoria:

- Presencia de electrocardiograma que tenga un reporte de infarto reciente o trastornos eléctricos del corazón.
- Presencia de dolor en el pecho que aparece con la realización de actividad y que cede con el reposo.
- Trastornos eléctricos del corazón sin control médico.
- Patologías que no han recibido tratamiento médico: estenosis aórtica severa, falla cardíaca, embolia pulmonar aguda, infarto pulmonar, miocarditis, pericarditis, aneurisma de aorta.
- Presencia de infección aguda.

Criterios para finalizar una prueba de resistencia cardiorrespiratoria:

- Presencia de dolor en el pecho que inicia con la ejecución de la actividad.
- Elevación exagerada de la presión arterial sistólica por encima de 250 mmHg o de la presión arterial diastólica por encima de 115 mmHg.
- Dolor en las piernas o dificultad para respirar.
- Presencia de confusión, ataxia (dificultad para la marcha), palidez, cianosis (coloración azulosa alrededor de la boca), fosfenos (visión de luces), náuseas o frialdad en la piel.
- Manifestaciones verbales de fatiga.

3. Fuerza máxima y resistencia muscular

La fuerza se define como el resultado de la masa por la aceleración y se considera el empuje que ejerce un cuerpo sobre otro para generar un cambio en la aceleración de su masa (Serrato. M, 2004). Desarrollar la fuerza en personas aparentemente sanas se ha asociado con beneficios sobre la salud y calidad de vida de los individuos. El músculo es el tejido metabólicamente activo más abundante del organismo, por lo tanto es blanco de la acción de múltiples hormonas que regulan el metabolismo.

a) Fuerza máxima:

Se define como la magnitud en kilogramos que una persona puede levantar solamente una vez a través de todo el rango de movimiento, con una técnica adecuada. Se le denomina "1-Repetición Máxima" (1-RM). La fuerza muscular puede medirse de manera estática o dinámica. Debido a que la fuerza muscular es específica al grupo muscular, la evaluación de un grupo muscular no provee información exacta acerca de otros grupos musculares (American College of Sports Medicine, 2010).

b) Resistencia muscular

Se define por la capacidad que tiene el músculo de resistir la intensidad de la fuerza frente a cargas relativamente prolongadas. Se expresa comúnmente por el número de repeticiones o por el tiempo durante el cual puede sostenerse una fuerza. Para su estimulación requiere de una intensidad superior al 30% y no mayor al 70% de la fuerza máxima.

Métodos para medir la resistencia muscular.

La resistencia muscular se puede estimar con la realización de ejercicios que involucren el peso corporal del individuo durante 1 minuto. Las abdominales y las flexiones de pecho han sido estandarizados en poblaciones aparentemente sanas para evaluar la resistencia muscular.

Prueba de abdominales

A continuación se describe la técnica adecuada para medir la resistencia muscular del tronco, por medio de la prueba de abdominales (Gráfico 1.1-3).

- i. El individuo se coloca en una posición supina en una colchoneta con las rodillas flexionadas a 90°. Los brazos pueden estar al lado con los dedos tocando una cinta de enmascarar colocada en el piso. Una segunda cinta se coloca a 8 cm (para mayores de 45 años) o 12 cm (para menores de 45 años), con el objetivo de obligar a que en cada repetición el tronco logre una flexión de 30° con relación al piso.
- ii. Se recomienda realizar la máxima cantidad de abdominales como sea posible en un periodo de un minuto sin pausa alguna y con una adecuada técnica.
- iii. Se debe comparar el número de repeticiones realizadas con las tablas de referencia (Tabla 1.1-7).

Gráfico 1.1-3 Técnica para la ejecución del test de abdominales.



Tabla 1.1-7 Valores de la resistencia muscular del tronco en hombres y mujeres de acuerdo a la edad.

Categoría (No. Repeticiones)	Grupos de edad									
	20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
Sexo	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Excelente	75	70	75	55	75	50	74	48	53	50
	56	45	69	43	75	42	60	30	33	30
Bueno	41	37	46	34	67	33	45	23	26	24
Regular	31	32	36	28	51	28	35	16	19	19
	27	27	31	21	39	25	27	9	16	13
Necesita mejoría	24	21	26	15	31	20	23	2	9	9
	20	17	19	12	26	14	19	0	6	3
	13	12	13	0	21	5	13	0	0	0
	4	5	0	0	13	0	0	0	0	0

Adaptado de: K. Bös, G. Wydra, G. Karisch: Gesundheitsförderung durch Bewegung, Spiel und Sport 1992

Prueba de flexiones de pecho

A continuación se describe la técnica adecuada para medir la resistencia muscular de los miembros superiores por medio de la prueba de flexiones de pecho (Gráfico 1.1-4).

- i. Los hombres se colocan en la posición estándar con las manos a la altura de los hombros, la cabeza levantada y la espalda recta en el mismo eje de los miembros inferiores, usando los dedos como punto de apoyo. Las mujeres se colocan en la posición modificada apoyadas en las rodillas.
- ii. El sujeto debe bajar el cuerpo hasta que la barbilla toque el tapete. El estómago no debe tocar el piso y la espalda se mueve recta en el mismo eje de los muslos.
- iii. El movimiento requiere que se extiendan completamente los brazos.
- iv. Se registra el máximo número de flexiones realizadas consecutivamente sin pausa y con la técnica adecuada (Tabla 1.1-8).

Gráfico 1.1-4 Técnica para la ejecución del test de flexiones de pecho en hombres y mujeres.

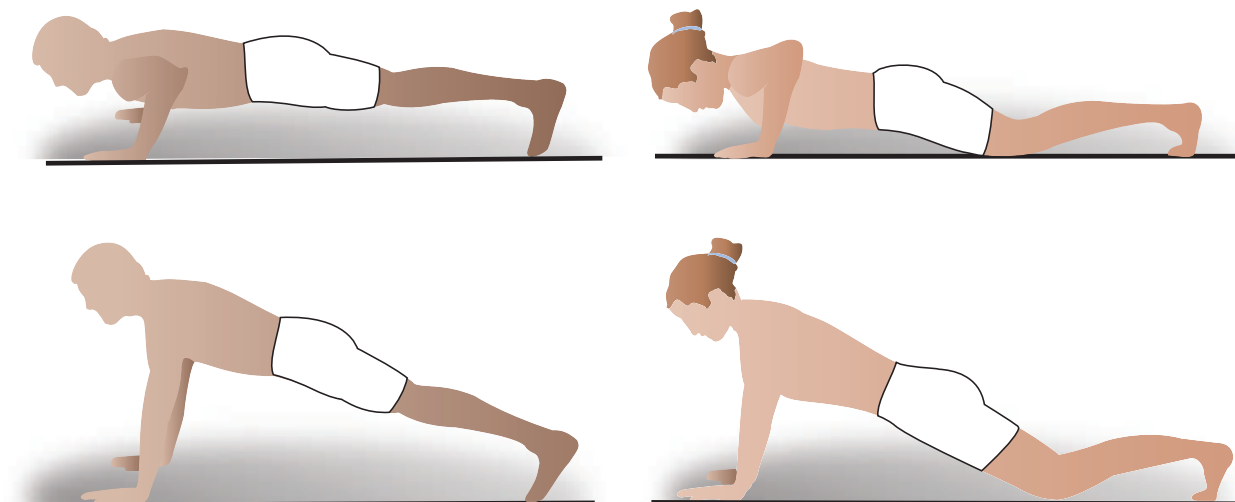


Tabla 1.1-8 Valores de la resistencia muscular de los miembros superiores en hombres y mujeres de acuerdo a la edad.

Categoría (No. Repeticiones)	Grupos de edad									
	20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
Sexo	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Excelente	≥36	≥30	≥30	≥27	≥25	≥24	≥21	≥21	≥18	≥17
Muy bueno	29-35	21-29	22-29	20-26	17-24	15-23	13-20	11-20	11-17	12-16
Bueno	22-28	15-20	17-21	13-19	13-16	11-14	10-12	7-10	8-10	5-11
Regular	17-21	10-14	12-16	8-12	10-12	5-10	7-9	2-6	5-7	2-4
Necesita mejoría	<16	<9	<11	<7	<9	<4	<6	<1	<4	<1

Adaptado de: K. Bös, G. Wydra, G. Karisch: Gesundheitsförderung durch Bewegung, Spiel und Sport 1992

4. Flexibilidad

Hace referencia a la capacidad de mover una articulación a lo largo de todo el rango movimiento. La amplitud de movimiento puede dividirse en dos tipos: movilidad activa (acción de los grupos musculares sin ninguna resistencia) y la pasiva (requiere ayuda externa). Es un componente de la aptitud física relacionado con la salud y con el rendimiento (American College of Sports Medicine, 2010).

Métodos de evaluación de la flexibilidad

La evaluación de la movilidad articular en la aptitud física, puede realizarse a través de diferentes pruebas que permiten evaluar la movilidad general y específica. Se ha propuesto un test general para tener una idea de la movilidad articular global. El test recomendado por el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) es la prueba de "Sit and Reach" o prueba de "Wells", que evalúa la flexibilidad de los isquiotibiales, extensores de cadera y espinales bajos (American College of Sports Medicine, 2011).

Prueba de "Sit and Reach" o prueba de "Wells".

A continuación se describe la técnica adecuada para medir la flexibilidad de los isquiotibiales, extensores de cadera y espinales bajos por medio de la prueba Wells (Gráfico 1.1-5).

- i. Consiste en colocar el individuo en posición sentado sobre el piso, con los pies descalzos apoyados sobre un borde que da la referencia de un valor cero (0).
- ii. Con una escala en centímetros el individuo flexiona el tronco hacia delante llevando la guía de la escala lo más lejos posible haciendo un movimiento continuo y sostenido. Se debe colocar una mano sobre la otra y se debe verificar que las rodillas del sujeto estén completamente extendidas contra el suelo.
- iii. El resultado del test se informa en centímetros, el valor es positivo cuando alcanza un valor mayor al 0, y negativo cuando no lo logra (Tabla 1.1-9).

Gráfico 1.1 - 5 Técnica para la ejecución del test de flexibilidad.



Tabla 1.1-9 Valores de la flexibilidad en hombre y mujeres de acuerdo con la edad.

Categoría (cm)	Grupos de edad					
	30-39		40-49		50-59	
Sexo	M	F	M	F	M	F
Muy bien	>6	>11	>6	>10	>5	>8
Bien	1 a 6	6 a 11	1 a 6	5 a 10	1 a 5	3 a 8
Regular	-3 a 0	-1 a 5	-5 a 0	0 a 4	0 a -5	0 a 2
Malo	-9 a -2	-3 a -1	-9 a -4	-4 a -1	-11 a -6	-5 a -1
Muy mal	<-9	<-3	<-9	<-4	<-11	<-5

Adaptado de: K. Bös, G. Wydra, G. Karisch: Gesundheitsförderung durch Bewegung, Spiel und Sport 1992

VALORACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Los componentes de la aptitud física en niños y adolescentes son los mismos que en los adultos: resistencia cardiorrespiratoria, fuerza muscular y resistencia muscular, flexibilidad y composición corporal.

Aunque los procesos de evaluación en niños son controvertidos y dependen en gran medida de las posibilidades logísticas, aceptación y colaboración de la población escolar, pueden utilizarse las pruebas mencionadas anteriormente para adultos, teniendo la precaución de modificar los puntos de corte para definir la normalidad o el grado de las alteraciones funcionales encontradas.

La evaluación e interpretación del índice de masa corporal en niños, se amplía en el capítulo de nutrición y las curvas percentilares se encuentran referenciadas. En cuanto a composición corporal y a los demás componentes de la aptitud física, recomendamos consultar el documento de Coldeportes: "Aptitud Física: Pruebas Estandarizadas en Colombia" de 1994 (Instituto Colombiano de la Juventud y el Deporte, 1994). Otras fuentes interesantes para quienes deseen profundizar este aspecto son los trabajos de baterías de pruebas de aptitud física como el Fitnessgram (Human Kinetics) y el Eurofit (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence).

VALORACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA PARA PERSONAS MAYORES: SENIOR FITNESS TEST (SFT)

La batería SFT, diseñada por Rikli y Jones, surgió por la necesidad de crear una herramienta que permitiera valorar la condición física de los mayores con seguridad y en forma práctica (Jones C.J., 2002). La SFT es muy completa, ya que abarca la mayoría de componentes de la aptitud física asociados con la independencia funcional. Puede realizarse en personas entre 60 y 94 años de edad y diferentes niveles de capacidad física y funcional. La SFT tiene valores de referencia expresados en percentiles para cada uno de las pruebas, lo que nos permite comparar los resultados con personas del mismo género y edad (Tabla 1.1-10 y 1.1-11) (Jones C.J., Measuring functional fitness of older adults., 2002).

Instrucciones para aplicar la batería SFT

- Los examinadores deben familiarizarse con los procedimientos de cada prueba.
- Seleccionar a los participantes, ya que algunas personas no podrán realizar las pruebas.
- El material necesario para realizar las pruebas debe estar preparado con anterioridad: silla, cronómetro, mancuernas de 5 y 8 libras, regla, cinta adhesiva, un trozo de cuerda o cordón, cinta métrica (5-10 metros), 4 conos, palillos, regla y contador de pasos.
- Las condiciones ambientales deben ser seguras y cómodas.
- Si aparecen los siguientes síntomas se debe parar inmediatamente las pruebas: dificultad para respirar, vértigo, dolor en el pecho, latidos irregulares del corazón, dolor de cualquier clase, pérdida de equilibrio, náuseas, vómito, confusión o desorientación y visión nublada.

a) Prueba de sentarse y levantarse de una silla

El objetivo de esta prueba es evaluar la fuerza del tren inferior.

Procedimiento

- El participante comienza sentado en la mitad de la silla con la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y los brazos cruzados en el pecho.
- Desde esta posición y a la señal de “ya” el participante deberá levantarse completamente y volver a la posición inicial. El mayor número de veces posible durante 30 segundos.
- Antes de comenzar el test el participante realizará el ejercicio uno o dos veces, para familiarizarse con el movimiento.

Resultados

Número total de veces que se levanta y se sienta en la silla durante 30 segundos.

b) Prueba de flexiones del brazo

El objetivo de esta prueba es evaluar la fuerza del tren superior.

Procedimiento

- El participante comienza sentado en la silla con la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y la parte dominante del cuerpo pegado al borde de la silla.
- El individuo debe tomar una pesa con el lado dominante y se pone en posición perpendicular al suelo con el brazo extendido.
- Desde esta posición se levanta el peso rotando gradualmente la muñeca (supinación) hasta completar el movimiento de flexión del brazo y quedándose la palma de la mano hacia arriba, el brazo volverá a la posición inicial realizando un movimiento de extensión completa del brazo.
- Con la señal, el participante realizará este movimiento de forma completa el mayor número de veces posible durante 30 segundos.
- Mantener el codo siempre contra el al cuerpo ayudará a mantener posición adecuada.

Resultados

Número total de veces que “se flexiona y se extiende” el brazo durante 30 segundos.

c) Prueba de caminata de 6 minutos

El objetivo de esta prueba es evaluar la resistencia cardiorrespiratoria. El procedimiento es el mismo descrito anteriormente (Ver: Pruebas de Campo y Prueba de caminata de 6 minutos).

d) Prueba de flexión del tronco en silla

El objetivo de esta prueba es evaluar la flexibilidad del tren inferior.

Procedimiento

- El participante se sienta en el borde de una silla.
- Una pierna estará doblada con el pie apoyado en el suelo mientras que la otra pierna estará extendida tan recta como sea posible enfrente de la cadera.
- Con los brazos extendidos, las manos juntas y los dedos medios igualados el participante flexionará la cadera lentamente intentando alcanzar los dedos de los pies o sobrepasarlos.

- Si la pierna extendida comienza a flexionarse el participante volverá hacia la posición inicial hasta que la pierna vuelva a quedar totalmente extendida.
- El participante deberá mantener la posición al menos por 2 segundos.
- El participante probará la prueba con ambas piernas para ver cuál es la mejor de las dos (solo se realizará la prueba final con la mejor de las dos).
- Las personas que padezcan osteoporosis severa o que sientan dolor al realizar este movimiento no deben realizar la prueba.

Resultados

El participante realizará 2 intentos con la pierna preferida y el examinador registrará los dos resultados escogiendo el mejor de ellos. Tocar la punta del zapato será "cero". Si los dedos de las manos no llegan a alcanzar el pie se medirá la distancia en valores negativos (-). Si los dedos de las manos sobrepasan el pie se registra la distancia en valores positivos (+).

e) Prueba de juntar las manos detrás de la espalda

El objetivo de esta prueba es evaluar la flexibilidad del tren superior.

Procedimiento

- El participante se colocará de pie con su mano preferida sobre el mismo hombro y con la palma hacia abajo y los dedos extendidos. Desde esta posición llevará la mano hacia la mitad de la espalda tan lejos como sea posible, manteniendo el codo arriba.
- El otro brazo se colocará en la espalda rodeando la cintura con la palma de la mano hacia arriba y llevándola tan lejos como sea posible, intentando que se toquen los dedos medios de ambas manos.

Resultados

Se mide la distancia entre la punta de los dedos medianos de las dos manos. Si los dedos solo se tocan puntuará "cero", si los dedos de las manos no llegan a tocarse se medirá la distancia en valores negativos (-) y si los dedos de las manos se solapan se registra la distancia en valores positivos (+).

f) Prueba de levantarse, caminar y volverse a sentar

El objetivo de esta prueba es evaluar la agilidad y el equilibrio dinámico.

Procedimiento

- Se debe poner una silla pegada a la pared y un cono a 2,44 metros, medido desde la parte posterior del cono hasta el borde anterior de la silla.
- El participante se sentará en el medio de la silla manteniendo la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y las manos sobre sus muslos. Un pie estará ligeramente adelantado respecto al otro y el tronco inclinado ligeramente hacia delante.
- Con la señal de inicio, el participante se levantará y caminará lo más rápido que le sea posible hasta rodear el cono y volver a sentarse.

Resultados

La prueba se realizará dos veces y el examinador lo registrará marcando con un círculo la mejor puntuación.

Tabla 1.1-10 Valores de referencia normales de la evaluación de la aptitud física en mujeres mayores, según el SFT (Senior Fitness Test).

PRUEBA	Grupos de edad							
	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	
Sentarse y Levantarse de una silla (Nº reps)	12-17	11-16	10-15	10-15	9-14	8-13	4-11	
Caminata de 6 minutos (metros)	545-660	500-635	480-615	435-585	385-540	340-510	275-440	
Flexión del tronco en silla (cm)	(-1.2) (+12.5)	(-1.2)- (+11.2)	(-2.5)- (+10.6)	(-3.8)- (+8.5)	(-5.8)- (+7.6)	(-6.3)- (+6.3)	(-11,4)- (+2.5)	
Juntar las manos tras la espalda (cm)	(-7.5)- (+3.8)	(-8.5)- (+3.8)	(-10)- (+2.5)	(-12.5)- (+1.2)	(-14)- (+0.0)	(-17.5)- (-2.5)	(-20)- (-2.5)	
Levantarse caminar y volverse a sentar (seg)	6.0-4.4	6.4-4.8	7.1-4.9	7.4-5.2	8.7-5.7	9.6-6.2	11.5-7.3	
Flexiones de brazo (Nº reps)	13-19	12-18	12-17	11-17	10-16	10-15	8-13	

Adaptado de: Jones CJ., Rikli RE., Measuring functional fitness of older adults. The Journal on Active Aging, March April 2002, pp. 24-30.

Tabla 1.1-11 Valores de referencia normales de la evaluación de la aptitud física en hombre mayores, según el SFT (Senior Fitness Test).

PRUEBA	Grupos de edad									
	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94			
Sentarse y Levantarse de una silla (Nº reps)	14-19	12-18	12-17	11-17	10-15	8-14	7-12			
Caminata de 6 minutos (metros)	610-735	560-700	545-680	470-640	445-605	380-570	305-500			
Flexión del tronco en silla (cm)	(-3.0) (+31)	(-3.0)- (+28)	(-6.0)- (+27)	(-10)- (+21)	(-15)- (+19)	(-16)- (+16)	(-29)- (+6.0)			
Juntar las manos tras la espalda (cm)	(-19)- (+10)	(-21)- (+10)	(-25)- (+6.0)	(-32)- (+3.0)	(-35)- (+0.0)	(-44)- (-6.0)	(-51)- (-6.0)			
Levantarse caminar y volverse a sentar (seg)	5.6-3.8	5.9-4.3	6.2-4.4	7.2-4.6	7.6-5.2	8.9-5.5	10.0-6.2			
Flexiones de brazo (Nº reps)	16-22	15-21	14-21	13-19	13-19	11-17	10-14			

Adaptado de: Jones C.J., Rikli R.E., Measuring functional fitness of older adults. The Journal on Active Aging, March April 2002, pp. 24-30.

1.1.4. Beneficios de la actividad física en salud

La inactividad física ha tenido un importante crecimiento en varios países, y ello repercute en la salud general y en el desarrollo de Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT) (cardiopatía isquémica, diabetes tipo 2, hipertensión, dislipidemia, obesidad) (Williams DM, 2008). Se estima que la inactividad es la causa principal del 30% de las cardiopatías isquémicas, el 27% de la diabetes tipo 2 y el 25% de los cánceres de seno y colon (World Health Organization, 2009). Se estima que de 10 defunciones, 6 son consecuencia de ECNT. Es por eso que hoy en día se ha buscado implementar estrategias para incrementar los niveles AF en la población mundial (World Health Organization, 2008).

Los principales hallazgos científicos de los beneficios de la AF sobre la salud son:

- La AF regular reduce el riesgo de situaciones desfavorables en la salud.
- Algo de AF es mejor que nada.
- Para alcanzar mayores y adicionales beneficios se requiere de una AF de mayor duración, intensidad y frecuencia.
- Los mayores beneficios ocurren con una AF de intensidad moderada mayor a 150 minutos semanales.
- Tanto la actividad aeróbica como la resistencia muscular presentan importantes beneficios sobre la salud.
- Los beneficios de la AF sobre la salud ocurren tanto en niños, adolescentes, adultos y adultos mayores.
- Los beneficios de la AF sobre la salud también ocurren en personas con discapacidades.
- Son mayores los beneficios de la AF física sobre la salud que los riesgos.

Evidencia científica sobre beneficios de la AF en los niños:

Podemos agrupar los beneficios más importantes de la AF en los niños de la siguiente forma:

1. Aptitud física o "Fitness"
2. Salud cardiovascular
3. Salud metabólica
4. Salud ósea
5. Salud mental
6. Rendimiento escolar

1. Aptitud física o "Fitness"

La AF en la infancia genera una serie de beneficios durante la niñez que incluyen

un crecimiento y un desarrollo saludable del sistema cardiorrespiratorio y músculo-esquelético (Aznar Laín & Webster, 2006). Los niños y adolescentes pueden mejorar su condición cardiorrespiratoria y muscular con el aumento del nivel de AF. Se han demostrado aumentos en la capacidad cardiorrespiratoria desde 5% hasta 15% del VO_2 max a los 3 meses, en un programa de ejercicio basado en 30 a 60 minutos de actividad aeróbica, de 3 a 4 días a la semana y a una intensidad mayor al 80% FCmax (Department of Health and Human Services, 2008).

El entrenamiento muscular 2 a 3 días a la semana, con un día de intervalo de reposo para cada sesión, a intensidades del 50% al 80% de 1RM no mostró alteraciones del crecimiento y la maduración temprana del individuo pero sí cambios significativos en la fuerza (Department of Health and Human Services, 2008). Las actividades de resistencia muscular pueden ejecutarse espontáneamente en el transcurso de los juegos. De la misma manera, las actividades de fortalecimiento óseo deben incluirse dentro de los juegos, como sucede con las carreras, volteretas o saltos que son prácticas de la actividad de recreación en los niños (Aznar Laín & Webster, 2006).

En cuanto a la composición corporal, los niños y adolescentes moderadamente activos, muy activos y extremadamente activos tienen una menor tendencia a tener un exceso de grasa corporal y un menor déficit de masa muscular así como un peso corporal adecuado (Goran MI, 2001). Los niños y niñas que dedican más tiempo a actividades sedentarias tales como ver la televisión o jugar con videojuegos presentan más probabilidades de tener un exceso de grasa y un déficit progresivo de masa muscular (Andersen RE, 1998). Se ha observado reducción de la grasa visceral y de la adiposidad con la exposición regular a 30 - 60 minutos, 3 - 5 días por semana de actividad aeróbica de intensidad moderada a vigorosa (Department of Health and Human Services, 2008).

2. Salud cardiovascular

Niveles altos de AF en niños y adolescentes se han relacionado con una mejor salud cardiovascular (Department of Health and Human Services, 2008). El mantenimiento de una resistencia cardiorrespiratoria alta durante la infancia y la adolescencia, reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares en la edad adulta (Castellani JW, 2006).

Los niños y niñas menos activos físicamente y con una capacidad cardiorrespiratoria deficiente tienen una mayor probabilidad de tener factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular, por ejemplo: niveles bajos del colesterol HDL o "bueno", presión arterial elevada, incremento en la resistencia a la insulina y un mayor exceso de grasa (Aznar Laín & Webster, 2006).

Los mayores beneficios en salud cardiovascular se logran con AF de intensidad moderada a vigorosa y una duración mayor a 60 minutos por día. Se recomienda que la AF de predominio aeróbico, idealmente escogida libremente a partir de una oferta amplia y acorde con sus gustos, sea la mayor parte de la actividad física en niños y adolescentes. Sin embargo vale la pena resaltar la importancia de estímulos frecuentes a la fuerza muscular para garantizar un adecuado desarrollo de todo el organismo (Baquet G, 2003).

3. Salud metabólica

La inactividad en los niños y adolescentes contribuye a crecientes niveles de sobrepeso y obesidad, resistencia a la insulina y trastornos de los lípidos entre otros. A su vez, es responsable de una gran parte del incremento en la incidencia de la diabetes mellitus tipo 2 en niños y adolescentes (American Diabetes Association, 2000).

Los estudios han demostrado que el sobrepeso y la obesidad en la infancia tienden a perpetuarse hasta la edad adulta. De hecho, el riesgo de obesidad y mortalidad en la edad adulta es mayor en niños y niñas obesos. La AF en la infancia y adolescencia protege contra el sobrepeso y la obesidad. Por lo tanto, existe un consenso general de que los niños y adolescentes deben ser considerados como una población prioritaria para las estrategias de intervención en la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad (Aznar Laín & Webster, 2006).

Existe mejoría en los niveles de triglicéridos, colesterol total, colesterol LDL y HDL en niños y adolescentes físicamente activos. Los niños y adolescentes activos tienen mayores niveles de colesterol HDL (colesterol "bueno o protector") (Aznar Laín & Webster, 2006). En cuanto a los beneficios sobre la insulina en personas jóvenes obesas, los mayores efectos se observan entre los 3 y 8 meses de un programa de AF. La mayoría de los estudios demuestran que estos cambios suceden en forma independiente de la composición corporal (Department of Health and Human Services, 2008).

El número de pasos que permite mantener un adecuado peso normal en niños y niñas entre los 6 y los 12 años corresponde aproximadamente a 12000 a 15000 pasos/día (Aznar Laín & Webster, 2006). Estas recomendaciones pueden variar significativamente de acuerdo con la ingesta calórica y otros componentes del gasto energético, como la masa muscular y la etapa del crecimiento en cada niño.

4. Salud ósea

Durante los años de crecimiento en especial durante la adolescencia, los niños y niñas desarrollan rápidamente la densidad mineral de sus huesos. Este hecho es importante, puesto que el desarrollo de tanta masa ósea como sea posible durante la infancia y la adolescencia reduce las probabilidades de pérdidas excesivas de masa ósea en etapas posteriores de la vida (Aznar Laín & Webster, 2006). La masa ósea máxima o masa ósea pico se alcanza a la edad de 20-30 años, por esto los esfuerzos para mejorarla en la infancia y la adolescencia adquieren gran importancia.

Se ha demostrado claramente que la AF durante la pubertad temprana, en especial las actividades con carga sobre la superficie articular pueden incrementar la densidad y el contenido óseo. Tanto la actividad de resistencia muscular como la de impacto articular realizadas 3 veces a la semana han demostrado ser efectivas (Department of Health and Human Services, 2008). Entre los ejemplos de este tipo de actividades, se incluyen los saltos, el baile, los aeróbicos, la gimnasia, el voleibol, el balonmano, los deportes de raqueta, el fútbol y la bicicleta de montaña. Las actividades de bajo impacto no son eficaces para promover mejoras en la masa ósea.

5. Salud mental

Los niños y niñas con poco activos presentan una mayor prevalencia de trastornos emocionales y psicológicos. El deporte, el ejercicio y los niveles de AF elevados proporcionan un medio importante para que niños, niñas y adolescentes tengan éxito, mejoren su bienestar social, su autoestima, sus percepciones sobre su imagen corporal y su funcionamiento cognitivo (Steptoe A, 1996).

La salud mental en la juventud está estrechamente asociada a la autoestima y el rendimiento académico (Aznar Laín & Webster, 2006). Estudios recientes, han demostrado que los altos niveles de AF en la niñez y la adolescencia se asocian a mayores puntajes de salud mental y menores sentimientos de tristeza e ideas suicidas. Igualmente ha sido documentada la utilidad de la AF en niños con alteraciones en la salud mental. Una intervención de 12 meses de actividad aeróbica, de intensidad moderada a vigorosa durante 20 minutos, 3 días a la semana, redujo significativamente los síntomas depresivos en niños hispanos de 4º grado (Aznar Laín & Webster, 2006). Por otra parte, la mejoría en la autoestima y el auto-concepto con niveles recomendados de actividad física en niños y adolescentes ha sido ampliamente documentada (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). A pesar de algunas controversias debido a las dificultades metodológicas de este tipo de estudios, las más recientes revisiones sobre el tema han sido consistentes en encontrar una asociación favorable entre la actividad física y las diferentes dimensiones de la salud mental (Biddle SJ, 2011).

6. Rendimiento escolar

Uno de los aspectos más interesantes de los beneficios de la AF es su impacto no solo sobre la salud mental sino directamente y en forma cuantificable sobre el rendimiento académico. Recientemente se observó, en un estudio de corte transversal con más de 11000 niños, una importante asociación inversa entre la auto-percepción del peso de los niños y el rendimiento académico. Aquellos con percepción de sobrepeso tuvieron un menor rendimiento escolar (Florin TA, 2011). Por otro lado, se ha observado una mejoría en el rendimiento escolar de niños y adolescentes que participan en programas de actividad física (Taras H, 2005). Un estudio en 754 niños de 4 a 6º grado expuestos a 30 minutos de actividad aeróbica de intensidad moderada al menos 3 veces a la semana, mostró un impacto favorable sobre el rendimiento escolar. Los hallazgos encontrados mostraron que los estudiantes que participaron en el programa presentaron mejores puntajes académicos, sin encontrar efectos negativos sobre el rendimiento académico (Sallis JF, 1999). Adicionalmente estudios longitudinales recientes han permitido identificar una importante asociación entre la aptitud física o "fitness" y el rendimiento académico (London RA, 2011). Finalmente, un meta-análisis de 59 estudios publicado en el 2011 demostró con claridad los efectos favorables de la actividad física sobre las cualidades cognitivas y el rendimiento académico de los niños (Fedewa AL, 2011).

Evidencia científica sobre beneficios de la AF en adultos

Podemos agrupar los beneficios más importantes de la AF en los adultos de la siguiente forma:

1. Mortalidad general
2. Enfermedad cardiovascular
3. Sobrepeso, obesidad y síndrome metabólico.
4. Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)
5. Cáncer
6. Alteraciones osteomusculares
7. Salud mental y calidad de vida

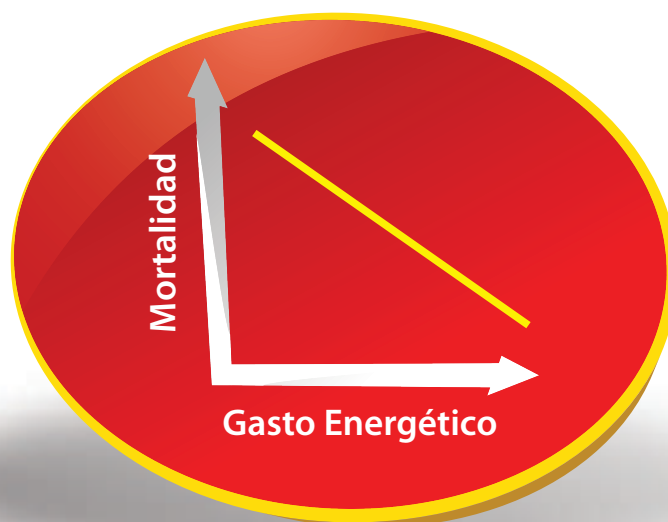
1. Mortalidad general

La inactividad en adultos y adultos mayores es una de las principales causas de ECNT y mortalidad. El 80% de las muertes por ECNT se producen en los países de ingresos bajos y medios (Department of Health and Human Services, 2008). La inactividad física en adultos y adultos mayores se reconoce como uno de los principales factores de riesgo modificables de las ECNT y la muerte prematura (muerte antes de la edad promedio de muerte para una población específica) (Blair, 2009). Niveles medios y altos de AF han mostrado una reducción de la mortalidad por enfermedad cardiovascular del 30-50% y mortalidad por todas las causas del 20-50% (Kokkinos PF, 1995).

El nivel de AF es un buen indicador del riesgo de muerte (Gráfico 1.1-6). Tanto niveles de AF medios y altos han demostrado reducir los riesgos de muerte prematura hasta los 50 años (Lindsted KD, 1991). Los adultos y adultos mayores con un nivel medio a alto de AF o de resistencia cardiorrespiratoria tienen menores tasas de muerte. En las personas sedentarias se duplica el riesgo de muerte comparado con las personas activas (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Hombres y mujeres con un nivel bajo de AF aumentaron el riesgo de morir 4 y 5 veces, respectivamente (American College of sports medicine, 2011).

Aproximadamente entre 2,5 a 5,5 horas semanales de AF de intensidad moderada se asocian con una reducción del riesgo de muerte del 20% que se puede incrementar hasta casi un 40% si se aumenta a 7 horas semanales de AF. En hombres con gastos energéticos mayores a 2000 kcal/semana por AF se observó una reducción del riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular mayor al 41%. Realizar un gasto energético aproximado de 1200 a 1500 kcal de AF moderada a la semana (150min de AF moderada) también asoció a una importante reducción del riesgo de muerte (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Gráfico 1.1-6 Relación mortalidad y gasto energético



2. Enfermedad cardiovascular

Dislipidemia

Aproximadamente 4,4 millones de personas mueren anualmente como resultado de niveles elevados de colesterol total. La evidencia demuestra que la AF en los adultos y adultos mayores, aumenta la actividad de los sistemas enzimáticos que contribuyen a reducir los niveles de colesterol, triglicéridos y ácidos grasos de la sangre (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). En general, tanto el colesterol HDL como los triglicéridos presentan una respuesta favorable a los cambios en los niveles de AF. Con un gasto energético entre de 600 a 800 METs-minutos-semana se han visto los mejores resultados (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). La cantidad de AF necesaria para observar cambios sobre los valores de colesterol HDL, se estima que debe ser de 1200 a 1600 kcal/semana, que equivalen a trotar a una velocidad de entre 11 a 16 Km/h, durante 15 minutos, 5 días a la semana, lo cual ha mostrado un incremento del 7% al 11% de las concentraciones de colesterol HDL (Kokkinos PF J. M., 2010).

Con una pérdida de peso de al menos 4,5 kg por la AF se observa una elevación del colesterol HDL y una reducción de los triglicéridos en hombres y mujeres. La AF junto con un consumo bajo de calorías también produce una disminución de los niveles de colesterol LDL y un aumento de los niveles de HDL en mujeres y hombres adultos y adultos mayores con sobrepeso (Kokkinos PF J. M., 2010). La literatura ha indicado que los cambios sobre los triglicéridos se logran con

un nivel de AF de 1000 a 2000 kcal/semana (150-200 min de AF a la semana de intensidad moderada). Por otro lado, la resistencia muscular puede aumentar el colesterol HDL en un 8% a 21%, disminuir el colesterol LDL en un 13% a 23% y disminuir los niveles de triglicéridos en un 11% a 18% (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Enfermedad Arterial Coronaria (EAC)

La aterosclerosis es la principal causa de la EAC y de la Enfermedad Cerebrovascular (ECV), se considera una alteración de las células que recubren el interior de los vasos sanguíneos. El proceso aterosclerótico se acelera con la inactividad del individuo. Por lo tanto, la inactividad es un factor causal de EAC y un factor de riesgo modificable para la prevención de esta patología (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Cuando sucede una lesión de una placa aterosclerótica del vaso sanguíneo coronario, la acumulación de plaquetas inicia una cascada de procesos que conducen a la formación de coágulos (trombosis), lo cual reduce completamente el flujo sanguíneo coronario hacia el tejido cardíaco y por lo tanto conduce a la muerte del músculo cardíaco (infarto de miocardio) (Williams DM, 2008). La AF regular en los adultos y adultos mayores se ha visto que reduce la trombosis mediante la mejoría de la descomposición de los coágulos sanguíneos y la disminución de la agregación de plaquetas, efectos que ayudan a prevenir la formación coágulos (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Una alta resistencia cardiorrespiratoria y muscular presenta una menor incidencia de EAC (Midgley AW, 2006). De esta forma, se ha observado que en los adultos y adultos mayores activos tener una capacidad cardiorrespiratoria alta es un factor protector para el desarrollo de la EAC y posteriores eventos coronarios. Se ha observado una reducción del riesgo de EAC con niveles de AF equivalentes a caminar por lo menos 150 minutos a la semana (Stofan JR, 1998). Se considera que el gasto energético estimado en los adultos para lograr beneficios sobre la salud cardiovascular es de >1000 kcal/semana, que corresponde a 150 minutos semanales de actividad aeróbica de intensidad moderada (American College of sports medicine, 2011). Los adultos con una alta aptitud física de base y un nivel alto de AF presentan una menor morbilidad, mortalidad e ingresos hospitalarios por EAC (Hawkins S, 2003) (Midgley AW, 2006).

La primera adaptación estructural de las arterias coronarias producida por la AF regular en adultos y adultos mayores con EAC es el aumento de la luz de las arterias. La segunda adaptación es la formación de nuevos vasos sanguíneos en el músculo cardíaco para nutrir mejor este tejido (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Usualmente en los adultos y adultos mayores con EAC, el entrenamiento de la resistencia cardiorrespiratoria y muscular moderada, a largo plazo se asocia con una mejor reserva cardiovascular y una mayor adaptación del músculo esquelético, que permite que puedan soportar una mayor carga con menor estrés cardiovascular y fatiga muscular, comparado con las personas con EAC sedentarias (American College of Sports Medicine, 2010).

Los programas basados en actividad aeróbica de intensidad moderada, durante 30 minutos, a una frecuencia ≥ 3 días a la semana pueden incrementar significativamente la resistencia cardiorrespiratoria de adultos y adultos mayores con EAC (American College of sports medicine, 2011). Asimismo, la AF de moderada intensidad en sesiones cortas (usualmente de 10 minutos) acumuladas hasta mínimo 30 minutos, pueden ser tan efectivas como un única sesión de 30 minutos continuos de AF (American College of Sports Medicine, 2010). Niveles medios a altos de AF en los adultos y adultos mayores con EAC reducen la morbilidad y mortalidad. Las personas con EAC tienen un mayor riesgo de alterar el sistema eléctrico del corazón durante la AF. La AF regular puede reducir este riesgo en los pacientes con EAC mejorando el suministro y el aporte de sangre oxigenada al músculo cardíaco (American College of Sports Medicine, 2010).

Hipertensión Arterial (HTA)

La HTA es una de las causas principales de complicación y mortalidad cardiovascular. Los órganos que sufren mayor daño son: el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos y los riñones. Aproximadamente, 7,1 millones de personas mueren a causa de la tensión arterial elevada (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Tanto la inactividad como una baja resistencia cardiorrespiratoria están relacionadas con el incremento del riesgo de desarrollar HTA. La práctica regular de AF de intensidad moderada ha demostrado que puede prevenir el desarrollo de la HTA, por el contrario las personas sedentarias tienen un aumento del riesgo desarrollar HTA del 30% (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Tanto la actividad aeróbica como la resistencia muscular han demostrado una reducción en la presión arterial sistólica y diastólica. Niveles medios y altos de AF presentan una reducción de la presión arterial sistólica (PAS) de reposo de 2 a 5 mmHg y de 2 a 3 mmHg para la presión arterial diastólica (PAD) de reposo (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). La actividad aeróbica de intensidad moderada, con una duración mínima de 40 minutos, 3 a 5 días a la semana parece ser la dosis que más reduce las cifras de la presión arterial. Con la AF basada en la resistencia muscular, los sujetos sanos presentan reducciones de la PAS en reposo del 2% y de la PAD en reposo del 4% (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

En la población pre-hipertensa y normotensa, una reducción de 2 mmHg de la PAS de reposo podría reducir en un 4%, 6% y 3% la mortalidad por enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular y otras causas, respectivamente. Con una reducción de hasta 5 mmHg de la PAS de reposo, lo cual ha sido documentado en programas de AF en pacientes hipertensos, se podría reducir el riesgo a cifras aún más altas de 9%, 14% y 7% para las mismas causas, respectivamente. Las reducciones de las cifras de presión arterial son mayores en las personas con HTA Grado I, en donde se observa un descenso de la PAS de reposo > 7 mmHg y para la PAD de > 5 mmHg (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Enfermedad Cerebrovascular (ECV)

La causa de la ECV de tipo isquémico se produce por la trombosis desarrollada por la aterosclerosis de las arterias extra e intracraneales. El cigarrillo y la presión arterial elevada son las principales causas de la ECV de tipo hemorrágico (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). La AF se considera un factor protector de la ECV, ya que se ha visto que la AF regular se asocia con una reducción del proceso aterosclerótico y de la presión arterial (American College of Sports Medicine, 2010). Los adultos y adultos mayores con altos niveles de AF presentan una menor incidencia de ECV y una reducción del riesgo de ECV del 25-30%. Niveles altos de AF, incluso aquella relacionada con el dominio laboral, se ha visto que podrían proteger contra el desarrollo de ECV de tipo isquémico y hemorrágico. Adicionalmente, se ha observado que una baja aptitud física incrementa el riesgo de desarrollar ECV casi 3 veces. Finalmente, los adultos mayores con ECV físicamente activos presentan generalmente una menor mortalidad (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Enfermedad Arterial Periférica (EAP)

La AF parece provocar una respuesta favorable en los componentes de la salud vascular. La AF se ha visto que aumenta la dilatación de las arterias, permitiendo que la luz de los vasos se amplíe y reduce la progresión de la rigidez arterial relacionada con la edad en sujetos sanos (American College of Sports Medicine, 2010). En la prevención primaria de la EAP, se ha observado que un nivel medio a alto de AF entre los 35 a 45 años causa una reducción en la prevalencia de EAP a la edad de los 55 a los 75 años (Gardner AW, 1997). En la prevención secundaria en los adultos y adultos mayores con EAP la AF ha demostrado una mejoría del tiempo de caminata sin presencia de incomodidad en las pantorrillas cercana al 100% (Wind J, 2007). Parece ser que la mejoría en el metabolismo oxidativo sobre el músculo esquelético podría ser la explicación sobre la mayor tolerancia al ejercicio (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

3. Sobrepeso, obesidad y síndrome metabólico

Cada año, como mínimo 2,6 millones de personas mueren como consecuencia de la obesidad. Teóricamente, por cada 7000 kcal de exceso de energía que ingresa al organismo, se genera una ganancia de 1kg de grasa corporal (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Es interesante considerar que reducir la conducta sedentaria en el tiempo libre y en las actividades de la vida cotidiana podría ser tan útil como aumentar los niveles de AF para la prevención de la obesidad (Sugiyama T, 2008). El sobrepeso y la obesidad en los adultos y adultos mayores están relacionados con mayor riesgo de desarrollar HTA, dislipidemia, Diabetes Mellitus tipo 2, EAC, ECV, cálculos biliares, osteoartritis, apnea del sueño y cáncer de endometrio, seno y próstata. Además, la obesidad se asocia con una gran tasa de mortalidad en los adultos y adultos mayores (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Los niveles bajos de AF son una causa importante de obesidad. Los niveles más altos de AF modifican favorablemente la composición corporal y el peso corporal en los adultos y adultos mayores. Las personas que desean perder peso (más del 5% de su peso corporal) necesitan de una mayor cantidad de AF acompañado de una reducción de la ingesta calórica a partir de alimentos y bebidas. La mayoría necesita de al menos 300 minutos a la semana de AF aeróbica de intensidad moderada para perder y mantener el peso de manera significativa. Se requiere de un volumen relativamente alto de AF, equivalente a caminar 45 minutos/día a 6 kilómetros por hora (km/h) o 70 minutos/día a 5 km/h o trotar 22 minutos/día a 10 km/h, para lograr y mantener los cambios en el peso (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

La AF de fuerza y resistencia muscular en los adultos y adultos mayores con sobrepeso ha mostrado pequeños resultados, con una modesta reducción del peso (menos de 1 kg) o ningún cambio. Una potencial explicación este efecto es el incremento de la masa libre de grasa que sucede con el entrenamiento de resistencia muscular, que aunque se acompaña de un importante descenso del porcentaje de grasa corporal no permite evidenciar cambios sobre el peso corporal (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). En los adultos y adultos mayores, el gasto energético necesario para lograr perder y mantener el peso depende de numerosos factores en especial de la ingesta calórica, la tasa metabólica basal, dada en gran parte por la masa muscular y naturalmente por el gasto calórico asociado a la AF. Si recordamos que 1 kg de grasa corporal constituye un almacenamiento de cerca de 7000 kcal, solo se logra reducir ese kilogramo cuando se haya inducido por restricción calórica y/o aumento en el gasto energético esta cifra (7000 Kcal). De acuerdo con la motivación y las características individuales de cada paciente se pueden recomendar planes de AF de 30 a 90 minutos diarios a intensidades moderadas y progresivamente mayores si la evaluación de riesgo cardiovascular lo permite. Se puede alcanzar una reducción de 1 kg cada 10 días combinando una restricción de 400 kcal/día en la dieta (aproximadamente 100g menos de carbohidratos) y una hora de AF moderada 5 días a la semana.

La AF facilita el mantenimiento del peso después de una pérdida (pérdida de 1% al 3% del peso corporal), los mejores resultados se han visto relacionados con altos niveles de AF de tipo aeróbico (DiPietro L, 2006). Existe gran variabilidad entre individuos sobre la dosis de AF y el mantenimiento del peso, por lo cual algunas personas podrían necesitar más de 150 minutos a la semana de AF de intensidad moderada (American College of sports medicine, 2011). La resistencia muscular también promueve el mantenimiento del peso, pero en un menor grado. En los adultos y adultos mayores, el gasto energético necesario para prevenir la ganancia de peso equivale a 300 minutos/semana de AF moderada o actividades equivalentes (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). La literatura demuestra que las personas con sobrepeso u obesidad físicamente activos tienen similares beneficios que las personas activas con un peso corporal óptimo. Estos beneficios incluyen menores tasas de mortalidad y menor riesgo de desarrollar EAC, HTA, ECV, diabetes mellitus tipo 2 y cáncer de colon y de seno (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

El Síndrome Metabólico ha sido definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Federación Internacional de Diabetes (IDF) como la coexistencia en un paciente de niveles de lípidos anormales, niveles de glucosa en sangre elevados, HTA y exceso de grasa abdominal (International Federation of Diabetes, 2006). Algunos estudios han reportado que las personas que ven televisión o usan el computador por más de 2 horas al día, tienen el doble de riesgo de desarrollar síndrome metabólico y Diabetes Mellitus tipo 2 que los que ven televisión o usan el computador durante menos de 1 hora. La AF regular está asociada con una reducción del riesgo de desarrollar síndrome metabólico en los adultos y adultos mayores. Se han observado beneficios sobre la tolerancia a la glucosa, la resistencia a la insulina y la dislipidemia (Leskinen T, 2009). La cantidad mínima de AF en los adultos y adultos mayores para prevenir del síndrome metabólico está en el rango de 150 a 200 minutos a la semana de AF de intensidad moderada. Las investigaciones recientes han señalado que la incidencia del síndrome metabólico se reduce a 30,5% en los adultos y adultos mayores que inician un programa de AF (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

En ausencia de restricción calórica, la AF de tipo aeróbica de intensidad moderada en el rango de 200 a 300 minutos/semana demuestra una disminución de la adiposidad abdominal y total en los adultos y adultos mayores. Sin embargo, con un mayor volumen de AF moderada como 400 a 600 minutos/semana se observa una disminución en el tejido adiposo abdominal 3 a 4 veces mayor (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). El promedio de pérdidas durante 2 a 9 meses varió desde 0,4 hasta 3,2 kg con una pérdida significativa de grasa de la región abdominal (visceral) de casi 20% de disminución (Williams DM, 2008). La AF de tipo aeróbico prolongada también parece disminuir la acumulación de la grasa corporal central que sucede con la edad (Organización Mundial de la Salud, 2010). La evidencia recomienda el entrenamiento muscular para todos los adultos mayores debido a sus substanciales efectos sobre la presión arterial, el metabolismo de la glucosa y de los lípidos (American College of sports medicine, 2011).

4. Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)

La inactividad es una de las principales causas de la intolerancia a la glucosa. La AF mejora la acción de la insulina y por lo tanto reduce la resistencia a esta y la intolerancia a la glucosa en sujetos obesos adultos y adultos mayores, y de esta forma reduce la aparición de DM2 en estos sujetos (American College of sports medicine, 2011). La AF mejora la sensibilidad a la insulina y el metabolismo de la glucosa en el músculo esquelético, tejido adiposo y el hígado. También reduce el riesgo de DM2 mediante la activación de cambios favorables en el metabolismo de los lípidos y el control de peso corporal (Organización Mundial de la Salud, 2010). Se estima que con 30 minutos de AF de intensidad moderada, 5 días a la semana se reduce el riesgo de desarrollar DM2 entre un 25% y un 35% (Sugiyama T, 2008). Un gasto energético de más de 500 kilocalorías por semana de AF se asoció a una disminución del 6% en el riesgo de desarrollar DM2 (Williams DM, 2008). La resistencia muscular también ha demostrado importantes efectos pero en una menor magnitud (American College of sports medicine, 2011).

Las personas con DM2 muestran una reducción progresiva de su resistencia cardiorrespiratoria en cerca de un 20%, lo cual hace especialmente útil la intervención terapéutica con AF (Williams DM, 2008). En los adultos y adultos mayores con DM2, la AF puede reducir las complicaciones macro vasculares con los niveles recomendados de AF. Adicionalmente en la DM2, la AF puede prevenir el daño en los nervios periféricos y el riñón en adultos y adultos mayores (Colberg SR, 2010). Los datos existentes sobre la reducción de riesgo de complicaciones cardiovasculares en pacientes con DM2 son consistentes en recomendar un programa de actividad aeróbica de intensidad moderada con una meta de al menos 120 minutos y preferiblemente más de 180 minutos a la semana (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

El papel de la AF en el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) no está bien establecido, sin embargo la evidencia sugiere que los beneficios probablemente son en la reducción de la mortalidad, los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y las complicaciones microvasculares. Se ha observado un mejor control de la glicemia en pacientes con DM1 que realizan 150 minutos semanales de actividad aeróbica de intensidad moderada y resistencia muscular (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Aunque los datos aún no son conclusivos, la AF podría prevenir la diabetes gestacional, con aproximadamente 30 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada, 5 días a la semana (American College of Sports Medicine, 2011).

5. Cáncer

La AF de forma regular está vinculada a la prevención del cáncer de seno y colon en adultos y adultos mayores. Existe evidencia conclusiva de que la AF cumple un efecto protector contra el cáncer, especialmente para el cáncer de seno y colon. Los potenciales mecanismos de protección de la AF son la mejoría de la circulación, un adecuado balance energético, una respuesta neuro-hormonal favorable, una mejor respuesta del sistema inmune y posiblemente la mejoría de algunos procesos de reparación del ADN (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Los datos indican que 30 a 60 minutos diarios de actividad física a intensidad moderada o vigorosa, 5 días a la semana son la dosis mínima necesaria para reducir apreciablemente el riesgo de este tipo de cáncer (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Los adultos y adultos mayores sanos que realizan 3 a 4 horas semanales de AF presentan una reducción del riesgo de desarrollar cáncer de colon en un 30% y reducción del riesgo de desarrollar cáncer de seno en un 20% a 40% (Organización Mundial de la Salud, 2010). Se considera que esta reducción del riesgo se encuentra realizando entre 210 y 410 minutos a la semana de AF de intensidad moderada o al menos 30 a 60 minutos de actividad aeróbica de intensidad moderada, 5 días a la semana. Adicionalmente la AF también podría tener un papel importante sobre la

prevención y atenuación de los efectos colaterales del tratamiento del cáncer. La caminata es el tipo de actividad más prescrita, la cual presenta beneficios importantes sobre la resistencia cardiorrespiratoria y la calidad de vida de las personas sobrevivientes al cáncer. Los estudios en adultos y adultos mayores activos físicamente con cáncer de colon o de seno, demuestran que estos tienen un mejor pronóstico y calidad de vida (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

6. Alteraciones osteomusculares

El cuidado de la salud ósea y muscular en los adultos y adultos mayores es esencial, dado que con los años se observa frecuentemente un descenso de la densidad mineral ósea, un deterioro de la masa muscular y de la respuesta neuromuscular que conlleva a un incremento en el riesgo de caídas. Sin embargo, se ha demostrado que este descenso es mucho menor en las personas activas físicamente (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). La AF reduce el riesgo de osteoporosis por incremento de la densidad mineral ósea o el contenido mineral óseo. La magnitud del efecto es un aumento de aproximadamente 1 a 2% por año. Los beneficios se logran con AF entre 90 a 300 minutos a la semana de intensidad moderada (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

La intensidad de la carga soportada es un determinante clave en la respuesta ósea (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Actividades que soportan el peso corporal sobre el hueso a una baja intensidad, como caminar, 3 a 5 días a la semana por períodos de hasta un año han demostrado un aumento de la densidad mineral ósea de la cadera del 1-2% en las mujeres adultas mayores. Adicionalmente estas actividades parecen contrarrestar las pérdidas relacionadas con la edad (0,5 a 1% año) y el riesgo de fractura de cadera. Por otro lado, actividades que soportan el peso corporal sobre el hueso a una alta intensidad, como subir o bajar escalera, caminar a paso ligero, andar con chalecos con peso, o correr tienen mayores efectos sobre la densidad mineral ósea en mujeres adultas mayores (Bamman MM, 2003).

Hoy en día, las fracturas de la columna vertebral y la cadera relacionadas con caídas son las que presentan mayor morbilidad y mortalidad en los adultos y adultos mayores. Este tipo de fracturas puede generar cambios negativos sobre la calidad de vida de la persona (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). El aumento de nivel de AF puede incrementar la densidad mineral ósea en la columna vertebral y la cadera. La AF en adultos y adultos mayores reduce el riesgo de fractura de cadera entre un 36 a 68% (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). La recomendación de AF propone 120 a 300 minutos semanales de actividad aeróbica de intensidad moderada para prevenir y reducir el riesgo de fractura de cadera. La caminata a 6 Km/h o un GE de 9-15 METs-hora-semana se ha visto asociado a una reducción del 36% al 41% en el riesgo de fractura de cadera. La resistencia aeróbica de intensidad moderada, con una duración de 30 a 60 minutos, con una frecuencia de 3 a 5 días a la semana y el

entrenamiento muscular 2 a 3 veces a la semana son efectivos para incrementar la densidad mineral ósea y la fuerza ósea en la cadera en los adultos y los adultos mayores (American College of sports medicine, 2011). La evidencia sugiere que la combinación de actividad aeróbica, resistencia muscular y equilibrio en adultos y adultos mayores provee grandes beneficios en la reducción del riesgo de caídas (Bamman MM, 2003). El entrenamiento del equilibrio de la parte inferior del cuerpo y el caminar por terrenos difíciles han demostrado mejorar significativamente el equilibrio (Boonyaratavej N, 2001).

Osteoartritis (OA)

La inactividad produce un descenso en los proteoglicanos del cartílago articular que produce una disminución del grosor del mismo. El poco uso de la articulación hace que el cartílago sea más vulnerable a la lesión y a largo plazo se produzca una pérdida de la función articular normal. Es importante destacar que el cartílago articular no posee vasos o nervios, por lo tanto la nutrición se realiza a partir de la difusión de sustancias del fluido articular. La evidencia ha demostrado que la AF favorece ese proceso de nutrición articular (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Cumplir con las recomendaciones de AF es necesario para mantener la fuerza muscular, la estructura y la función articular, con el fin de mantener articulaciones saludables (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Algunos estudios han demostrado que la AF reduce el riesgo de OA entre un 22 a 83 %. En ausencia de alguna lesión articular significativa, parece ser que la AF regular de intensidad moderada a vigorosa en las cantidades en las que se recomienda a la población general no incrementa el riesgo de desarrollar OA (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). La AF no agrava los síntomas ni produce un deterioro progresivo de la OA y no es por consiguiente una contraindicación para realizar AF en los adultos y adultos mayores sedentarios (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Tanto los ejercicios de resistencia aeróbica como muscular en los adultos y adultos mayores con OA podrían reducir riesgo de otra lesión músculo-esquelética, disminuir la incapacidad y el dolor relacionado con esta patología (Slemenda C, 1998).

Los beneficios de la AF en la OA radican en la mejoría del dolor, la función articular y la disminución de la discapacidad, estos son notorios cuando la AF realizada es de intensidad moderada, 130 a 150 minutos a la semana, o 30 a 60 minutos por sesión, 3 a 5 días a la semana. Asimismo, se recomienda incluir ejercicios de flexibilidad dentro de la actividad necesaria para los pacientes con OA.

Se ha reconocido una asociación entre la obesidad y la OA de rodilla. Los mecanismos propuestos son que el sobrepeso incrementa la carga sobre la pequeña área articular de las rodillas y que el tejido graso aumentado puede incrementar los niveles de algunos factores de crecimiento que pueden afectar a el cartílago articular o el hueso subcondral predisponiendo a la pérdida de cartílago o hueso articular (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Sarcopenia

Las investigaciones muestran que entre la segunda y la séptima décadas de la vida, la pérdida de la fuerza es aproximadamente del 30% y la pérdida de la masa muscular es de hasta el 40%. De manera simultánea a la pérdida de masa muscular, también sucede una pérdida significativa de la fuerza (Hamilton MT, 2007). Estas alteraciones comprometen significativamente la capacidad funcional del adulto mayor principalmente en aspectos relacionados con la velocidad, agilidad y tiempo de reacción. La pérdida de la fuerza muscular es un proceso que sucede con la edad, pero se produce a un ritmo mayor en los adultos y adultos mayores con bajos niveles de AF y con carencias nutricionales en especial de proteínas, calcio y vitamina D (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Los beneficios sobre la salud dados por el incremento en la masa muscular y la fuerza incluyen un mejor perfil metabólico, una menor limitación funcional, menor riesgo de enfermedad no fatal y menor mortalidad (Castaneda C, 2002). La participación en AF prolongada que estimule adecuadamente la conservación o el incremento de masa muscular, tiene claros beneficios para frenar la pérdida de la fuerza y la masa muscular y ósea, que no se observan en igual magnitud con la actividades aeróbicas (American College of sports medicine, 2011). Los adultos mayores pueden aumentar considerablemente su fuerza, con incrementos que van desde el 25% hasta casi el 100%. El entrenamiento muscular mejora la fuerza incluso en personas con enfermedad cerebro vascular, esclerosis múltiple, parálisis cerebral, lesiones medulares e incapacidad cognitiva. La ganancia de masa muscular es particularmente importante en los adultos y adultos mayores con sobrepeso, obesidad, limitación funcional y falla cardíaca, ya que ellos presentan una limitación de su capacidad funcional, que genera una incrementada fatiga e intolerancia al ejercicio, explicada por la gran la pérdida de músculo (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Limitación Funcional

La capacidad funcional es la habilidad que tienen las personas para realizar tareas de la vida diaria por sí mismos, como subir escaleras, caminar, el cuidado personal, hacer compras, etc. Perder la capacidad funcional se define con el término "limitación funcional" (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Los adultos de todas las edades que realizan AF regularmente tienen una probabilidad menor de desarrollar limitaciones funcionales moderadas e incluso aquellos que ya presentan una limitación funcional también se benefician de la AF regular. En adultos mayores con limitaciones funcionales, la AF regular es inocua y produce importantes beneficios en la capacidad funcional y en la reducción en el riesgo de caídas cercanos al 30%.

7. Salud mental y calidad de vida

Función cognitiva

Hay evidencia clara de que la AF está asociada a una mejoría en las funciones cognitivas (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Se sugiere que niveles altos de AF reducen el riesgo de deterioro cognitivo.

Los adultos y adultos mayores activos físicamente presentan una mejor función cognitiva con el paso de los años. Se ha demostrado que la AF regular retrasa las alteraciones cognitivas. Con los niveles recomendados de AF se observa una buena función cognitiva asociada a una adecuada calidad de vida e independencia del adulto mayor (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Ansiedad, depresión y sueño

A corto plazo, la AF de intensidad moderada a vigorosa se ha visto asociada con la reducción de episodios de depresión en adultos y adultos mayores (American College of sports medicine, 2011). Se ha observado que los adultos mayores inactivos presentan una mayor frecuencia de depresión y que los individuos que son depresivos usualmente son inactivos. La AF, en especial un aumento de la capacidad cardiorrespiratoria demostró mejorar la sintomatología depresiva (Brosse, 2002). Así mismo intervenciones con AF han demostrado reducción significativa de los niveles de ansiedad que puede perdurar hasta 12 meses después de la intervención (DiLorenzo TM, 1999).

Altos niveles de AF en los adultos y adultos mayores reducen el riesgo de demencia, depresión y mejoran la calidad de sueño. Un pequeño número de estudios ha demostrado que la AF regular tiene efectos favorables sobre la calidad del sueño y es útil como un componente para la buena higiene del sueño (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). La evidencia es limitada sobre otro tipo de desorden psiquiátrico como la esquizofrenia, y los trastornos bipolares (Organización Mundial de la Salud, 2010).

Los beneficios sobre la salud mental se han visto con la realización de 3 a 5 días de la combinación de la AF de tipo aeróbico y muscular durante 30 a 60 minutos por día (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

1.1.5. Riesgo de eventos adversos

Los beneficios de la AF son tan amplios y bien documentados que **siempre superarán** los posibles riesgos o efectos secundarios de ser físicamente activo. Sin embargo como cualquier actividad o intervención en salud, vale la pena tener en cuenta algunas precauciones y estrategias preventivas para reducir los riesgos (American College of Sports Medicine, 2009).

Los estudios recientes han demostrado que la AF de intensidad leve a moderada, como caminar rápido o trotar, tiene un bajo riesgo de ocasionar eventos adversos en las personas aparentemente sanas. Los eventos cardiovasculares como el infarto o la muerte súbita son extremadamente raros durante la AF de intensidad leve a moderada. **El mayor riesgo existe cuando un adulto sedentario o inactivo durante mucho tiempo realiza AF de intensidad vigorosa.** También en pacientes con enfermedad cardiovascular o pulmonar, o con patologías metabólicas o musculares previas, el mayor riesgo de eventos o lesiones se da a causa del ejercicio de intensidad vigorosa. Uno de los grandes retos de los programas de prevención es poder discriminar entre individuos relativamente sanos y aquellos que a pesar de ser asintomáticos padecen enfermedades o condiciones que elevan la probabilidad de padecer un evento peligroso o una lesión osteomuscular severa (Organización Mundial de la Salud, 2010). La valoración del nivel de aptitud física es importante para predecir el riesgo de lesión. El mayor riesgo de lesión cardiovascular y osteomuscular se observa en adultos con una baja condición cardiorrespiratoria y muscular, y en aquellos con sobrepeso y/o obesidad (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Recomendaciones generales para reducir el riesgo de eventos adversos.

- Conocer los riesgos de la AF y comprender que la AF de intensidad moderada es segura para la mayoría de las personas.
- Escoger la AF apropiada para el nivel de aptitud física y los objetivos de salud del individuo.
- Incrementar la AF de manera progresiva. Las personas inactivas deben “comenzar con dosis bajas e ir despacio”, aumentando gradualmente la frecuencia y el tiempo de duración de la AF.
- Las personas deben protegerse mediante el uso del equipo deportivo adecuado.
- Realizar AF en ambientes seguros.
- Seguir instrucciones y recomendaciones.
- Planear adecuadamente la sesión de AF teniendo en cuenta cuándo, dónde y cómo se ejecutará la actividad.

- Tener un seguimiento médico, en especial si la persona tiene alguna patología crónica o ante la presencia de algún síntoma durante la ejecución de la actividad.
- Las personas con enfermedades crónicas deben consultar a su médico acerca del tipo y la cantidad de AF apropiada para ellos.

1. Eventos cardiovasculares

Las personas que son activas físicamente tienen un menor riesgo de presentar algún evento cardíaco. La AF de intensidad leve a moderada usualmente NO se asocia con la aparición de eventos cardiovasculares. Es prácticamente imposible que ocurran eventos cardíacos en individuos con un sistema cardiovascular normal. Sin embargo, un gran esfuerzo físico puede aumentar el riesgo de un evento coronario agudo en personas con aterosclerosis moderada o severa de las arterias coronarias (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Las patologías cardíacas presentes desde el nacimiento y las enfermedades del músculo cardíaco adquiridas son las causas principales de muerte relacionada a la AF en personas jóvenes (American College of Sports Medicine, 2010). Por el contrario, en los adultos la causa principal de muerte relacionada a la AF es la enfermedad aterosclerótica de las arterias coronarias. La tasa de muerte súbita cardíaca es alta durante o inmediatamente después de una actividad de intensidad vigorosa. El riesgo de padecer un infarto agudo cardíaco es 6 veces mayor durante la AF vigorosa, sobre todo en aquellas personas con un nivel bajo de AF (American College of Sports Medicine, 2010).

En los adultos asintomáticos el mecanismo por el cual sucede el infarto agudo de miocardio (IAM) es probablemente debido a una ruptura de una placa coronaria que conlleva a una formación de un trombo dentro de la arteria. La aterosclerosis disminuye la elasticidad de la arteria coronaria que, junto con el aumento de la frecuencia en la contracción del músculo cardíaco y el incrementado flujo sanguíneo en las arterias durante la actividad vigorosa, produce unas rasgaduras sobre estas arterias rígidas. Este agrietamiento de esa placa aterosclerótica lleva a la agregación de plaquetas y a la posterior formación de trombos en la arteria coronaria (Haskell WL, 2007).

Si la persona, durante la ejecución de AF, refiere o presenta dificultad para respirar y/o dolor opresivo en el pecho que se irradia a la mandíbula o al hombro izquierdo (angina), el cual aparece con la actividad y cede con el reposo y que se asocia a sensación de desvanecimiento, la persona debe suspender la AF y requiere de una valoración médica en el sitio de urgencias más cercano (American College of Sports Medicine, 2010).

2. Lesiones Osteomusculares

Las lesiones osteomusculares son comunes en la población físicamente activa debido a su mayor tiempo de exposición. Por lo tanto, debe ser un reto para las personas que trabajan en AF, mantener la salud y promover la seguridad en los programas que busquen mejorar o preservar la aptitud física (American College of Sports Medicine, 2011).

Los niños y adolescentes tienen una mayor probabilidad de lesionarse, por lo tanto es importante proveer mayor seguridad en esta población (Haskell WL, 2007). Generalmente, las lesiones se producen cuando la actividad resulta inadecuada para el niño o cuando ésta es realizada de forma inadecuada. Un entrenamiento excesivo produce lesiones osteomusculares importantes que pueden poner en peligro el crecimiento y provocar daños físicos a largo plazo.

Desde los 12 hasta los 18 años de edad, la actividad física y deportiva se traslada hacia situaciones y deportes más competitivos. Las lesiones osteomusculares durante esta etapa generalmente se deben a la conducta de los propios adolescentes y con frecuencia son la consecuencia de una educación inadecuada cuando estos jóvenes tenían entre 6 y 12 años (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

En los adultos y adultos mayores, el riesgo de lesión osteomuscular se aumenta con la AF de alta intensidad y duración. Las lesiones músculo-esqueléticas pueden ser atribuidas a factores de riesgo intrínsecos (historia de lesión osteomuscular previa, aptitud física baja, sobrepeso y obesidad, in-balance muscular, pobre flexibilidad, alteraciones biomecánicas, alteración articular y ligamentaria y predisposición a patologías músculo-esqueléticas) y a factores extrínsecos (entrenamiento excesivo, tipo y velocidad del movimiento, calzado inadecuado, superficie del terreno, errores del entrenamiento, mala técnica, condiciones ambientales adversas, altura, ausencia de un equipo de protección, entre otras), las cuales podrían predisponer a una lesión en las personas activas físicamente (Haskell WL, 2007).

Actualmente, se considera que las recomendaciones de AF dadas por el ACSM y de las organizaciones nacionales de salud están sujetas a un bajo riesgo de lesión músculo-esquelética. La caminata por ejemplo, no se asocia a un riesgo incrementado de lesión. Debido a su bajo riesgo es un tipo de actividad que se recomienda más frecuentemente (Haskell WL, 2007).

La mayoría de las condiciones relacionadas con la AF son: los esguinces, desgarros musculares, inflamación de la bursa, contusiones óseas, fracturas agudas, fracturas por estrés, tendinitis, dolor de la fascia plantar, inflamación del tendón de infrarotuliano, dolor lumbar bajo, inflamación del tendón del manguito rotador y el codo de tenista. El manejo básico más común de las lesiones músculo-esqueléticas agudas se basa en la combinación de reposo, hielo, compresión, elevación y estabilización de la lesión. Estas medidas se

consideran que son los cuidados inmediatos apropiados del tratamiento agudo de las lesiones. Buscan reducir la cantidad de tejido dañado, disminuir el dolor y la inflamación, y controlar la respuesta inflamatoria. Se recomienda ir a una valoración médica lo antes posible si la lesión cumple con algunos de los siguientes factores: dolor intenso constante, herida abierta, presencia de calor, rubor y edema, presencia de fiebre y que no haya recuperación de la lesión con el tiempo.

3. Hiperglucemias e Hipoglucemias

Es importante el conocimiento de las condiciones o factores de riesgo metabólicos que podrían requerir una evaluación médica previa o la ejecución de algunas pruebas antes de comenzar el programa de AF, con el objeto de otorgar mayor seguridad y menor riesgo de lesión (American College of Sports Medicine, 2010). Primero, es indispensable identificar a los individuos que padecen de diabetes, síndrome metabólico, obesidad, enfermedad renal, enfermedad tiroidea o hipoglucemia. Si una persona presenta cualquiera de estas condiciones, es apropiado que inicialmente consulte a un médico para garantizar y determinar la AF más adecuado para su condición (Haskell WL, 2007).

Hiperglucemia

Se denomina a los niveles elevados de glucosa en la sangre. Sucede cuando las personas con Diabetes Mellitus Tipo 1 tienen una suspensión de insulina de 12 a 48 horas y con el ejercicio podría empeorarse la glicemia. Se sugiere que la AF se evite cuando la persona presenta una glicemia en ayunas >250 mg/dl (Armstrong LE, 2007) (Colberg SR, 2010).

Hipoglucemia:

Se denomina a los niveles bajos de glucosa en la sangre. En los individuos que manejan su patología con insulina o con bombas de insulina, se ha observado que durante la AF puede suceder la hipoglucemia si la dosis o el consumo de carbohidrato no se han realizado adecuadamente. La hipoglucemia rara vez sucede en las personas que usan otro tipo de medicamento hipoglucemiante para el control de su diabetes (Armstrong LE, 2007). Todas las personas que utilizan insulina o bombas liberadoras de insulina requieren de un análisis de la glucosa sanguínea antes y varias horas después de terminar la sesión de AF para evitar la hipoglucemia.

Se sugiere que previo a la AF las personas con tratamiento de insulina consuman una porción de carbohidrato, si presentan una glicemia de <100 mg/dl (Armstrong LE, 2007) (Colberg SR, 2010).

INSTRUCCIÓN PARA EVITAR HIPOGLUCEMIA INDUCIDA POR EL EJERCICIO

- Revisar la glicemia antes de iniciar la actividad
- Si la glucosa < 100 mg/dl, tomar 15 a 20 g de carbohidratos 15 a 30 minutos antes de iniciar el entrenamiento.
- Revisar la glicemia después de los 30 minutos de entrenamiento ó más temprano si hay presencia de síntomas.
- Realizar la actividad 1 a 2 horas después de haber comido.
- Evitar la aplicación de la insulina en los músculos activos. El sitio de preferencia debe ser el tejido abdominal.
- Tener disponibles carbohidratos de rápida acción todo el tiempo (ej., tabletas de glucosa)
- Revisar la glucosa inmediatamente después del ejercicio; si la glicemia <60 mg/dl, comer 15 a 20 g de glucosa preferiblemente.

4. Trastornos hidroelectrolíticos y regulación térmica

La deshidratación y la sobre-hidratación conllevan a problemas importantes de salud. La deshidratación es más común, pero la sobre-hidratación puede ser más sintomática y peligrosa (Sawka MN, 2007). La sed es un mecanismo tardío que no responde tempranamente ni con exactitud al estado de hidratación. Se recomienda consumir líquidos abundantes a tolerancia, teniendo como parámetro usual de consumo **tomar medio a un litro por hora de ejercicio para intensidades moderadas o vigorosas**. Para sesiones de una hora o menos se recomienda agua como bebida hidratante, para ejercicio de varias horas de duración es recomendable el consumo de bebidas hidratantes con adición de glucosa y electrolitos. La ingestión de líquidos durante la AF prolongada reduce el riesgo de deshidratación y optimiza las funciones cardiovasculares y termorreguladoras del organismo (American College of Sports Medicine, 2010).

La temperatura corporal refleja el equilibrio entre la producción y la pérdida de calor. Cuando la producción del calor es mayor que la pérdida, la temperatura corporal se aumenta. Es por esto que durante la AF, la evaporación por medio del sudor se convierte en la principal vía de pérdida de calor proporcionando un enfriamiento al organismo. El hacer actividad física en extremos de calor o frío impone una pesada carga sobre los mecanismos que regulan la temperatura corporal, dónde el estrés del esfuerzo físico se complica frecuentemente por las condiciones térmicas ambientales. La humedad o el contenido del vapor del agua desempeñan una función en la pérdida de calor. Cuando la humedad

es alta se limita la evaporación del sudor y la pérdida de calor, debido a que el aire ya contiene muchas moléculas de agua y esto reduce la capacidad de aceptar más agua. Por otra parte, cuando la humedad es baja, hay una mayor oportunidad para evaporar el sudor y perder calor (Bamman MM, 2003).

Deshidratación

El déficit de agua sin la pérdida proporcional de cloruro de sodio es la forma de deshidratación vista más comúnmente durante la AF en el calor. El equilibrio del agua depende del equilibrio de los electrolitos. Cuando la deshidratación es mayor del 2% del peso corporal, se disminuye el rendimiento físico y cognitivo del individuo. La deshidratación incrementa el riesgo de golpe de calor. La deshidratación durante actividades vigorosas y prolongadas en ambientes muy calurosos se ha visto asociada con alteración del ritmo cardiaco, alteración en el volumen sanguíneo cerebral, calambres, fatiga muscular y mayor daño muscular (Sawka MN, 2007).

Híperhidratación o sobre-hidratación

La híperhidratación, sobre-hidratación o exceso de consumo de líquidos puede aparecer por la combinación de beber agua en exceso y/o utilizar agentes que atrapan el agua dentro del cuerpo. El riesgo mortal de la híperhidratación se da por una disminución de los niveles de sodio, que suele darse con la hidratación exclusiva con agua en actividades vigorosas prolongadas, es por esto que se recomienda la hidratación con bebidas deportivas, que aportan glucosa y otros electrolitos (Bamman MM, 2003).

Hiponatremia

La hiponatremia ocurre cuando los niveles de sodio en sangre se encuentran disminuidos. Tiene gran importancia ya que esta disminución constituye un riesgo importante para desarrollar encefalopatía (alteración en el estado de conciencia) y edema pulmonar (acúmulo de líquido en los pulmones). La sintomatología característica de la hiponatremia es: dolor de cabeza, vomito, confusión, sudoración, agotamiento, desorientación y respiración jadeante hasta progresar a convulsiones, coma y muerte (Wilmore, 2007). Los factores que contribuyen con la hiponatremia incluyen la sobre-hidratación exclusivamente con agua, sin la adición de sodio y otros electrolitos; la actividad vigorosa y muy prolongada (>3 horas); la excesiva pérdida de sodio, así como el uso de diuréticos, antieméticos, anticonvulsivantes u opiáceos (Bamman MM, 2003).

Hipotermia

Clínicamente se define, como el descenso de la temperatura corporal central por debajo de los 35°C. Se clasifica como hipotermia leve a una temperatura por debajo de los 35°C, hipotermia moderada a una temperatura entre 29 y 32°C e hipotermia severa cuando la temperatura alcanza niveles <28°C. En la

hipotermia, hay reducción de la temperatura de la piel y de la sangre. Cuando esto sucede, se contraen los vasos sanguíneos de la piel para mantener el calor y se activan los músculos esqueléticos para generar escalofríos y así aumentar el metabolismo, generar calor y por ende aumentar finalmente la temperatura corporal. La hipotermia severa está asociada con alteraciones en el ritmo eléctrico del corazón. Los factores que predisponen a la hipotermia están basados en el descenso de la producción de calor, el incremento en la pérdida de calor y la alteración de la termorregulación. La práctica de la AF en el agua o en la lluvia puede incrementar significativamente el riesgo de hipotermia (Bamman MM, 2003).

Las personas con un abundante panículo de grasa, elevado % de grasa y masa muscular, pueden mantener la temperatura corporal central mejor que los individuos con menos grasa y músculo. Por lo tanto las diferencias antropométricas de la composición corporal están relacionadas con la termorregulación. Específicamente, los niños tienen un mayor riesgo de hipotermia que los adultos debido a su antropometría y composición corporal. Para evitar la hipotermia se sugiere el uso de ropa apropiado para aislar la temperatura ambiente, que tengan múltiples capas para evitar el recalentamiento y que el individuo se mantenga seco en condiciones húmedas (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Para manejar la hipotermia se recomienda trasladar a la persona a un lugar cálido, monitorear sus signos vitales, remover la ropa húmeda, cubrir con sabanas que retengan el calor, proveer calor externo y administrar bebidas calientes. Si los signos vitales son deficientes trasladar a un servicio de urgencias (Bamman MM, 2003).

Hipertermia

Se define como el aumento de la temperatura corporal. La producción excesiva de calor por los músculos activos, el calor tomado del ambiente y las condiciones que impiden la disipación del exceso de calor corporal elevan la temperatura interna del cuerpo hasta el punto de deteriorar las funciones celulares normales. El aumento de la temperatura puede provocar 3 lesiones: calambres por calor, síncope por calor y golpe de calor.

Los calambres por calor son los menos graves, se caracterizan por la aparición aguda de calambre sobre los músculos esqueléticos, que afectan principalmente los músculos que han sido utilizados de manera más intensa durante la AF. Los calambres por calor se manejan llevando al individuo a un lugar más fresco y administrando líquidos. El manejo de los calambres es: parar la actividad, realizar estiramientos, relajación y masaje, administrar bebidas con electrolitos o refrigerios con sal y monitorizar continuamente la hidratación de la persona los siguientes días (Bamman MM, 2003).

El síncope por calor (pérdida de la conciencia por calor) normalmente va acompañado por síntomas como la fatiga extrema, vértigo, vomito, desmayos, piel fría y húmeda o caliente y seca, tensión arterial disminuida, pulso débil o rápido. La pérdida de la conciencia es producida por la incapacidad del sistema cardiovascular para satisfacer adecuadamente las necesidades del organismo. Durante la ejecución de la actividad en ambientes calurosos, los músculos activos

y la piel compiten por obtener una buena parte del volumen total de la sangre. Generalmente, el trastorno se produce cuando el volumen de sangre se reduce a nivel cerebral debido a la sudoración excesiva. El manejo del síncope por calor es: el descanso de la persona en un lugar fresco o con aire acondicionado con los pies elevados y monitorear los signos vitales. Si la persona está consciente, no tiene náusea o vómito se le debe hidratar con bebidas deportivas, continuar monitoreando los signos vitales, incluyendo la temperatura. Si la persona está inconsciente se debe activar el sistema de emergencias.

El golpe de calor es un trastorno por calor que pone en peligro la vida y requiere atención médica inmediata. Se caracteriza por un aumento de la temperatura corporal interna por encima de los 40°C, cese de la sudoración, piel caliente y seca, pulso y respiración rápida, tensión arterial elevada, confusión, comportamiento irracional, irritabilidad, delirio, convulsión y colapso; que puede progresar hasta el coma y la muerte.

Se consideran como factores predisponentes para el golpe de calor la realización de actividad vigorosa en ambientes calurosos y húmedos, la pobre climatización al calor y el bajo nivel físico. Otros riesgos mencionados son la rápida exposición al calor, el uso de ropa inadecuada, el insomnio, la deshidratación y la inadecuada nutrición. En cuanto a la ropa hay que tener en cuenta que, cuanta más ropa se lleve, menor es el área corporal expuesta al ambiente para permitir el intercambio de calor, por lo tanto las prácticas de AF realizadas con plásticos sobre la piel para perder peso constituye un microambiente peligroso, donde la temperatura y la humedad pueden alcanzar un nivel suficientemente alto como para bloquear la pérdida de calor desde el cuerpo.

El tratamiento es: enfriar rápidamente el cuerpo de la persona en un baño de agua fría o hielo, o envolver el cuerpo en sábanas húmedas y abanicar a la persona. Sin la atención médica adecuada, el golpe de calor puede provocar daños permanentes al sistema nervioso central o la muerte (Armstrong LE, 2007). Se debe detener el enfriamiento cuando la persona alcance una temperatura corporal $> 38,3^{\circ}\text{C}$.

Lesiones producidas por el frío

Las lesiones asociadas al frío son la urticaria y la bronco-constricción. La urticaria por frío es un trastorno caracterizado por una rápida aparición de picazón, enrojecimiento e inflamación de la piel después de la exposición al estímulo frío y los síntomas pueden durar hasta 2 días. Esta condición puede comenzar a cualquier edad, pero tiene mayor frecuencia en los adultos jóvenes (18 a 25 años). El diagnóstico se hace al poner en contacto un cubo de hielo en la piel y en ese momento observar la reacción. El manejo se hace a través de la educación del paciente y evitando la exposición al frío (Bamman MM, 2003).

Por otro lado, la bronco-constricción inducida por el frío, desencadena síntomas similares al asma con la exposición al frío. Los individuos que usualmente han presentado esta condición son aquellos que participan o entrenan en ambientes muy fríos. Se considera que probablemente sucede por el contacto de la mucosa nasal con el aire seco, desencadenando una liberación de sustancias inflamatorias (Armstrong LE, 2007).

1.1.6. Niveles de actividad física en Colombia

Los niveles de Actividad Física (AF) en Colombia han sido medidos recientemente en la Encuesta Nacional de Situación Alimentaria y Nutricional – ENSIN 2005 - 2010, realizada por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Coldeportes y Ministerio de la Protección Social (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2010). Para el año 2010 la población elegible para el estudio fue de 17665 personas entre los 18 y 64 años, residentes de zonas urbanas del país. Para la obtención de los datos se utilizó un instrumento desarrollado por la OMS (IPAQ por sus siglas en inglés: International Physical Activity Questionnaire), el cual fue adaptado culturalmente para Colombia en el año 2005. En este caso solo se evaluaron los dominios de tiempo libre y transporte (caminar y montar en bicicleta como medio de transporte) del IPAQ largo, dada su validación; adicionalmente se evaluaron los estadios de cambio comportamental en AF, según el modelo transteorico de Prochaska & Di Clemente. A continuación se presentan los principales resultados:

• Actividad física en el tiempo libre:

La prevalencia nacional de cumplimiento de recomendaciones (≥ 150 minutos a la semana) de AF durante el tiempo libre fue de tan solo el 19,9%, siendo mayor en hombres (28,2%) que en mujeres (13,8%). La prevalencias más alta ($\geq 25\%$) fue encontrada en la subregión del Valle y en la subregión del Cauca y Nariño. Los grupos que más cumplieron con las recomendaciones fueron los hombres en general y los adultos jóvenes entre 18 a 29 años de edad. También se encontró una correlación positiva con el nivel socioeconómico alto, el nivel de escolaridad superior, los estudiantes y las personas en busca de trabajo. Con respecto a la población con discapacidad la prevalencia de cumplimiento de las recomendaciones fue significativamente menor respecto a la población sin discapacidad. A continuación se muestra el mapa de Colombia con las prevalencias de AF en tiempo libre las subregiones del país (Gráfico 1.1-7).

Gráfico 1.1-7 Prevalencia de cumplimiento de las recomendaciones de AF en Tiempo Libre (≥ 150 minutos a la semana) por subregiones del país



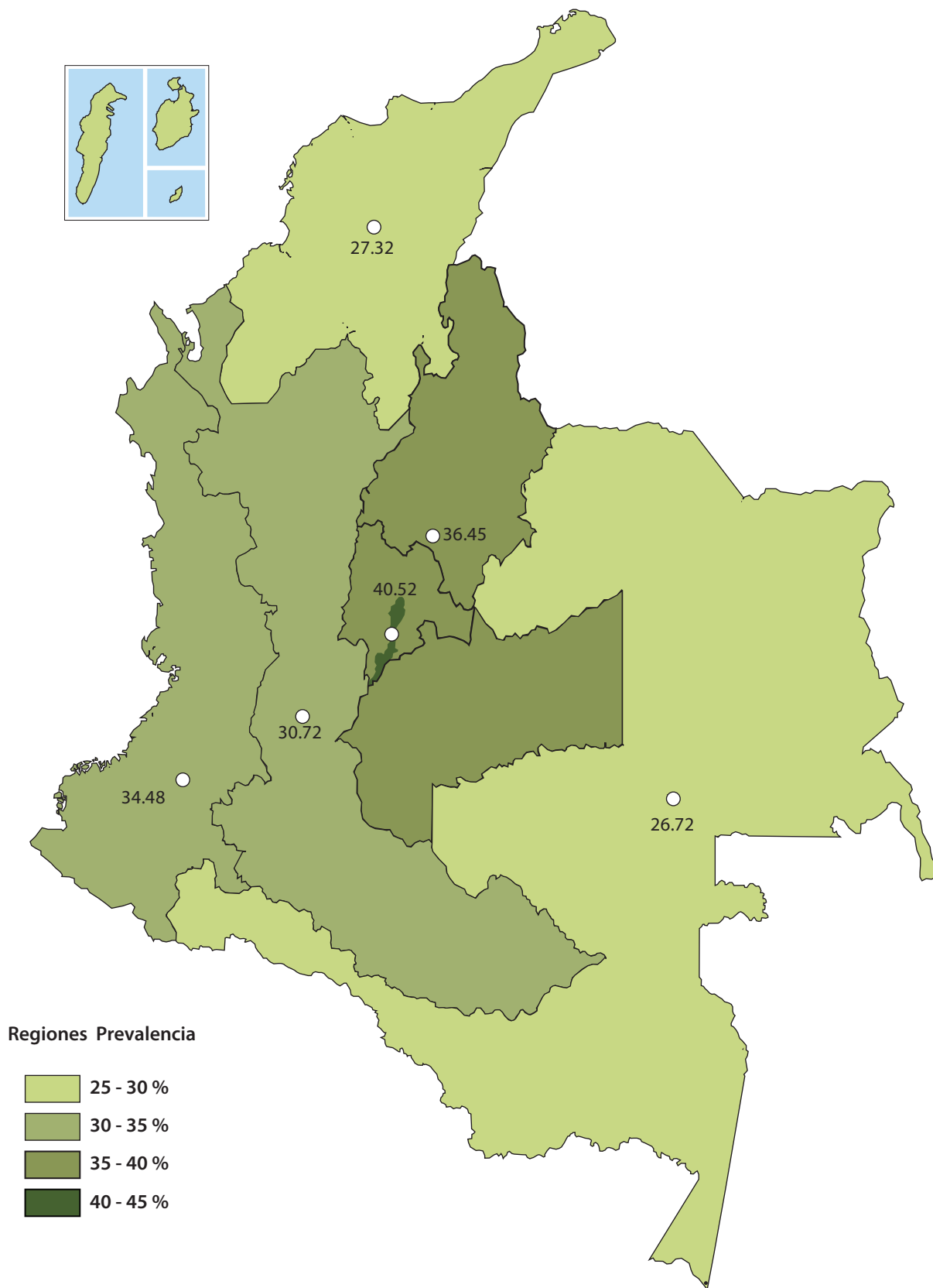
Fuente: ENSIN 2005 - Universidad de los Andes

- **Actividad física como medio de transporte:**

- **Caminar**

La prevalencia del dominio de AF caminar como medio de transporte a nivel nacional para el 2010 fue de 33,8% (37,4% para hombres y 31,2% en las mujeres). La prevalencia más alta ($\geq 40\%$) se encontró en la subregión del Cauca y Nariño, la subregión de Caldas, Risaralda y Quindío, en la subregión de Boyacá, Cundinamarca, Meta y Bogotá (Gráfico 1.1-8). Los siguientes grupos presentaron mayores prevalencia: hombres, adultos 50 – 64 años, trabajadores o personas en busca de trabajo.

Gráfico 1.1-8 Prevalencia de cumplimiento de las recomendaciones de AF caminar como medio de transporte por subregiones del país

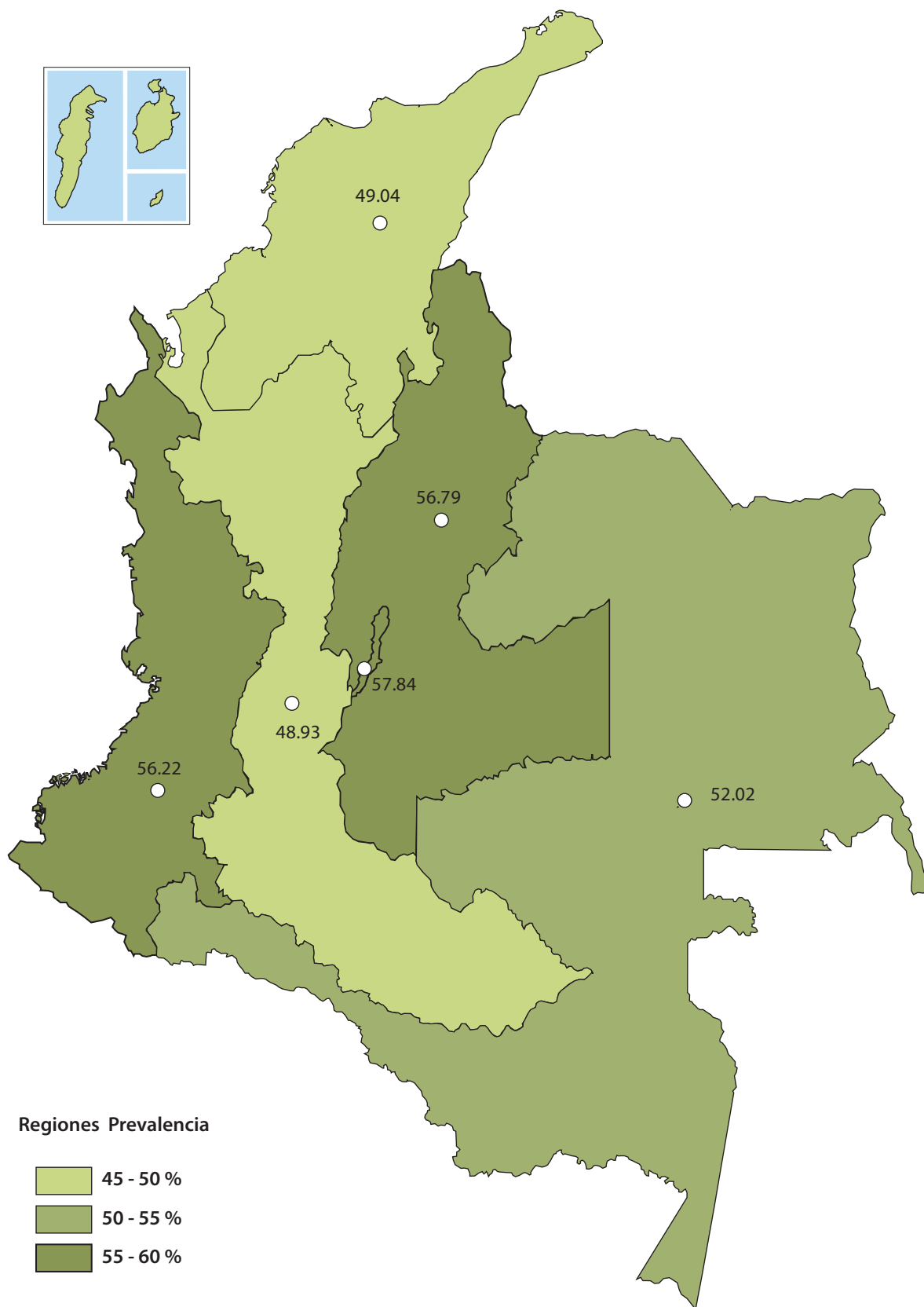


Fuente: ENSIN 2005 - Universidad de los Andes

- Montar en bicicleta

La prevalencia de cumplir recomendaciones de AF montar en bicicleta como medio de transporte a nivel nacional fue de 5,6%. De nuevo, las mujeres presentan porcentajes más bajos respecto a los hombres (1,6% vs. 11%). La prevalencia más alta ($\geq 11\%$) fue encontrada en la subregión del Valle sin Cali ni Litoral, la subregión de Bolívar del Sur, Sucre y Córdoba y la subregión de Guajira, Cesar y Magdalena (Gráfico 1.1-9). Estas prácticas fueron más prevalentes en hombres, en la población SISBEN nivel 1 y personas con bajo nivel de escolaridad.

Gráfico 1.1-9 Prevalencia de cumplimiento de las recomendaciones de AF montar en bicicleta como medio de transporte por subregiones del país



Fuente: ENSIN 2005 - Universidad de los Andes

- **Ambos dominios**

Al tener en cuenta todos los dominios (AF en tiempo libre y AF como medio de transporte), la prevalencia total es más alta: 63,5% en los hombres y 46,1% en las mujeres. El promedio nacional fue de 53,5%.

Respecto al análisis del Cambio Comportamental y los niveles de AF en Colombia: la ENSIN 2010 muestra una prevalencia de 72% de realización de algún tipo de AF, teniendo en cuenta la población que se encuentra en etapas de preparación, acción o mantenimiento. La tabla 1.1-12 detalla los resultados.

Tabla 1.1-12 Análisis del cambio comportamental y los niveles de AF en Colombia.

Preguntas ENSIN 2010	Clasificación Estadios Cambio Comportamental	Resultados ENSIN 2010 (% de población en cada Etapa)
Actualmente usted se considera físicamente activo?	Pre-contemplación: personas que no realizan AF ni tienen intención de practicarla en los siguientes 6 meses	4.6%
Pretende ser más activo físicamente en los próximos 6 meses?	Contemplación: no realiza AF pero tiene intención de hacerla en los próximos 6 meses	23.5%
Actualmente usted hace AF regular (al menos 30 minutos al día y por lo menos 5 días a la semana)?	Preparación: persona que realiza algo de AF	33.1%
Ha sido regularmente activo en los últimos 6 meses?	Acción: persona que realiza AF regular	2.7%
Ha sido regularmente activo en los últimos 6 meses?	Mantenimiento: manifiesta realizar AF regular desde hace mas de 6 meses	36.1%

Adaptado ENSIN 2010

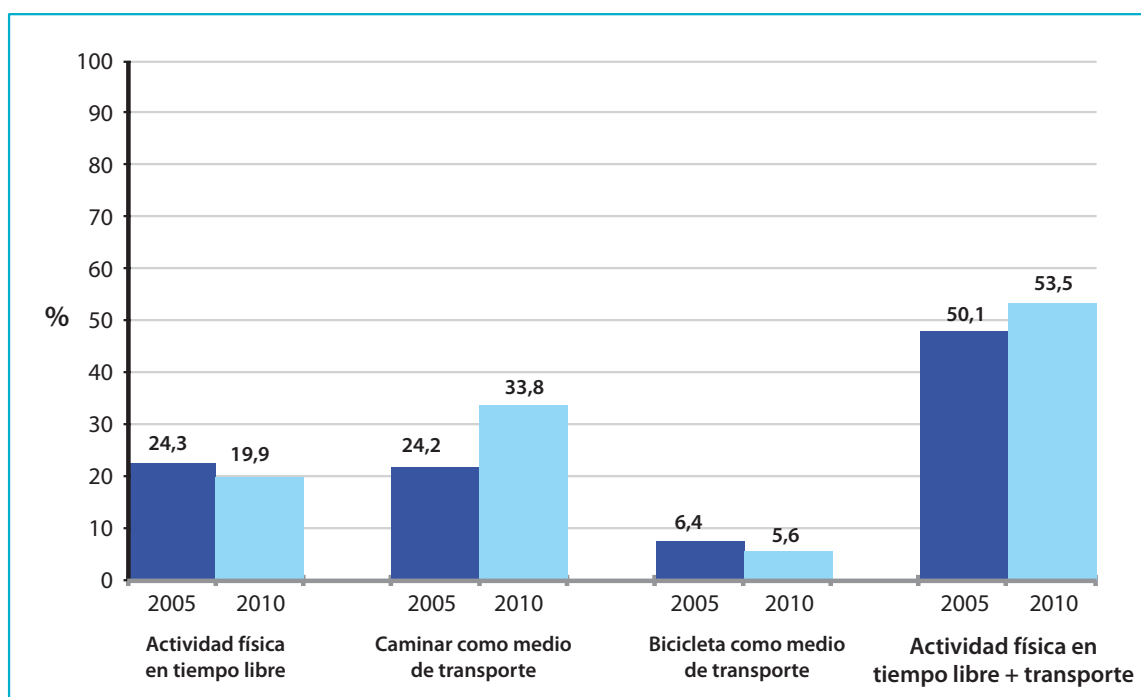
Al analizarlos vemos como este 72% de la población que se encuentra en los estadios de preparación, acción o mantenimiento está realizando algo de actividad física aunque no lo realicen de forma regular y vemos que realmente es un porcentaje muy bajo de la población el que no realiza AF ni tienen la intención de hacerlo, mostrando que posiblemente todas las campañas de AF en el país están teniendo efecto en concientizar a las personas de la importancia de realizar AF.

Al comparar los resultados del 2010 con los del 2005, en cumplimiento de las recomendaciones actuales de AF (≥ 150 minutos a la semana) se evidencian

cambios importantes. En el dominio de AF en tiempo libre se presenta una disminución significativa de la prevalencia de cumplimiento de las recomendaciones. En el dominio de montar en bicicleta como medio de transporte no hay diferencia significativa. Por el contrario, caminar como medio de transporte es el dominio de AF que presenta un aumento significativo en la prevalencia de cumplimiento de las recomendaciones. En general al tener en cuenta todos los dominios, y comparando los dos años, se evidencia un aumento de la prevalencia de 3,4 puntos porcentuales.

En conclusión, se observa un aumento significativo de la prevalencia de cumplir con las recomendaciones de AF en los últimos 5 años. Sin embargo este aumento es a expensas de caminar como medio de transporte y vale la pena resaltar que la actividad física en tiempo libre, muestra una disminución. Estas prevalencias están en línea con la meta del plan nacional de salud pública 2007–2010 que pretendió aumentar la prevalencia de AF en adultos de 18 a 64 años de edad.

Gráfico 1.1-10 Comparación de las prevalencias de cumplir con las recomendaciones de actividad física (≥ 150 minutos acumulados) entre los resultados de la ENSIN 2005 y la ENSIN 2010, para adultos de 18 a 64 años en zonas urbanas.



Adaptado de: ENSIN 2010

- **Tiempo dedicado a ver televisión o jugar con videojuegos:**

Los diferentes efectos que el tiempo dedicado a ver televisión y jugar con videojuegos tiene sobre la salud de los niños y adolescentes, han sido evaluados en diferentes estudios. Por ejemplo, diferentes programas educativos

transmitidos por TV pueden ayudar al desarrollo del lenguaje y el aprendizaje en niños. Sin embargo, los niños y jóvenes que dedican una gran parte de su tiempo a estas actividades pueden verse afectados negativamente debido a los bajos niveles de AF, mayor riesgo de sobrepeso y obesidad, menor desempeño escolar, trastornos del sueño, problemas de interacción social, conductas agresivas, consumo de alcohol y cigarrillo, y déficit de atención. Por esta razón, la Academia Americana de Pediatría recomienda restringir el tiempo dedicado a estas actividades a no más de 1 a 2 horas al día.

En Colombia, la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia realizada en el año 2005 y posteriormente en el año 2010, han recogido información respecto al tiempo dedicado a ver televisión y jugar videojuegos. Para el año 2010, se tomo una muestra de 36884 menores de 5-17 años a los cuales se les aplico un cuestionario. En el caso de los niños entre 5 y 12 años la encuesta fue respondida por la madre o por una persona del hogar que pudiera brindar información confiable.

Tiempo dedicado a ver televisión o jugar con videojuegos en población 5-12 años:

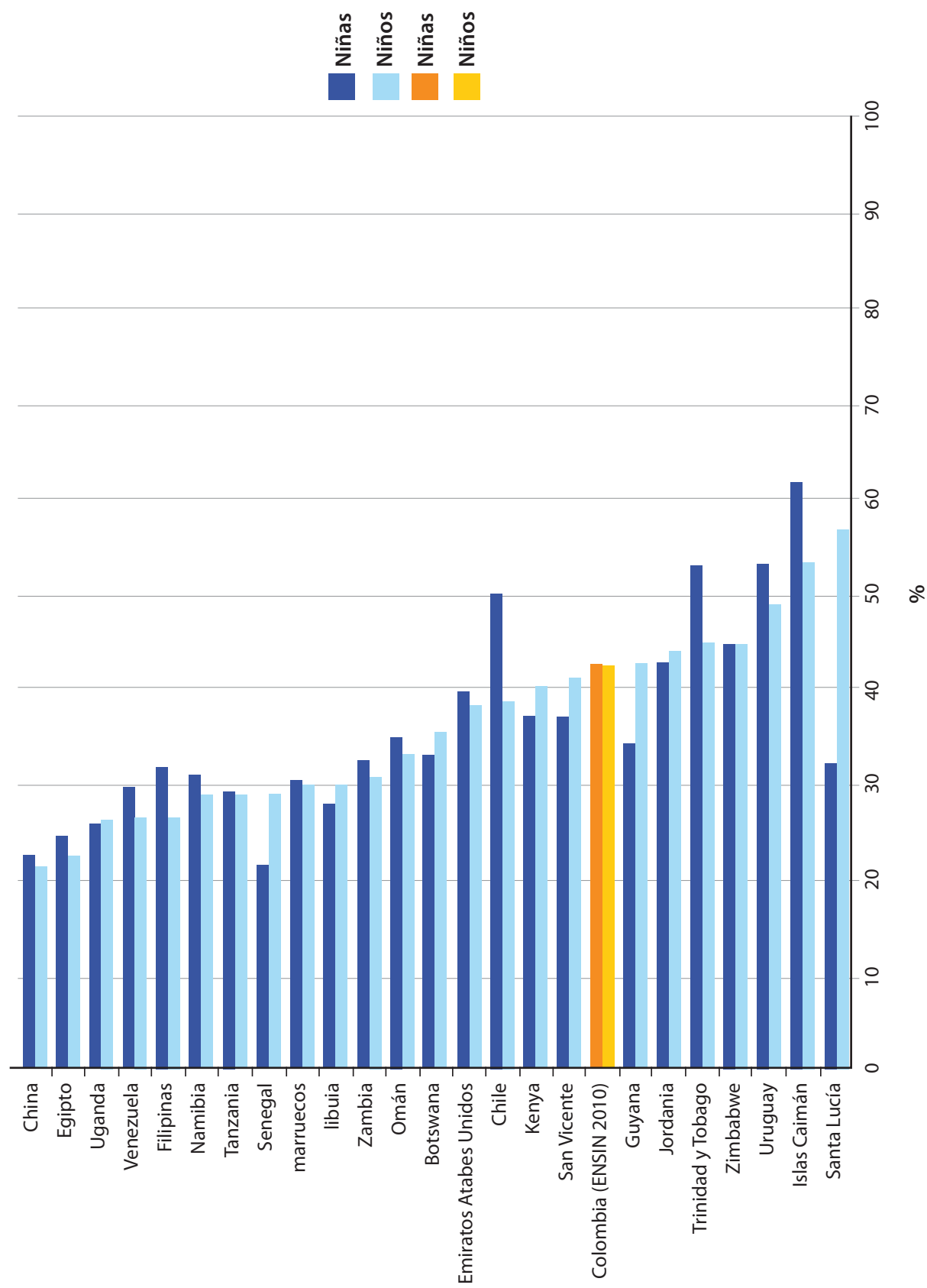
En promedio los niños en este grupo de edad dedican 2,4 horas al día a este tipo de actividades. De estos, el 19% reportó realizar estas actividades por cuatro horas o más al día. Tanto los niños que reportaron estar escolarizados, como los que pertenecen a hogares con SISBEN mas alto, presentaron una prevalencia mayor de tiempo excesivo en ver TV o jugar videojuegos. También se encontró que los niños con obesidad o sobrepeso tenían una prevalencia mayor de ver TV o jugar con videojuegos, en comparación con los niños que tienen un índice de masa corporal normal (70% vs. 56%). Del mismo modo, los niños que reportaron un consumo diario de alimentos de paquete y golosinas, invirtieron más tiempo en estas actividades en comparación con aquellos que tienen un consumo mensual de estos alimentos. A nivel nacional, Bogotá, Risaralda, Cali y Medellín presentaron las mayores prevalencias (> 70%) de tiempo dedicado a estas actividades en niños de todas las edades.

Tiempo dedicado a ver TV y jugar con videojuegos en población de 13 a 17 años:

En promedio, este grupo de edad reporto gastar 2,8 horas al día. De estos, 25% reporto gastar más de 4 horas al día y el 41% entre 2 y 4 horas al día. Nuevamente las mayores prevalecias se presentan en los jóvenes escolarizados y aquellos con estrato socioeconómico más alto. Los adolescentes con obesidad reportaron mayores prevalencias respecto a los jóvenes con índice de masa corporal normal (66,5% vs. 71,5%). No se presentaron diferencias respecto al consumo de frutas y verduras mensual y diario.

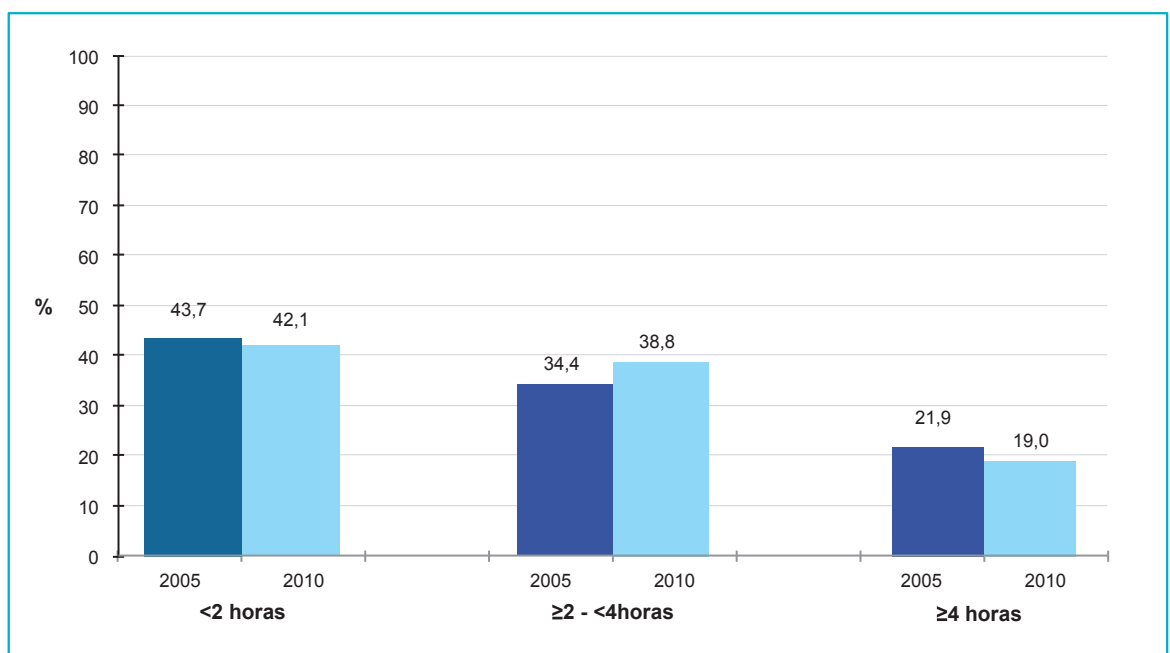
En general ambos grupos de edad evaluados presentan prevalencias de tiempo invertido en ver televisión y videojuegos que están por encima de las recomendaciones internacionales. La gráfica 1.1-11 muestra una comparación entre diferentes países de la prevalencia de actividades sedentarias, comparado con los resultados reportados por la ENSIN 2010.

Gráfico 1.1-11 Comparación de la prevalencia de invertir ≥3horas al día en actividades sedentarias (ver televisión, jugar con videojuegos o hablar con amigos) en adolescentes de 13 a 15 años



Al hacer una comparación en los resultados obtenidos en la ENSIN 2005 y 2010 (Gráfico 1.1-12), se observa un aumento en la prevalencia del tiempo dedicado a ver TV y jugar con videojuegos en los niños de 5-12 años (34,4% vs. 38,8% en el grupo de 2-4 horas), y una leve disminución en el número de niños que gastan más de 4 horas al día (21,9% vs 19%).

Gráfico 1.1-12 comparación del tiempo dedicado a ver televisión o jugar con videojuegos en niños de 5 – 12 años entre los resultados ENSIN 2005 y la ENSIN 2010



Adaptado de: ENSIN 2010

En conclusión se observa que el 62% de los niños y adolescentes colombianos dedican más de dos horas al día a ver TV o jugar con videojuegos. De manera preocupante se evidencian mayores prevalencias en los niños que presentan índices de masa corporal más altos y patrones alimenticios menos saludables. Lo cual es importante para la promoción y desarrollo de estrategias costo efectivas que permitan contrarrestar el sedentarismo en este grupo de población y promover estilos de vida saludable.

1.2. NUTRICIÓN

1.2.1. Definiciones antropométricas

Talla:

Es la medida en metros o centímetros de la altura de una persona medida desde el vértex de la cabeza a la planta de los pies. Se debe tomar utilizando un metro estandarizado pegado a una superficie plana. El individuo se debe parar sin zapatos de espaldas al metro con la cabeza, hombros, glúteos y talones contra la pared y realizar una inspiración en el momento de la medida para compensar el acortamiento de los discos intervertebrales.

Peso:

Es la medida de la fuerza de la gravedad sobre una masa determinada. Para tomarlo se debe utilizar una báscula calibrada que se encuentre sobre una superficie plana y lisa. El individuo debe tener la menor cantidad de ropa posible, sin zapatos, los bolsillos desocupados y pararse en todo el centro de la báscula con los brazos paralelos al cuerpo y la cabeza recta mirando al frente hasta que el examinador pueda determinar el peso exacto. Se debe verificar que la báscula esté en fiel (guía o cero), antes de cada toma de peso y que la persona se encuentre en el centro de la báscula; idealmente el peso debe tomarse después de mínimo de tres horas de la última comida, preferiblemente en horas de la mañana y siempre que sea posible después de usar el baño (Moreno, Moreno & Álvarez, 2004) (Sierra & Aranceta, 2005).

- **Peso actual:** es el peso medido de una manera adecuada, que tiene el individuo en el momento de la evaluación inicial y es el punto de partida para realizar las intervenciones pertinentes. Hay algunas enfermedades que lo pueden influenciar, sin embargo en la población general es una medida precisa y fiable de la masa del individuo.
- **Peso saludable:** es el rango de valores de peso en el cual no hay aumento del riesgo metabólico ni cardiovascular y que se encuentra entre los percentiles 5 y 95 en una tabla de distribución poblacional. También se habla de peso saludable cuando hay una disminución de peso de una forma controlada y saludable en más del 10%, ya que esta reducción es directamente proporcional a la reducción de riesgo. Este peso se relaciona con un índice de masa corporal normal.

- **Peso ideal:** es el peso establecido por estudios poblacionales de riesgo metabólico y cardiovascular, que debería tener un individuo de acuerdo a la edad, género, altura, raza y composición corporal.
- **Peso adecuado:** es un valor dentro del rango de peso saludable en el cual el individuo se siente bien, percibe que se ve bien y puede mantenerse siguiendo unos hábitos de vida saludable (Moreno, Moreno & Álvarez, 2004).

Índice de masa corporal (IMC):

Es una medida de asociación entre el peso y altura de un individuo que se relaciona estrechamente con la adiposidad total. Se halla dividiendo el peso del individuo en kilogramos sobre la altura al cuadrado en metros y clasifica el individuo en bajo peso, peso normal, sobrepeso y el grado de obesidad (Tabla 1.2-1) (Palacion, 2001).

Ejemplo: una mujer de 20 años que pese 58 kilos y mida 1,65 cm tendría:

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso Kg}}{\text{talla m}^2} = \frac{58 \text{ Kg}}{(1,65\text{m}^2)} = \frac{58}{2,723} = 21,3$$

Que en este caso estaría clasificado dentro del grupo de peso normal según la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2011).

Tabla 1.2-1 Índice de masa corporal (IMC) establecido por la Organización Mundial de la Salud

IMC	Clasificación
<16	Delgadez severa
16 -16,9	Delgadez moderada
17 -18,4	Delgadez leve
18,5 -24,9	Normal
25 -29,9	Pre-obesidad
30 -34,9	Obesidad grado I
35 -39,9	Obesidad grado II
>40	Obesidad grado III

En el caso de niños y jóvenes <18 años, los valores se encuentran establecidos en una gráfica de distribución poblacional estandarizada por la OMS y adoptadas por Colombia de acuerdo a la resolución 2121 de 2010 a través del Ministerio de protección Social. Debe ser diligenciada para cada niño individualmente y evaluada según la distancia que se halla entre la media de la gráfica (promedio) y el valor de IMC del niño. Para poder clasificar a cada niño dentro de un grupo, se ha estandarizado esta distancia, la cual fue denominada puntuación Z y sus puntos de corte se muestran en las tablas a continuación (Tabla 1.2-2 y 1.2-3) (Montenegro).

Tabla 1.2-2 Puntos de corte (Desviación Estandar) del IMC para niños y niñas entre 2 y 5 años, establecido por la resolución 2121 de 2010

Puntuación Z	Denominación
> 1 a ≤ 2 DE	Sobrepeso
> 2 DE	Obesidad

DE: desviación estándar

De acuerdo a esta resolución solo se recomienda calcular el IMC / Edad si el indicador de peso para la talla está por encima de +1 DE.

Tabla 1.2-3 Puntos de corte (Desviación Estandar) del IMC para niños y niñas entre 5 y 18 años, establecido por la resolución 2121 de 2010

Puntuación Z	Denominación
< -2 DE	Delgadez
≥ -2 a < -1 DE	Riesgo para delgadez
≥ -1 DE	Adecuado
> 1 a ≤ 2 DE	Sobrepeso
> 2 DE	Obesidad

DE: desviación estándar

Perímetro de cintura:

Es el valor de la circunferencia de la cintura tomada en el punto medio entre el borde inferior de la reja costal y el segmento más alto de la cresta iliaca (Palacion, 2001). Los valores de perímetro de cintura no han sido validados suficientemente en nuestra población y se basan en estudios para la población asiática. Algunos trabajos publicados por López-Jaramillo P, indican que estos puntos de corte pueden ser aceptables para algunas poblaciones en América Latina (López-Jaramillo P, 2011) (Rueda-Clausen CF, 2010). Recientemente Aschner et al, publicaron un estudio en población Latinoamericana que propone valores más altos de perímetro de cintura (91 cm para mujeres y 94 cm para hombres) (Aschner, Buendi, Brajkovich, Gonzalez, Figueredo & Juarez, 2011), teniendo en cuenta la determinación de la grasa intrabdominal por medio de tomografía axial computarizada (TAC). Para definir estos puntos de corte con mayor certeza es necesario realizar estudios de cohorte que permitan demostrar el impacto en marcadores biológicos y desenlaces específicos (mortalidad, eventos cardiovasculares y DM2). Sin embargo, los puntos de corte actualmente recomendados para **Colombia y Latinoamérica son <80 cm para mujeres y <90 cm para hombres** (International Federation of Diabetes, 2006).

La valoración nutricional empieza por la evaluación de los hábitos y las medidas antropométricas de cada persona, de las cuales siempre se debe conocer la talla, peso, índice de masa corporal y perímetro de cintura.

Composición corporal:

El cuerpo humano tiene una compleja estructura, dentro de la que podemos destacar 5 macro componentes o compartimentos: hueso, músculo, grasa, vísceras y líquidos; su proporcionalidad y distribución es determinante para la salud, apariencia y rendimiento físico. Diferentes mediciones corporales son útiles para aproximarse a un diagnóstico de la composición corporal del individuo, y estas pueden ser aplicadas también para orientar los programas de entrenamiento y modelos de composición corporal para optimizar rendimiento en un deporte determinado y detectar déficits nutricionales entre otras aplicaciones (Niño & García).

Para determinar la composición corporal pueden aplicarse métodos basados en análisis químicos directos de los componentes del cuerpo humano, que son los más exactos aunque presentan el inconveniente de que no pueden ser aplicados en el individuo vivo, adicional a de que son difíciles y costosos.

La composición corporal "in vivo" puede deducirse por métodos indirectos, aceptando que el organismo está básicamente integrado por dos sectores bien diferenciados (lipídico e hídrico), constituyendo un modelo de dos compartimentos.

Métodos de evaluación de la composición corporal

Existen muchos métodos para el análisis de la composición corporal y validación de los métodos indirectos. Según su campo de aplicación pueden dividirse en: métodos epidemiológicos, clínicos o de investigación, utilizando diferentes técnicas. Algunas permiten con exclusividad evaluar un sector en especial, mientras que otras permiten conocer la composición de más de un componente. Se diferencian en métodos indirectos y directos (Oria, Lafita, Petrina & Arguelles).

Los métodos más utilizados son:

- Métodos epidemiológicos: peso, peso/talla, perímetros, tablas percentiladas.
- Métodos clínicos: pliegues cutáneos e impedanciometría bioeléctrica.
- Métodos de investigación: pesaje hidrostático, resonancia magnética y agua marcada.

La toma del peso, peso/talla y los pliegues cutáneos tanto en niños como en la población adulta, son las técnicas más sencillas y fáciles de aplicar y con una mayor costo – efectividad para la población en general.

Antropometría

La antropometría se define como la ciencia que se ocupa de las mediciones comparativas del cuerpo humano, sus diferentes partes y sus proporciones. Las mediciones más utilizadas e indicadas son: talla, peso corporal, pliegues cutáneos y circunferencias. Estos indicadores se pueden agrupar según reflejen las dimensiones corporales (indicadores de crecimiento en masa y tamaño corporal) o permitan estimar la composición corporal (en relación con la masa grasa o algunos elementos de la masa magra) (Niño & García).

Indicadores de dimensiones corporales:

- Talla actual
- Peso actual
- Circunferencias (volumen muscular)
- Diámetros (estructura ósea)
- Índice de masa corporal

Indicadores de composición corporal

- Pliegues (% grasa)
- CMB: (Circunferencia muscular del brazo)
- AMB: (Área muscular del brazo)
- % muscular
- % óseo
- Somatotipo

Pliegues cutáneos

Son los de mayor interés en la valoración de la composición corporal, se utilizan para la determinación de la cantidad de grasa corporal, dado que la grasa subcutánea guarda relación con la cantidad de grasa total. La grasa subcutánea puede medirse mediante el uso de un adipómetro o por ultrasonido.

Adipómetros:

Son una especie de pinzas graduadas que comprimen un pliegue de piel y permiten leer el espesor de la misma entre los extremos de sus ramas. La medida del pliegue no es simple, requiere destreza, entrenamiento y la utilización de un adipómetro calibrado, que tenga una superficie de aplicación estándar y que ejerza una presión fija y comparable (ISAK, 2011)(Anónimo).

La medición del pliegue cutáneo puede tener un apreciable margen de error e incomodidades en el momento de ser determinado. El pliegue puede ser modificado por cambios en la elasticidad de la piel, se pueden medir los depósitos subcutáneos pero se ignoran los profundos, su precisión es escasa.

Para lograr valores de porcentaje de grasa corporal, lo más fiable y válido posible, es conveniente seguir las siguientes recomendaciones:

1. Determinar cada pliegue por triplicado, eligiendo el valor medio de las tres mediciones. Las mediciones se repiten tras haber completado la primera medición de todos los pliegues, de lo contrario se obtiene medidas más bajas en las mediciones repetidas en un intervalo de tiempo muy corto.
2. Localizar cuidadosamente las referencias anatómicas correspondientes a cada pliegue.
3. Las mediciones deben ser efectuadas siempre por el mismo examinador.
4. Las lecturas del grosor de los pliegues han de realizarse hacia el cuarto segundo de la aplicación del adipómetro, con lo que se evita en parte la variabilidad asociada a la comprensibilidad cutánea.
5. Utilizar siempre el mismo instrumento.

Los pliegues de mayor interés en la valoración de la composición corporal son aquellos que guardan una mejor relación con la masa magra. Sin embargo, se deben tomar como mínimo los pliegues incluidos en la ecuación antropométrica que se vaya a utilizar. Entre estos pliegues se encuentran:

- Subescapular: a nivel del ángulo más bajo de la escápula, con el calibre a 45°. Este pliegue tiene una alta correlación con la cantidad de grasa total de los adultos, mientras que en los niños el valor del pliegue tricípital es más exacto para estos fines.
- Tricípital: tomado a mitad de distancia entre el acromion y el olécranon. El pliegue debe tomarse verticalmente.
- Bicípital: a mitad de distancia entre olécranon y el acromion, con el codo flexionado a 90°. Se mide verticalmente.
- Suprailíaco o iliocrestal: se determina horizontalmente justo por encima de la cresta ilíaca, a nivel de la línea medioaxilar.

Estos 4 pliegues son utilizados en la fórmula de Durnin y Womersly, validada para sedentarios mayores de 17 años. Los porcentajes de grasa correspondientes a la sumatoria de 4 pliegues se observan en la tabla 1.2-4 (ISAK, 2011) (Anónimo).

Tabla 1.2-4 Porcentaje de grasa corporal de hombres y mujeres calculado a partir de la sumatoria de 4 pliegues (bíceps, tríceps, subescapular y suprailíaco) por edad.

Edad	HOMBRES				MUJERES			
	17-29	30-39	40-49	50 +	16-29	30-39	40-49	50 +
Pliegue (mm)								
20	8.1	12.2	12.2	12.6	14.1	17.0	19.8	21.4
30	12.9	16.2	17.7	18.6	19.5	21.8	24.5	26.6
40	16.4	19.2	21.4	22.9	23.4	25.5	28.2	30.3
50	19.0	21.5	24.6	26.5	26.5	28.2	31.0	33.4
60	21.2	23.5	27.1	29.2	29.1	30.6	33.2	35.7
70	23.1	25.1	29.3	31.6	31.2	32.5	35.0	37.7
80	24.8	26.6	31.2	33.8	35.1	34.3	36.7	39.6
90	26.2	27.8	33.0	35.8	34.8	35.8	38.3	41.2
100	27.6	29.0	34.4	37.4	36.4	37.2	39.7	42.6
110	28.8	30.1	35.8	39.0	37.8	38.6	41.0	42.9
120	30.0	31.1	37.0	40.4	39.0	39.6	42.0	45.1
130	31.0	31.9	38.2	41.8	40.2	40.6	43.0	46.2
140	32.0	32.7	39.2	43.0	41.3	41.6	44.0	47.2
150	32.9	33.5	40.2	44.1	42.3	42.6	45.9	48.0
160	33.7	34.3	41.2	45.1	43.3	43.6	45.8	49.2
170	34.5	34.8	42.0	46.1	44.1	44.4	46.6	50.0

Porcentaje de grasa corporal en varones y mujeres referidos a la suma de cuatro pliegues (bíceps, tríceps, subescapular y suprailíaco), según tabla de Durnin & Womersley, 1974.

Otros pliegues de interés, usados por ejemplo para la fórmula de Yuhaz, o para evaluar la grasa localizada son:

- **Supraespinal:** intersección formada entre una línea vertical que pase por la espina iliaca anterosuperior y otra horizontal, pasando a la altura de la cresta iliaca. Este punto se halla en los adultos a 5 – 7 cm por encima de la espina iliaca anterosuperior. Inclínación de 45°.
- **Abdominal:** se mide a la derecha de la cicatriz umbilical. Se mide verticalmente.
- **Muslo anterior:** el punto medio de la línea que une el pliegue inguinal y el borde superior de la rótula. Se mide verticalmente, el sujeto debe estar sentado a 90° o de pie, pero apoyando la pierna sobre una silla de tal forma que la rodilla quede doblada a 90°.
- **Medial de la pierna:** se localiza a nivel de la máxima circunferencia de la pierna en su cara media. Es vertical y corre paralelo al eje longitudinal de la pierna. Se mide en bipedestación, con la rodilla reflexionada a 90 y el pie apoyando sobre una silla.

Formula de Yuhaz

Se calcula a partir de la sumatoria de los siguientes 6 pliegues: tríceps, subescapular, supra espinal, abdominal, muslo y pierna (Tabla 1.2-5).

Yuhasz (1974): deportistas

- Hombres: suma de 6 pliegues x (0.1051) + 2.585 =
- Mujeres: suma de 6 pliegues x (0.1548) + 3.5803=

Yuhasz (1974): sedentarios

- Hombres: suma de 6 pliegues x (0.097) + 3.64 =
- Mujeres: suma de 6 pliegues x (0.1429) + 4.56 =

Tabla 1.2-5 Clasificación del % de grasa, según Yuhasz

	HOMBRES	MUJERES
Atleta	5-10%	10-15%
Bueno	11-14%	16-19%
Aceptable	15-17%	20-24%
Regular	18-19%	25-29%
Obeso	20% >%	30% >%

Circunferencias

Varias combinaciones de circunferencias pueden usarse para estimar la adiposidad corporal y el peso libre de grasa. La combinación de pliegues cutáneos, circunferencias y diámetros esqueléticos puede ofrecer una óptima aproximación a la composición corporal (Anónimo).

Las circunferencias o perímetros que usualmente se toman son:

- Perímetro torácico: se mide al final de una espiración normal, a nivel de la cuarta articulación condrocostal.
- Perímetro abdominal o umbilical: se mide la circunferencia abdominal a la altura del ombligo.
- Perímetro glúteo: el máximo perímetro de la región glútea, con el sujeto en bipedestación.
- Perímetro superior del muslo: se mide 1 cm por debajo del pliegue glúteo.
- Perímetro medial del muslo: a media distancia entre el trocánter y la tibia.
- Perímetro de la pierna: se mide el perímetro máximo de la pierna.

Los perímetros se miden con una cinta métrica inextensible de 1 mm de precisión. Se ajusta a la circunferencia del miembro o la parte del cuerpo del sujeto que desee medirse, cuidando de no comprimir la piel en el momento de la lectura.

1.2.2. Definiciones nutricionales

Metabolismo:

Es un conjunto integrado de reacciones químicas que tienen lugar en el organismo y su fin es el de obtener energía del medio y utilizarla para sintetizar y fabricar proteínas, carbohidratos y grasas esenciales (Benyon, 1998).

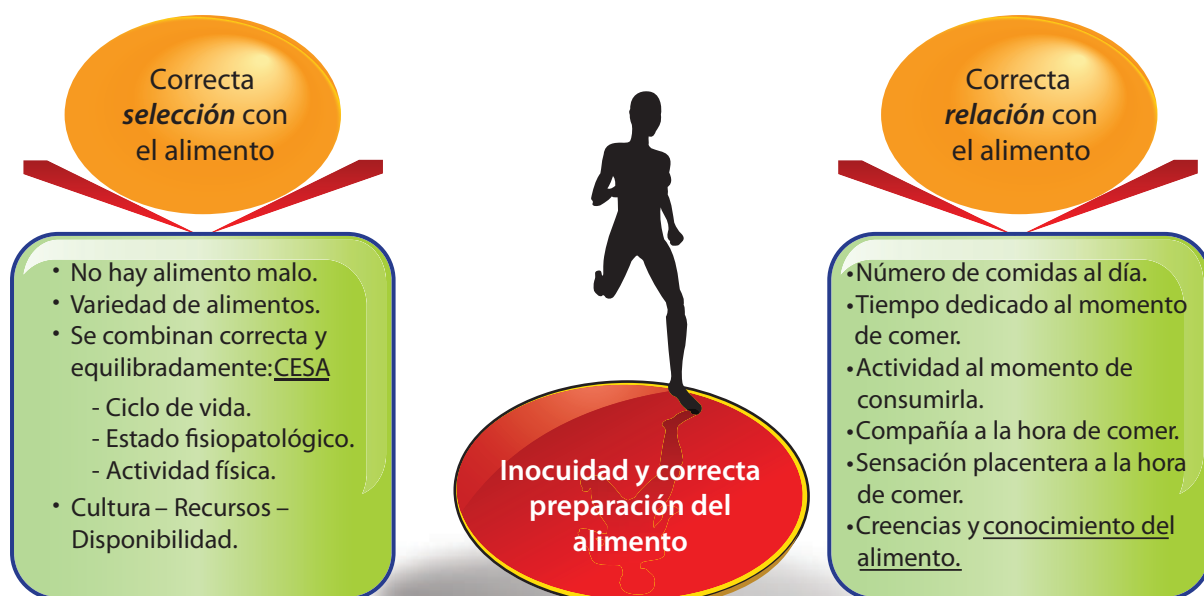
Nutriente:

Son sustancias químicas que utiliza el organismo para construir, mantener y reparar tejidos. También potencia a las células para que envíen y reciban mensajes que permitan realizar reacciones químicas esenciales como las que permiten respirar, moverse, pensar, ver, oír, oler y realizar todas las demás funciones del organismo (Rinzler, 2004).

Hábitos de alimentación saludable:

Es la ingestión de los alimentos que forman una dieta. Esto depende de las enseñanzas aprendidas, de las costumbres sociales e incluso de las creencias religiosas. La alimentación saludable debe cumplir con las 4 leyes de la alimentación CESA: Completa, Equilibrada, Suficiente y Adecuada (Universidad Nacional de Colombia) (Olivares & Zacarias).

Gráfico 1.2-1 Definición de hábitos de alimentación saludable



La OMS define una alimentación saludable cuando cumple las siguientes recomendaciones:

- Logra un equilibrio energético y un peso normal.
- Limita la ingesta energética procedente de las grasas, sustituye las grasas saturadas por grasas insaturadas y trata de eliminar los ácidos grasos trans.
- Aumenta el consumo de frutas y hortalizas, así como de legumbres, cereales integrales y frutos secos.
- Limita la ingesta de azúcares libres.
- Limita la ingesta de sal (sodio) de toda procedencia y se debe consumir sal yodada.

La alimentación saludable debe cumplir con las 4 leyes de la alimentación, completa, equilibrada, suficiente y adecuada.

Alimento:

Es toda sustancia o producto de carácter natural o artificial apta para el consumo humano. Es toda sustancia que aporta la materia y energía necesaria para realizar nuestras funciones vitales (WHO, 2011).

Nutrición:

Es la ciencia que estudia cómo el organismo utiliza los alimentos, garantizando que todos los eventos fisiológicos se realicen de manera correcta, logrando una salud adecuada y previniendo las enfermedades. Estos procesos son absorción, digestión, metabolismo y eliminación de los desechos (Rinzler, 2004) (WHO, 2011).

Dieta:

Es la pauta que una persona sigue en el consumo habitual de alimentos. Siendo la cantidad de los alimentos o mezclas de alimentos que se consumen a diario. Con el fin de proporcionar nutrición y energía para el mantenimiento de órganos, tejidos y células del cuerpo, al igual que para apoyar el crecimiento y desarrollo normales (Pinto).

Balance calórico:

Es el balance entre la ingesta de calorías y el gasto de energía de cada individuo. De una manera más amplia, se considera que toda ingesta de comida, saludable

o no, que ingrese al organismo en un día va a dar una energía determinada que va a ser utilizada por el organismo en tres funciones principales (Yames Polo, Villar Ortiz & Pachón Díaz, 1975):

- El gasto metabólico basal: que se refiere a la energía necesaria básica que utiliza el organismo para mantener sus funciones vitales inconscientes como hacer latir el corazón o respirar.
- Regulación de la temperatura: que es una función inconsciente que hace el organismo para mantener en el cuerpo aproximadamente los 36,5 °C necesarios para el correcto funcionamiento corporal.
- Actividades diarias voluntarias: que son aquellas que el individuo decide hacer por sí mismo como caminar, trotar, trabajar, ir de compras, etc.

Una ingesta alta de alimento, es decir alta ingesta de calorías, y una baja utilización de estas, van a generar al final del día un balance positivo, es decir que se consumieron más calorías de las que se utilizaron y estas van a almacenarse como grasa para futuras recesiones, lo que se traduce como aumento de peso. En el caso contrario, donde la ingesta de calorías no fue suficiente para satisfacer las necesidades del individuo, es decir un balance calórico negativo, la energía antes almacenada en forma de grasa va a ser utilizada para suplir este déficit y se va a traducir en disminución de peso.

Macronutrientes

Constituyentes mayoritarios de los alimentos utilizados por el ser humano con fines energéticos o estructurales. Incluye proteínas, carbohidratos y grasas (Gil, 2010).

a) Proteínas:

Son sustancias nutritivas o nutrientes presentes en los alimentos, que tienen funciones esenciales para la vida. Están formadas por una larga cadena de moléculas llamadas aminoácidos, que pueden ser aminoácidos esenciales o no esenciales (Universidad Nacional de Colombia).

Los aminoácidos esenciales son los que no se pueden sintetizar en el cuerpo y se deben obtener de la dieta y los aminoácidos no esenciales son los que no se pueden obtener de la dieta y que el organismo se encarga de formarlos a partir de las grasas, carbohidratos y otros aminoácidos (Rinzler, 2004).

La ingesta de energía debida de las proteínas representa entre el 15 y 20 % de la energía total aportada por la dieta.

Existe un grupo de elementos denominados aminoácidos esenciales que no se pueden sintetizar por el cuerpo y se deben obtener de la dieta.

Funciones:

- Construir los tejidos del cuerpo (músculo, sangre, piel), especialmente en los periodos de crecimiento.
- Reparar los tejidos del cuerpo durante toda la vida.
- Formar defensas contra las enfermedades.
- Asegurar el buen funcionamiento del organismo.

Clasificación:

Proteínas de origen animal	Proteínas de origen vegetal
Carnes	Frijol
Aves	Lenteja
Pescados	Garbanzo
Lácteos y derivados	Soya
Huevos	Mezclas vegetales

b) Carbohidratos:

Son sustancias naturales compuestas de carbono, hidrógeno y oxígeno. Los carbohidratos están clasificados en carbohidratos simples, carbohidratos complejos y fibra dietaria; todos compuestos por azúcar. La diferencia entre un carbohidrato y otro es la cantidad de unidades de azúcar que contiene y la rapidez con la que se absorbe el azúcar (Rinzler, 2004).

La ingesta de energía a partir de los carbohidratos representa entre 45 al 65% de la energía total aportada por la dieta.

Funciones:

- Suministrar la energía al cuerpo, especialmente al cerebro y al sistema nervioso.
- Permitir la realización de todas las actividades de trabajo, recreativas y deportivas.
- Mantener la temperatura corporal del cuerpo.
- Regulan la cantidad de azúcar que circula en la sangre, de modo que todas las células obtengan la energía que necesitan.

Clasificación:

- Los carbohidratos simples: son carbohidratos con una sola o dos unidades de azúcar (Rinzler, 2004).
- Los carbohidratos complejos: son carbohidratos que tienen más de dos unidades de azúcar unidas, se denominan polisacáridos. Así mismo

cuando tienen entre tres y ocho unidades de azúcar a veces se denominan oligosacáridos.

Tipos de carbohidratos:

Monosacáridos (mono = uno; sacárido = azúcar)

- Fructosa: es el azúcar de las frutas.
- Glucosa: es un azúcar que es utilizado por los tejidos como forma de energía al combinarlo con el oxígeno de la respiración.
- Galactosa: es el azúcar que se deriva de la lactosa

Disacáridos (di = dos; sacárido = azúcar)

- Sucrosa: es el azúcar de la mesa
- Lactosa: es el azúcar en la leche
- Maltosa: es el azúcar en algunas verduras y en la cerveza

Polisacáridos (poli = muchos; sacárido = azúcar)

- Refinosa: se encuentra en la papa, remolacha y los frijoles.
- Estaquiosa: se encuentra también en la papa, remolacha y en los frijoles.
- Almidón: se encuentra en la papa, la pasta y el arroz.

Existen varios tipos de carbohidrato que se diferencian por la cantidad de unidades de azúcar que contiene y la rapidez con la que se absorbe el azúcar. De 45-65% del total de energía diaria de la dieta debe provenir de estos.

c) Fibra dietética:

Es un grupo de carbohidratos complejos que no son una fuente de energía para los seres humanos. La fibra no aporta calorías a la dieta y no se puede convertir en glucosa. Se clasifica en fibra insoluble y fibra soluble (Rinzler, 2004).

Funciones:

- Disminuye el aporte energético total de la alimentación.
- Ayuda a disminuir los niveles de colesterol y de azúcar en la sangre.

Clasificación:

- Fibra soluble: reduce la cantidad de colesterol que circula en la sangre.
- Pectinas: se encuentra en la manzana, fresa y cítricos.

- Beta glucanos: está en la avena y la cerveza.
- Resinas: está en las leguminosas, cereales y semillas.
- Fibra insoluble: es un laxante natural que previene y mejora el estreñimiento, absorbe agua y ayuda al cuerpo a sentir plenitud después de las comidas.
- Celulosa: se encuentra en la zanahoria, remolacha y hojas de repollo.
- Hemicelulosa: se encuentra en cascara de semillas, salvado y granos enteros.
- Lignina: se encuentra en tallos y hojas.

d) Grasas:

Son una fuente de energía que contienen más del doble del potencial de energía que las proteínas y los carbohidratos. Se diferencian en grasas líquidas que son los aceites, las grasas sólidas y el colesterol que es una sustancia grasa pero no aporta calorías.

La ingesta de energía aportada por las grasas representa entre el 25 al 30% de la energía total aportada por la dieta. Las recomendaciones de grasa para los niños son mayores y estas pueden aumentar hasta un 35 – 40%.

Funciones:

- Proporciona energía al organismo.
- Hace parte de todas las membranas celulares.
- Proporcionan ácidos grasos esenciales para el crecimiento y mantenimiento de los tejidos del cuerpo.
- Es un constituyente de las hormonas masculinas y femeninas.
- Ayuda a la absorción de las vitaminas liposolubles (A, D, E Y K).
- Rodean los órganos del cuerpo, protegiendo contra golpes y traumas.

Clasificación:

- Ácidos grasos saturados: son sólidos a temperatura ambiente y se endurecen más cuando enfrían, se encuentran en:
 - Grasas de origen animal
- Ácidos grasos monoinsaturados: son líquidos a temperatura ambiente y se encuentran en:
 - Aceite de oliva
 - Aguacate
 - Maní
 - Nueces
 - Almendras

- Ácidos grasos poli-insaturados: son líquidas a temperatura ambiente, permanecen líquidas cuando enfrían y se encuentran en:
 - Pescados, maíz, soya y calabaza.
- Ácidos grasos trans: los ácidos grasos trans (en inglés trans fatty acids, TFA) son un tipo de ácido graso insaturado que se encuentra principalmente en alimentos industrializados que han sido sometidos a hidrogenación como la margarina o al horneado como los pasteles, entre otros. También se encuentran de forma natural en pequeñas cantidades en la leche y la grasa corporal de los rumiantes.

Estos ácidos grasos Trans pueden ser particularmente peligrosos, se asocian con el mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y el desarrollo de algunos cánceres. Los estudios más recientes demuestran que las concentraciones más altas de ácidos grasos trans pueden incrementar el riesgo de diabetes de tipo 2.

Actualmente, las margarinas no son sometidas a hidrogenación, sino a un proceso natural enzimático llamado inter esterificación, teniendo como resultado unas margarinas libres de ácidos grasos trans.

Las grasas son una fuente de energía que contienen más del doble del potencial de energía que las proteínas y los carbohidratos. El colesterol es una sustancia grasa pero no aporta calorías. De 25-30% del total de calorías de la dieta diarias son aportadas por estas. En los niños la recomendación aumenta al 35 a 40%

Micronutrientes

Constituyentes minoritarios de los alimentos, utilizados con fines estructurales o metabólicos. Incluye las vitaminas y los minerales (Gil, 2010).

a) Vitaminas:

Son sustancias orgánicas y químicas, que contienen carbono, hidrogeno y oxígeno. Existen en todos los seres vivientes, tanto en las plantas como en los animales.

Funciones:

- Esenciales para construir tejidos corporales como huesos, piel, glándulas, nervios y sangre.
- Contribuyen al metabolismo de proteínas, grasas y carbohidratos.
- Previenen enfermedades por deficiencia nutricional y promueven la buena salud.

Clasificación:

- **Vitamina A:** nutriente, humectante, favorece la visión, promueve el crecimiento de huesos y dientes saludables.
Alimentos fuentes de vitamina A: huevos, carne, leche, queso, hígado y vegetales amarillos, verdes o rojo.
- **Vitamina D:** desarrollo de huesos y dientes, mejora la utilización del calcio.
Alimentos fuentes de vitamina D: pescados como salmón, sardina, bacalao, huevos, carne, lácteos, mantequilla.
- **Vitamina K:** factor para la coagulación y resistencia ósea.
Alimentos fuentes de vitamina K: brócoli, espinaca, lechugas y verduras de hojas verdes.
- **Vitamina E:** es un antioxidante y actúa en el sistema reproductor, nervioso y cardiovascular.
Alimentos fuentes de vitamina E: maíz, nueces, semillas, espinacas, hortalizas de hojas verdes y aceites.
- **Tiamina B₁:** mejora el apetito, es diurético y útil en el mantenimiento de las células nerviosas.
Alimentos fuentes de vitamina B₁: panes enriquecidos, cereales y pastas.
- **Riboflavina B₂:** protege las membranas mucosas y mejora la utilización de proteínas y carbohidratos.
Alimentos fuentes de vitamina B₂: carne, pescado y vegetales de color verde oscuro.
- **Niacina B₃:** crecimiento adecuado y apetito saludable.
Alimentos fuentes de vitamina B₃: carne, leche y leguminosas.
- **Vitamina B₆:** síntesis de proteínas y grasas.
Alimentos fuentes de vitamina B₆: hígado, pollo, pescado, cerdo, leche y huevos.
- **Folatos o ácido fólico:** síntesis de ADN, cicatrización de las heridas y es esencial durante el embarazo para formar el sistema nervioso.
Alimentos fuentes de folatos o ácido fólico: leguminosas, verduras verdes oscuras e hígado.
- **Vitamina B₁₂:** es importante en el metabolismo y formación de glóbulos rojos.
Alimentos fuentes de vitamina B₁₂: carne, pescado, aves, lácteos y huevos.

- **Biotina:** es esencial para la producción de hormonas, de colesterol y previene la acumulación de depósitos de grasa.
Alimentos fuentes de Biotina: hígado, yema de huevo, nueces y leguminosas.
- **Vitamina C:** es antioxidante y le ayuda al cuerpo a absorber el hierro.
Alimentos fuentes de vitamina C: cítricos, fresa y brócoli.

b) Minerales:

Son sustancias compuestas por un solo tipo de átomo, se encuentran en elementos no vivientes como rocas y los metales. Están divididos en minerales mayores y elementos traza (Rinzler, 2004).

Clasificación:

Minerales mayores

- **Calcio:** permite la comunicación celular, el movimiento suave de los músculos y la formación de huesos.
Alimentos fuente de calcio: leche y derivados.
- **Fósforo:** estructura huesos y dientes, actúa en el metabolismo de carbohidratos, sintetizar proteínas y transportar grasas.
Alimentos fuente de fósforo: carne, pescado, aves, huevos, y la leche.
- **Magnesio:** comunicación celular y transporte de nutrientes hacia las células y fuera de la célula.
Alimentos fuente de magnesio: banano y verduras verdes oscuras.
- **Sodio:** función hidroelectrolítica, ayuda a digerir proteínas y carbohidratos.
Alimentos fuente de sodio: frutas, verduras, sal, concentrados de carne, enlatados.
- **Potasio:** sintetizar proteínas y almidón.
Alimentos fuente de potasio: frutas, verduras y sal de potasio.
- **Cloro:** ayuda a la digestión de los alimentos en el estómago.
Alimentos fuente de cloro: carne, granos enteros, nueces y semillas.

Elementos traza

- **Hierro:** constituyente esencial de la hemoglobina. Se encarga de transportar oxígeno.
Alimentos fuente de hierro: carnes rojas, vísceras.

- **Zinc:** participa en reacciones enzimáticas y fortalece el sistema inmune.
Alimentos fuente de zinc: carne, hígado y huevos.
- **Yodo:** es parte esencial de la composición de las hormonas tiroideas y actúa en la síntesis de proteínas.
Alimentos fuente de yodo: comida de mar y sal yodada.
- **Selenio:** antioxidante, previene la enfermedad cardiovascular y disminuye la incidencia de cáncer.
Alimentos fuente de selenio: frutas y vegetales sembrados en tierras ricas en selenio.
- **Cobre:** antioxidante y crecimiento de huesos fuertes.
Alimentos fuente de cobre: hígado y corazón de res.
- **Manganeso:** mejora el crecimiento fetal y está presente en enzimas que metabolizan carbohidratos y grasas.
Alimentos fuente de manganeso: granos enteros, frutas y verduras.
- **Fluoruro:** fortalecimiento de dientes.
Alimentos fuente de fluoruro: agua potable.
- **Cromo:** mejora la tolerancia a la glucosa y ayuda a metabolizar las grasas.
Alimentos fuente de cromo: levadura, queso, pan, nueces, granos enteros, mariscos.
- **Molibdeno:** enzimas que metabolizan proteínas.
Alimentos fuente de molibdeno: leguminosas y granos.

Una alimentación adecuada y balanceada es necesaria y suficiente para cumplir con los requerimientos mínimos diarios de todas las vitaminas y minerales.

1.2.3. Rotulado

Es toda descripción, imagen o gráfica que esté escrita o impresa en el envase del alimento, con el fin de informar al consumidor sobre las características de un alimento. Usualmente en el envase de un alimento se encuentran dos tipos de rotulado o etiquetado, uno es el general y otro el nutricional. Se diferencian por los siguientes componentes:

Rotulado general:

En el rotulado general se describe toda la información general del alimento, con el fin de informar al consumidor sobre su contenido. (Resolución 005109, 2005 del Ministerio de Protección Social).

Se debe declarar obligatoriamente la siguiente información:

- Nombre del alimento
- Una lista de los ingredientes de mayor a menor cantidad
- Contenido neto
- Nombre o razón social y la declaración del fabricante
- Lote de fabricación
- Fecha de vencimiento
- Forma de conservación
- Registro sanitario
- Importador y distribuidor, en caso de ser necesario
- Requisitos obligatorios adicionales

Rotulado nutricional

En el rotulado nutricional se refiere a toda descripción contenida en el rótulo o etiqueta de un alimento envasado o empacado, destinado a informar al consumidor sobre el contenido de nutrientes, propiedades nutricionales y propiedades de salud de un alimento que se comercialice a nivel nacional; con el fin de proporcionar al consumidor una información nutricional lo suficientemente clara y comprensible sobre el producto, que no induzca a engaño o confusión y le permita efectuar una elección informada. Es importante diferenciar cada tipo de declaración (Resolución 00000333 de 2011, 2011).

Declaración de propiedades nutricionales:

Es cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un producto tenga propiedades nutricionales particulares.

Ejemplo:

- Bajo en sodio
- Rico en vitamina A

La declaración de propiedades nutricionales puede ser relacionada con el contenido de nutriente o puede ser de tipo comparativo.

1. Declaración de propiedad relacionada con el contenido de nutriente:

- Libre o bajo: implica que el alimento ha sido modificado en alguna manera en comparación con otros alimentos del mismo tipo.
- Alto: el alimento debe contener 20% o más del valor de referencia de uno o más nutrientes.
- Buena fuente: el alimento contiene 10% al 19% del valor de referencia de uno o más nutrientes

2. Declaración de propiedades nutricionales comparativas, los términos o descriptores utilizados son:

- Reducido – menos – bajo en: el alimento se ha modificado y se ha reducido por porción declarada en la etiqueta. En calorías tiene que ser mínimo el 25% de las calorías del alimento de referencia
- Light – liviano – ligero: el alimento se ha modificado y se ha reducido por porción declarada en la etiqueta. En calorías 50% o menos de las calorías provenientes de la grasa.
- Enriquecido – fortificado – adicionad: Se adiciona un 10% y no más del 100% a la porción habitual para las vitaminas, minerales, proteína y fibra dietaria.

Declaración de propiedades de salud:

Es cualquier representación que declare, sugiera o implique que existe una relación entre un alimento o un constituyente/componente del alimento y la salud.

Ejemplo:

- El aceite XXX contiene 0,65 mg de fitoesteroles que consumidos en dos porciones ayudan a disminuir el colesterol.

Se debe informar el valor energético total del alimento por porción:

- Calorías totales
- Calorías de la grasa

Se debe informar el contenido de cada uno de los siguientes nutrientes:

- Proteína, grasa total, grasa saturada, carbohidratos y fibra dietaria
- Colesterol y sodio
- Grasa trans y azúcares
- Vitamina A, vitamina C, hierro y calcio

Si el alimento contiene más del 2% del valor de referencia se deben declarar las demás vitaminas y minerales. (Resolución 00000333 de 2011, 2011 del Ministerio de Protección Social).

1.2.4. Hidratación

El agua es esencial para la vida y mantener la hidratación es importante para la salud física y mental. El agua constituye el compuesto mayoritario del cuerpo humano, alrededor del 50 – 60% del peso de un individuo. El contenido de agua de un individuo depende de la edad y de cuanto músculo y grasa se tiene. Esto se explica de la siguiente manera (La Importancia de una Correcta Hidratación):

- **Edad:** el contenido de agua del ser humano es máximo en el recién nacido, y va disminuyendo a lo largo de la vida. Un bebé puede llegar a tener un 75% de peso corporal húmedo, mientras que un adulto mayor puede llegar a un 45%.
- **Constitución:** entre mayor cantidad de tejido graso presente un individuo, menor proporción de agua va a tener. De esta manera, una persona obesa tiene niveles de agua inferiores a los de otros individuos con su misma edad.
- **Género:** generalmente los hombres presentan mayor cantidad de agua que las mujeres, un 60% frente al 50%, como consecuencia de la diferente proporción de grasa que presentan sus cuerpos.

El agua y una adecuada hidratación son esenciales para la vida ya que esta constituye el 60% de la composición corporal en adultos y hasta el 90% en recién nacidos. Sin embargo es dependiente de la edad del individuo y la composición corporal.

La importancia del agua

El agua es un disolvente. Disuelve otras sustancias y transporta nutrientes y otros materiales por todo el organismo, lo cual permite que cada órgano realice la función que le corresponde. El organismo requiere agua para:

- Darle la forma adecuada a las células.
- Proveer un medio en donde tengan lugar todas las reacciones químicas para la obtención de energía y otros elementos.
- Digerir los alimentos, de tal modo que los nutrientes disueltos puedan traspasar las paredes de las células intestinales y llegar al torrente sanguíneo, así como para mover los alimentos por el tracto intestinal.
- Sacar los productos residuales del organismo.
- Enviar mensajes eléctricos entre las células, de modo que los músculos se muevan, los ojos vean, el cerebro piense, entre otras.
- Regular la temperatura corporal.
- Lubricar las partes móviles.

Distribución del agua

El agua se encuentra distribuida en el organismo en dos compartimentos líquidos; el líquido intracelular, fluido que está en el interior de las células, constituyendo un 55% - 75% del volumen corporal total. El resto es líquido extracelular, que corresponde a todos los demás líquidos corporales, aproximadamente constituye el 45% - 25% restante. Estos son:

- Plasma de la sangre: es la fracción líquida y acelular de la sangre. Está compuesto por un 90% de agua, un 7% de proteínas, y el 3% restante por grasa, glucosa, vitaminas, hormonas, oxígeno, gas carbónico y nitrógeno, además de productos de desecho del metabolismo como el ácido úrico.
- Líquido intersticial: es el que rodea a las células del organismo y que no está dentro de los vasos sanguíneos.
- Secreciones corporales: como son el sudor, el fluido seminal y fluidos vaginales.
- Linfa: es un fluido transparente, se recoge de los tejidos corporales y fluye a través de los nódulos linfáticos hasta que llega a los vasos sanguíneos.
- Orina

Un individuo sano contiene exactamente la cantidad precisa de fluido dentro y fuera de cada célula. Mantener el equilibrio de los líquidos es de vital importancia para la vida. Si hay muy poca agua en el interior de la célula, esta se encogerá y morirá. Si hay un exceso de agua esta explotará.

Equilibrio de los líquidos

El organismo logra mantener un equilibrio de los fluidos gracias a la acción de las sustancias llamadas electrolitos, que son los componentes minerales que se disuelven en partículas cargadas de electricidad, denominadas iones.

Los líquidos intracelular y extracelular presentan diferencias significativas en cuanto a su composición. Estas diferencias se deben a factores como la distinta permeabilidad de las membranas plasmáticas (membrana que cuida los componentes intracelulares del entorno exterior) que es determinada por los iones como el sodio y cloruro. Es importante saber que el líquido en el interior de sus células contiene más potasio que sodio y cloruro, y que el líquido del exterior es todo lo contrario; contiene más sodio y cloruro. Es por esta distribución que se crean gradientes de concentración que tienden a meter sodio en la célula y a sacar potasio de ella para mantener el equilibrio. A este mecanismo se le denomina la bomba sodio – potasio. De no ser por este mecanismo, se acumularían iones de sodio en el interior de la célula, haciendo que más agua ingrese al interior de la célula haciendo que esta estalle y muera.

Deshidratación

La deshidratación es la consecuencia de un desequilibrio en el balance hidroelectrolítico, debido a que las pérdidas de agua superan los aportes recibidos. Recordemos que las pérdidas de agua son (La Importancia de una Correcta Hidratación):

- Incremento de la eliminación digestiva.
- Incremento de la eliminación cutánea: sudoración profusa.
- Incremento de la eliminación respiratoria: en casos de hiperventilación o de ejercicio excesivo, se puede producir un aumento de la eliminación de agua.
- Incremento de la eliminación renal: la eliminación de agua con la orina puede incrementarse por enfermedades como la Diabetes Mellitus entre otras.

La deshidratación es la consecuencia de un desequilibrio en el balance hidroelectrolítico, debido a que las pérdidas de agua superan los aportes recibidos. La primera señal de la deshidratación es la sensación de sed, seguida de la reducción en el volumen de la orina.

La primera señal de la deshidratación es la sensación de sed, sequedad en la boca que es causada por la pérdida de agua en las células, seguida de la reducción en el volumen de la orina. Esta segunda señal es un mecanismo protector que es activado por la ADH, una hormona secretada en el hipotálamo. La ADH, hormona antidiurética, es como su nombre lo indica un anti-diurético, recordando que un diurético es una sustancia que incrementa la producción de orina. La ADH hace lo contrario a esto, ayuda a que el organismo no pierda más agua para que así logre conservarla. En condiciones ambientales o de actividad física intensa se recomienda la hidratación preventiva en volúmenes aproximados de 0,5 a 1 litro por hora de AF, dado que la aparición de la sed ocurre tardíamente, cuando ya se han generado cambios fisiológicos importantes que reducen el rendimiento físico y mental.

Consecuencias de la deshidratación

- Dolor de cabeza
- Fatiga
- Deterioro del rendimiento físico
- Falta de concentración

Este problema es frecuente durante el envejecimiento, ya que los ancianos notan menos una deshidratación leve, suelen beber menos y tardan más tiempo en rehidratarse. En adultos jóvenes, una ligera deshidratación puede producir un deterioro de la función mental. Los niños pierden más agua a través de la transpiración para mantener una temperatura óptima, por lo tanto, es importante asegurarse de que beban lo suficiente cuando hace calor, si no se presta atención a estas señales, los tejidos empiezan a secarse y si no se bebe agua a tiempo, podría incluso llegar a la muerte.

Recomendaciones para hidratarse cuando se realiza una actividad física:

- Tomar líquidos apropiados en abundancia, desde unas horas antes de realizar actividad física.
- Como mínimo 15-30 minutos antes de empezar la realización de la actividad física, tomar medio a un vaso de líquidos.
- Durante la actividad, tomar líquido frecuentemente (cada 15 ó 20 minutos), para un volumen total de 0,5 a 1 litro por hora.
- Es importante tomar líquidos antes de tener sed.

Cuáles son las formas más adecuadas de hidratación

1. Agua pura:

El agua pura es la bebida hidratante más ampliamente recomendada, en especial cuando la actividad física está por debajo de 1 hora y por debajo de 22 grados centígrados. Es importante para mantener la función cardiovascular y la termorregulación, la digestión y absorción de nutrientes y la eliminación de desechos.

2. Agua pura + sales minerales (Bebidas con electrolitos):

Mejoran el sabor del agua, mantienen el volumen plasmático de la sangre, estimulan un mayor consumo de líquido, permiten la disminución de grasa corporal y previenen la fatiga y calambres musculares; pueden usarse cuando la temperatura es muy alta o húmeda o cuando la AF es intensa y de larga duración (más de 1 hora).

3. Agua + sales minerales + CHO (Bebidas gluco-electrolíticas):

Proporcionan una mejor y rápida hidratación, mejorando las reservas de glucógeno en el hígado y músculo, recuperando los electrolitos perdidos por sudor y tienen un sabor agradable lo cual ha demostrado optimizar su consumo durante el ejercicio. Son frecuentemente usadas por deportistas. Pueden usarse cuando la actividad física sea de intensidad vigorosa, estén en climas cálidos y cálidos húmedos y la actividad dure más de 1 hora.

4. Jugos y refrescos (Solo posterior al ejercicio):

Contienen carbohidratos que ayudan a la recuperación post ejercicio y contienen vitaminas y minerales. Se recomienda su uso posterior al ejercicio, de lo contrario su absorción es más lenta.

La forma más precisa de recuperar el líquido perdido es pesarse antes y después de realizar actividad física con el mínimo de ropa posible, los gramos o kilos perdidos indican la cantidad mínima para hidratarse. Por cada kilogramo de peso corporal perdido tomar 1,5 litros de líquido. Ejemplo: Pérdida de 1 kg en una hora = Tomar 1,5 litros durante e inmediatamente después del entrenamiento.

1.2.5. Porción, frecuencia y patrón de alimentos

Porción: una “porción” o el “tamaño de una porción” es la cantidad de un alimento normalmente consumida en una ocasión, siendo expresada en medidas caseras comunes apropiadas para tal alimento (Resolución 00000333 de 2011).

Frecuencia de consumo: este método es útil para proveer información sobre los grupos de alimentos y alimentos típicos consumidos (Gráfico 1.2-2). Permitiendo observar el consumo habitual de los alimentos de una persona, especificado en cuantas veces es consumido un alimentos al mes, semana o al día (Zacarias, 1997).

Gráfico 1.2-2 Ejemplo de formato para medir la frecuencia de consumo.

Alimentos	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Rara vez	Nunca
Leche	2 veces					
Pan	2 veces					
Carne		3 veces				
Huevo		4 veces				
Azúcar	X					
Bebidas gaseosas						X

Patrón alimentario: es la pauta o recomendación a seguir de las porciones y cantidad de alimentos a consumir en el día a día. Los patrones alimentarios son diferentes según la cultura, costumbres, sociedad y las creencias religiosas, que pueden ir cambiando con el transcurso del tiempo.

Ejemplos de patrones alimentarios:

- Patrón alimentario mediterráneo: consiste en la disminución de la energía aportada por los carbohidratos y el incremento de la energía aportada por las grasas (Marquez Sandoval, Bullo, Vizmanos, Casas - Agustench, & Salas - Salvado, 2008).
- Consumo de 5 porciones entre frutas y verduras al día: importante para la prevención de enfermedades crónicas.
- Realizar 5 comidas al día, 3 principales y 2 comidas pequeñas: es una alimentación fraccionada que permite al organismo una mejor regulación del metabolismo, control del apetito.
- Realizar 3 comidas principales al día.

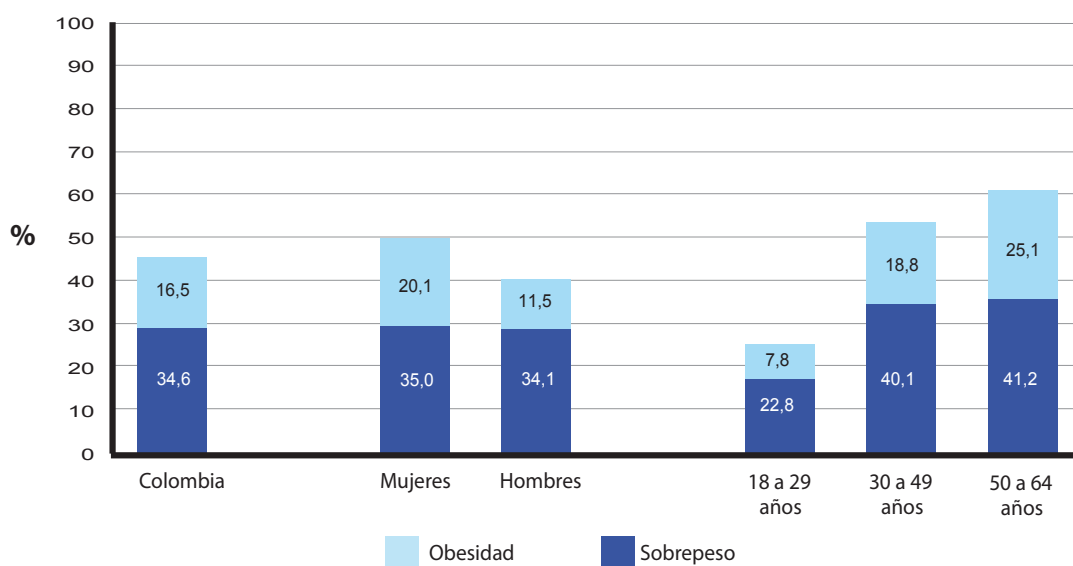
1.2.6. Situación nutricional en Colombia

La situación nutricional en Colombia es un problema de gran magnitud ya que nuestro país presenta un comportamiento mixto donde existen altas prevalencias de desnutrición pero también de sobrepeso u obesidad, siendo estas últimas muy preocupantes debido a la velocidad del incremento de los porcentajes en los últimos 5 años. Adicionalmente el alto consumo de alimentos ricos en energía y pobres nutricionalmente están dando como resultado deficiencia en la ingesta de proteínas, vitaminas y minerales que son esenciales para el desarrollo saludable de la población.

Con respecto a los datos publicados en la Encuesta de la Situación Nutrición de Colombia, ENSIN 2005 y 2010 (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2010), la prevalencia de sobrepeso u obesidad ha aumentado en 5,3 puntos porcentuales, pasando de ser 45,9% en el 2005 a 51,2% en el 2010. Esto quiere decir que actualmente 1 de cada 2 colombianos tienen exceso de peso (Gráfico 1.2-3).

El sobrepeso es mayor en las mujeres que en los hombres (55,2% contra 45,6%) al igual que la obesidad (20,1% mujeres frente a 11,5% hombres), siendo ambas prevalencias mayores en niveles económicos más altos. Cabe resaltar que la prevalencia de sobrepeso en área urbana es mayor que el promedio nacional (52,5%) y los departamentos más afectados son San Andrés y Providencia (65%); Guaviare (62,1%), Guainía (58,9%); Caquetá (58,8%) y Vichada (58,4%).

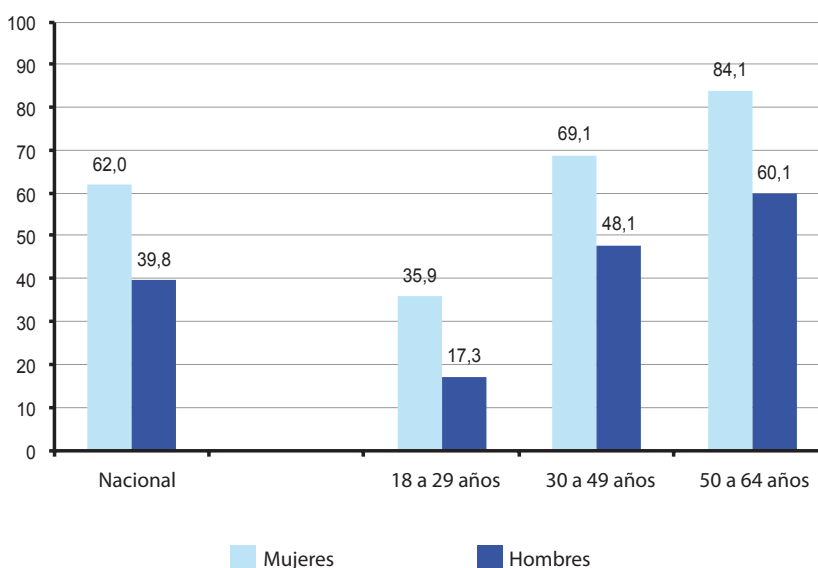
Gráfico 1.2-3 Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos de 18 a 64 años a nivel nacional, según sexo y grupos de edad.



Adaptado de la ENSIN 2010

La obesidad medida por perímetro abdominal aumentó en los últimos cinco años 11,6% en mujeres y 17,2% en hombres, mostrando prevalencias para el 2010 de 62,0% en mujeres y 39,8% en hombres. Se presenta un aumento paulatino a medida que se acrecienta la edad, llegando a su valor máximo en la población de 50 a 64 años donde las cifras son 84,1% para mujeres y 60,1% para hombres (Gráfico 1.2-4).

Gráfico 1.2-4 Obesidad abdominal por circunferencia de la cintura en población adulta de 18 a 64 años a nivel nacional, por edad.



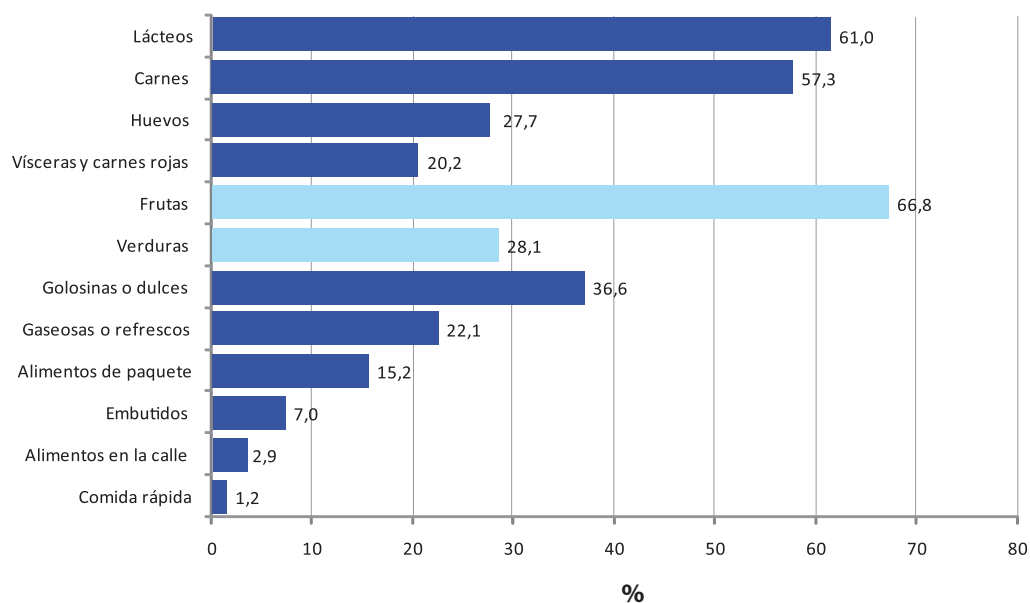
Adaptado de la ENSIN 2010

En el caso de población infantil de 5 a 17 años, la prevalencia de sobrepeso u obesidad para el 2010 es de 17,5% lo que indica que uno de cada seis adolescentes tiene exceso de peso, aumentando la prevalencia a medida que aumenta el nivel educativo de las madres (26,8% educación superior frente a 9,4% sin educación) y el nivel económico. Se resaltan las altas prevalencias en San Andrés y Providencia (31,1%); Guaviare (22,4%) y Cauca (21,7%).

Con respecto al consumo diario de alimentos la ENSIN 2010 reporta que el 33,2% de los colombianos entre 5 y 64 años no consume frutas diariamente, siendo menor el consumo en hombres y en área rural (58,5% área rural frente 69,5% área urbana) y el 71,9%; es decir cinco de cada siete colombianos no consume diariamente verduras u hortalizas. Las cifras son más preocupantes en menores de 18 años donde la prevalencia es de 75%, es decir tres de cada 4 niños no consume estos alimentos diariamente. A continuación se muestra una gráfica con los valores de ENSIN 2010 (Gráfico 1.2-5) y en el mapa se muestran las prevalencias por regiones del país de consumo de frutas y verduras para el 2005 (Gráfico 1.2-6 y 1.2-7).

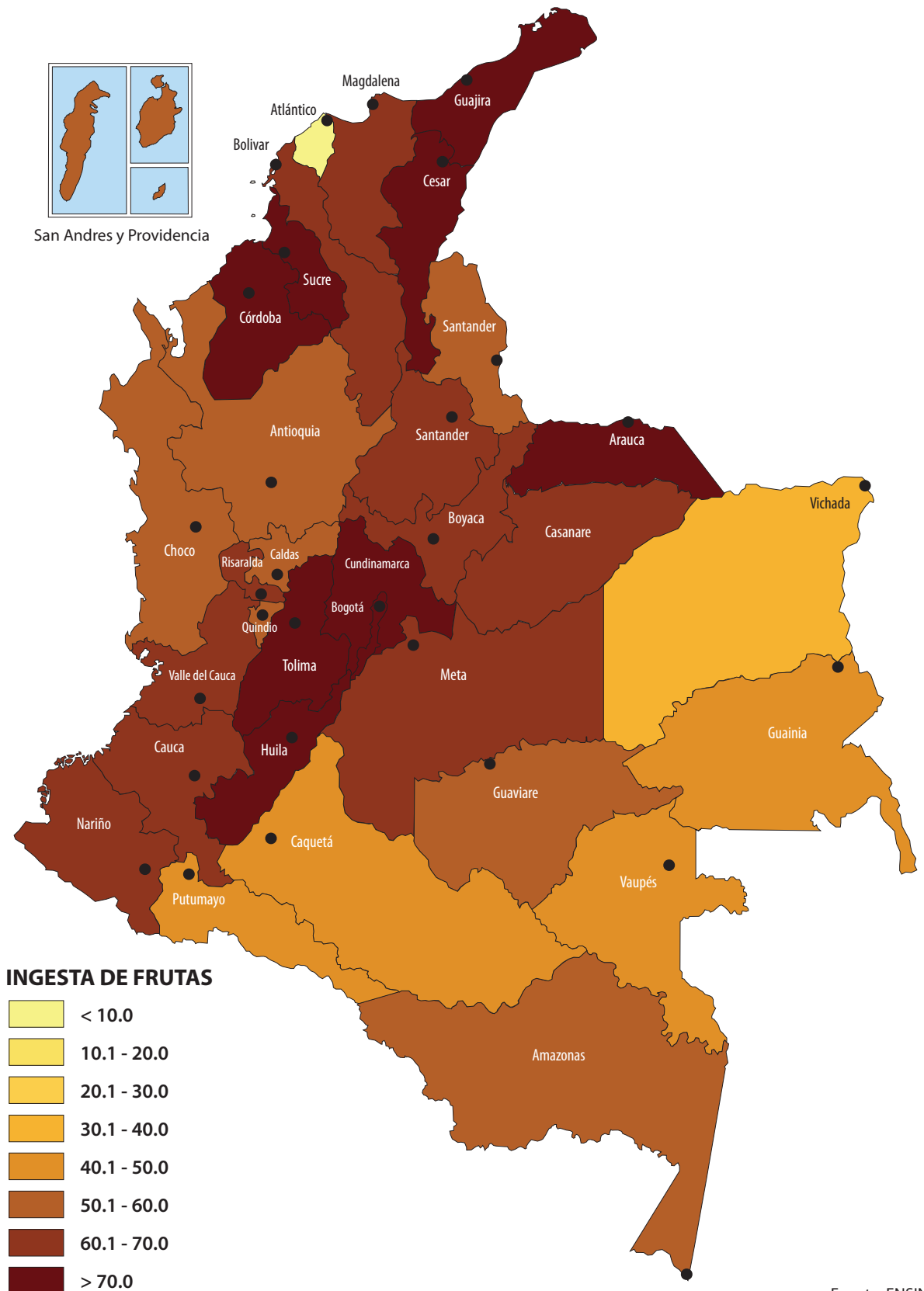
El consumo de lácteos, huevos y carnes rojas también es bajo ya que 39,0%; 72,3% y 42,7% de la población no consume estos productos respectivamente. Mientras que existe un alto consumo de dulces, gaseosas, embutidos y otras comidas poco saludables.

Gráfico 1.2-5 Proporciones nacionales (5 a 64 años) de las frecuencias diarias de consumo por grupos de alimentos.



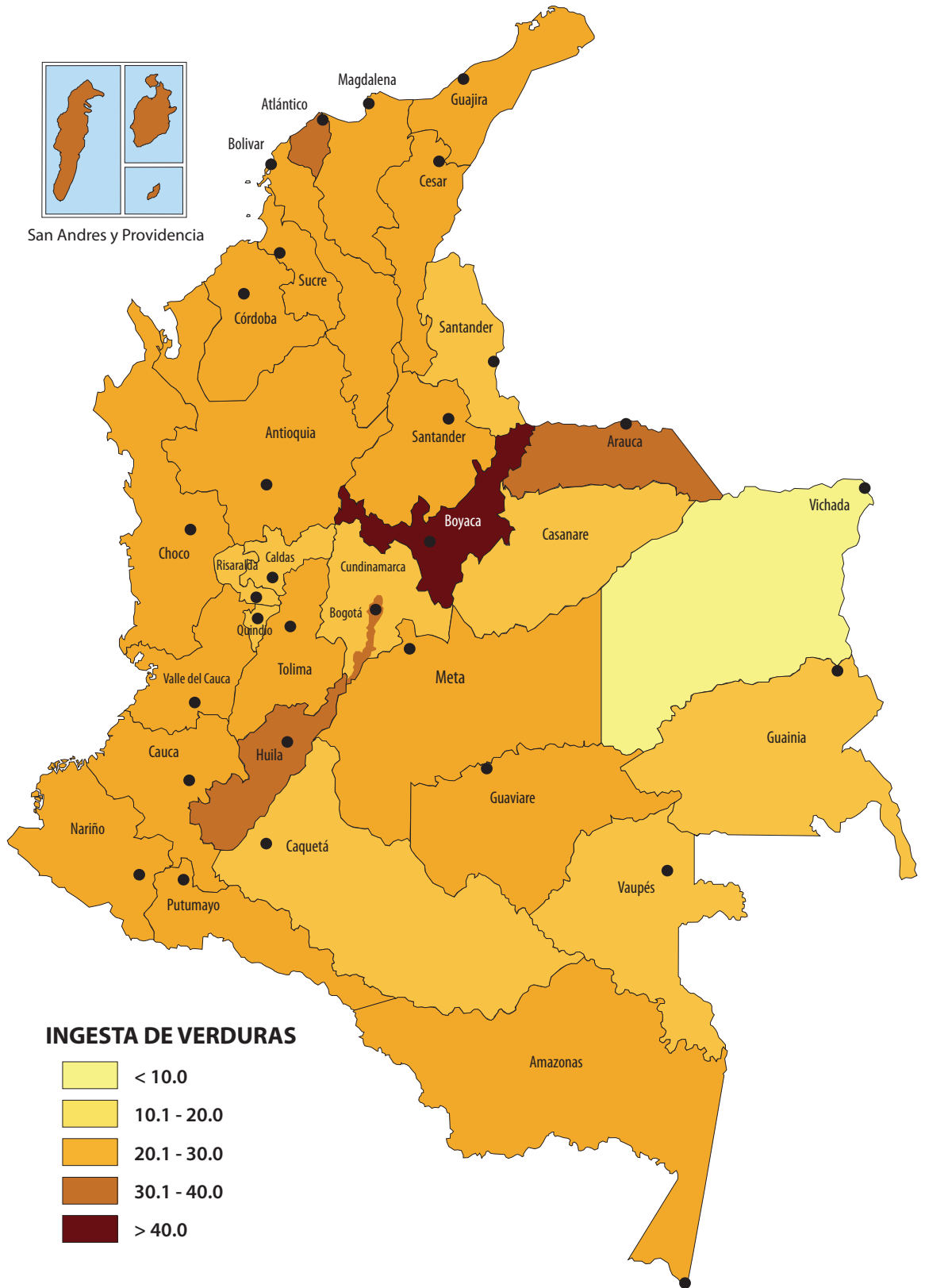
Adaptado de la ENSIN 2010

Gráfico 1.2-6 Porcentaje de consumo diario de frutas (ingesta de 1 a 3 porciones frutas enteras jugo) por departamento en población adulta. ENSIN 2005



Fuente: ENSIN 2

Gráfico 1.2-7 Porcentaje de consumo diario de verduras (ingesta de 1 a 3 porciones de verdura cruda o cocida) por departamento en población adulta ENSIN 2005

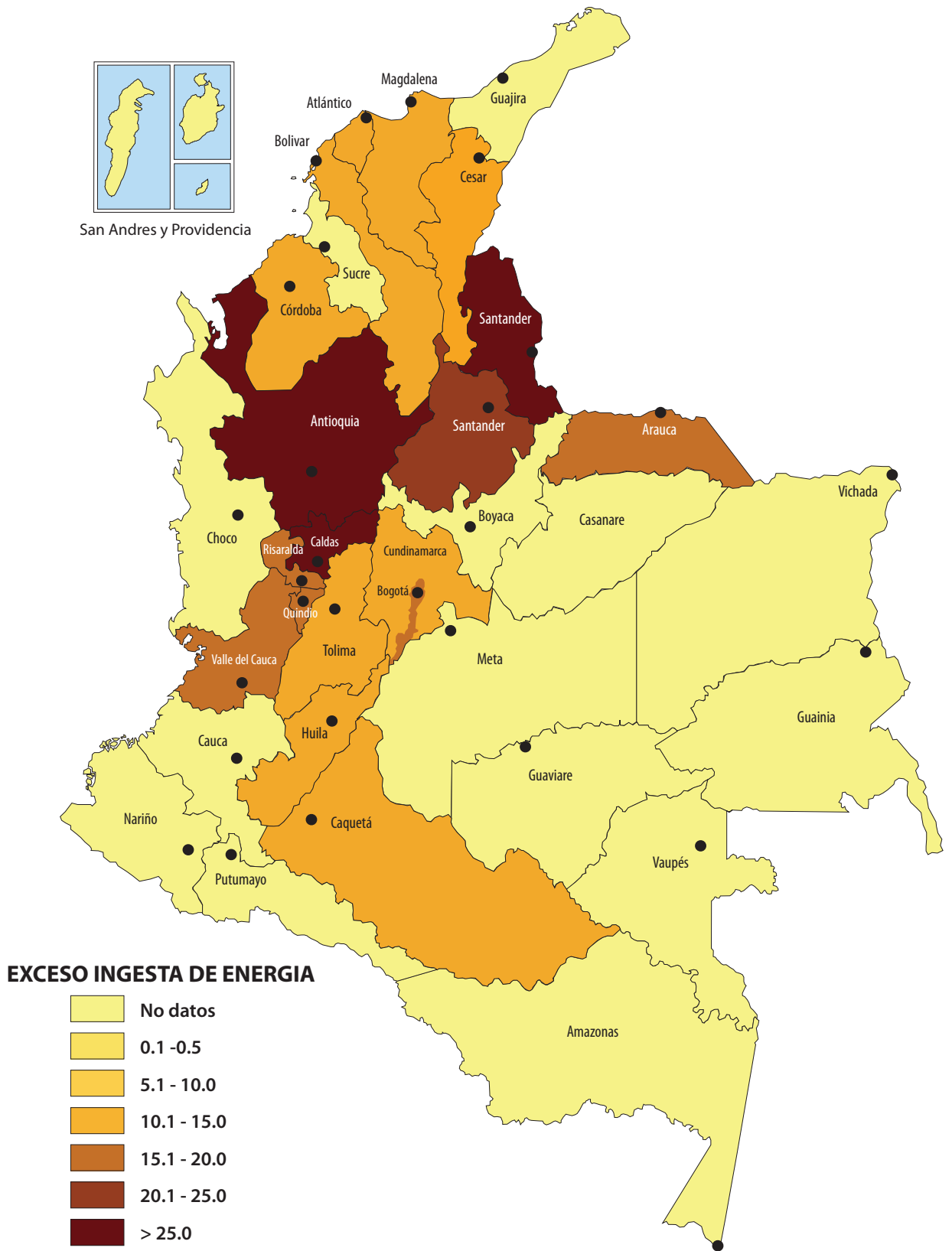


Fuente: ENSIN 2005

La ingesta promedio de energía en Colombia en 2005 para población entre 2 y 64 años es de 1758 kilocalorías (Kcal), siendo mayor en hombres (2019 Kcal) que en mujeres (1511 Kcal). El 63,7% de la población supera las recomendaciones diarias presentando mayor proporción los individuos de Antioquia (27,8%); Caldas (27,4%) y Norte de Santander (26,1%) (Gráfico 1.2-8).

La ingesta de macro nutrientes está alterada respecto a los requerimientos necesarios. En 2005 se encontró una deficiencia nacional de ingesta de proteína de 36,0%, sin embargo en los departamentos de Vaupés, Cauca y Choco más de la mitad de la población presenta deficiencia de consumo proteico (65,3%; 58,4 y 57,1 respectivamente) (Gráfico 1.2-11). Solo 2,5% de los colombianos consume más del 35% del valor calórico total (VCT) en grasas, sin embargo 25,8% de la población consume más de 10% de grasas saturadas, presentando las prevalencias más altas los departamentos de Guainía (56,5%); San Andrés y Providencia (47,6%) y Antioquia (41,4%); además más del 81,6% consume menos del 10% del VCT en grasas monoinsaturadas (Gráfico 1.2-10). Finalmente el 40,5% de la población consume más del 65% del VCT en carbohidratos, siendo mayores estos porcentajes en SISBEN 1, 2 (59,6% y 42,7% respectivamente) y área rural (68,3% rural frente a 28,3% urbana) (Gráfico 1.2-9).

Gráfico 1.2-8 Porcentaje de exceso de ingesta energía (>110% de requerimientos diarios) por departamento en población adulta. ENSIN 2005



Fuente: ENSIN 2005

Gráfico 1.2-9 Porcentaje de exceso de ingesta de carbohidratos (ingesta >65% de volumen calórico total) por departamento en población adulta ENSIN 2005

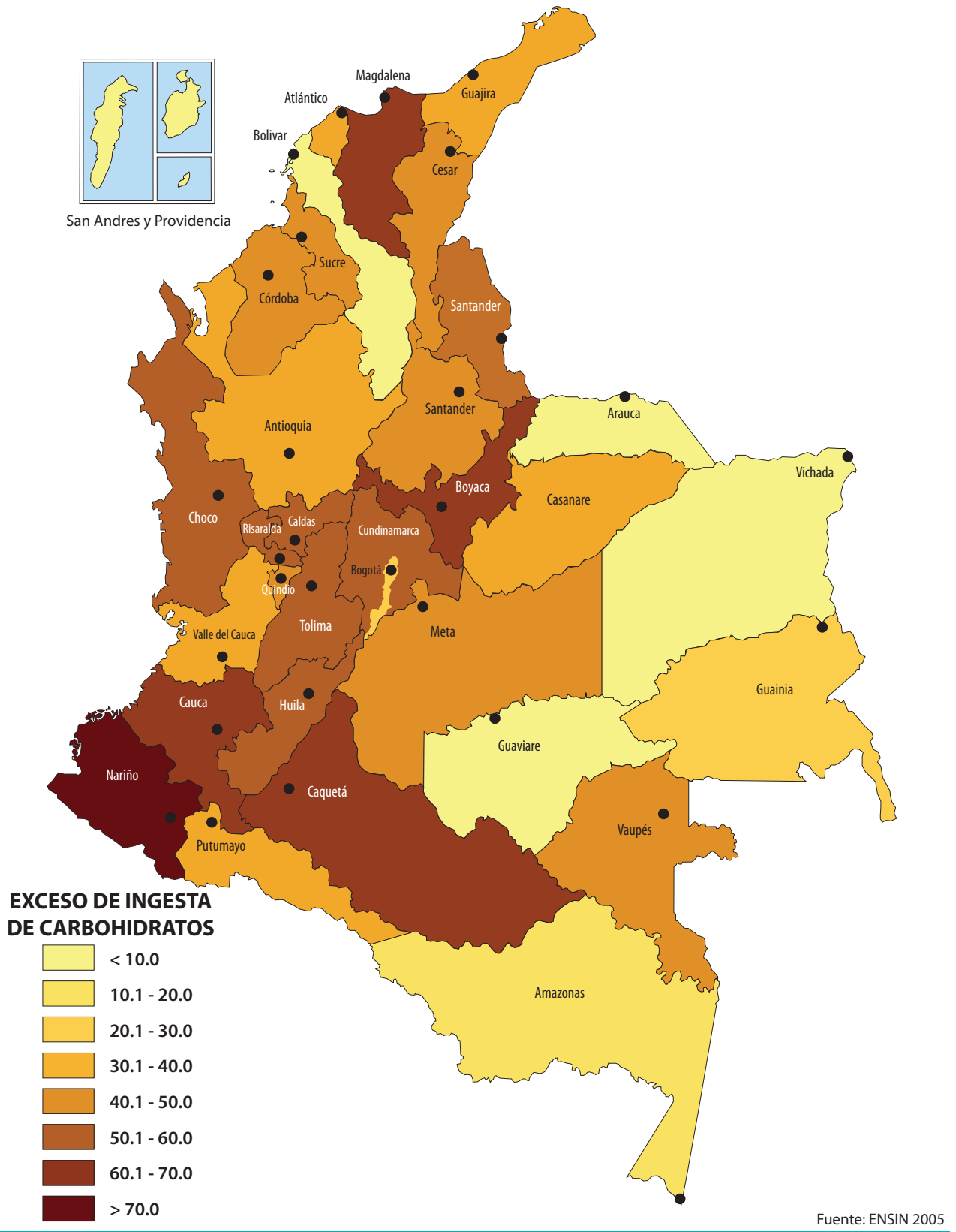
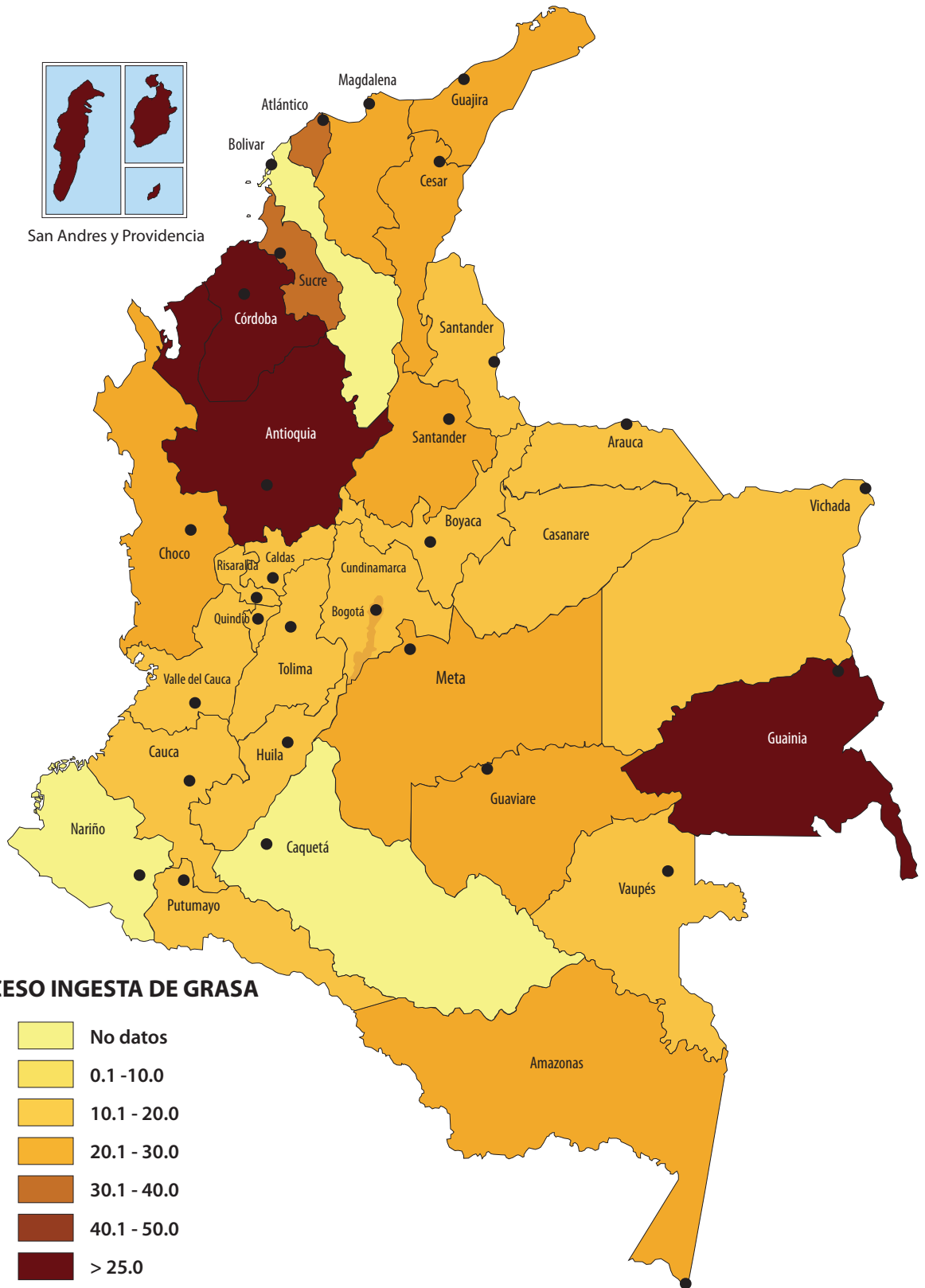


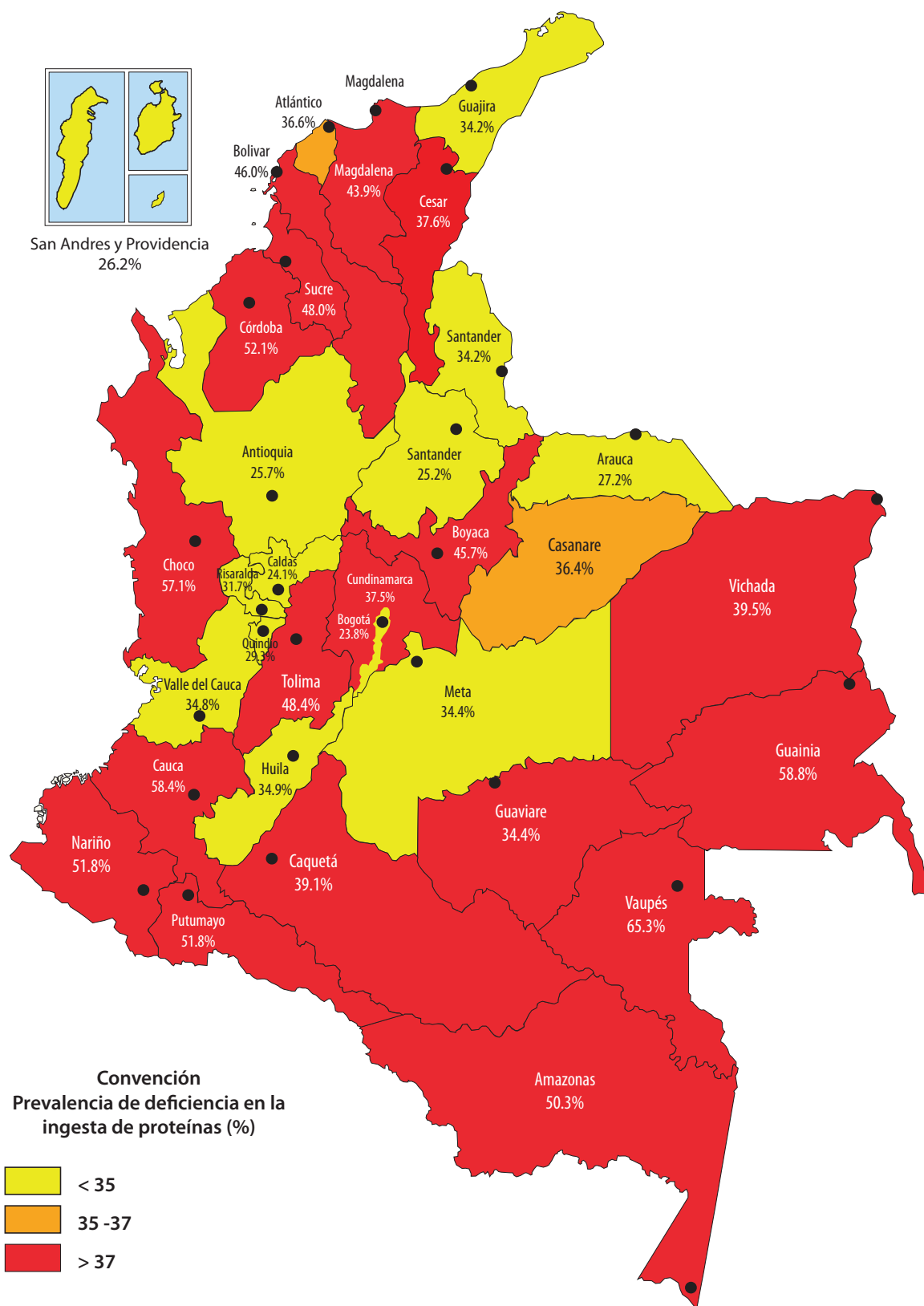
Gráfico 1.2-10 Porcentaje de exceso de ingesta de grasa (ingesta >10% de volumen calórico total) por departamento en población adulta ENSIN 2005



Fuente: ENSIN 2005

Con respecto a los micronutrientes en 2005 encontramos que 93,9% de los individuos tiene alto riesgo de deficiencia en el consumo de fibra. La deficiencia de vitamina A es de 12,8% en la población entre 4 y 8 años y 45,6%, cifra máxima, en la población de 51 a 64 años. La prevalencias nacional de deficiencia de vitamina C es 22,6% y la media de consumo de ácido fólico para toda la población es de 281,0 mcg/día (400 mcg/día es lo recomendado).

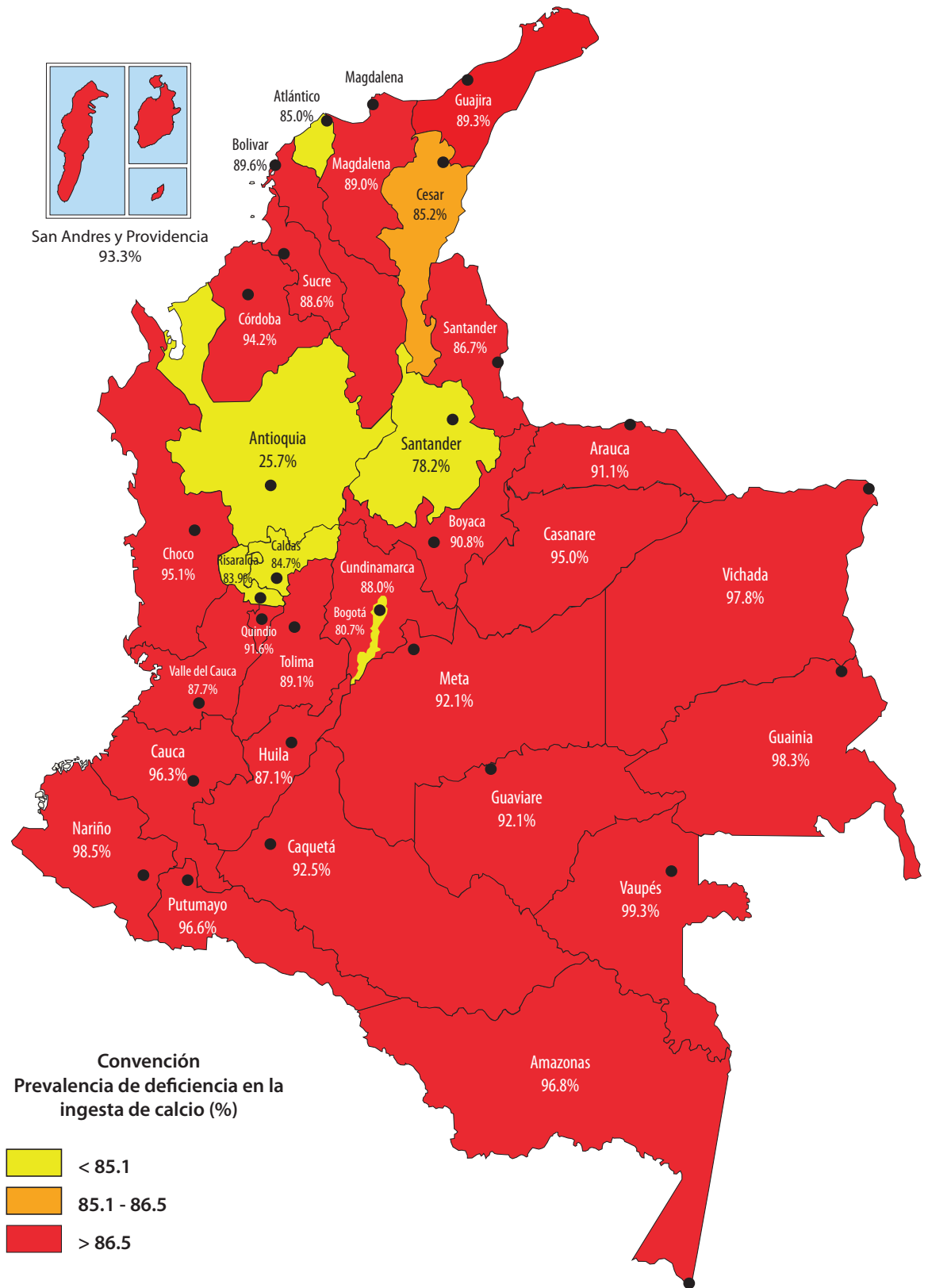
Gráfico 1.2-11 Deficiencia en la ingesta de proteínas por departamento en población 2 a 64 años, ENSIN 2005



Fuente: ENSIN 2005

Finalmente la deficiencia en el consumo diario en 2005 de minerales tales como calcio, hierro y zinc es de 85,8% para calcio siendo el departamento más afectados Vaupés (99,3%); Guainía (98,3%) y Vichada (97,8%) (Gráfico 1.2-12). Aumentando la prevalencia por encima del 90% a partir de los 12 años. Para el hierro la deficiencia de ingesta total fue de 20,7% para mujeres y 9,3% para hombres; ambos grupos entre los 2 y 64 años. En el caso del zinc el 62,3% de la población presenta baja ingesta siendo mayor en los hombres (67,7%) que en las mujeres (56,5%).

Gráfico 1.2-12 Deficiencia en la ingesta de calcio por departamento en población 2 a 64 años



Fuente: ENSIN 2005

En conclusión, Colombia se enfrenta a dos problemáticas opuestas como son la desnutrición y la obesidad. En niños, niñas y adolescentes de 5 a 17 años el principal problema es el sobrepeso y la obesidad, residente en la zona urbana ya que presenta un mayor consumo de gaseosas, alimentos de paquete, golosinas y dulces y un menor consumo de lácteos, frutas, pescados, sumado a mayor prevalencia de ver televisión y jugar con videojuegos durante un tiempo mayor o igual a dos horas diarias.

Los adultos tienen mejores condiciones de alimentación, en comparación con adultos jóvenes dado por un mayor consumo diario de lácteos, frutas, hortalizas y verduras y alimentos integrales.

Las gestantes, también representan un grupo a riesgo ya que no consume diariamente lácteos, frutas, verduras y hortalizas, carne, huevos, estos últimos como fuente de proteína de alto valor biológico.

1.3. CONTROL DEL CONSUMO DE TABACO

1.3.1. Tabaco y tabaquismo

El tabaco es una planta originaria de América, donde se originó hace alrededor de dieciocho mil años. El lugar donde se cultivó el tabaco por primera vez se sitúa en la zona andina entre Perú y Ecuador. Se calcula que los primeros cultivos tuvieron lugar entre cinco mil y tres mil años A.C.

Los indígenas americanos fueron los primeros en consumir el tabaco fumándolo, una costumbre derivada de aspirar tabaco en polvo por la nariz, de hecho, entre los utensilios más antiguos relacionados con el consumo de tabaco están los tubos para aspirar hallados en tierras americanas; al parecer en América Central y en América del Sur coexistió la costumbre de fumar con la de aspirar tabaco en polvo, este último, un hábito exclusivo de los nativos americanos para quienes la nariz era un órgano versátil¹ (Gately, Tobacco: A cultural history of how an exotic plant seduced civilization, 2003).

Los chamanes y los médicos brujos, utilizaban el tabaco en casi todos los aspectos de su oficio, con el humo diagnosticaban enfermedades y lo utilizaban en muchas de las ceremonias de curación. Para los indígenas las enfermedades eran causadas por fuerzas sobrenaturales (ya fuera por intrusión: una especie de posesión, consistente en que el espíritu o el objeto maligno entraba al cuerpo de la persona y la enfermaba; o por pérdida del alma), y con el fin de curarlas los chamanes consumían el tabaco para emprender un viaje espiritual, en el que se veían enfrentados a terribles amenazas, que permitiera salvar a la persona enferma². El método preferido de consumo era bebiéndolo, las hojas se hervían o dejaban en agua y el agua resultante se bebía o se tomaba por vía nasal, este método permitía obtener altas dosis que bastaba para provocar vómitos, parálisis y en ocasiones la muerte (Gately, Historia del tabaco, 2003).

Cuando Cristóbal Colón llegó a América, en 1492, el uso del tabaco se había difundido por todo el continente, incluso Cuba (Gilman & Zhou, 2004). El 12 de octubre de 1492, Cristóbal Colón arribó a una isla que bautizó como San Salvador y reclamó su propiedad en nombre de sus Majestades Isabel y Fernando. Los nativos salieron a recibir a los extranjeros con ofrendas de abalorios, frutos y hojas secas. Tras ese primer encuentro Colón salió en busca de otra isla más grande y el extraño regalo de hojas secas donadas por los nativos fue arrojado por la borda. El 28 de octubre de 1492, la expedición de Cristóbal Colón llegó a una isla grande y alargada que los propios indígenas denominaban Cuba. Colón envió a Luis Torres y Rodrigo de Jerez con la misión de explorar la isla; durante 4

¹Los indígenas americanos fumaban y bebían por la nariz (Gately, Tobacco: A cultural history of how an exotic plant seduced civilization, 2003).

²Los sacerdotes, los chamanes y los brujos consideraban que quien era capaz de curar y revitalizar a los enfermos (Gately, Historia del tabaco, 2003).

días los expedicionarios cumplieron su encargo y cuando regresaron contaron que habían visto muchos hombres y mujeres indígenas y cosas extraordinarias, entre otros asuntos referían que los nativos portaban un tizón en las manos y unas hierbas secas metidas en un hoja seca también a manera de mosquito hecho de papel y encendido por una parte, mientras que por la otra chupaban o recibían aquel humo con el que se adormecían e insensibilizaban como si estuvieran embriagados. A esos mosquetes ellos les denominaban “tabacos” (Gilman & Zhou, 2004). Torres y de Jerez expresaron que llegaron incluso a inhalar esa planta, con ello se convirtieron en los primeros europeos en probar el tabaco y se convirtieron en fumadores habituales durante los tres meses que duró la estancia de Colón a América antes de regresar a España (Gately, Historia del tabaco, 2003).

Al llegar al nuevo mundo, algunos españoles empezaron a condenar el consumo de tabaco, a Fray Bartolomé de las Casas le disgustaba ver como algunos europeos consumían tabaco, alegaba que el consumo de tabaco era un vicio y no lograba entender el factor que generaba la necesidad del consumo, pues a ese momento el exceso de indulgencia con una actividad se consideraba “pecado” (Gately, Tobacco: A cultural history of how an exotic plant seduced civilization, 2003).

Gonzalo Fernández de Oviedo, gobernador militar de La Española y primer naturalista del Descubrimiento describió la costumbre de fumar tabaco de la siguiente manera:

“Usaban los indios de la Española entre otros vicios, uno muy malo que es tomar una ahumadas que ellos llaman tabaco, para salir de sentido. Y esto lo hacían con el humo de cierta hierba, que a lo que he podido entender, es de calidad beleño. Pero no de aquella hechura o forma, según su vista; porque esta hierba es un tallo o pimpollo como de cuatro o cinco palmos o menos de alto y con unas hojas anchas y gruesas, blandas y vellosas y el verdor tira algo al color de las hojas de la lengua de buey o blugosa. Esta hierba era considerada por los indios como cosa muy preciada y la cultivaban en su huertos, creían que el tomar de ella y sahumero, no solo era sano, sino muy santa cosa” (Cardona, 2000).

Fernández de Oviedo, vio como los chamanes utilizaban el tabaco para sus rituales mágico religiosos y propagó la idea que el tabaco era una herramienta que servía al anticristo, sin embargo para ese momento una gran cantidad de europeos que venían al nuevo mundo ya eran adictos al tabaco (Gately, Historia del tabaco, 2003).

Cuando una civilización absorbe a otra mediante la conquista a veces adopta sus costumbres, esto pasó con el consumo de tabaco. Puede ser que los Incas y los

Aztecas fueran vencidos por los españoles pero su afición al tabaco se absorbió por todo el mundo. El tabaco acabó por introducirse entre la población española de América quienes se encargaron de generar el interés por los tesoros del nuevo mundo entre ellos el tabaco, los rumores sobre el tabaco llegaron a Europa antes que la propia planta. Los europeos se consternaron cuando vieron llegar a los marineros fumando. Rodrigo de Jerez fue encarcelado por fumar en público y duro en prisión 3 años. Sin embargo los rumores respecto a las propiedades medicinales del tabaco se propagaron y en 1550 se llevaron las primeras semillas a Europa para ser sembradas.

El tabaco llegó a los países como una costumbre marinera. Los marineros españoles llevaron el tabaco a Asia, por la ruta comercial del Pacífico que se abrió en 1571 entre México y las Islas Filipinas y desde allí se extendió a Tailandia, Camboya, Sri Lanka y Goa, desde Goa se difundió a la India y llegó a la China a través del enclave comercial que los portugueses tenían en Macao. Los portugueses lo llevaron a África a través de los puertos comerciales que los árabes tenían en Sofala, Mombasa y Ormuz. Como el Corán no se había ocupado del tabaco, los musulmanes lo acogieron como una droga permitida y lo distribuyeron por toda la costa de África Oriental. Los portugueses crearon también su propia cadena comercial en la costa occidental africana.

Los japoneses conocieron el producto tras un naufragio de un barco en 1542, el tabaco fascinó a la alta sociedad japonesa y recibió incluso la aprobación del emperador, en 1596, el emperador fue obsequiado con un puñado de semillas de tabaco y las plantó en los jardines del palacio en Kioto. En 1579 sir Francis Drake llevó el tabaco a Inglaterra, luego de haber conocido la planta en su travesía alrededor del mundo, Drake tuvo contacto con los indígenas de América del Norte quienes consumían tabaco mediante el uso de pipas. Los ingleses adoptaron rápidamente el hábito de fumar, especialmente a través de pipas y lo llevaron a sus colonias en el resto del mundo (Gately, Tobacco: A cultural history of how an exotic plant seduced civilization, 2003).

Para el siglo XIX el consumo de tabaco se incorporó en todas las culturas del mundo, donde cada civilización tiene su estilo particular de consumo y la planta está presente en todos los continentes, incluida la Antártida, donde la llevó el capitán Robert Falcon Scott. En el siglo XX, cuatro siglos después del primer consumo por parte de Luis Torres y Rodrigo de Jerez, el consumo de tabaco se convirtió en una de las principales adicciones de los seres humanos y en el principal problema de salud pública de la humanidad.

El tabaquismo es una enfermedad de naturaleza adictiva crónica, recurrente y tratable (US Public Health Service, 2000) que representa un grave problema mundial de salud pública ya que constituye la principal causa de mortalidad prematura y evitable. El tabaco mata hoy a 1 de cada 10 adultos en todo el

mundo, en el año 2030, o quizás un poco antes, la proporción será de 1 de cada 6 adultos, lo que equivale a 10 millones de defunciones anuales, cifra superior a la debida a cualquier otra causa. Este año más de 5 millones de personas morirán por ataque cardíaco, accidentes cerebrovasculares, cáncer, dolencias pulmonares u otras enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco. En ese número no están incluidas las más de 600000 personas de las que más de una cuarta parte serán niños que morirán por haber estado expuestos al humo de tabaco ajeno (Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social de la República del Paraguay, 2011).

Debido a la declinación en la prevalencia del tabaquismo en muchos países desarrollados, la carga del tabaquismo se ha desviado hacia los países de menos desarrollo económico, en 1995, más fumadores vivían en países de ingresos bajos y medios (933 millones) que en los de ingresos altos (209 millones), esta tendencia se ha mantenido. En América Latina la prevalencia global de tabaquismo es de 31% en la población total, lo que corresponde a 160 millones de fumadores (Peto, 1996). Para el año 2020, 7 de cada 10 muertes causadas por el tabaco ocurrirán en los países de ingreso medio y bajo, a expensas fundamentalmente, del aumento del consumo en los sectores más pobres del planeta (Banco Mundial & Organización Panamericana de la Salud, 1999).

1.3.2. Definiciones y terminología

Tabaco: sustancia psicoactiva elaborada a partir de la planta *Nicotina tabacum*, admite diferentes preparaciones y formas de consumo (fumar las hojas enroscadas o en pipa, mascado o aspirado en forma de “rapé”) (Sanz, Salvador Llivina & Suelves Joanxich, 2004).

Tabaco para fumar: durante el siglo XIX, en los países desarrollados los productos del tabaco se usaron principalmente para ser fumados. El fumado es un proceso de combustión incompleto durante el cual ocurren tres tipos de reacciones químicas: pirolisis (degradación térmica en la que la materia orgánica se descompone en moléculas más pequeñas), pirosíntesis (recombinación de las moléculas recién formadas para formar nuevos componentes que no estaban originalmente en el tabaco) y destilación de ciertos compuestos (como la nicotina) del tabaco al humo (US Department of Health and Human Services (USDHHS), Public Health Service, and National Cancer Institute (NCI), 1996).

- **Tabaco sin Humo:** Rapé, tabaco de mascar y otras formas de tabaco consumidas por vía oral; no son una alternativa saludable de fumar (Shafey, Eriksen, Ross, & Mackay, 2009; Burns, 1998). El tabaco sin humo es tan adictivo como el tabaco que se fuma y también causa cáncer de encía, mejillas, labios, boca, lengua y garganta, y está asociado con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (Pershagen, 1996; Shafey, Eriksen, Ross & Mackay, 2009).

Adicción: dependencia fisiológica o psicológica de una sustancia caracterizada por cambios neuroquímicos, comportamiento compulsivo de búsqueda de la droga, tolerancia de su dosis, síntomas de abstinencia, ansias incontroladas, y comportamiento autodestructivo. Las drogas comunes adictivas incluyen el alcohol, los opiáceos y la nicotina.

Adicción a la nicotina: en la actualidad de acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IV) y la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) la adicción a la nicotina es catalogada y aceptada como una enfermedad crónica, que cumple con los siguientes criterios:

- El comportamiento del usuario es ampliamente controlado por la sustancia, causando cambios en el humor de la persona especialmente por los efectos que la sustancia tienen sobre el cerebro, creando adicionalmente conductas compulsivas y repetitivas.
- El individuo seguirá utilizando la sustancia a pesar de reconocer el daño que estas causan.

- La persona desarrolla tolerancia a la sustancia y necesitara progresivamente de dosis más elevadas para conseguir el mismo efecto.
- La persona tienen síntomas de abstinencia que causan incomodidad si la persona disminuye o cesa su consumo.
- Alteración de los aspectos de la vida diaria y social por efecto del consumo.
- Existe una fuerte tendencia a la recaída después de dejar la sustancia.

Aire contaminado por humo de tabaco (ACTH): Aire que contiene humo de tabaco a distintas concentraciones (Sanz, Salvador Llivina & Suelves Joanxich, 2004).

Ambientes 100% Libres de Humo: El "aire sin humo" es el aire que esta 100% libre del humo de tabaco. Esta definición incluye, aunque no se limita, al aire donde el humo del tabaco que no puede verse, olerse, percibirse ni medirse (Convenio Marco de la OPS para el Control del Tabaco, 2009). No existe una dosis umbral segura de exposición al humo ambiental de tabaco, la evidencia científica demuestra que se necesitaría generar una corriente similar a la de un huracán para eliminar las partículas tóxicas del humo de tabaco, no sirve abrir las ventanas o encender aparatos de aire acondicionado, estas medidas eliminan el olor y el humo pero no los compuestos químicos, que son los que producen daño y que pueden permanecer varios días en el ambiente (US Department of Health and Human Services of center and Diseases Control and Prevention).

Cigarrillos: uno de los principales productos del tabaco, corresponde a tabaco seco picado, acompañado de otros ingredientes y envuelto en un papel de fumar. El cigarrillo es una fábrica de productos químicos en miniatura, minuciosamente diseñada y fabricada de acuerdo con cientos de especificaciones que incorpora características e ingredientes y que libera nicotina dentro de un rango de dosis calculadas para maximizar su potencial de adicción (Organización Mundial de la Salud, 2006). Los cigarrillos se encuentran entre los productos más mortíferos y adictivos que la humanidad haya producido nunca, cuando se utilizan según lo previsto por sus fabricantes, matan aproximadamente a la mitad de sus usuarios. La invención de los primeros cigarrillos se atribuye al siglo XVII en España, donde habitantes de la calle comenzaron a enrollar las colillas de los puros desechados y desperdicios de tabaco en hojas de papel, posteriormente soldados y grupos revolucionarios de países europeos comenzaron a consumir cigarrillos. A mediados del siglo XIX, en Londres, el tabaquero londinense Philip Morris comenzó a producir cigarrillos envueltos en papel, viajeros de los Estados Unidos llevaron estos cigarrillos a su país. En 1880, J. Bonsack obtuvo la patente para una máquina automática para enrollar cigarrillos y en 1819 la venta de

cigarrillos fabricados por la industria excedió la venta de tabaco 'cortado' para cigarrillos de elaboración casera (Kluger, 1997). Actualmente los cigarrillos fabricados se encuentran en todos los países del mundo.

Cigarros-puro: invento español del siglo XVII (Cardona, 2000), son rollos de tabaco envueltos con papel hecho de tabaco. Contienen por lo general más cantidad de tabaco que los cigarrillos, aunque su tamaño es mucho más variado y puede tener desde el tamaño de un cigarrillo hasta varias veces el diámetro y el contenido de tabaco de un paquete de 20 cigarrillos o más (Organización Mundial de la Salud, 2006).

Comercio ilícito de los productos de tabaco: cualquier práctica o conducta prohibida por la ley, relacionada con la producción, envío, recepción, posesión, distribución, venta o compra de productos de tabaco, incluidas cualquier práctica o conducta con la intención de facilitar dicha actividad (Shafey, Eriksen Ross & Mackay, 2009).

Convenio Marco para el Control del Tabaco: es el primer tratado global negociado bajo los auspicios de la Organización Mundial de la Salud, establece una plantilla internacional jurídica y de salud pública para las actividades de control del consumo de tabaco. El objetivo de este Convenio y de sus protocolos es proteger a las generaciones presentes y futuras contra las devastadoras consecuencias sanitarias, sociales, ambientales y económicas del consumo de tabaco y de la exposición al humo de tabaco proporcionando un marco para las medidas de control del tabaco que habrán de aplicar las partes a nivel nacional, regional e internacional a fin de reducir de manera continua y sustancial la prevalencia del consumo de tabaco y la exposición al humo de tabaco (Organización Mundial de la Salud, 2003).

Dispositivos electrónicos de nicotina (cigarrillos electrónicos): son dispositivos de pilas que suministran dosis inhalables de nicotina al liberar una mezcla vaporizada de esta sustancia y propilenglicol (Convenio Marco OMS para el consumo de Tabaco, 2010). Pertenecen a la categoría de tabaco sin humo. El término engloba los productos que contienen sustancias derivadas del tabaco pero en los cuales este no es necesario para su funcionamiento. En 2010 el comité de expertos de la OMS señaló que no se ha demostrado la inocuidad ni la magnitud de la captación de nicotina de estos productos; estos se comercializaron como medios auxiliares para dejar de fumar, sin embargo no hay datos científicos que otorguen validez a esta aseveración; y adicionalmente señalan que la administración directa a los pulmones podría ser peligrosa y, con independencia de los efectos de la nicotina, es de gran importancia abordar la administración pulmonar en estudios científicos futuros (Convenio Marco OMS para el consumo de Tabaco, 2010).

Espacio cerrado: se define como todo espacio cubierto por un techo o cerrado entre una o más paredes o muros independientemente del material utilizado para el techo, las paredes o los muros y de que la estructura sea permanente o temporal (Convenio Marco de la OPS para el Control del Tabaco, 2009).

Ex-fumador: persona que habiendo sido fumador se ha mantenido en abstinencia al menos por los últimos 6 meses (Ministerio de Salud Pública de la República Oriental del Uruguay, 2009).

Fumador: persona que ha fumado por lo menos un cigarrillo en los últimos 6 meses (Ministerio de Salud Pública de la República Oriental del Uruguay, 2009), dentro de los fumadores se puede diferenciar:

- **Fumador diario:** es la persona que ha fumado por lo menos un cigarrillo al día, en los últimos 6 meses.
- **Fumador ocasional:** es la persona que ha fumado menos de un cigarrillo al día, pero que ha fumado al menos un cigarrillo en los últimos 6 meses.

Fumador pasivo o involuntario: es aquella persona que inhala involuntariamente el humo procedente de consumo de tabaco de otra u otras personas. El término se utiliza para calificar a quienes respiran el aire contaminado por humo de tabaco (ACHT) (Sanz, Salvador Llivina & Suelves Joanxich, 2004).

Humo de segunda mano: es la mezcla del humo que se desprende del extremo ardiente de un cigarrillo o de otros productos del tabaco, en combinación con el humo exhalado por el fumador (Convenio Marco de la OPS para el Control del Tabaco, 2009). Generalmente este es el humo inhalado involuntariamente por los no fumadores que se encuentran espacios abiertos o cerrados contaminados (Surgeon General Report, 2006).

Humo de tabaco: importante contaminante ambiental que afecta negativamente la salud, tanto de las personas que fuman como de las que no fuman voluntariamente pero se ven expuestas a respirar aire contaminado por humo de tabaco (Sanz, Salvador Llivina & Suelves Joanxich, 2004).

Humo de tabaco ambiental (HTA): es el humo que queda en suspensión en un ambiente donde hay personas fumando. El 85% proviene de la corriente lateral del humo de cigarrillo en combustión y el otro 15% corresponde al humo de la corriente principal espirado por los fumadores activos (Bello, Michalland, Soto, Contreras & Salinas, 2005). El HTA ha sido clasificado como carcinógeno por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) (IARC, 2002) y es uno de los contaminantes de los ambientes interiores más extendido y dañino

para la salud de los no fumadores, tanto en los hogares como en los lugares de trabajo y en los espacios públicos (Barnes & Bero, 1998). La exposición a este compuesto es un problema de salud pública a nivel mundial especialmente en países con una elevada prevalencia de fumadores y un bajo cumplimiento de la normatividad que regula los ambientes libres de humo (López, et al, 2004).

Humo de Tercera mano: se refiere a la contaminación residual de tabaco generada por los gases invisibles y las partículas que permanecen en el aire o en las superficies después de que el cigarrillo es apagado (Winickoff, et al, 2009). Entre sus componentes se encuentran partículas de nicotina, metales pesados, gases, sustancias cancerígenas y materiales radioactivo (Petrick, Svidovsky & Dubowsk, 2011).

Humo lateral de tabaco: es el humo que se emite al aire entre las bocanadas de los fumadores y también un poco de humo principal exhalado. Es la mayor fuente de humo de tabaco ambiental (HTA).

Humo principal de tabaco: es el que se aspira a través de la columna encendida de tabaco y el filtro del cigarrillo (US Department of Health and Human Services (USDHHS), Public Health Service, and National Cancer Institute (NCI), 1996).

Narguile: también llamado hookah, bong, shisha o pipa de agua, es un objeto que se emplea para fumar, por lo general tabaco especial de distintos sabores (Chaouachi, 2007). Está compuesta por 25% de tabaco mezclado con melaza y aroma de fruta que le dan un toque ácido y perfumado. Fumar un narguile representa el mismo riesgo para salud que fumar cigarrillos (WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean & Egyptian Smoking Prevention Research Institute, 2006), el uso de la narguile no es una alternativa segura para fumar tabaco, dependiendo de la forma de administración una sesión de pipas de tabaco puede equivaler a por lo menos 1 pero hasta 50 cigarrillos. El mal entendimiento de los consumidores hacia las consecuencias y contenido de tabaco de estos productos puede llevarlos a subestimar el riesgo (Cobb, Ward, Maziak, Shihadeh & Eissenberg, 2010).

Nicotina: Es un compuesto orgánico encontrado naturalmente en las hojas del tabaco, que tienen propiedades adictivas en el ser humano. En la mayoría de las personas la nicotina liberada de los productos del tabaco, incluyendo los cigarrillos, estimula a un receptor en el cerebro para que este libere dopamina, desencadenando de esta forma una respuesta placentera en la persona. Con el paso del tiempo, el número de receptores de nicotina aumenta y cambia la anatomía del cerebro, generando la adicción entre sus consumidores (Centers for Disease Control and Prevention).

Nicotina Tabacum: es la planta del tabaco. Sus hojas contienen altos niveles de nicotina química adictiva y muchos químicos causantes de cáncer, especialmente hidrocarburos poliaromáticos (HPA). Las hojas pueden ser fumadas (en cigarrillos, cigarros, pipas), aplicadas a las encías (como tabaco de mascar y chupar) o inhaladas (como rapé). El uso de tabaco y la exposición al humo de segunda y tercera mano afectan la salud.

Nivel de tabaquismo: es una medida que se puede determinar de acuerdo al grado de consumo de tabaco y al grado de dependencia física por la nicotina. El grado de dependencia a la nicotina se clasifica de la siguiente manera (Fagerström, Measuring degree of physical dependence to tobacco smoking with reference to individualization or treatment, 1978; Fagerström, Measuring nicotine dependence: a review of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire, 1989):

- **Fumadores con grado leve de dependencia física por la nicotina:** fumadores que consumen menos de 20 cigarrillos diarios, fuman el primero del día después de los 30 minutos de levantarse y ese es el cigarrillo que más necesitan.
- **Fumadores con moderado-severo grado de dependencia física por la nicotina:** fumadores que consumen más de 20 cigarrillos diarios, fuman su primer cigarrillo del día en la primera media hora después de levantarse y es ese el que más necesitan. Además refieren intentos previos de cesación fallidos por presentar manifestaciones del síndrome de abstinencia a la nicotina.

No Fumador: persona que nunca ha fumado o ha fumado menos de 100 cigarrillos (5 cajetillas grandes) en toda su vida (Ministerio de Salud Pública de la República Oriental del Uruguay, 2009).

Patrocinio del tabaco: toda forma de contribución o cualquier acto o actividad con el fin de causar el efecto o el posible efecto de promover directa o indirectamente un producto del tabaco o el uso de tabaco. Abarca también toda forma de contribución financiera o de otra índole, independientemente de que esté o no reconocida o se haya o no hecho pública (Corte Constitucional de Colombia, 2010).

Productos del tabaco: abarca los productos preparados totalmente o en parte utilizando como materia prima hojas de tabaco y destinados a ser fumados, chupados, mascados o utilizados como rapé (inhalados) (Organización Mundial de la Salud, 2003). Los productos de tabaco de uso generalizado y producción industrial se derivan de tres tipos de preparación del tabaco: tabaco para

fumar; pipas (incluidas las pipas de agua); y preparaciones orales para mascar y mantener en la boca, o para colocar en la nariz. Algunos forman parte de la cultura y tecnología regionales, mientras que otros son mundiales (Organización Mundial de la Salud, 2006).

Promoción: ofertas especiales, regalos, descuentos en el precio, cupones, sitios web de compañías, distribución de elementos especiales, solicitud telefónica y otros métodos para facilitar la venta o colocación de productos de tabaco. También incluye asignaciones pagadas para los expendedores de productos de tabaco, mayoristas, empleados de tiempo completo de las compañías y todas las partes involucradas en la distribución de cigarrillos (Shafey, Eriksen, Ross & Mackay, 2009).

Publicidad y promoción del tabaco: toda forma de comunicación, recomendación o acción comercial con el fin, el efecto o el posible efecto de promover directa o indirectamente un producto de tabaco o el uso de tabaco (Corte Constitucional de Colombia, 2010).

- **Publicidad directa:** es aquella por medio de la cual se presenta el producto, empresa, marca o servicio identificado por un diseño gráfico y/o caracterización sonora o visual, con el fin expreso de estimular o inducir a su consumo y/o mantener o conservar su presencia, e involucra la acción de fumar (Comisión Nacional de Televisión, 2006).
- **Publicidad indirecta:** es aquella que utiliza el producto, marca y/o diseño gráfico y/o caracterización sonora o visual de una empresa o producto, para promover el uso y/o consumo de bienes o servicios sin mencionar los atributos de aquellos (Comisión Nacional de Televisión, 2006).
- **Publicidad promocional:** es aquella que mediante la utilización de un diseño gráfico y/o caracterización sonora de bienes de una empresa, marca, producto o servicio, sin mencionar los atributos propios de su naturaleza, se dirige exclusivamente a promover, patrocinar o denominar un evento deportivo o cultural, específicamente determinado (Comisión Nacional de Televisión, 2006).

Síndrome de privación o abstinencia a la nicotina: se considera que una persona presenta un síndrome de privación o abstinencia a la nicotina si a las 24 horas de haber dejado de fumar presenta al menos 4 de los síntomas de abstinencia, los cuales le ocasionan molestias o alteraciones clínicamente significativas en las áreas social, laboral u otras importantes áreas de funcionamiento, que no sean ocasionadas por otro problema médico ni por otra enfermedad psíquica. Los síntomas de privación o abstinencia a la nicotina son: fuerte deseo de fumar

un cigarrillo, estado de ánimo alterado, insomnio, irritabilidad, frustración o ira, ansiedad, dificultades de concentración, inquietud, aumento del apetito, disminución de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial, cambios en el electroencefalograma y en los potenciales evocados visuales, cansancio, incremento de la agresividad, dolor de cabeza, alteraciones gastrointestinales (estreñimiento) y del sueño (Adan, 1998). Es importante tener presente que la mayoría de los síntomas del síndrome de privación alcanzan su intensidad máxima entre las 24 y 48 horas después de haber dejado de fumar y disminuyen gradualmente de intensidad en dos o tres semanas (Organización Panamericana de la Salud, 2003).

Tabaquismo de tercera mano: se denomina así a la exposición al humo de tabaco de tercera mano que se deposita en las alfombras, la ropa, los muebles y otras superficies.

Uso del tabaco: el consumo de los productos de tabaco por medio de mascar, inhalar o quemar, u otras formas de ingestión (Shafey, Eriksen, Ross & Mackay, 2009).

1.3.3. Componentes de los productos del tabaco

Para la elaboración de los productos del tabaco es usada la hoja del tabaco de *Nicotiana Tabacum* de la cual existen cuatro variedades: brasilienses, havanensis, virginica y purpúrea. El tabaco recolectado se mezcla con diferentes sustancias aromatizantes y se expone al aire o calor artificial. A la hoja obtenida se le añaden aditivos para mejorar el sabor y otras características. Los diversos tóxicos contenidos en la planta, los resultantes de su proceso de fabricación y de su combustión (en su caso), son potentes y fácilmente absorbidos por numerosas vías en el cuerpo humano (OMS, 2010). A continuación se presentan algunos de los componentes más importantes del tabaco.

- **Filtro:** cualquier sustancia porosa, tal como papel, algodón, corcho o jalea de silicato adherida al final del cigarrillo o cigarro con el propósito de absorber humedad, alquitranes, nicotina y otras impurezas. El filtro también puede ser un sostenedor separado en el que se inserta un cigarro o cigarrillo (Hirschfelder, 1999).
- **Aditivos:** son los ingredientes que se le agregan al tabaco y a sus derivados. Se pueden agregar en una solución de remojo o rociando el tabaco o mezclando el aditivo mecánicamente. También se pueden agregar al papel del cigarrillo o al filtro (Orleans & Slade, 1993). El principal aditivo usado en los cigarrillos es el azúcar, también se utiliza mentol, sales inorgánicas, extractos de plantas, amoníaco, acetaldehído, ácido levulínico, teobromina y glicirricina entre otros (Hirschfelder, 1999).
- **Tabaco reconstituido (papel de tabaco u hoja de tabaco):** es una hoja parecida a un papel con el grosor de una hoja de tabaco. Está hecho de polvo de tabaco, nervaduras y tallos (Hoffmann, Djordjevic & Brunnemann, *Change in cigarette design and composition over time and how they influence the yields of smoke constituents*, 1996). El tabaco reconstituido se fabrica artificialmente, por tanto se le agregan fácilmente aditivos, aglutinantes y humectantes durante la fabricación. La nicotina se puede agregar en un “proceso enriquecedor de nicotina” en el que se agrega al final del proceso un extracto de agua que contiene nicotina. Se le puede agregar fibra de celulosa para aumentar la capacidad de relleno y la estabilidad del tabaco reconstituido resultante (Hoffmann & Hoffmann, *The changing cigarette, 1950–1995*, 1997).
- **Papel para fabricar cigarrillo:** la gran mayoría son de fibra de lino que contienen entre 20 y 30% de carbonato de calcio (Browne, 1990). Dependiendo del tipo de papel, el peso, la densidad y la porosidad se genera un efecto significativo en la dosis de humo de los cigarrillos (Hoffmann & Hoffmann, *The changing cigarette, 1950–1995*, 1997).

1.3.4. Componentes de humo de cigarrillo

Cada cigarrillo es una fábrica de sustancias químicas y produce en promedio 250cc de humo (Organización Panamericana de la Salud, 2002). El humo de cigarrillo es un aerosol compuesto de agentes volátiles en la fase de vapor (gas) y de agentes semi-volátiles y no volátiles en la fase particulada (sólida). La fase volátil representa alrededor del 95% del peso del humo del cigarrillo, y contiene alrededor de 400–500 componentes gaseosos, incluyendo nitrógeno, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono, amoníaco, cianuro hidrogenado y benceno. Existen alrededor de 4000 componentes en la fase particulada, varias de las cuales son muy tóxicas para el ser humano. Estas pueden dividirse en 4 grandes grupos:

- Nitrosaminas
- Aldehídos (se forman cuando se queman los azúcares y la celulosa)
- Hidrocarburos policíclicos aromáticos
- Metales pesados (proviene de los fertilizantes)

De todos estos componentes uno de los principales es el alcaloide nicotina. La materia particulada sin los alcaloides y el agua constituye el alquitrán. El alquitrán de los cigarrillos contiene hidrocarburos aromáticos polinucleares, N-Nitrosaminas y aminas aromáticas que han sido identificadas como carcinógenos (Tobacco Advisory Group of the Royal College of Physicians, 2000).

La producción de nicotina, alquitrán y monóxido de carbono depende en gran medida de cómo fuma el fumador: en particular, el volumen de cada bocanada de humo y el intervalo entre bocanadas. La forma en que se consume un cigarrillo también influye en las dosis de otros químicos presentes en el humo (US Department of Health and Human Services (USDHHS), Public Health Service, and National Cancer Institute (NCI), 1996).

- **Nicotina:** es la responsable de la adicción al tabaco. La mayoría de los cigarrillos contienen 10mg o más de nicotina, de la cual se inhala entre 1 y 2mg/cigarrillo. En la forma en la que la nicotina se encuentra en el humo de los cigarrillos hace que su absorción a nivel bucal sea mínima, haciendo que el fumador tenga la necesidad de hacer inhalaciones profundas para absorber la nicotina a nivel pulmonar, arrastrando consigo todas las sustancias tóxicas de humo. Una vez la nicotina está a nivel pulmonar, esta pasa rápidamente a la circulación sistémica, por lo que accede al cerebro rápidamente (en un plazo de 9 a 10 segundos) y posteriormente se distribuye a otros tejidos del cuerpo. En el cerebro la nicotina cambia

el balance químico y la estructura del mismo creando la adicción a esta sustancia, haciendo que el cerebro necesite cada vez más de ella, teniendo un impacto similar al de la heroína o cocaína en las persona (Martin Ruiz A, 2004). A continuación se mencionan las alteraciones que hace la nicotina en los principales sistemas del cuerpo:

- a. Sistema circulatorio: aumento de la presión sanguínea con vasoconstricción a nivel de pequeños vasos periféricos, lo que implica un menor aporte sanguíneo a extremidades causando además disminución de la temperatura de las mismas.
- b. Sistema respiratorio: produce un aumento de la frecuencia respiratoria y hace que se reduzca la función inmunitaria del pulmón lo que favorece la aparición de infecciones y canceres.
- c. Sistema gastrointestinal: hay reducción de las contracciones de la pared gástrica con un aumento de las secreciones acidas del estomago, lo que causa la aparición de gastritis o ulcera, adicionalmente esto puede dificultar su tratamiento. También disminuye la secreción de insulina por el páncreas dificultando el tratamiento de la diabetes.
- d. Perfil lipídico: Aumenta los niveles de colesterol malo (LDL) y disminuye los niveles de colesterol bueno (HDL) favoreciendo la aparición de enfermedad cardiovascular.
- e. Coagulación: Aumenta el número de plaquetas y su capacidad de agregación y adhesividad aumentando la posibilidad de formar trombos plaquetarios intravasculares.
- f. Metabolismo y hormonas: La nicotina aumenta metabolismo basal y la producción de las hormonas contraregulatoras.

Finalmente, es importante resaltar que la nicotina puede producir interacciones con muchas sustancias incluidos fármacos, que utilizan su misma vía de metabolización, bien compitiendo con ellos o acelerando su metabolismo.

- **Monóxido de Carbono (CO):** en los cigarrillos representa cerca del 1,9% a 6,3% del humo. Se produce de la combustión incompleta del cigarrillo. El CO es altamente toxico para el organismo dada su altísima afinidad por la hemoglobina, que es hasta 270 veces mayor que la del oxígeno, por lo que lo desplaza formando carboxihemoglobina, una sustancia que bloquea el transporte de oxígeno a los tejidos. Aunque los principales efectos nocivos del CO están dados por la hipoxia tisular y la lesión directa del propio gas, la toxicidad puede verse incrementada por numerosos

factores como la disminución de la presión barométrica, incremento de la ventilación alveolar, la preexistencia de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, anemia, hipovolemia o un incremento en la producción del CO endógeno.

- **Gases irritantes y sustancias cancerígenas:** estas sustancias detienen el movimiento ciliar en las células de la mucosa bronquial, lo que impide que actúe el mecanismo de defensa del aparato respiratorio, por lo que junto a estos gases irritantes van a entrar todas las partículas extrañas que arrastre, depositándose en los alveolos pulmonares. Lo principales son: formaldeído, NO₂, acroleína, ácido cianhídrico y acetaldehído.

Entre los carcinogénicos más potentes aislados están los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y las nitrosaminas. Más del 90% de los HAP inhalados del humo del tabaco son retenidos en el tracto respiratorio, actuando fundamentalmente como carcinógenos de contacto. Son sustancias que se activan metabólicamente formando carcinogénicos definitivos. Las nitrosaminas se forman durante la elaboración del tabaco; son también pro-carcinogénico y necesitan activación metabólica para producir el carcinogénico definitivo (alquildiazonio). El estudio de los carcinogénicos es complejo dado que no solo son las sustancias presentes en el humo, sino que en el organismo se van a formar más metabolitos que también van a ejercer efectos tóxicos. Otros carcinogénicos importantes son los derivados fenólicos presentes en la corriente principal. La mayor o menor toxicidad de los fenoles va a depender de su interacción con otros componente presentes en la corriente principal, así como la susceptibilidad individual, del metabolismo, de las inhalaciones y de la conducta de fumador.

- **Radicales Libres y oxidantes:** en el humo del tabaco hay presentes grandes cantidades de radicales libres que se generan en la combustión, como el óxido nítrico. Al entrar en contacto el humo de cigarrillo con los alveolos pulmonares, se van a activar los macrófagos alveolares, lo que va a dar lugar a la formación de más radicales libres de oxígeno, que contribuyen a la inflamación. La presencia de radicales libres genera bronco constricción o hiper-reactividad de estas vías. Los más tóxicos son el anión superóxido, el H₂O₂ y el radical hidroxilo.
- **Metales y elementos radioactivos:** los metales son carcinogénicos en el hombre y parece que su principal mecanismo de acción es comutagénico, es decir, interfieren en los procesos de reparación del ADN.
 - o Cadmio: es un irritante a nivel local (daña la mucosa nasal, el árbol respiratorio y el tubo digestivo) y es un tóxico general; inhibe la absorción intestinal del calcio e impide su depósito en el hueso; se fija a

la hemoglobina y a la metalotionina y posee acción inhibitoria de los grupos sulfhidros, por lo que bloquea muchos procesos enzimáticos esenciales de nuestro organismo. La vida media de este elemento es muy larga y por eso tiene muchos efectos tóxicos en el organismo.

- o Berilio: entra al organismo vía inhalatoria, una parte se queda en el pulmón mientras que otra parte viaja por la sangre y puede acumularse en múltiples tejidos del cuerpo. Actúa como un competidor del magnesio por lo que impide la síntesis del ADN. El berilio es un irritativo de la mucosa y es un carcinógeno en los seres humanos.
- o Arsénico: aparece en sangre y orina y se acumula en uñas y cabellos. Puede afectar piel, sistema nervioso y aparato respiratorio (con posibilidad de perforación del tabique nasal) y puede producir alteraciones cardíacas y hepáticas.
- o Níquel: afecta el aparato respiratorio produciendo rinitis, sinusitis, perforación del tabique nasal, asma, cáncer de etmoides y cáncer broncopulmonar.
- o Cromo: produce ulceración de la mucosa nasal, perforación del tabique nasal faringitis, tos asma, favorece la aparición de cáncer de pulmón.

La mezcla de todos estos componentes se empaca dentro de un cilindro de papel al que se le coloca en un extremo un filtro de celulosa de mayor o menor porosidad y que puede además contener otros materiales como carbón vegetal (Martin Ruiz A, 2004).

El tabaco se presenta de muchas formas para diversos usos, bajo diferentes nombres y con distintos reclamos asociados. Los productos nuevos de tabaco han sido diseñados para regular la velocidad y la cantidad de liberación de nicotina, que contribuyen al riesgo de desarrollar adicción y sostenerla. Por ejemplo, los cigarrillos han sido diseñados para liberar dosis muy pequeñas de nicotina con cada calada, pero haciendo posible que los consumidores obtengan dosis mucho mayores mediante caladas ligeramente mayores, caladas más frecuentes, o manteniendo el cigarrillo más profundamente en la boca (OMS, 2010).

1.3.5. Efectos para la salud

El tabaco es un producto adictivo que mata directamente a la mitad de sus consumidores, así como a los no fumadores: no existe forma segura de producto de tabaco y no hay nivel de exposición seguro al humo de segunda mano. Las terribles consecuencias del consumo de tabaco sobre la salud son totalmente prevenibles (Shafey, Eriksen, Ross & Mackay, 2009).

El consumo de tabaco es la primera causa de muerte evitable en el mundo y de una gran cantidad de problemas de salud ampliamente evidenciados (OMS, 2010). Son muchos los efectos nocivos que el tabaco tiene sobre la salud, no solo por la toxicidad de la nicotina sino por las otras múltiples sustancias químicas que la acompañan. La intensidad de los efectos tóxicos va a depender de la cantidad de cigarrillos fumado al día, del número y profundidad de las inhalaciones realizadas, del tipo de cigarrillo y de la antigüedad del hábito.

Es importante reconocer que la mayoría de las enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco aparecen durante la vida adulta y que por ello, los adolescentes no se identifican demasiado cuando se les habla de las consecuencias del consumo de tabaco en la salud. Sin embargo, el consumo de tabaco afecta la salud del fumador desde el momento en que este comienza a fumar. La evidencia científica demuestra que los fumadores tienen más riesgo de morir que los no fumadores. Los no fumadores que respiran involuntariamente el humo de tabaco y quienes están en contacto con el humo de tercera mano tienen mayores probabilidades de desarrollar enfermedades que las personas no expuestas al humo de tabaco, independiente de cuál sea su tipo (Organización Panamericana de la Salud, 2002).

1. Efectos para la salud de los fumadores

Todas las formas de tabaco son adictivas y letales. Evidencia científica concluyentemente confirma que los fumadores enfrentan riesgos significativamente elevados de muerte por numerosos cánceres (especialmente cáncer de pulmón), enfermedades cardíacas y respiratorias, accidentes cerebrovasculares y muchas otras afecciones fatales. Los fumadores de cigarros, pipas, narguiles y bidis sufren las mismas consecuencias para la salud que los fumadores de cigarrillos. Los cigarrillos que se anuncian como bajos en alquitrán o nicotina no reducen los peligros del tabaquismo. Las personas que mascan tabaco enfrentan riesgos muy elevados de cánceres de cavidad oral, en especial de labios, lengua, paladas y faringe (Shafey, Eriksen, Ross & Mackay, 2009).

El consumo de tabaco produce enfermedades mortales y discapacitantes y en comparación con otras conductas de riesgo, supone un riesgo de muerte prematura extraordinariamente alto. La mitad de todos los fumadores crónicos perderán la vida por causa del tabaco y de ellos, la mitad morirán durante los años

productivos de la edad madura y perderán de 20 a 25 años de vida (World Bank, 1999). Actualmente se sabe que el tabaco contribuye a múltiples enfermedades no solo a nivel respiratorio sino en casi todos los órganos del cuerpo (Gráfico 1.3-1), por lo que a continuación se resume la evidencia de estos efectos nocivos para la salud:

- **Cáncer:** el humo del tabaco contiene sustancias químicas tóxicas que pueden dañar las células alterando su ADN y causando que crezcan de forma descontrolada, causando el cáncer. El ADN de las células son las "instrucciones naturales" de las células para que esta puedan crecer y cumplir una función normalmente. Cuando el ADN se daña las células empiezan a crecer fuera de control creando un tumor o cáncer. Como las células son tan pequeñas, a veces pueden pasar varios años antes que el doctor o cualquier examen puedan detectar el cáncer. Normalmente el sistema inmune ayuda a la protección contra el cáncer ya que puede corregir algunas de las alteraciones causadas en el ADN por el cigarrillo o puede enviar señales que ayuden a atacar a las células cancerígenas para que no sigan creciendo, sin embargo hay investigaciones que demuestran que el cigarrillo también debilita el sistema inmune y a las células que atacan al cáncer. Por esto, no solo el cigarrillo desencadena el cáncer sino que además limita al cuerpo para luchar en contra de él. Casi una tercera parte de todas las muertes por cáncer están asociadas directamente al tabaquismo (CDC, 2010). Cada año 9 de cada 10 personas que mueren de cáncer de pulmón eran fumadoras. Adicionalmente, cerca de 3000 personas que no fumaban murieron de cáncer de pulmón causado por el humo de segunda mano.

Vale la pena resaltar que no es solo el cáncer de pulmón el que afecta a los fumadores, el consumo de tabaco puede causar cáncer en casi todas las partes del cuerpo entre ellas se encuentran el cáncer de boca, nariz y garganta, laringe, tráquea, esófago, estómago, páncreas, riñón, útero, vejiga, cerviz y de medula ósea y sangre.

- **Afecciones del sistema circulatorio:** el consumo del tabaco altera la química de la sangre y daña adicionalmente los vasos sanguíneos. Casi inmediatamente después de fumar todas las líneas celulares del cuerpo reaccionan a los productos tóxicos del tabaco, la frecuencia cardiaca y la presión arterial se aumentan y los vasos sanguíneos se endurecen y estrechan. Estos cambios químicos hacen que la sangre se vuelva más densa y que exista una acumulación peligrosa de placas o coágulos dentro de las arterias que pueden obstruir el flujo sanguíneo y ser mortales, si estos bloquean la llegada de sangre a tu corazón, cerebro o piernas. El humo del tabaco también causa otras alteraciones a nivel de la sangre, hace que los niveles de triglicéridos y colesterol malo (LDL) se eleven y que los niveles de colesterol bueno (HDL) disminuyan, esto hace que el cuerpo

no pueda reparar placas ateromatosas (de colesterol) que se encuentran en los vasos sanguíneos, permitiendo que estas puedan aumentar de tamaño y producir el taponamiento de una arteria produciendo infartos, angina o accidentes cerebrovasculares e incluso la muerte (CDC, 2010).

Dejar de fumar mejorará la salud del corazón. Después de tan solo un año, el riesgo de un ataque cardíaco disminuye aceleradamente, y aunque ya haya tenido un ataque cardíaco previo, si se deja de fumar, el riesgo de sufrir otro disminuye de un tercio a la mitad. Entre dos a cinco años después de haber dejado de fumar, su riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular es el mismo de una persona que nunca ha fumado (CDC, 2010).

Disfunción eréctil: el tabaco, al ser un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares produce alteración de la microvasculatura de los cuerpos cavernosos del pene, lo que da lugar a disfunción eréctil e impotencia sexual en el hombre (Riesco, 2007).

- **Afecciones del sistema respiratorio:** El sistema respiratorio de los fumadores se ve afectado desde que el humo entra por la boca, el humo ataca a los tejidos internos en su camino hacia los pulmones. La primera vez que uno fuma los pulmones se pueden sentir como si se estuvieran quemando, por eso genera el reflejo de la tos (esto es el cuerpo diciendo que esta es una sustancia venenosa). En las vías respiratorias hay pequeños cilios que ayudan a barrer el moco y las impurezas manteniendo limpios los pulmones; con el tiempo el cigarrillo daña y destruye estos cilios haciendo que el moco y las impurezas permanezcan dentro de los pulmones aumentando el riesgo de infecciones. Adicionalmente el humo del cigarrillo hace que se inflame la delicada arquitectura de los pulmones, años de fumar conllevan a que esta arquitectura se rompa y se dañe haciendo que el pulmón no se pueda contraer normalmente y por ende no pueda sacar el aire de los pulmones. A esta enfermedad se le conoce como Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Esta enfermedad no tienen cura y hace que las personas que la padecen se deterioren lentamente y mueran por falta de aire, la EPOC es la combinación de 2 enfermedades la bronquitis crónica y enfisema.
 - o El enfisema causa que las paredes existentes entre los alveolos en los pulmones pierdan la habilidad de estirarse con la entrada de aire y contraerse nuevamente. Los sacos de aire se vuelven rígidos y amplios, por esto el aire que entra queda atrapado en los pulmones. El fumador tiene problemas para ingresar el oxígeno con la inhalación y sacar el dióxido de carbono con la exhalación.
 - o La bronquitis crónica es la inflamación de la mucosa de los bronquios. Cuando esto sucede, los bronquios se estrechan por la inflamación y hay menos aire fluyendo hacia los pulmones.

La neumonía y los problemas respiratorios son mucho más comunes en fumadores, en las personas con asma el respirar el humo de segunda mano puede desencadenar ataques asmáticos severos, dificultando la respiración y poniendo en riesgo la vida de la persona (CDC, 2010).

- **Diabetes:** las sustancias tóxicas del tabaco tienen impacto sobre los niveles de azúcar en sangre de los individuos, por lo que fumar incrementa el riesgo de sufrir de diabetes mellitus tipo 2. Así mismo las personas que tienen diabetes y fuman van a necesitar mayores dosis de insulina y medicamentos para controlar su diabetes que las personas que no fuman. Los diabéticos fumadores tienen más riesgo de presentar complicaciones a causa de la diabetes como:
 - o Enfermedad cardíaca o renal
 - o Amputaciones
 - o Retinopatía (enfermedad en los ojos que causa ceguera)
 - o Neuropatía periférica (daño de los nervios que causa entumecimiento, dolor, y debilidad)

Suspender el consumo de tabaco puede hacer que la diabetes sea mucho más fácil de controlar y ayuda a prevenir las complicaciones.

- **Fertilidad femenina:** numerosos estudios han demostrado que las mujeres fumadoras presentan mayor riesgo de infertilidad, retraso en la concepción, adelanto de la menopausia e incremento de osteoporosis y fracturas. Los químicos presentes en cigarrillo interfieren con la función de las trompas de Falopio que permiten el paso de los óvulos para llegar al útero, esto puede disminuir la fertilidad o traer complicaciones con el embarazo, como por ejemplo un embarazo ectópico.

Fumar durante el embarazo aumenta el riesgo de las complicaciones durante este periodo como el parto prematuro, muerte fetal, bajo peso al nacer y síndrome de muerte súbita en niños. El bajo peso al nacer se determina cuando el niño pesa menos de 2500 gramos; los niños que son prematuros o muy pequeños no son tan saludables. Los niños que nacen de madres fumadoras tienen 3 veces más riesgo de morir por el síndrome de muerte súbita del infante. El tabaco tiene una influencia negativa sobre el desarrollo del cerebro fetal por acción directa de la nicotina y del CO₂ y adicionalmente por acción indirecta de la hipoxia fetal. Cuando la mujer embarazada fuma, se pueden generar problemas con el crecimiento adecuado de la placenta (es el órgano que alimenta al bebé), estos problemas pueden desencadenar abortos, parto prematuro o bajo peso al

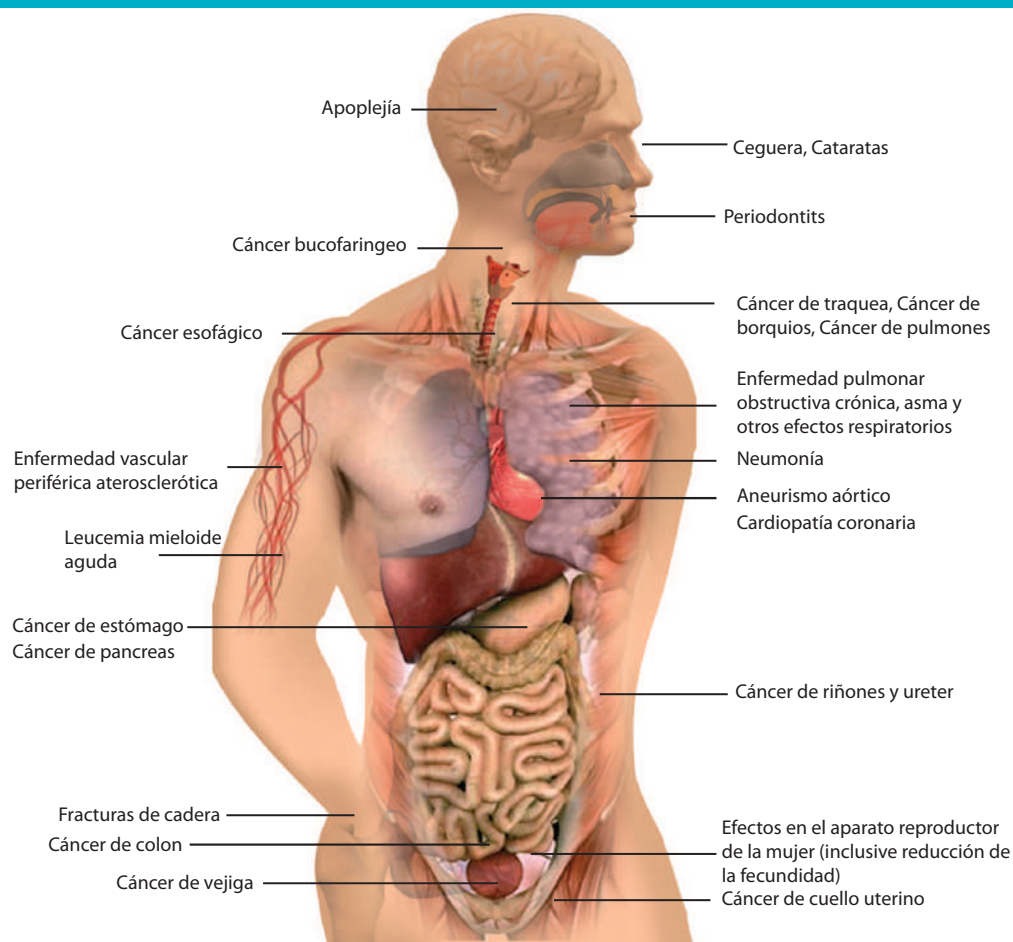
nacer. Por esto es muy importante que las madres dejen de fumar durante el embarazo (CDC, 2010).

Durante la lactancia materna la nicotina pasa a través de la leche confiriéndole un sabor desagradable. El exceso de nicotina puede provocar náuseas y diarrea en el bebé. Adicionalmente el tabaco disminuye el apetito de la madre, con lo que se disminuye la cantidad y calidad de la leche materna (Martin Ruiz A, 2004).

- **Fertilidad masculina:** fumar es uno de los factores que influyen sobre la calidad del semen: disminuye su densidad, la cantidad total de espermatozoides, el número de espermatozoides móviles y el porcentaje de formas normales, adicionalmente causa alteraciones en el ADN de los espermatozoides. Todo lo anterior disminuye la fertilidad y puede causar abortos espontáneos o defectos de nacimiento (Riesco, 2007) (CDC, 2010).
- **Sistema inmune:** el consumo de tabaco favorece el riesgo de infecciones como consecuencia de los cambios estructurales que induce en el sistema inmunitario y que conducen a una disminución de su respuesta. En los fumadores se aumenta el riesgo de presentar enfermedad neumocócica invasiva e infección por *Haemophilus influenzae*, constituyendo un elevado riesgo de morbi-mortalidad en esta población (CDC, 2010).
- **Pérdida sustancial de sentidos:** prácticamente los cinco sentidos del ser humano se ven alterados a causa del consumo de tabaco de la siguiente forma:
 - o Audición: el humo del tabaco provoca que se formen placas en las paredes de los vasos sanguíneos con la reducción de riego del oído interno.
 - o Olfato: es evidente que aquellos órganos que tienen contacto directo con el humo incandescente de un cigarrillo serán los más perjudicados. Por ello, los sentidos que nos proporcionan la nariz y la boca (olfato y gusto) son los que más rápidamente se pierden.
 - o Gusto: las papilas gustativas se atrofian por obstrucción debido a los componentes del cigarrillo y la temperatura que alcanza el humo en esta primera etapa de ingreso al cuerpo.
 - o Visión: el tabaco aumenta el riesgo de sufrir degeneración macular, proceso oftalmológico que constituye una de las principales causas de pérdida de visión, las personas que consumen más de 40 cigarrillos al día, tienen un riesgo tres veces superior de padecer ceguera, comparado con las personas que no fuman.
- **Otras asociaciones:** evidencia más reciente a asociado el consumo de tabaco con las siguientes alteraciones (CDC, 2010):

- o Psiquiátricas, como síndrome depresivo y síndrome de estrés postraumático.
- o Retraso en la cicatrización de heridas.
- o Alteraciones en el metabolismo óseo, causando osteoporosis.
- o Enfermedad periodontal y caries.
- o Enfermedades oftalmológicas, como las cataratas o la ya mencionada degeneración macular (Riesco, 2007).
- o Vértigo por alteraciones del sistema coclear.
- o Incapacidad, algunos estudios han demostrado que el tabaco causa daños en la musculatura esquelética y daño de los meniscos.

Gráfico 1.3-1 Enfermedades del fumador



Adaptado de: U.S. Department of Health and Human Services. The health consequences of smoking: a report of the surgeon General. Atlanta, 2004.

2. Impacto para la salud de los fumadores pasivos

La exposición al humo de segunda mano crea riesgos sumamente graves para la población. Numerosos estudios científicos efectuados durante más de 30 años demuestran que la sangre de las personas que no fuman pero están expuestas al Aire Contaminado por Humo de tabaco (ACHT) contiene niveles elevados de nicotina, monóxido de carbono y más de 400 sustancias tóxicas diversas, entre ellas, diversos agentes carcinógenos. La dosis media de nicotina recibida por un no fumador expuesto al ACHT oscilaría entre el 0,5 % de la dosis que absorbe un gran fumador (fumador de 20 o más cigarrillos al día) y el 2% alcanzado en las personas más intensamente expuestas, como consecuencia de ello, los no fumadores que se ven obligados a respirar en un ambiente contaminado por humo de tabaco sufren importantes molestias (ojos y garganta irritada, tos y resfriados más frecuentes, dolor de cabeza, náuseas), y un mayor riesgo de padecer graves enfermedades (Sanz, Salvador Llivina & Suelves Joanxich, 2004).

La exposición al humo de segunda mano permanece como uno de los peligros más críticos para la salud ambiental en el mundo, liderando todos los otros contaminantes letales del aire de interiores, incluidos el fuego de leña, partículas de asbesto y radón (Shafey, Eriksen, Ross & Mackay, 2009).

Aún en la actualidad, pese a los grandes avances en el control del tabaco, los niños y adultos están expuestos al humo de segunda mano en sus casas y sitios de trabajo o estudio. La única forma de proteger completamente a los no fumadores de la exposición al humo del tabaco es previniendo que las personas fumen en espacios cerrados o edificios. Separar a los fumadores de los no fumadores, limpiar el aire y ventilar los edificios no es suficiente para no ser un fumador pasivo.

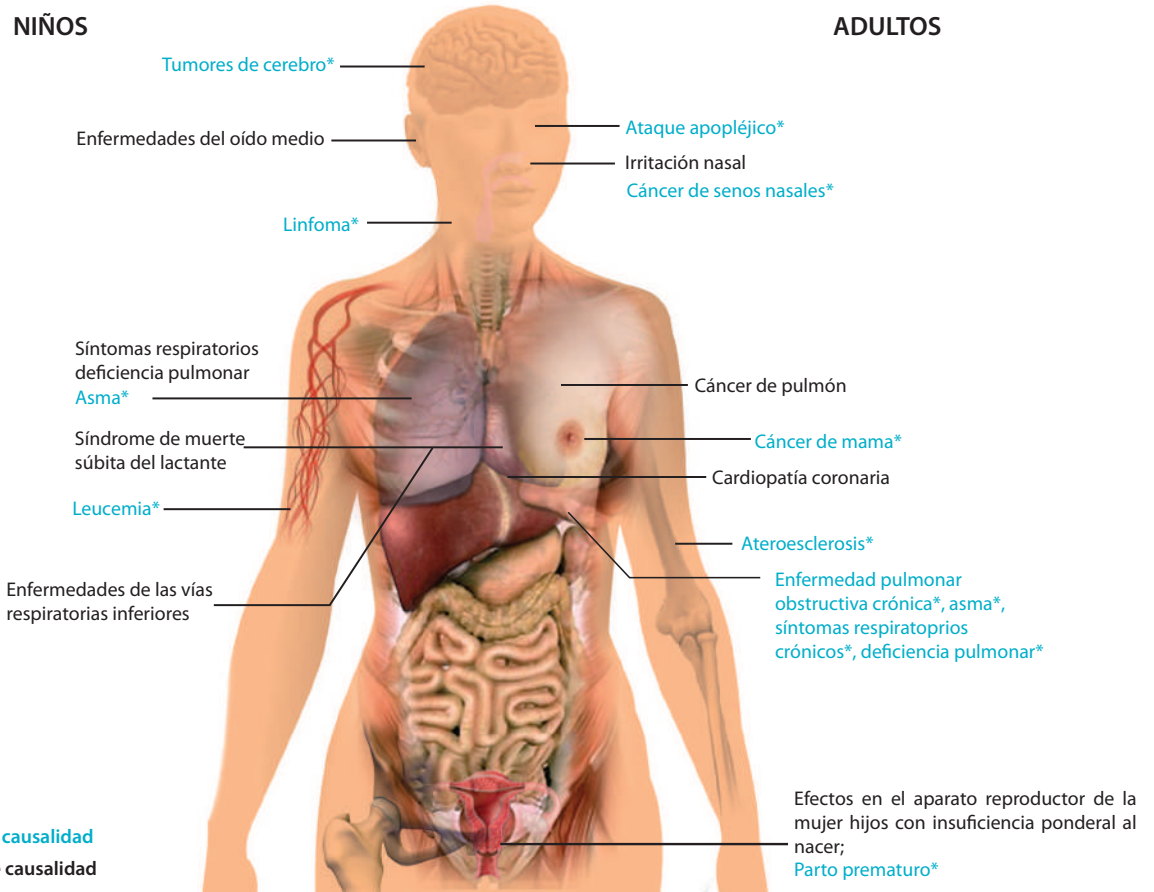
El grado de contaminación depende del número de fumadores activos, de la intensidad de su humo y del tamaño y la ventilación de la habitación. Actualmente se sabe que la toxicidad del humo ambiental es tan importante como el de la corriente principal. La corriente lateral del humo del cigarrillo contiene numerosas sustancias citotóxicas como los hidrocarburos aromáticos policíclicos, aminas aromáticas, nitrosaminas, metales pesados, gases venenosos, residuos de pesticidas y elementos radioactivos, muchos de ellos en mayor cantidad que los encontrados en la corriente principal. La nicotina, el benzopireno y el cadmio, entre otros, también se encuentran en mayores cantidades en la corriente secundaria del humo. Muchas de las sustancias del humo de segunda mano tienen tamaños menores por lo que alcanzan las vías aéreas con mayor facilidad.

En 2006 el Surgeon General en Estados Unidos llegó a las siguientes conclusiones con respecto al humo de segunda mano (Gráfico 1.3-2):

- El humo de segunda mano causa muerte prematura y enfermedad en los niños y adulto que no fuman.
- Los niños que están expuestos al humo de segunda mano tienen mayor riesgo de presentar el síndrome de muerte súbita, infecciones respiratorias agudas, problemas de oídos (otitis) y asma severa. El consumo de tabaco por parte de los padres causa problemas y síntomas respiratorios al igual disminuye el crecimiento de los pulmones en los niños.
- El humo de segunda mano inmediatamente afecta el corazón y la circulación sanguínea de forma peligrosa. Con el paso del tiempo también puede causar enfermedad cardíaca y cáncer de pulmón.
- La evidencia científica demostró que no existen niveles seguros de exposición al humo de segunda mano.

Mujeres embarazadas y niños: en el caso de las mujeres embarazadas que estén expuestas al humo de segunda mano los efectos para feto y para el recién nacido son equiparables con los ya mencionado para mujeres embarazadas fumadoras activas. En los niños menores de 18 meses las consecuencias pueden ser más dramáticas ya que el aparato respiratorio es inmaduro y los mecanismos de defensa no están suficientemente desarrollados. Como se mencionó anteriormente los niños que están expuestos al humo de segunda mano son más susceptibles de padecer del síndrome de muerte súbita. Estos niños tienen mayor probabilidad de padecer enfermedades agudas del tracto respiratorio como laringotraqueítis, bronquitis, neumonía y asma entre otras; así mismo tienen mayor probabilidad de padecer de síntomas respiratorios inespecíficos como tos, sibilancias, producción de esputo entre otras; adicionalmente tienen más riesgo de padecer enfermedades agudas otorrinolaringológicas como sinusitis, rinitis y otitis; y mayor frecuencia de enfermedades tumorales. Para los niños con asma, respirar humo de segunda mano puede desencadenar un ataque tan severo que lo puede llevar al hospital o incluso a la muerte (CDC, 2010). Algunos estudios sugieren que la exposición al humo de segunda mano durante la infancia puede favorecer el desarrollo de cáncer de pulmón en el adulto, también pueden aparecer diversos tipos de cáncer durante la infancia por la exposición intensa al humo de cigarrillo durante el embarazo.

Gráfico 1.3-2 Enfermedades causadas por el humo de segunda mano



Adaptado de: U.S. Department of Health and Human Services. The health consequences of involuntary exposure to tobacco smoking: a report of the surgeon General. Atlanta, 2006.

1.3.6. Efectos ambientales

Mientras que la mayoría de las personas están conscientes de los efectos dañinos que el cigarrillo trae para la salud, muy pocos parecen darse cuenta de que el cigarrillo es malo para el medio ambiente. Una colilla de cigarrillo puede parecer pequeña e inocua, pero si se suma un estimado que 4,5 trillones de colillas en el mundo anualmente, el daño para el medio ambiente puede ser mayor. Los cigarrillos contienen una gran cantidad de químicos como el cadmio y el arsénico que quedan parcialmente filtrados por las colillas cuando se fuman. Cuando las colillas son desechadas, estos químicos quedan en el ambiente contaminando el agua y la tierra (Action on Smoking and Health, 2009).

- **Agua y vida marina:** las colillas de cigarrillo pueden durar hasta 12 meses en degradarse en agua dulce y hasta 5 años en agua salda. Las aves y los animales acuáticos pueden confundirlas con alimentos, al consumir las colillas estos animales sienten saciedad haciendo que ellos no coman más y puedan morir de hambre o de otros problema digestivos. Las colillas de cigarrillo se han encontrado en los estómagos de aves jóvenes, de tortugas y de otras creaturas marinas.

Otro problema grave es que los productos tóxicos como el plomo y cadmio, que se encuentran atrapados en la colilla, pueden filtrarse hacia el agua en tan sólo una hora de contacto con la misma, amenazando el bienestar de la vida marina. Algunos animales por medio de la acción de la nicotina quedan adormecidos o lentos lo cual no les permite huir de sus predadores. Otros animales como los delfines y otros que contienen grandes cantidades de grasas en su composición corporal, pueden sufrir los efectos negativos de estos tóxicos que se encuentran en el agua, ya que es en la grasa corporal donde principalmente se almacenan los tóxicos causando en los animales tumores, enfermedades del sistema inmune, crecimiento y desarrollo anormal y desordenes reproductivos como muertes fetales y neonatales por el paso de las toxinas a través de las madres.

- **Aire y polución:** aunque el humo del cigarrillo se disipa rápidamente al aire libre, pruebas de dispersión atmosférica muestran que en diversas condiciones meteorológicas la columna de humo sube hasta una cierta altura y luego desciende, esto dado a que las partículas de combustión y los gases en el humo de segunda mano son más pesados que el aire. Partículas mortales permanecen en el aire el tiempo suficiente para ser inhaladas hasta los pulmones, causando todos los efectos nocivos mencionados anteriormente.
- **Incendios forestales:** los incendios forestales son un fenómeno natural en el que los ecosistemas se adaptan con el fin de reciclar los nutrientes y renovar las funciones del sistema. Si bien los incendios pueden ser iniciados por las temporadas de tormentas eléctricas secas o las agencias de manejo de incendios, la creciente sobre población humana en movimiento en estas zonas está aumentando el número de incendios provocados involuntariamente por las colillas de cigarrillos descartadas.

Desde una perspectiva ecológica, estos incendios innecesariamente destruyen el hábitat de la fauna silvestre. El comportamiento extremo del fuego puede resultar en pérdida de productividad del suelo, aumento de la sedimentación en los ríos y el abastecimiento de agua, degradar o destruir hábitats críticos para los peces, vida silvestre y especies de plantas (incluyendo los que están en peligro de extinción), y aumentar la propagación de plantas invasoras o no nativas. Los incendios también emiten millones de toneladas de gases y partículas en el aire, con graves consecuencias para la salud humana y el equilibrio del carbono que contribuye al cambio climático global.

- **Efectos al medio ambiente por la producción de tabaco:** el tabaco se cultiva en más de 100 países en todo el mundo, en especial en los países en vía de desarrollo. Como un cultivo, es responsable de los daños a los bosques antiguos (deforestación), el agotamiento de los nutrientes del suelo, de la enfermedad del tabaco verde en los trabajadores agrícolas y la contaminación con pesticidas y fertilizantes. Después de la cosecha, el tabaco se seca y se cura para preservarlo y posterior almacenamiento, transporte y procesamiento. Árboles nativos son talados para proveer el combustible necesario para el proceso de curado y la construcción de casas de curado de tabaco; se necesita aproximadamente una hectárea de bosque para secar una hectárea de tabaco, cerca de 5 millones de hectáreas (600 millones de árboles) son destruidas cada año para el proceso de secado del tabaco. El tabaco es una planta muy sensible a muchas enfermedades y requiere hasta 16 aplicaciones de pesticidas como el DDT y el bromuro de metilo en un término de 3 meses. El bromuro de metilo contribuye significativamente a la disminución de la capa de ozono.
- **Consumo de las colillas por niños, mascotas y animales:** las colillas de cigarrillos son comúnmente desechados en las playas, aceras, calles, parques y muchos otros lugares públicos donde los niños, animales domésticos y silvestres pueden alcanzarlas e ingerirlas, adicionalmente estos también pueden acceder a las colillas de los ceniceros en su casa, en los autos o en lugares públicos. Algunos documentos sugieren que el consumo de cigarrillo por parte de los niños y animales es una causa frecuente de preocupación y atención para los centros de control de envenenamiento, los padres y los dueños de mascotas. La ubicuidad de estos residuos debe ser por lo tanto una preocupación para las autoridades.

Está claro que los fumadores deben tratar a las colillas de cigarrillos como productos de desecho tóxico y deben tener más cuidado al deshacerse de ellos, los niños imitan comportamiento de los padres al poner estos elementos en la boca y en algún momento los consumen en cantidades suficientes para ser tóxico. También resulta claro que los nuevos productos, con sabor a tabaco son una fuente de preocupación por la intoxicación en niños pequeños debido a que estos productos, a diferencia de las colillas del cigarrillo tradicional, no son tienen un sabor desagradable. Informes veterinarios de la intoxicación por nicotina son poco comunes, pero animales domésticos al consumirlos muestran graves afecciones en el sistema gastrointestinal, nervioso central y cardiovascular (Action on Smoking and Health, 2009).

1.3.7. Efectos económicos y sociales

El consumo de tabaco impone enormes cargas a la economía de los países, el Banco Mundial calcula que los países de ingresos altos destinan actualmente entre un 6% y un 15% de su gasto total en salud a tratar enfermedades relacionadas con el tabaco (World Bank, 1999).

Los costos económicos del consumo de tabaco se extienden más allá de los costos directos de las muertes relacionadas con el consumo y las pérdidas afines a la productividad, otros costos incluyen los gastos de atención médica para fumadores activos y pasivos, ausentismos de los empleados y disminución de la productividad laboral, daños por incendios debidos a fumadores descuidados, incremento de los costos de limpieza de los lugares contaminados con humo de tabaco, daño ambiental generalizados por deforestación a gran escala y contaminación por pesticidas y fertilizantes y basura desechada. Los costos económicos totales del tabaco reducen la riqueza nacional en términos del producto interno bruto hasta en un 3,6% (World Bank, 1999).

El tabaquismo agudiza la pobreza de las personas y las familias. Los fumadores gastan grandes cantidades de dinero en un producto que afecta la salud y su seguridad financiera. En la mayoría de los países, el consumo de tabaco tiende a ser mayor entre los pobres. Las familias pobres, a su vez gastan una mayor parte de sus ingresos en tabaco. El dinero que se gasta en tabaco no puede invertirse en necesidades humanas básicas como alimentos, albergue, educación y atención de la salud. El tabaco también puede exacerbar la pobreza de quienes lo consumen y sus familias, porque corren muchos más riesgos de enfermarse y de fallecer prematuramente de varios tipos de cáncer, ataques cardíacos, enfermedades respiratorias u otras enfermedades relacionadas con el tabaquismo, privando a las familias de los ingresos que tanto necesitan e imponiéndoles costos adicionales en atención médica.

Diversos estudios llevados a cabo en todas las regiones del mundo han revelado que las personas más pobres son las que tienden a fumar más, tanto en los países en desarrollo como en los países desarrollados, y quienes soportan la mayor parte de la carga de morbilidad. Muchos estudios muestran también que las personas más pobres gastan un mayor porcentaje de sus ingresos familiares en productos de tabaco, en detrimento de otras necesidades básicas como los alimentos, la atención sanitaria o la educación. En Bangladesh, por ejemplo, 10,5 millones de personas malnutridas podrían alimentarse adecuadamente si las dos terceras partes del dinero que el país gasta en tabaco se dedicaran en lugar de ello a alimentos.

Una abrumadora mayoría de los pequeños cultivadores de tabaco, especialmente de los países en desarrollo, vive en la pobreza, una gran parte de los costos sanitarios y económicos relacionados con el tabaco los soportan los pequeños agricultores dedicados a cultivarlo y sus familias. Las condiciones precarias de trabajo -incluyendo el trabajo infantil y la exposición a productos altamente tóxicos- y el muy negativo impacto que tiene en el ambiente hacen del tabaco un problema ligado indisolublemente a la pobreza y a otros aspectos del desarrollo.

Según algunos estudios, para el año 2030 la cifra de fallecimientos causados por el tabaquismo en el mundo entero superará los 8,3 millones y la mayoría de estas muertes (70 por ciento) se producirán en países en vías de desarrollo. En Latinoamérica fuma habitualmente 1/3 de la población, siendo los países del cono sur (Argentina, Uruguay, Chile, Paraguay y Brasil), los más fumadores. Los resultados de la Encuesta Mundial de tabaquismo de jóvenes aplicados a estudiantes de 13 a 15 años, demuestran también que los países sudamericanos tienen actualmente el consumo más elevado de cigarrillos en adolescentes. Al mismo tiempo, el tabaco es un factor que lastra el desarrollo de estos países.

1.3.8. Tendencias del tabaquismo en Colombia.

El tabaco constituye la principal causa de muerte prevenible a nivel mundial, cada año muere en el mundo entero un número estimado de más de 5 millones de personas. La gran mayoría de esas defunciones se producen en los países de ingresos bajos y medianos. Se prevé que las diferencias entre las tasas de mortalidad correspondientes a estos últimos y las registradas en los países de ingresos altos seguirán aumentando en los próximos decenios si no se hace nada para evitarlo. De mantenerse las tendencias actuales, el tabaco provocará de aquí al año 2030 en el mundo entero más de 8 millones de defunciones, de las cuales un 80% corresponderán a muertes prematuras registradas en países de ingresos bajos y medianos. Para finales de este siglo, el tabaquismo podría cobrarse la vida de 1000 millones de personas, o incluso más, si no se adoptan medidas urgentes.

La prevalencia de tabaco en adultos colombianos para 1993 fue de 21,4% (Ministerio de Salud, 1993) en ambos sexos y en 1998 de 18,9%. El Estudio Nacional de Salud 2007, encontró que el 12,8% de la población colombiana entre 18 y 69 años ha fumado 100 cigarrillos o más en la vida y 60% fuma en la actualidad (Ministerio de la Protección Social, 2008).

El hábito de fumar suele adquirirse en la juventud. En los países con mayores niveles de ingreso, alrededor de 8 de cada 10 fumadores adquirieron el hábito en la adolescencia. La edad de inicio en los países de ingreso medio y bajo por lo general oscila en torno a los primeros años de la veintena, pero también está descendiendo. Hoy día, cualquiera que sea el país estudiado, los pobres tienden a fumar más que los ricos (Banco Mundial & Organización Panamericana de la Salud, 1999).

En Colombia el uso experimental de tabaco en jóvenes entre 13 y 18 años pasó de 12,7% en 1993 a 18% en 1998 (Ministerio de Salud, 1999). Las encuestas realizadas en 2001 y 2007 a estudiantes escolarizados de 13 a 15 años en Bogotá, muestran que no hubo diferencias significativas en relación con el uso experimental entre ambas encuestas: en 2001, 69,1% de los jóvenes de colegios oficiales habían probado alguna vez el cigarrillo, porcentaje que en 2007 fue de 61,7% (Pardo & Piñeros, 2010).

TOMO II

RECOMENDACIONES MUNDIALES DE HÁBITOS DE VIDA SALUDABLE

- **ACTIVIDAD FÍSICA**
- **RECOMENDACIONES EN NUTRICIÓN**
- **RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DEL CONSUMO DE TABACO**

2.1. ACTIVIDAD FÍSICA

2.1.1. Recomendaciones generales de AF

La AF es cualquier movimiento corporal que involucra a los grandes grupos musculares y que aumenta el gasto energético (GE) por encima de los niveles del reposo, el ejercicio es una AF planeada y estructurada. A continuación, se mencionan las recomendaciones mundiales de la AF para obtener beneficios en salud, desarrolladas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los centros para el control y prevención de enfermedades (CDC) (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Estas recomendaciones son útiles para la mayor parte de la población, sin embargo es importante reconocer condiciones especiales que requieren de indicaciones más específicas, las cuales se tratarán más adelante en este capítulo.

1. Niños de 5-17 años

Estas recomendaciones son aplicables a todos los niños y jóvenes, independientemente del género, raza o nivel socioeconómico. Sin embargo, las estrategias de comunicación o la forma de difusión y descripción de las recomendaciones en los diversos subgrupos de la población deben ser adaptados teniendo en cuenta sus características propias (American College of Sports Medicine, 2011).

Todos los niños y jóvenes deberían realizar diariamente AF en forma de juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas, educación física o ejercicios programados, en el contexto de la familia, la escuela y las actividades comunitarias.

NIÑOS Y JÓVENES (5-17 años)

1. Los niños de 5–17 años deberían acumular un mínimo de **60 minutos diarios** de AF moderada o vigorosa.
2. La AF durante más de **60 minutos** reporta beneficios adicionales para la salud.
3. La AF diaria debería ser, en su mayor parte, aeróbica tanto intensidad moderada como vigorosa. Convendría incorporar la AF vigorosa y de fortalecimiento óseo y muscular, como mínimo 3 veces a la semana.

Los patrones de movimiento de los niños y adolescentes son muy diferentes a los de los adultos. Por ejemplo, los niños son por naturaleza más activos en una manera intermitente y usualmente no tienen un juego estructurado. Durante el tiempo libre, están realizando una combinación de los diferentes tipos de actividad física aeróbica, muscular y ósea, por ejemplo cuando están corriendo, saltando y brincando para ejecutar patrones de movimiento y desarrollar destrezas. También, alternan con cortos periodos de alta actividad y periodos de reposo, sin embargo cualquier episodio de intensidad moderada a vigorosa así sea breve, cuenta para alcanzar las recomendaciones de las guías de actividad física. Los niños habitualmente incrementan su fuerza muscular a través de sus juegos no estructurados cuando levantan pesos, mueven su peso corporal contra la resistencia o tienen que mover algo que les hace resistencia (Aznar Laín & Webster, 2006).

En el caso de los niños y jóvenes inactivos, se recomienda aumentar progresivamente la actividad hasta alcanzar los niveles indicados. Sería apropiado comenzar con pequeñas dosis de actividad, para ir aumentando gradualmente su duración, frecuencia e intensidad. Cuando los niños se vuelven adolescentes, sus patrones de actividad física cambian. En la adolescencia ya son capaces de ejecutar juegos y deportes estructurados y realizarlos por un tiempo prolongado. Por lo tanto, para lograr las recomendaciones de las guías de AF, los adolescentes deben realizar juegos libres, programas estructurados o ambos (Aznar Laín & Webster, 2006).

Los programas estructurados deben incluir la actividad de tipo aeróbica, como la participación en algún deporte y de tipo muscular, como el levantamiento de pesos, trabajos con bandas o ejercicio de resistencia al peso corporal como levantamientos, flexiones y sentadillas. La actividad de tipo muscular es importante cuando involucra un esfuerzo de moderado a intenso y trabaja los principales grupos musculares: piernas, cadera, espalda, abdomen, pecho, hombro, y brazos (Organización Mundial de la Salud, 2010) (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Se recomienda la AF de tipo aeróbica en los niños y adolescentes tal como correr, saltar, brincar, saltar lazo, nadar, bailar y montar en bicicleta, este tipo de actividades incrementa la aptitud cardiorrespiratoria. La AF de fortalecimiento muscular se realiza para que los músculos trabajen con mejor y mayor rendimiento en las diferentes actividades de la vida diaria. Las actividades para fortalecer los músculos pueden realizarse como parte del juego, como trepar a los árboles y jugar a halar y aflojar o como actividades estructuradas, tales como levantar pesas o trabajar con bandas elásticas (Gráfico 2.1-1).

La AF de fortalecimiento óseo produce un impacto sobre la superficie del hueso que promueve la formación y el crecimiento óseo. Esta fuerza se produce comúnmente cuando en el movimiento el hueso impacta con el suelo. Ejemplos de este tipo de actividad son: correr, saltar cuerda, jugar baloncesto y tenis (Gráfico 2.1-1).

Para alcanzar las recomendaciones de las guías de AF se considera que los niños y adolescentes deben realizar actividades donde combinen intensidades moderadas y vigorosas. Es importante incluir este tipo de actividades de intensidad vigorosa ya que es la forma como más se mejora la aptitud cardiorrespiratoria en los niños y adolescentes.

Tabla 2.1-1 Ejemplos de actividad de física para niños y adolescentes.

Tipo de actividad física	Niños	Adolescentes
Fortalecimiento Muscular	<ul style="list-style-type: none"> - Halar y aflojar. - Ejercicios de resistencia con el peso corporal o con bandas elásticas. - Escalar un árbol. - Abdominales. - Equilibrio. - En el parque con columpios, barras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Halar y aflojar. - Ejercicios de resistencia con el peso corporal o con bandas elásticas, con maquinas ó mancuernas. - Escalar un árbol. - Abdominales. - Equilibrio. - En el parque con columpios, barras - Escalar paredes.
Fortalecimiento Óseo	<ul style="list-style-type: none"> - Saltar en un pie, saltar lazo y brincar. - Correr. - Gimnasia, Basketball, Voleibol y tenis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saltar en un pie, saltar lazo y brincar. - Correr. - Gimnasia, Basketball, Voleibol y tenis.

2. Adultos (18 a 64 años)

Estas recomendaciones son válidas para todos los adultos sanos de 18 a 64 años de edad, a menos que su estado médico aconseje lo contrario. Son también aplicables a las personas de ese grupo que padezcan enfermedades crónicas no transmisibles como la hipertensión o la diabetes. Las personas con estas patologías podrían tener que adoptar precauciones adicionales y necesitar una evaluación médica antes de tratar de alcanzar los niveles de AF recomendados para este grupo de edades.

ADULTOS (18-64 años)

1. Los adultos de 18 a 64 años deberían acumular un mínimo de **150 minutos semanales** de AF aeróbica **moderada**, o bien un mínimo de **75 minutos** semanales de actividad aeróbica **vigorosa**, o bien una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa.
2. La actividad aeróbica se realizará en sesiones de **10 minutos**, como mínimo.
3. Para obtener mayores beneficios, los adultos deberían incrementar esos niveles hasta **300 minutos** semanales de actividad aeróbica moderada, o bien **150 minutos** de actividad aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa.
4. Deberían realizar ejercicios de fortalecimiento muscular de los grandes grupos musculares dos o más días a la semana.

En los adultos de 18 a 64 años, las recomendaciones de AF se realiza en los dominios de tiempo libre, transporte, ocupacional y hogar. Hay diversas maneras de totalizar 150 minutos de AF a la semana. En particular, mediante varias sesiones breves distribuidas a lo largo de la semana.

Si la intensidad de actividad aeróbica es vigorosa, con una frecuencia de 3 días es suficiente. Si la intensidad de actividad aeróbica es leve a moderada se requieren al menos 5 días a la semana. En cuanto a la intensidad, se considera como regla general que 2 minutos de actividad física de intensidad moderada equivale 1 minuto de intensidad vigorosa. Por ejemplo: una persona que realiza 30 minutos de actividad de intensidad moderada es aproximadamente igual a realizar 15 minutos de actividad de intensidad vigorosa.

Cuando una persona realiza 150 minutos a la semana de actividad física de intensidad moderada alcanza beneficios substanciales sobre su salud. Cuando la persona realiza entre 150 y 300 minutos a la semana se obtienen beneficios adicionales.

En cuanto al fortalecimiento muscular se incluye el entrenamiento de resistencia a la fuerza con máquinas, mancuernas, bandas, resistencia con el peso corporal, llevar cargas pesadas o hacer trabajos pesado en la casa o en el jardín. Cuando se busca el fortalecimiento muscular, una serie de 8 a 12 repeticiones es efectiva, si se incrementa de 2 a 3 series tiene un mayor resultado. Los músculos objetivos son el pecho, los hombros, espalda, cadera, tronco, piernas y brazos.

3. Adultos mayores (más de 64 años)

Estas recomendaciones son válidas para todos los adultos sanos de 65 años en adelante. Son también aplicables a las personas de ese grupo de edades con ECNT. Las personas con patologías específicas podrían tener que adoptar precauciones adicionales y solicitar asesoramiento médico antes de tratar de alcanzar el nivel de actividad física recomendado para los adultos de mayor edad.

ADULTOS MAYORES (> 64 años)

1. Los adultos mayores deben seguir las mismas recomendaciones mencionadas para los adultos (18 - 64 años).
2. Los adultos mayores con dificultades de movilidad deberían dedicar tres o más días a la semana a realizar AF para mejorar su equilibrio y evitar las caídas.
3. Deberían realizarse actividades de fortalecimiento muscular de los grandes grupos musculares dos o más veces a la semana.
4. Cuando los adultos mayores no puedan realizar la AF recomendada debido a su estado de salud, deberían mantenerse activos hasta donde les sea posible y les permita su salud.

Se recomienda realizar actividades aeróbicas 150 minutos a la semana, realizada preferiblemente 3 a 5 días a la semana, y actividades de fortalecimiento óseo y muscular mínimo 2 días a la semana, así como ejercicios de flexibilidad, coordinación y equilibrio.

Para promover y mantener la salud muscular y la independencia física, los adultos mayores deben realizar actividades de fortalecimiento óseo y muscular por lo menos dos veces a la semana. Para mejorar y mantener la flexibilidad necesaria para la vida diaria y la AF regular, se deben realizar 10 minutos de ejercicios de flexibilidad y se debe involucrar a los músculos y tendones principales, con 10-30 segundos de estiramiento estático y 3 a 4 repeticiones para cada estiramiento. Con el fin de reducir el riesgo de caídas se deben realizar actividades enfocadas a mantener y mejorar el equilibrio y coordinación.

4. Embarazo y Postparto

Los cambios fisiológicos asociados al embarazo y los posibles riesgos de iniciar un programa nuevo de AF deben ser previamente evaluados por el médico tratante o médico especializado en medicina del deporte. Los posibles riesgos observados en el embarazo son: Inadecuado aporte de oxígeno al feto por parte de la madre, parto prematuro e incrementar el número de contracciones uterinas. Sin embargo la mayoría de los estudios indican que las mujeres sanas, activas y con embarazos no complicados no tienen la necesidad de limitarse para realizar AF por miedo a algún evento adverso.

EMBARAZO Y POSTPARTO:

1. Las mujeres durante el embarazo y el postparto deberían acumular un mínimo de **150 minutos semanales** de AF aeróbica moderada, preferiblemente distribuidos a lo largo de la semana.
2. Las mujeres que habitualmente realizan actividad aeróbica de intensidad vigorosa o que son activas físicamente pueden continuar su AF habitual durante el embarazo y el postparto.
3. Discutir con el médico tratante cómo y cuándo debe ajustar las actividades de acuerdo a la fase de embarazo y postparto.

Las mujeres embarazadas pueden participar en una amplia variedad de actividades recreativas que son seguras durante y después del embarazo. La actividad recomendada es la de intensidad moderada a leve que es la que se ha visto asociada con los beneficios en salud. Las mujeres sanas que previo al embarazo no han sido muy activas o que no han realizado actividad física de tipo aeróbica de intensidad vigorosa de manera regular, deben realizar al menos 150 minutos a la semana de AF de intensidad leve a moderada durante el embarazo y en el postparto. Preferiblemente, los 150 minutos deben ser distribuidos en el transcurso de la semana. Las mujeres sanas que previo al embarazo se han dedicado de manera habitual a la actividad física de tipo aeróbica de intensidad vigorosa, o quienes son muy activas pueden continuar con su actividad durante el embarazo y el postparto, siempre y cuando permanezcan saludables y cumplan con las recomendaciones de su médico tratante o de su médico del deporte de cómo y cuándo se debe ajustar la actividad.

Aunque los riesgos para el feto son mínimos, se recomienda no exceder 20 a 30 minutos de AF aeróbica y mantener una adecuada hidratación, con el fin de optimizar la termorregulación.

La intensidad de la AF debe ser monitorizada con la escala de percepción de esfuerzo (BORG 2-5) preferiblemente que con el porcentaje de la FCmax. Se recomienda a las embarazadas que no han sido activas previamente, incluir actividades leves y sin impacto como: caminar o nadar. En el tercer trimestre de embarazo se debe evitar la actividad de contacto o aquellas que tengan riesgo de caída y la actividad de intensidad vigorosa. Evitar también las actividades con posición supina debido a que podría suceder una leve compresión del retorno venoso y reducir el gasto cardiaco, que podría facilitar episodios de hipotensión ortostática.

Se contraindica de manera absoluta la participación de la mujer embarazada bajo las siguientes condiciones: enfermedad del corazón descompensada, enfermedades pulmonares restrictivas, incompetencia del cuello del útero, gestación múltiple con riesgo de parto prematuro, sangrado persistente en el segundo y tercer trimestre, placenta previa después de la semana 26 de gestación, partos prematuro en los nacimientos anteriores, ruptura de membrana y pre-eclampsia o hipertensión inducida por el embarazo.

La lactancia no se ha visto afectada por la participación de AF durante el postparto, y se considera sin efectos sobre la composición de la leche, el volumen de la leche o la salud materna.

Se debe retomar la práctica de la AF durante el postparto de acuerdo a la recuperación. Usualmente una o dos semanas después de un parto normal se puede retomar progresivamente el plan de actividad física, en casos especiales como (pre-eclampsia, anemia, trastornos tiroideos, diabetes gestacional y cesárea) o en presencia de algún tipo de síntomas se debe retomar la AF de acuerdo con las recomendaciones del médico tratante. No se han visto reportes de complicaciones de la salud materna con el inicio temprano de la práctica de AF.

5. Personas con discapacidad

Los adultos con discapacidad, que son capaces de realizar al menos 150 minutos por semana de AF de intensidad moderada o 75 minutos a la semana de intensidad vigorosa de AF de tipo aeróbica deben hacerlo. Este tipo de actividad se debe realizar en sesiones de al menos 10 minutos y preferiblemente se debe distribuir a lo largo de la semana.

Los adultos con discapacidad, que sean capaces de realizar fortalecimiento muscular de intensidad moderada o alta, deben ejecutar actividades que involucren los principales grupos musculares al menos 2 o más días por semana. Cuando la persona discapacitada no pueda cumplir con las recomendaciones de AF para su edad, se le debe fomentar la actividad que se acople a su capacidad y a lo permitido por su condición. **Lo más importante es evitar la inactividad.** Las personas discapacitadas deben consultar a su médico tratante sobre la cantidad y el tipo de actividad física apropiados para su condición.

2.1.2. Tamización, estratificación y evaluación del riesgo

Es una parte importante del proceso de evaluación de la aptitud física del individuo antes iniciar un programa de AF sin embargo, la no realización de la tamización NO debe ser una limitante para aquellos que desean iniciar un programa de AF de intensidad leve a moderada (American College of Sports Medicine, 2010). La tamización y estratificación del riesgo es el primer paso en el que se obtiene información sobre la salud del individuo y se realiza con el fin de proveer seguridad en la práctica de la AF. Consiste en la aplicación de cuestionarios auto-administrados o guiados por personal relacionado con los programas de AF. En algunos casos podría también incluir una consulta médica. Sin embargo, teniendo en cuenta las características de la población y teniendo como base un buen sistema de tamización, solamente un 10 a 20% de los individuos requerirán una evaluación médica adicional.

El objetivo principal de la tamización para iniciar un programa de AF es identificar individuos que de acuerdo con la estratificación del riesgo podrían requerir una evaluación médica y determinar si existen precauciones o contraindicaciones para iniciar un programa de AF, de acuerdo con los síntomas, factores de riesgo o presencia de enfermedades conocidas (American College of Sports Medicine, 2011) (American College of Sports Medicine, 2010).

Los tres tipos de enfermedades consideradas de mayor importancia durante la tamización son las enfermedades cardiovasculares, pulmonares y metabólicas. Estas enfermedades podrían reducir la aptitud física del individuo pero no necesariamente contraindican que la persona sea activa, simplemente se requiere de mayor precaución para realizar la AF con mayor seguridad. Es importante enfatizar que las personas sedentarias pueden iniciar con seguridad un programa de AF con predominio de actividades de intensidad leve a moderada sin que requieran una extensa y previa revisión médica (American College of Sports Medicine, 2011).

Cuestionarios de tamización y estratificación del riesgo adverso

Existen 2 cuestionarios que se utilizan internacionalmente en la tamización del riesgo individual: el "Physical Activity Readiness Questionnaire" (PAR-Q) y el cuestionario de riesgo cardiovascular de la Asociación Americana del Corazón (AHA) y del Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM).

• Cuestionario "PAR-Q"

Es probablemente el cuestionario más ampliamente usado gracias a su buen diseño, su simplicidad y la posibilidad de ser auto-administrado. Está planteado

para ser usado en programas de AF de intensidad leve a moderada. Consiste en 7 preguntas simples que evalúan en términos generales el riesgo de presentar un evento adverso con la práctica de AF. Si alguna de las 7 preguntas es respondida con un "SI", se recomienda que la persona tenga una evaluación médica antes de iniciar un programa de AF (Gráfico 2.1-1). Si, por el contrario todas las 7 preguntas son contestadas con un "NO", la persona tiene un riesgo bajo a moderado de eventos adversos y puede iniciar su programa de actividad física de intensidad leve a moderada sin una evaluación médica previa. Es importante resaltar que aunque el PAR-Q es una buena estrategia de tamización, éste solo identifica a las personas con un alto riesgo de evento durante la actividad, pero no hace diferencia entre las personas con riesgo leve a moderado (American College of Sports Medicine, 2010).

Por basarse exclusivamente en síntomas y antecedentes importantes conocidos, no permite analizar en detalle el riesgo de la persona (no incluye mediciones de composición corporal, presión arterial, colesterol, glicemia u otros). Pese a esta desventaja el PAR-Q se sigue recomendando como una herramienta simple y de bajo costo que busca detectar individuos de alto riesgo evidente.



Gráfico 2.1-1 Cuestionario PAR-Q

NOMBRE DEL PACIENTE: _____ FECHA DE NACIMIENTO: _____ FECHA: _____

NOMBRE DEL PROFESIONAL DE LA SALUD: _____

Por favor lea las siguientes preguntas con cuidado y responda a cada una de ellas de manera honesta. Por favor marque SI o NO.

- SI NO ¿Le ha dicho alguna vez a su médico que tiene una afección del corazón y que únicamente debe hacer actividad física recomendada por un profesional de la salud?
- SI NO ¿Siente dolor en el pecho cuando realiza actividad física?
- SI NO ¿Durante el mes pasado, sufrió dolor en el pecho mientras hacía actividad física?
- SI NO ¿Pierde el equilibrio debido a mareo o alguna vez ha perdido la conciencia?
- SI NO ¿Tiene algún problema óseo o de articulaciones (por ejemplo, espalda, rodilla o cadera) que podría ser empeorado por aumento en su actividad física?
- SI NO ¿Está tomando actualmente algún medicamento recetado por su médico para la presión sanguínea o afección del corazón?
- SI NO ¿Conoce usted alguna razón por la que no debería realizar actividad física?

Tomado el cuestionario de Aptitud para la Actividad Física (PAR-Q) C 2002. Utilizado con el permiso de la Sociedad Canadiense para Fisiología del Ejercicio

SI LA RESPUESTA FUE:

“SI” a una ó más respuestas

Debe hablar con un médico antes de iniciar un programa de AF. El individuo debe contarle al médico sobre las respuestas del PARQ donde contesto “SI”.

- Se puede iniciar gradualmente con intensidad leve a moderada. Y debe tener precaución con actividad vigorosa.

“NO” a todas las respuestas:

- La persona puede iniciar la actividad con seguridad. Con un comienzo gradual y con intensidades moderadas.

Se puede retrasar temporalmente el ingreso al programa de AF si:

- Tiene una infección aguda cuando se recupere puede ingresar.
- Si está embarazada debe preguntar al médico antes de ingresar al programa.

- **Cuestionario “AHA/ACSM”**

Este cuestionario diseñado especialmente para la estratificación del riesgo cardiovascular es más completo y dispendioso de diligenciar (Gráfico 2.1-2). Usualmente se aplica en los programas de AF en el ámbito clínico y los centros especializados de “Fitness”. En su formato evalúa de forma más detallada los síntomas, antecedentes patológicos y factores de riesgo con el fin de determinar la necesidad de una evaluación médica antes de comenzar un programa de AF. Dada la necesidad del conocimiento de algunos términos médicos, por lo general es instrumento es aplicado por profesionales de la salud. Sin embargo, también puede ser orientado por personal relacionado con la AF, siempre y cuando hayan sido entrenados previamente.

Con el cuestionario “AHA/ACSM” se puede estratificar al individuo en riesgo bajo, moderado y alto. De acuerdo con esta clasificación, se considerará la necesidad de pruebas complementarias, en especial de la prueba de esfuerzo convencional, ecocardiograma bajo estrés con ejercicio o la prueba de gamagrafía miocárdica (perfusión miocárdica con isonitros).

EL cuestionario “ACSM/AHA” se divide en dos secciones, la primera hace referencia a la valoración de la condición de salud de acuerdo a los antecedentes personales, que incluyen la presencia de síntomas o enfermedades cardiovasculares, pulmonares y metabólicas. Si la persona contestó de manera afirmativa a cualquiera de esas preguntas, clasifica en riesgo alto y debe consultar a un médico antes de realizar actividad física a intensidad moderada o vigorosa. La segunda sección hace referencia a la presencia de factores de riesgo cardiovascular. Si la persona contesta de manera afirmativa a dos o más de las anteriores situaciones, se clasifica como riesgo moderado y también debe consultar a un médico antes de realizar actividad física a intensidad vigorosa. Finalmente si la persona respondió negativamente a todas las preguntas del cuestionario esta se clasifica como riesgo bajo y puede iniciar un programa de actividad física a cualquier intensidad.

Gráfico 2.1-2 Cuestionario AHA/ACSM

CUESTIONARIO AHA/ACSM

Valoración de la condición de salud de acuerdo a los antecedentes personales

HISTORIA			
Alguna vez ha tenido			
<input type="checkbox"/>	Infarto de Miocardio		
<input type="checkbox"/>	Cirugía de Corazón		
<input type="checkbox"/>	Cateterismo Cardiaco		
<input type="checkbox"/>	Angioplastia Coronaria		
<input type="checkbox"/>	Implante de marcapaso		
<input type="checkbox"/>	Alteración del ritmo cardiaco ó arritmias		
<input type="checkbox"/>	Enfermedad Valvular Cardiaca		
<input type="checkbox"/>	Falla Cardiaca		
<input type="checkbox"/>	Trasplante Cardiaco		
<input type="checkbox"/>	Enfermedad Cardiaca Congénita		
SINTOMAS			
<input type="checkbox"/>	Ha tenido dolor en el pecho durante la actividad		
<input type="checkbox"/>	Ha tenido dificultad para respirar en reposo ó actividades leves		
<input type="checkbox"/>	Ha perdido la conciencia		
<input type="checkbox"/>	Toma medicamentos para el corazón		
OTROS			
<input type="checkbox"/>	Tiene diabetes		
<input type="checkbox"/>	Tiene asma ó alguna enfermedad pulmonar		
<input type="checkbox"/>	Tiene sensación de calambre ó ardor en las piernas cuando camina distancias cortas		
<input type="checkbox"/>	Tiene algún problema muscular u óseo que limite la actividad física		
<input type="checkbox"/>	Está embarazada		
Si contesto de manera afirmativa a cualquiera de las anteriores situaciones. Consulte a un medico antes de realizar actividad física moderada a vigorosa			
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES			
<input type="checkbox"/>	Es un hombre >45 años		
<input type="checkbox"/>	Es una mujer >55 años		
<input type="checkbox"/>	Fuma actualmente ó abandono el cigarrillo en los últimos 6 meses		
<input type="checkbox"/>	Su presión arterial es >140/90 mmHg		
<input type="checkbox"/>	No conoce su presión arterial		
<input type="checkbox"/>	Tiene el colesterol total >200 mg/dl		
<input type="checkbox"/>	No conoce los niveles de colesterol total		
<input type="checkbox"/>	Su hermano ó su padre han sufrido un infarto ó han tenido una cirugía del corazón antes de los 55 años		
<input type="checkbox"/>	Su hermana ó su madre han sufrido un infarto ó han tenido una cirugía del corazón antes de los 65 años		
<input type="checkbox"/>	Esta inactivo físicamente (realiza menos de 30 minutos de actividad física al menos 3 días a la semana)		
<input type="checkbox"/>	Esta en sobrepeso		
Si contesto de manera afirmativa a dos ó más de las anteriores situaciones. Consulte a un medico antes de realizar actividad física.			
<input type="checkbox"/>	Ninguna de las anteriores	<input type="checkbox"/>	Puede realizar cualquier actividad con seguridad sin necesidad de requerir una valoración medica

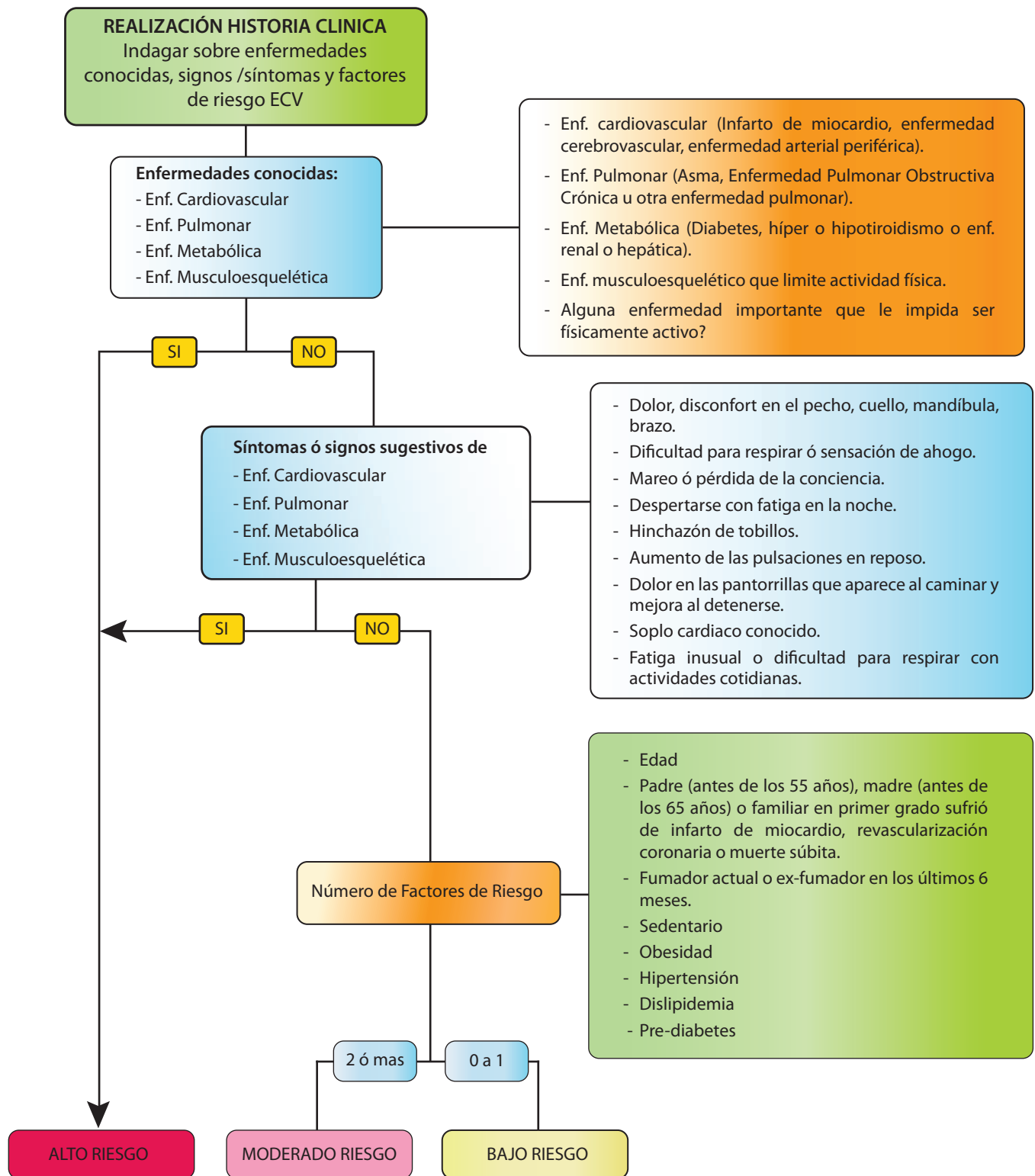
Evaluación del riesgo cardiovascular y osteomuscular por examen médico

La evaluación médica del riesgo cardiovascular y osteomuscular se realiza en aquellas personas que según los cuestionarios necesitan de una valoración más completa antes de iniciar AF con el fin de disminuir el riesgo de presentar eventos adversos durante la AF.

El médico realizará una historia clínica completa y un examen físico haciendo énfasis en la presencia de enfermedades que pueden estar ocultas o que han sido previamente diagnosticadas, particularmente enfermedades cardiovasculares, respiratorias, metabólicas y músculo esqueléticas. Se interrogará sobre la presencia de patologías previamente conocidas, sintomatología que indiquen enfermedad oculta y antecedentes (sedentarismo, tabaquismo, hipertensión, síncope, dislipidemia (colesterol elevado) e historia familiar). Se debe brindar particular atención a la revisión de la presencia de lesiones músculo-esqueléticas previas y las limitaciones físicas actuales producidas por patologías agudas o crónicas (American College of Sports Medicine, 2011).

En el gráfico 2.1-3 se muestra un flujo grama de estratificación de riesgo a partir de la realización de la historia clínica completa, que resumen lo mencionado anteriormente.

Gráfico 2.1-3 Flujoograma para la estratificación del riesgo



Adaptado de: ACSM, ACSM[®] Guidelines for exercise testing and Prescription 2010, p.24.

El concepto de estratificación del riesgo cardiovascular obedece a la necesidad de orientar con mayor claridad a la población y a los profesionales de la salud para tomar decisiones acertadas acerca del manejo del riesgo, tanto en los individuos como en las comunidades. El concepto de riesgo hace referencia a la probabilidad de que ocurra una complicación. Estar expuesto a un factor de riesgo no garantiza ni predice con absoluta certeza que la complicación ocurra, sin embargo si es útil para definir conductas preventivas.

A pesar de grandes esfuerzos internacionales por estandarizar una herramienta práctica y de fácil implementación, aún persisten discrepancias entre los expertos. Parece acertado dictar unos parámetros generales para todos los países, pero los expertos de cada país deben definir criterios específicos de acuerdo a la epidemiología y las necesidades nacionales de salud pública.

Escalas como la de Framingham o las escalas europeas (Defilippis AP, 2011) se han basado en estudios de seguimiento en grupos poblacionales específicos, su extrapolación a nuestro medio es cuestionable y lamentablemente excluyen nuevos y contundentes factores de riesgo como el sedentarismo y el perímetro abdominal.

El Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) y la Asociación Americana del Corazón (AHA) han hecho un esfuerzo por dictar recomendaciones para Estados Unidos, que consideramos pueden ser muy útiles para nuestro país, en ausencia de estudios sólidos en Colombia (Tabla 2.1-2).

De acuerdo con ellos, si la persona es joven, no presenta ningún síntoma, ni ningún factor de riesgo para enfermedad coronaria, se considera un individuo **de riesgo bajo**. Si la persona es un hombre mayor de 45 años o es una mujer mayor de 55 años, con uno o más factores de riesgo, se considera que esta persona tiene un **riesgo moderado**. Si la persona presenta sintomatología o signos de enfermedad cardiovascular, pulmonar o metabólica o refiere que presenta actualmente este tipo de enfermedades, se considera un individuo con un **riesgo alto cardiovascular** (American College of Sports Medicine, 2010).

Tabla 2.1-2 Estratificación del riesgo cardiovascular según el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM)

Riesgo bajo	Personas jóvenes, asintomáticas que no presenten ningún factor de riesgo de enfermedad cardiovascular.
Riesgo moderado	Hombres mayores de 45 años ó mujeres mayores de 55 años, que presenten uno ó más factores de riesgo de enfermedad cardiovascular.
Riesgo alto	Personas con uno ó más síntomas ó signos relacionados con enfermedad cardiovascular ó aquellos con enfermedad cardiovascular, pulmonar ó metabólica conocida.

Adaptado de: ACSM, ACSM` Guidelines for exercise testing and Prescription 2010.

Las personas con **riesgo bajo** no requieren de una valoración médica ni de pruebas adicionales para optimizar la seguridad de los individuos durante la AF. Las personas con **riesgo moderado** deben ser llevadas a una valoración médica y tener una prueba de esfuerzo si desean ejecutar actividades a intensidad vigorosa sin embargo, pueden iniciar actividades a intensidad leve a moderada sin la valoración médica.

Finalmente, las personas consideradas de **riesgo alto** deben ser llevados a una valoración médica extensa y deben someterse a una prueba de ejercicio diagnóstica (prueba de esfuerzo) antes de iniciar su programa de AF (Tabla 2.1-3) (American College of Sports Medicine, 2010).

Tabla 2.1-3 Examen médico y/o pruebas diagnósticas adicionales según clasificación de riesgo.

Estratificación de Riesgo			
	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Características	Asintomático <2 factores de riesgo	Asintomático ≥2 factores de riesgo	Sintomático o Enf. conocida
Examen Médico y/o pruebas diagnósticas adicionales	AF Moderada: No necesario	AF Moderada: No necesario	AF Moderada: Recomendado
	AF Vigorosa: No Necesario	AF Vigorosa: Recomendado	AF Vigorosa: Recomendado
Prueba de esfuerzo	No Necesario	Recomendada	Recomendada

AF moderada: "una intensidad a la que la persona pueda estar confortable por un periodo prolongado de tiempo (45min)" AF vigorosa: "una intensidad suficiente que represente un reto sustancial para el sistema cardiorrespiratorio" No necesario: Refleja la noción de que el examen médico, la prueba de ejercicio y la supervisión de la prueba pueden ser no esenciales en el proceso de tamización, pero estos no deben ser vistos como inapropiados Recomendado: el médico debe hacer seguimiento de cerca y estar disponible en caso de que una emergencia suceda.

Adaptado de: ACSM, ACSM` Guidelines for exercise testing and Prescription 2010, p.24.

2.1.3. Elementos y principios generales de la prescripción del ejercicio

La prescripción del ejercicio se debe dividir en tres pasos:

- a) Evaluar la aptitud física y el estado de salud.
- b) Interpretar los hallazgos de la condición física y del estado de salud.
- c) Prescribir un programa de ejercicio basado en la información obtenida, el escenario (salud/enfermedad), metas (condición física/rendimiento deportivo), y las características del individuo (sedentario/activo). Teniendo en cuenta: tipo o modo, frecuencia, duración, intensidad, progresión y precauciones.

La elaboración del plan de AF consiste en la sistematización de la información de las actividades que el individuo debe seguir en orden cronológico, para lograr los objetivos parciales y finales. Se debe realizar un plan coherente con los métodos y medios para el desarrollo de la aptitud física, que sea sencillo y comprensible para el individuo, que contenga actividades realistas y metas alcanzables. Parte de este plan debe incluir todas las actividades que se realizarán para ayudar al cambio de hábitos y para reforzar los nuevos hábitos de vida (Organización Mundial de la Salud, 2010).

1. Componentes de una sesión de ejercicio

Una sesión de ejercicio debe incluir las siguientes fases: calentamiento, estiramiento, trabajo específico y el enfriamiento (Organización Mundial de la Salud, 2010).

• Calentamiento

Es una fase de transición que permite al cuerpo adaptarse a los cambios fisiológicos, biomecánicos y a las demandas metabólicas del ejercicio. El calentamiento está dirigido a incrementar la temperatura corporal y reducir la posibilidad de dolor muscular después del ejercicio. En una sesión usual, este consiste en 5-10 minutos de actividad aeróbica de intensidad leve a moderada o ejercicios de resistencia muscular o 10 minutos de ejercicios de flexibilidad.

• Trabajo específico

El trabajo específico suele ser de predominio cardiopulmonar o aeróbico, pero puede combinarse o centrarse en el entrenamiento de la fuerza. Este trabajo consiste en 20 – 60 minutos del componente de la aptitud física específico que busca ser entrenado y puede ser fraccionado en 2 o más sesiones de más de 10 minutos.

- **Enfriamiento**

Su propósito es permitir una recuperación gradual de la frecuencia cardíaca y la presión arterial y la eliminación de los productos finales del metabolismo de los músculos utilizados durante la sesión de ejercicio. Consiste en 5-10 minutos de AF de intensidad leve e incluye ejercicios de baja resistencia muscular o de flexibilidad.

2. Elementos de la prescripción de ejercicio

Los elementos de la prescripción de ejercicio dependen de los factores englobados en la sigla FITT (Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo), entre otros.

- **Frecuencia:** cuantas veces a la semana se realiza la AF.
- **Intensidad:** nivel de esfuerzo que requiere la actividad.
- **Tiempo:** es la duración o el tiempo que dura cada sesión de AF
- **Tipo:** es la forma o la modo de AF, puede ser aeróbica y de fuerza y velocidad, puede combinar varias características en diferentes disciplinas deportivas.

A continuación se explican los elementos con mayor profundidad para dar a entender la importancia de cada uno de ellos en la prescripción de ejercicio:

Frecuencia:

Es el número de veces que una actividad se lleva a cabo en la semana. Usualmente, se expresa sesiones o episodios/semana. La frecuencia recomendada por el ACSM es el mayor número de días a la semana posibles, idealmente de 3-5 días por semana (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). El número de días a la semana que se realiza de AF depende de las metas y de la intensidad de la actividad. Aunque unos pocos días a la semana proveen beneficios, la realización de un mayor número de días a la semana genera mayor beneficio y menor riesgo de lesiones músculo esqueléticas que la actividad esporádica. Si la intensidad de AF aeróbica es vigorosa, una frecuencia de 3 días es suficiente. Si la intensidad de actividad aeróbica es intensidad leve a moderada se requieren al menos 5 días a la semana para obtener beneficios (Organización Mundial de la Salud, 2010).

Intensidad:

Es la magnitud del esfuerzo necesario para realizar una actividad, es el gasto de energía necesaria para realizar la actividad aeróbica o la magnitud de la fuerza ejercida durante el entrenamiento de la resistencia muscular. Existen una amplia variedad de métodos para evaluar la intensidad (Tabla 2.1-6). La Intensidad en términos absolutos, está determinada por la cantidad de energía necesaria para el trabajo que se realiza y está definida por las kilocalorías por minuto consumidas, el VO_2 y los equivalentes metabólicos o "METs" correspondientes, y depende de características específicas del individuo.

La intensidad en términos relativos está determinada por la capacidad cardiorrespiratoria de una persona y se puede monitorizar de diferentes maneras. Es posible vigilar la intensidad relativa del esfuerzo por medio de la prueba del habla, el porcentaje de la frecuencia cardíaca máxima (FCmax) o la escala de percepción subjetiva del esfuerzo.

Para el trabajo de fuerza se utilizan porcentajes relativos de la fuerza máxima voluntaria o una repetición máxima (1RM), este valor también puede estimado en la práctica, con base en el número de repeticiones que el individuo pueda hacer hasta la fatiga. Para el entrenamiento, el mantenimiento de la masa e incremento de la masa muscular se recomiendan 2 a 3 series de 15-20 repeticiones.

Los métodos más usados consideran la intensidad relativa, debido a su fácil aplicación y a la correspondencia con la condición física de cada persona (American College of Sports Medicine, 2011).

- **El consumo de oxígeno (VO₂)**

Es la cantidad de oxígeno consumido, en mililitros por kilogramo de peso por minuto (ml/kg/min). En reposo, un individuo consume 3,5 ml/kg/min de O₂, que corresponde a 1 MET. El VO₂ se puede expresar en términos absolutos en litros por minuto y puede ser convertido a gasto energético en kilocalorías (Kcal) por minuto. El consumo de 1 Litro de O₂ requiere la liberación de aproximadamente 5 kilocalorías (Kcal) de energía (1 L de VO₂/min equivale a 5 Kcal/min).

El VO₂ relativo está relacionado con el peso corporal, se expresa en mililitros por kilogramo por minuto (ml/kg /min). Este se puede calcular a partir de la cantidad de METs usados para una determinada actividad.

CONVERSIÓN	ECUACIÓN
Convertir METs a VO ₂ (mL.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	VO ₂ = METs * 3,5
Convertir el VO ₂ (L.min ⁻¹) a kilocalorías	Kilocalorías = 5 kcal * cada Litro VO ₂

- **Los METs**

Son equivalentes o unidades metabólicas que permiten estimar cuantas veces el individuo es capaz de multiplicar su metabolismo basal para realizar una determinada actividad. Actualmente, se ha implementado el uso de un compendio de AF según la cantidad de METs estimados, que ayuda a dar claridad sobre la cantidad de AF que realiza un individuo y contribuir a ajustar la AF que debe realizar una persona con una enfermedad crónica o discapacidad determinada (Ainsworth, 2003).

El compendio de AF es útil para ayudar a la gente a estimar cuanta energía se está consumiendo durante la AF (Tabla 2.1-4).

Tabla 2.1-4 Compendio de actividades física de acuerdo a la cantidad de METs utilizados.

METs	Categoría	Actividades Específicas
0.9	Inactividad	Dormir
1.0	Inactividad	Ver televisión sentado
2.0	Transporte	Manejar un automóvil
2.5	Hogar	Planchar, quitar el polvo
3.0	Caminar	Caminar lento, pasear o caminar en la casa
3.5	Hogar	Aspirar
4.0	Jardinería	Cortar el césped y la jardinería general
5.0	Hogar	Limpieza de canales, pintura exterior de la vivienda
6.0	Ocupación	Uso de maquinaria pesada
6.5	Recreación	Baile Aeróbico
7.0	Acondicionamiento	Bicicleta estacionaria o remo
8.0	Deporte	Basketball y futbol competitivo
9.0	Caminar	Caminar en pendiente con peso en la espalda (19kg)
10.0	Agua	Nadar estilo libre
11.0	Correr	Correr a 11 km/h
12.0	Montar en Bicicleta	Rodar a 22-26 km/h
13.0/14.0	Correr	Correr a 12-14 km/h

Adaptado de: Ainsworth, B. (2003). The compendium of physical activities. The President's Council on Physical Fitness and Sports. Research Digest Series, 4 (2), 1-8.

- **Test de conversación (Talk Test)**

La "prueba o test de hablar o conversar" busca determinar la capacidad de la persona para hablar, conversar o cantar durante la actividad, con el fin de medir la intensidad, es una prueba muy sencilla (American College of Sports Medicine, 2011).

Intensidad Leve: una persona que realiza una AF de intensidad leve debe ser capaz de cantar o de mantener una conversación mientras lleva a cabo la actividad. Ejemplos: pasear o limpiar.

Intensidad Moderada: una persona que realiza una AF de intensidad moderada debe ser capaz de mantener una conversación, pero con cierta dificultad, mientras lleva a cabo la actividad. Puede hablar pero no cantar. Ejemplos: andar a paso ligero, montar en bicicleta o bailar.

Intensidad Vigorosa: una persona que realiza una AF de intensidad vigorosa se queda sin aliento y no puede mantener una conversación con facilidad durante la actividad. Ejemplos: el baloncesto, la natación o el balonmano.

- **Frecuencia Cardíaca Máxima (FCmax)**

Con la frecuencia cardíaca también se puede monitorizar la intensidad de la actividad. Para monitorizar la intensidad de la AF, la persona debe mantener la frecuencia de acuerdo a los siguientes porcentajes de la FCmax (American College of Sports Medicine, 2011). Una forma fácil de calcular la frecuencia cardíaca máxima es con la siguiente fórmula: $FC_{max} = 220 - \text{edad (años)}$ (Astrand o Karvonen).

La FCmax que acá obtenemos corresponde al máximo esfuerzo cardiorespiratorio que una persona puede realizar. Por lo tanto si queremos lograr que las personas realicen AF a intensidades moderadas, podemos usar la fórmula de $180 - \text{edad (años)}$, con lo cual estamos cerca del 70-80% de la frecuencia cardíaca máxima de la mayoría de las personas. Estas fórmulas son una guía práctica general para calcular la FC de trabajo de las personas, sin embargo hay que tener en cuenta que estos valores no son absolutos y pueden variar ampliamente dependiendo de las condiciones de cada persona.

- Intensidad Leve: $\leq 60\%$ FCmax
- Intensidad Moderada: 61-80 % FCmax
- Intensidad Vigorosa: $> 80\%$ FCmax

- **Escala de percepción subjetiva del esfuerzo (Borg Modificada)**

Es una escala numérica de uso común para medir el esfuerzo percibido. El esfuerzo percibido es el que la persona siente que está realizando sobre la base de las sensaciones que experimenta durante el ejercicio (American College of Sports Medicine, 2011). Esta es una escala de 10 puntos en donde "0" indica no sentir ningún esfuerzo y 10 una sensación de esfuerzo extremadamente fuerte (Tabla 2.1-5).

- Intensidad Leve: 0-4
- Intensidad Moderada: 5-6
- Intensidad Vigorosa: ≥ 7

Tabla 2.1-5 Escala de percepción subjetiva del esfuerzo (Borg modificada)

Puntaje	Percepción
0	No siente nada
1	Muy suave
2	Suave
3	Moderado
4	Moderado
5	Fuerte
6	Fuerte
7	Muy Fuerte
8	Muy Fuerte
9	Muy Fuerte
10	Extremadamente fuerte

Tabla 2.1-6 Clasificación de la intensidad de la AF

Intensidad	Test de la conversación	% FC _{max}	Valoración del Esfuerzo percibido (Escala Borg)
Leve	Capaz de cantar o de mantener una charla	≤ 60%	0-4
Moderado	Capaz de mantener una conversación, pero con dificultad	61-80%	5-6
Vigoroso	Se queda sin aliento y no puede mantener una conversación	> 80%	> 7

- **Una Repetición Máxima**

Por último, para la evaluación de la intensidad de la resistencia muscular, se utiliza el porcentaje de 1-Repetición Máxima. Se refiere a la cantidad de peso levantado en un esfuerzo máximo voluntario único.

Intensidad	% 1 Repetición Máxima (1RM)
Leve	30-49
Moderado	50-69
Vigoroso	70-84

Tipo:

Es la forma de participación en la AF. Existen muchos tipos de AF que sirven para desarrollar diversos aspectos de la aptitud física. El tipo es seleccionado específicamente de acuerdo a la condición física que se desea mejorar. Pueden ser actividades relacionadas con el trabajo cardiopulmonar (aeróbico), con la fuerza y/o la resistencia muscular, con el fortalecimiento óseo, con la flexibilidad, con el equilibrio o la coordinación. Cada modalidad deportiva ofrece estímulos diversos a los diferentes componentes del trabajo neuromuscular y debe ser analizada cuidadosamente con el fin de encontrar los beneficios y riesgos para cada individuo (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Los ejercicios que soportan el peso corporal como caminar, trotar o correr suelen requerir un gasto metabólico mayor pero sobrecargan frecuentemente las articulaciones y el sistema músculo tendinoso, mientras que los **independientes del peso corporal**, donde no se tiene que soportar el peso corporal como ciclismo o natación, son excelentes para minimizar el estrés ortopédico, pero no logran una estimulación de la masa ósea.

La **AF de fortalecimiento muscular** incrementa la fuerza, la potencia, la resistencia y la masa muscular. La AF de **fortalecimiento óseo** tiene por objeto incrementar la fuerza en determinados segmentos óseos. El entrenamiento de la fuerza ejerce sobre los huesos un impacto o tensión que fomenta el crecimiento y la fortaleza de los huesos (correr, saltar lazo, levantar pesas). Los ejercicios de **flexibilidad** mejoran la capacidad de una articulación para realizar al máximo todos sus rangos posibles de movimiento, mejoran la economía de muchos gestos deportivos y actividades de la vida cotidiana. **La coordinación y el equilibrio** corresponden a ejercicios estáticos y dinámicos que se practican con el fin de mejorar la capacidad de la persona para responder a movimientos de balanceo o estímulos desestabilizadores causados por el propio movimiento, el entorno u otras causas. Las actividades de coordinación engloban actividades como caminar sobre una barra de equilibrio, mantener el equilibrio sobre una pierna, actividades rítmicas como bailar y actividades relacionadas con la coordinación espacial como aprender un nuevo paso de baile, actividades de coordinación entre la vista y los pies (óculo-pie) como dar patadas al balón,

actividades de coordinación entre la mano y el ojo (óculo-manual) como los deportes de raqueta, o el lanzamiento o recogida de una pelota (U.S. Department of Health and Human Services, 2008).

Tiempo o duración:

Es el tiempo en que una AF o ejercicio se lleva a cabo. Usualmente, se expresa en minutos. Se recomiendan al menos 150 minutos de AF, en periodos no inferiores a 10 minutos. Una de las formas más comunes de hacerlo es 30 minutos al día, 5 veces a la semana para alcanzar beneficios en salud en los adultos y adultos mayores.

Volumen:

Es una cuantificación del total de la AF que integra los conceptos de intensidad y duración. A partir del volumen se puede estimar el gasto energético total de la actividad física. Este se mide en Kilocalorías (Kcal).

Para conocer las kcal gastadas por semana de una actividad específica, se debe conocer la **frecuencia** en sesiones a la semana, la duración en minutos por sesión y la **intensidad** según el compendio de METs y el **peso** en kg del individuo. Así en una persona que pesa 60 kg, el costo energético de ver 1 h de televisión es igual a 60 kcal (**1MET x 1h x 60 kg de peso**).

Por ejemplo, para conocer el gasto energético **basal diario** de una persona que pesa 60 kg (1MET x 1 hora x 60 kg de peso), se multiplica por las 24 horas del día ($60 \times 24 = 1440$), que sería 1440 kcal/día. Es decir que para vivir o llevar a cabo las actividades de la vida diaria requiere de 1440 kcal/día. Para conocer el gasto energético por **AF semanal**, se utiliza la siguiente ecuación: (METs x sesión por semana x hora por sesión x peso en kg) Observar el siguiente ejemplo para comprender la cuantificación de la AF de la semana según la cantidad de kcal (Ainsworth, 2003). El Gasto energético en kilocalorías (kcal) a la semana de la AF de un individuo de 70 kilogramos que refiere que camina rápido, ½ hora, 5 días por semana.

GE en Kilocalorías/semana

Kcal/sem	METs x sesión por semana x hora por sesión x peso en kg.
Kcal/sem	3.8 METs x 5 sesiones por semana x 0.5 hora por sesión x 70 kg.
Kcal/sem	665 Kcal por semana

A partir de las kcal gastadas por medio de la actividad específica, se puede conocer el nivel de AF del individuo: Inactivo (< 500 kcal/sem), **regularmente activo (500 -1000 kcal/sem)**; **suficientemente activo (>1000 kcal/sem)**. La recomendación mínima para todos los adultos es un gasto energético de **150 kcal por día o 1000 kcal por semana**.

3. Principios de la prescripción de ejercicio

Las recomendaciones para realizar ejercicio comparten múltiples analogías medicamentos y otras intervenciones en salud. Los profesionales de la actividad física y la salud deben tener en cuenta diferentes aspectos a la hora de orientar a individuos sanos o pacientes para realizar ejercicio. Las ciencias del ejercicio han identificado aspectos críticos que se enumeran a continuación:

Especificidad: es cuando la AF se centra en trabajos específicos para generar estrés sobre sistemas específicos del cuerpo y mejorar una determinada condición física.

Adaptación: es el principio del entrenamiento que establece que si una capacidad fisiológica específica es estimulada por el entrenamiento físico dentro de un rango determinado y sobre una base regular, esta capacidad fisiológica se desarrollará.

Umbral de entrenamiento: se le denomina a la mínima intensidad requerida para que una condición fisiológica alcance la adaptación.

Sobrecarga: es cuando el estímulo del entrenamiento excede el umbral y el proceso de adaptación sucede. La intensidad, la duración y la frecuencia se combinan para generar la sobrecarga.

Progresión: es la forma en que la persona debe aumentar la sobrecarga con el fin de promover la mejora continua de su condición física (con frecuencia denominada sobrecarga progresiva). Se trata de un aumento gradual, bien en la frecuencia, bien en la intensidad o bien en el tiempo, o una combinación de los tres componentes. La progresión debe ser gradual para ser segura. En individuos sedentarios se recomienda incrementar inicialmente la frecuencia (número de sesiones por semana), después la duración y por último la intensidad. Aumentar la progresión de 2 o 3 componentes simultáneamente puede llevar a lesiones o sobre-entrenamiento en individuos previamente sedentarios.

Sobrecarga no funcional: se refiere a un breve periodo de tiempo de sobrecarga excesiva que puede sobre estimular los sistemas sin que perjudique o disminuya el rendimiento físico.

Sobre-entrenamiento: es cuando la carga es excesiva en relación a la cantidad de tiempo permitida para la recuperación, lo cual produce una sobre-estimulación de los sistemas y disminuye el rendimiento.

Acumulación: es el alcance de una dosis u objetivo de actividad física específico mediante sesiones breves en términos acumulativos. Por ejemplo, se pueden acumular 30 minutos al día en tres sesiones diarias de 10 minutos cada una.

Recomendaciones: informan sobre las medidas que los responsables de políticas, las instituciones de salud o los pacientes deberían adoptar. Implican una selección entre diferentes intervenciones que influyen en la salud.

Precauciones: son las modificaciones de la prescripción del ejercicio o las recomendaciones adicionales que deben ser dirigidas para cada patología, comorbilidad o discapacidad del individuo y de esta forma ejecutar el ejercicio con la mayor seguridad.

Volumen: se denomina como la cantidad total de actividad física. Los ejercicios aeróbicos se caracterizan por su interacción entre la intensidad de las sesiones, la frecuencia, la duración y la permanencia del programa. El resultado total de esas características puede conceptuarse en términos de volumen.

Dosis: es la cantidad de actividad física realizada por el sujeto o por los individuos. La dosis o cantidad total está determinada por los tres componentes de la actividad: frecuencia, duración e intensidad.

2.1.4. Prescripción de la actividad física

1. Prescripción de la resistencia cardiorrespiratoria

Debido a la heterogeneidad en la respuesta al estímulo de la ejercicio, el entrenamiento de la resistencia cardiorrespiratoria por debajo del umbral mínimo (50% FCmax) puede ser suficiente para mejorar el VO_2 max en adultos sanos. Los individuos sedentarios deberían iniciar con 10-15 minutos por sesión e incrementar progresivamente. Para lograr las metas energéticas semanales y el incremento de la capacidad aeróbica se debe modificar inicialmente la frecuencia y la duración antes que la intensidad de la AF. Se debe tener precaución en la prescripción actividad aeróbica en cuanto a duración y la frecuencia, ya que las mayores tasas de lesión se han visto asociadas a quienes inician un nuevo programa de AF a una alta frecuencia y con gran duración (American College of Sports Medicine, 2011).

Estas son las recomendaciones para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria:

Frecuencia: si se realiza actividad vigorosa requiere una frecuencia de 3 días a la semana, si la actividad es moderada se sugieren 5 días a la semana.

Intensidad: se recomienda intensidad moderada (61-80% FCmax; escala de Borg 6-8/10) y vigorosa (>80 % FCmax; escala Borg 8-10/10). En personas previamente sedentarios o con riesgo moderado se recomienda evitar las actividades de intensidad vigorosa.

Tiempo o Duración: para mejorar la resistencia cardiorrespiratoria se requieren entre 15 y 60 minutos por sesión. Si se busca mejorar el balance energético se requiere más de 60 minutos por sesión.

Tipo: ejercicios continuos, rítmicos que involucren los grandes grupos musculares.

Volumen: mínimo 1000 kcal/semana, y óptimo de 2000 a 4000 kcal/semana.

2. Prescripción de actividad muscular

Para el fortalecimiento muscular se usan 2 tipos de actividades: la resistencia a la fuerza y la fuerza máxima. Es importante trabajar todos los grupos musculares mayores que incluye la musculatura de piernas, cadera, columna, abdomen, tórax, hombros y brazos (American College of Sports Medicine, 2011).

Frecuencia: se recomienda un período de descanso de 48 horas entre sesiones, lo que corresponde a una frecuencia de 3 días a la semana para grupos musculares individuales. En la mayoría de los casos se recomienda una frecuencia de 2 días a la semana, por cada grupo muscular, lo cual permite un mayor tiempo de recuperación y una mayor adherencia.

Intensidad: para desarrollar la fuerza máxima se recomienda trabajar con intensidades elevadas y con pocas repeticiones (6 o más repeticiones), y que el número de series sea superior a 3. Por el contrario para el desarrollo de la resistencia muscular, se trabaja con intensidades bajas, pero con más repeticiones (20 o más repeticiones) y que el número de series sea superior a 3. La intensidad debería ser baja al comienzo y progresar lentamente, permitiendo tiempo para las adaptaciones fisiológicas.

Tipo: la fuerza muscular puede desarrollarse mediante ejercicios estáticos (isométricos) o dinámicos (isotónicos o isocinéticos). Los ejercicios dinámicos son los más recomendables porque imitan mejor las actividades de la vida diaria. Desde el punto de vista de seguridad, son recomendables las máquinas de resistencia variable con aumento de peso. Sin embargo los ejercicios con pesos libres imitan mejor los movimientos requeridos para realizar las tareas específicas y permiten estimular la propiocepción.

Duración: la capacidad de completar un programa de ejercicio en 45 a 60 minutos, 2 a 3 días a la semana ayuda a alcanzar las adaptaciones esperadas con los programas de fuerza.

2.1.5. Prescripción de la actividad física para patologías especiales

A continuación se dan algunas recomendaciones generales para la prescripción de la actividad física en las patologías más comunes. Adicionalmente se encuentran una serie de precauciones para tener en cuenta con estos pacientes a la hora de prescribir y realizar actividad física. Vale la pena resaltar que los programas de actividad física en estas poblaciones, son un complemento a su tratamiento médico de base. Aunque muchos pacientes pueden requerir una reducción en las dosis de algunos medicamentos, gracias a los beneficios cardiovasculares y metabólicos del ejercicio, siempre se debe verificar que el paciente esté bajo estricto control médico periódico y que siga el tratamiento farmacológico indicado. Idealmente, antes de iniciar un programa de actividad física se debe verificar que los parámetros básicos como signos vitales y control metabólico estén en rangos seguros bajo control farmacológico.

1. Enfermedad cardiovascular

La mayoría de los pacientes que han sufrido de un infarto de miocardio (IAM) que desean ingresar a un programa de promoción de AF, deben haber culminado su programa de rehabilitación cardíaca como parte del tratamiento de la enfermedad coronaria. Cuando un paciente que ha sufrido un IAM decide iniciar un nuevo programa de AF, es necesario estratificar el riesgo de algún evento adverso de forma inmediata. La mayoría de las personas que han sufrido un infarto de miocardio requieren de una prueba de esfuerzo para optimizar la prescripción del ejercicio a intensidades moderadas a vigorosas.

La escala de percepción subjetiva del esfuerzo (Borg) es una herramienta favorable para la monitorización de la intensidad de la AF de los pacientes coronarios, sobre todo en aquellos que toman medicamentos que disminuyen la frecuencia cardíaca. Generalmente la intensidad recomendada está entre 2-5 según la escala Borg modificada. La actividad aeróbica debe ser de inicio lento y progresar gradualmente en frecuencia, duración e intensidad, con una frecuencia de mínimo 5 días, una duración de 30 a 60 minutos, de intensidad leve a moderada. Para el fortalecimiento muscular se recomienda realizar actividades de resistencia muscular de intensidad leve a moderada con más de 15 repeticiones y que se realicen por lo menos 2 a 3 veces por semana (Tabla 2.1-7).

Precauciones:

Siempre se le debe reforzar el cese de actividad y la pronta asistencia al servicio de urgencias más cercano, ante la presencia de dolor en el pecho similar al presentado antes y que se inicia en el reposo o que se inicia con la actividad, o dolor en el pecho opresivo que le dificulta la respiración y con sensación de desvanecimiento. Ante estos síntomas se debe parar la actividad que la persona esté realizando (American College of Sports Medicine, 2009).

Igualmente, es necesario vigilar cifras de presión arterial. Cifras elevadas en reposo (PA >200/110 mmHg), pérdida de la conciencia o inflamación de los tobillos, son criterios para suspender la AF.

Tabla 2.1-7 Prescripción de AF para pacientes con enfermedad cardiovascular.

Tipo	Intensidad	Frecuencia	Tiempo
Calentamiento Enfriamiento	Intensidad Leve	Antes y después de cada sesión	5 -10 minutos
Aeróbico	Intensidad Moderada - Borg: 2-5/10	3 a 5 días a la semana	30 – 45 minutos sesión
Fuerza	Intensidad Leve	2-3 días a la semana	2-4 series 12 a 15 repeticiones
Flexibilidad	A tolerancia	2-3 días a la semana	10-15 seg. por estiramiento. 3 a 4 repeticiones

2. Hipertensión arterial

La HTA se considera como un factor desencadenante de enfermedad cardiovascular. Por lo tanto todo paciente que refiera que sufre de cifras de presión arterial elevadas antes de iniciar un programa de promoción de AF requiere de una estratificación del riesgo para realizar la actividad con seguridad. La HTA muy pocas veces presenta síntomas y usualmente está asociada con otras patologías como diabetes, enfermedad renal, enfermedad cerebro vascular, infarto de miocardio y falla cardiaca, por lo tanto se considera que se debe llevar a cabo una evaluación cautelosa antes de iniciar un programa de AF.

El tipo de actividad principalmente recomendado es el aeróbico, con intensidades leves a moderadas monitorizadas por la escala Borg, el test del habla o el porcentaje de la frecuencia cardiaca máxima. Se recomienda una frecuencia de 3 a 7 días a la semana y una duración de 30 a 60 minutos. El ejercicio de resistencia muscular no se recomienda como actividad exclusiva en los individuos hipertensos, se debe acompañar siempre de la actividad aeróbica. Se recomienda que debe ser realizado con una baja resistencia y con un alto número de repeticiones (Tabla 2.1-8) (American College of Sports Medicine, 2009).

Precauciones: no se debe realizar la actividad si la persona presenta una presión arterial sistólica >200 mmHg, o una presión diastólica >110 mmHg. Se deben evitar las maniobras de pujo o “válsalva” con la ejecución de actividades de resistencia muscular. Igualmente se debe terminar la AF si la persona refiere dolor en pecho que inicia con la actividad, opresivo que le dificulta respirar, con sensación de desvanecimiento.

Tabla 2.1-8 Prescripción de la AF para pacientes con hipertensión arterial.

Tipo	Intensidad	Frecuencia	Tiempo
Calentamiento Enfriamiento	Intensidad Leve	Antes y después de cada sesión	5 -10 minutos
Aeróbico	Intensidad Moderada - Borg: 4-6/10 - 65-75% FC máxima	3 a 7 días a la semana	30 – 60 minutos sesión
Fuerza	Intensidad Leve	2-3 días a la semana	2-4 series 12 a 15 repeticiones
Flexibilidad	A tolerancia	2-3 días a la semana	10-30 seg. por estiramiento. 3 a 4 repeticiones

3. Enfermedad arterial periférica

La enfermedad arterial periférica se manifiesta como una disminución del flujo sanguíneo hacia las extremidades, usualmente refleja síntomas como dolor tipo calambre o quemazón en las pantorrillas que aparece a cortas distancias que le impide continuar con la actividad y que mejora cuando la persona descansa o reposa. Se recomienda en los pacientes con enfermedad arterial periférica, una actividad aeróbica con una intensidad moderada (Borg, test de habla, o porcentaje de la FC max), 3 a 5 días a la semana, de 20 a 60 minutos de duración. La actividad de resistencia muscular se debe realizar con alto número de repeticiones (15 a 20) y baja resistencia, con 2 a 3 series para los grupos musculares principales, mínimo 2 a 3 veces a la semana. La flexibilidad se debe realizar mínimo 2 a 3 días a la semana lo ideal sería 5 a 7 días a la semana, con una duración de cada ejercicio de 15 a 30 segundos de la mayoría de los grupos musculares principales (Tabla 2.1-9). La meta inicial de duración de la caminata sin parar debe ser de 35 minutos e ir incrementando 5 minutos hasta completar 50 minutos de caminata sin parar. Lo deseado es que la caminata sin parar sea de 50 minutos (American College of Sports Medicine, 2009).

Precauciones: se debe suspender la AF si la persona refiere dolor en pecho que inicia con la actividad, opresivo que le dificulta respirar, con sensación de desvanecimiento.

Tabla 2.1-9 Prescripción de la AF para pacientes con enfermedad arterial periférica.

Tipo	Intensidad	Frecuencia	Tiempo
Calentamiento Enfriamiento	Intensidad Leve	Antes y después de cada sesión	5 -10 minutos
Aeróbico	Intensidad Moderada - Borg: 4-6/10 - 65-75% FC máxima	3 a 7 días a la semana	30 – 60 minutos sesión
Fuerza	Intensidad Leve	2-3 días a la semana	2-4 series 12 a 15 repeticiones
Flexibilidad	A tolerancia	2-3 días a la semana	10-30 seg. por estiramiento. 3 a 4 repeticiones

4. Dislipidemia

En los pacientes con dislipidemia se recomienda, una actividad aeróbica con una intensidad moderada (Borg, test de habla, porcentaje de la FC max), 3 a 5 días a la semana, de 20 a 60 min de duración. La actividad de resistencia muscular se debe realizar con alto número de repeticiones (15-20) y baja resistencia, con 2 a 3 series para los grupos musculares principales, mínimo 2 a 3 veces a la semana. La flexibilidad se debe realizar mínimo 2 a 3 días a la semana lo ideal sería 5 a 7 días a la semana, con una duración de cada ejercicio de 15 a 30 segundos de la mayoría de los grupos musculares principales. La actividad principal debe ser de tipo aeróbico (Tabla 2.1-10). Siempre que inicie un programa de promoción de AF se debe seguir con cautela la estratificación del riesgo de evento, debido a que es una condición que regularmente está asociada con otras patologías, como hipertensión arterial, diabetes, infarto, enfermedad cerebro vascular y obesidad (American College of Sports Medicine, 2009).

Precauciones: se debe terminar la AF si la persona refiere dolor en pecho que inicia con la actividad, opresivo que le dificulta respirar, con sensación de desvanecimiento.

Tabla 2.1-10 Prescripción de la AF para pacientes con dislipidemia.

Tipo	Intensidad	Frecuencia	Tiempo
Calentamiento Enfriamiento	Intensidad Leve	Antes y después de cada sesión	5 -10 minutos
Aeróbico	Intensidad Moderada - Borg: 4-6/10 - 65-75% FC máxima	3 a 7 días a la semana	30 – 60 minutos sesión
Fuerza	Intensidad Leve	2 - 3 días a la semana	2 - 3 series > 15 repeticiones
Flexibilidad	A tolerancia	2 - 3 días a la semana	10-30 seg. por estiramiento. 3 a 4 repeticiones

5. Diabetes Mellitus

Si una persona tiene diabetes con alguna complicación diabética (alteración de la visión, daño renal, úlceras en los pies o inadecuado control de las cifras de la glicemia), es apropiado que inicialmente consulte a un médico para garantizar y determinar la actividad correspondiente. La actividad física vigorosa y prolongada en las personas con diabetes (en particular aquellas con manejo con insulina) puede causar algunas ocasiones efectos adversos, tales como el empeoramiento de los niveles de glucosa en sangre, desprendimiento de retina, lesiones en los pies, riesgo de infarto y muerte súbita, especialmente en las personas de edad avanzada y con aterosclerosis coronaria silenciosa. Estos riesgos pueden ser minimizados con una apropiada evaluación médica antes de hacer ejercicio para tomar las debidas precauciones.

Para reducir el riesgo de descenso de los niveles de glucosa, las personas con diabetes que tienen un tratamiento farmacológico instaurado deben supervisar cuidadosamente sus niveles de glucosa en la sangre y hacer los ajustes apropiados en la dosis de insulina o en los medicamentos orales, además debe tener en cuenta la ingesta de alimentos y el tiempo de cada sesiones de AF.

Se recomienda en los pacientes con diabetes, una actividad aeróbica con una intensidad moderada (Borg, test de habla, o porcentaje de la FCmax), 3 a 5 días a la semana, de 20 a 60 minutos de duración. La actividad de resistencia muscular se debe realizar con alto número de repeticiones (15-20) y baja resistencia, con 2 a 3 series para los grupos musculares principales, mínimo 2 a 3 veces a la semana,

con un descanso de 48 horas. La flexibilidad se debe realizar mínimo 2 a 3 días a la semana lo ideal sería 5 a 7 días a la semana, con una duración de cada ejercicio de 15 a 30 segundos de la mayoría de los grupos musculares principales. En los pacientes con Diabetes Mellitus se recomienda una cantidad de AF de mínimo 1000 kcal a la semana (Tabla 2.1-11) (American College of Sports Medicine, 2009).

Precauciones: la mayor complicación de la AF en los pacientes con diabetes es la hipoglucemia. Por lo tanto es importante reconocer los síntomas, los cuales son: somnolencia, sensación de desvanecimiento, temblor, sudoración, mareo, hambre excesiva, fatiga, irritabilidad, apatía, visión borrosa, confusión, visión doble, dolor de cabeza, convulsión, pérdida de la concentración, pobre coordinación y pérdida de la conciencia.

Debido a que con la actividad se incrementa la sensibilidad a la insulina y el consumo muscular de glucosa, la hipoglucemia usualmente sucede durante y después de la AF. Se considera hipoglucemia cuando hay niveles de glucosa <80 mg/dl. La hipoglucemia asociada a la AF puede ocurrir hasta 48 horas después, por lo tanto es importante monitorizar la glicemia durante este periodo. Para prevenir la hipoglucemia post-ejercicio se recomienda la monitorización de la glucometría y la ingesta del carbohidrato necesario.

La hiperglucemia durante la AF usualmente ocurre en los pacientes con diabetes tipo 1 o 2 con dosis insuficientes de insulina o hipoglucemiantes. Los síntomas asociados a los niveles de azúcar elevados se deben parcialmente a la deshidratación y son: debilidad, sed, boca seca, disminución del apetito, escasa orina, náusea, vómito y dolor abdominal. No se recomienda realizar AF si los valores de glicemia son mayores a 240 mg/dl o si hay confirmación de la presencia significativa de cetonas en orina.

Los pacientes que tienen retinopatía deben evitar incrementos de la presión arterial debido al posible riesgo de desprendimiento de retina y de la hemorragia vítrea. Por lo tanto en ellos se contraindica la ejecución de actividad de resistencia muscular con resistencia alta y poco número de repeticiones.

Se deben revisar los pies de las personas con pie diabético, porque se contraindica la participación de la AF, ante la presencia de una úlcera abierta. Y en los pacientes con historia de alteración de los nervios periféricos (neuropatía periférica) se debe prevenir las úlceras evitando realizar actividades con gran impacto sobre los pies y siempre utilizar calzado adecuado.

Es recomendable evitar la AF si la glicemia en ayunas es >250 mg/dl o si la toma de la glucosa en cualquier momento es >300 mg/dl. Administrar el carbohidrato necesario o la aplicación de insulina antes de la AF basado en la glucometría, ayuda a prevenir eventos de hipoglucemia. Se deben consumir 20 a 30 gramos de carbohidrato antes de iniciar la actividad si la glucometría muestra una glucosa <100 mg/dL. Cuando una persona con DM realiza la AF tarde en la

noche, requiere de un incremento en la administración de carbohidrato para minimizar el riesgo de hipoglucemia nocturna.

La aplicación la inyección de insulina en abdomen y no en la musculatura activa como miembros superiores e inferiores, reduce el riesgo de hipoglucemia por rápida absorción y efecto de la dosis de insulina.

Tabla 2.1-11 Prescripción de la AF para pacientes con diabetes.

Tipo	Intensidad	Frecuencia	Tiempo
Calentamiento Enfriamiento	Intensidad Leve	Antes y después de cada sesión	5 -10 minutos
Aeróbico	Intensidad Moderada - Borg: 4-6/10 - 65-75% FC máxima	3 a 7 días a la semana	30 – 60 minutos sesión
Fuerza	Intensidad Leve	2 - 3 días a la semana	2 - 3 series > 15 repeticiones
Flexibilidad	A tolerancia	2 - 3 días a la semana	10-30 seg. por estiramiento. 3 a 4 repeticiones

6. Obesidad

Se recomienda en los pacientes con obesidad, una actividad aeróbica con una intensidad moderada (Borg, test de habla, o porcentaje de la FCmax), 3 a 5 días a la semana, de 45 a 60 minutos de duración. La actividad de resistencia muscular se debe realizar con alto número de repeticiones (15-20) y baja resistencia, con 2 a 3 series para los grupos musculares principales, mínimo 2 a 3 veces a la semana, con un descanso de 48 horas. La flexibilidad se debe realizar mínimo 2 a 3 días a la semana lo ideal sería 5 a 7 días a la semana, con una duración de cada ejercicio de 15 a 30 segundos de la mayoría de los grupos musculares principales. La actividad principal debe ser de tipo aeróbico (Tabla 2.1-12). Siempre que inicie un programa de promoción de AF se debe seguir con cautela la estratificación del riesgo de evento, debido a que es una condición que regularmente está asociada con otras patologías, como hipertensión arterial, diabetes, infarto y enfermedad cerebro vascular. La cantidad total de AF es de 2000 kilocalorías a la semana, que equivalen a 200 a 300 minutos por semana.

Los pacientes obesos tienen un riesgo incrementado para las lesiones ortopédicas y pueden requerir en el inicio de un programa de AF de intensidades por debajo de las recomendadas para mejorar la condición cardiorrespiratoria. También presentan un riesgo mayor de presentar hipertermia durante la AF. Las actividades más recomendadas son aquellas que son no dependientes de peso para reducir el riesgo de dolor sobre la articulación de la rodilla (American College of Sports Medicine, 2009).

Precauciones: se debe terminar la AF si la persona refiere dolor en pecho que inicia con la actividad, opresivo que le dificulta respirar, con sensación de desvanecimiento.

Tabla 2.1-12 Prescripción de la AF para pacientes con obesidad.

Tipo	Intensidad	Frecuencia	Tiempo
Calentamiento Enfriamiento	Intensidad Leve	Antes y después de cada sesión	5 -10 minutos
Aeróbico	Intensidad Moderada - Borg: 4-6/10 - 65-75% FC máxima	3 a 7 días a la semana	45 – 60 minutos sesión
Fuerza	Intensidad Leve	2 - 3 días a la semana	2 - 3 series > 15 repeticiones
Flexibilidad	A tolerancia	2 - 3 días a la semana	10-30 seg. por estiramiento. 3 a 4 repeticiones

7. Osteoporosis

Siempre se le debe indagar al paciente sobre el nivel de dolor. Si el paciente está libre de dolor, se puede realizar actividad aeróbica dependiente del peso, 4 veces por semana y actividad de resistencia, 2 a 3 días por semana. Se recomienda realizar actividades que se enfoquen y promuevan el equilibrio (Tabla 2.1-13). Los pacientes que están limitados por dolor deben consultar al médico tratante antes de iniciar el programa de AF. Las actividades aeróbicas recomendadas en los pacientes con osteoporosis son las de tipo acuático, la caminata y el ciclismo. Las actividades de resistencia muscular deben realizarse libres de peso, con maquinas y las bandas elásticas con la carga dirigida sobre el eje largo de los huesos, por lo menos 2 veces por semana, 8-10 repeticiones, con resistencia baja y con 1 a 2 series. Evitar las posturas que produzcan una flexión severa

de la columna vertebral y realizar cada ejercicio con una adecuada postura. Se recomienda realizar ejercicios de flexibilidad 5 a 7 días a la semana (American College of Sports Medicine, 2009).

Precauciones: están contraindicadas los movimientos explosivos con alto impacto sobre la superficie articular como correr o saltar. Los abdominales dinámicos o la flexión excesiva del tronco o los movimientos giratorios de la columna pueden ser peligrosos, debido a que pueden producir fuerzas compresivas sobre el área vertebral y pueden incrementar el riesgo de una fractura.

Tabla 2.1-13 Prescripción de la AF para pacientes con osteoporosis.

Tipo	Intensidad	Frecuencia	Tiempo
Calentamiento Enfriamiento	Intensidad Leve	Antes y después de cada sesión	5 -10 minutos
Aeróbico	Intensidad Moderada - Borg: 4-6/10 - 65-75% FC máxima	3 a 5 días a la semana	20 – 60 minutos sesión
Fuerza	Intensidad Leve	2 días a la semana	1-2 series 8 - 10 repeticiones
Flexibilidad	A tolerancia	5-7 días a la semana	10-30 seg. por estiramiento. 3 a 4 repeticiones

8. Discopatía lumbar

Se recomienda en los pacientes con discopatía lumbar, una actividad aeróbica con una intensidad moderada (Borg, test de habla, o porcentaje de la FCmax), 3 a 5 días a la semana, de 20 a 60 minutos de duración. La actividad de resistencia muscular se debe realizar con alto número de repeticiones (15-20) y baja resistencia, con 2 a 3 series para los grupos musculares principales, mínimo 2 a 3 veces a la semana, con un descanso de 48 horas. La flexibilidad se debe realizar mínimo 2 a 3 días a la semana lo ideal sería 5 a 7 días a la semana, con una duración de cada ejercicio de 15 a 30 segundos de la mayoría de los grupos musculares principales. Se debe hacer énfasis en el fortalecimiento de la musculatura anterior y posterior de la columna vertebral (Tabla 2.1-14). Corrigiendo la debilidad a nivel inferior y superior del tronco. Se puede aplicar el

concepto de coordinación muscular con actividades como equilibrio con pelota. También es importante el trabajo de flexibilidad. Se debe mantener la actividad aeróbica. Puede ser piscina, trote, bicicleta o elíptica. Sin embargo ciertas lesiones se pueden empeorar con algunas actividades aeróbicas. Por ejemplo, la bicicleta puede empeorar el dolor discal si no se presta atención a la distancia del manubrio, la altura del sillín y la postura en la bicicleta, por lo tanto en esta condición se recomienda la bicicleta con espaldar. El adecuado fortalecimiento y flexibilidad de los grupos musculares estabilizadores de la pelvis y de la columna o “core” es indispensable para prevenir las exacerbaciones de la enfermedad (American College of Sports Medicine, 2009).

Precauciones: están contraindicados los movimientos explosivos o de alto impacto sobre la columna vertebral como saltar o cargas de grandes pesos. Los abdominales dinámicos o la flexión excesiva del tronco o los movimientos giratorios de la columna pueden ser peligrosos, debido a que pueden producir fuerzas compresivas sobre el área vertebral y pueden incrementar los riesgos de deterioro en la discopatía.

Tabla 2.1-14 Prescripción de la AF para pacientes con discopatía lumbar.

Tipo	Intensidad	Frecuencia	Tiempo
Calentamiento Enfriamiento	Intensidad Leve	Antes y después de cada sesión	5 -10 minutos
Aeróbico	Intensidad Moderada - Borg: 4-6/10 - 65-75% FC máxima	3 a 5 días a la semana	20 – 60 minutos sesión
Fuerza	Intensidad Leve	2 días a la semana	2-3 series > 15 repeticiones
Flexibilidad	A tolerancia	5-7 días a la semana	10-30 seg. por estiramiento. 3 a 4 repeticiones

2.2. RECOMENDACIONES EN NUTRICIÓN

2.2.1. Hábitos saludables de alimentación y actividad física

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la mayoría de las organizaciones médicas, recomiendan asociar la dieta y la actividad física para promover la salud y reducir la creciente incidencia de obesidad en la población mundial (MacMillan, 2009).

Para mantener o lograr el peso saludable, debe existir un equilibrio entre las calorías aportadas por los alimentos que consumimos y las que gastamos cuando realizamos actividad física. Cuando tenemos una ingesta superior de calorías al día, se debe aumentar la actividad física diaria para revertir la ganancia de peso, por el contrario cuando no hay una actividad física adecuada y el sedentarismo prima, se debe controlar las calorías y los alimentos que consumimos.

Cuando se hace intervención nutricional en la población o individual se debe hacer cambios especialmente en porciones y en la selección de los alimentos y enfatizar que entre más actividad física se realice, menos restricciones podrá tener el plan de alimentación.

Para mantener o lograr el peso saludable, debe existir un equilibrio entre las calorías consumidas y las gastadas por la actividad física que se realiza.

1. Ambiente familiar adecuado

Se acepta generalmente que los comportamientos frente a la alimentación se adquieren a través de la experiencia directa con la comida, por la imitación de modelos, la disponibilidad de alimentos, el estatus social, los simbolismos afectivos y las tradiciones culturales. Además de las influencias sociales, se ha señalado que las influencias genéticas y de ambiente familiar compartido, tienen un impacto relevante sobre el patrón de ingesta, la conducta alimentaria y el estado nutricional.

Los modos de alimentarse, preferencias y rechazos hacia determinados alimentos están fuertemente condicionados por el contexto familiar durante la etapa infantil en la que se incorporan la mayoría de los hábitos y prácticas alimentarias de la comunidad (Bell & Rolls, 2003) (Birch & Fisher, 1998). En la infancia, la madre es la principal responsable de la transmisión al hijo de las pautas alimentarias saludables que podrían prevenir enfermedades relacionadas con la alimentación (Osorio, Weisstaub, & Castillo, 2002).

Los padres y los cuidadores son los principales responsables de la transmisión al niño de las pautas alimentarias saludables. La educación nutricional se debe realizar a los padres de familia, especialmente a la mujer responsable del grupo.

Los progenitores influyen el contexto alimentario infantil usando modelos autoritarios o permisivos para la elección de la alimentación de los niños, en aspectos como el tipo, cantidad y horarios de alimentación, así como edad de introducción de los mismos. La exposición repetida del niño a estos modelos familiares, genera un estímulo condicionado que asocia determinados alimentos con eventos específicos (fiestas, castigos, estaciones, entre otros), ejerciendo un efecto modulador sobre su comportamiento alimentario. Como consecuencia del reforzamiento positivo de la conducta derivado de las experiencias de alimentación, los niños adoptan las preferencias alimentarias y costumbres familiares que le resultan agradables, seleccionando las conductas que repetirán en el futuro (Castro & Bellido, 2006).

El contexto social en el que funciona la familia moderna, ha hecho que en la actualidad las decisiones sobre alimentación sean discutidas y negociadas frecuentemente con los niños, quienes influyen las decisiones del hogar por medio de la insistencia y la manipulación. Se ha sugerido que esta forma democrática de funcionamiento familiar está determinada por el estatus laboral de los progenitores y el poco tiempo que están en casa (Roberts, Blinkhorn, & Duxbury, 2003). Al estudiar la relación entre padres e hijos a la hora de la comida, se encontró que un alto porcentaje de progenitores inducen a sus hijos a comer más allá de las señales de autorregulación innatas, en un intento por entregar una buena nutrición a sus hijos. En este sentido, se ha propuesto que los niños poseen una destacable capacidad para modular su ingesta, que se manifiesta en grandes variaciones de consumo al comparar diferentes días, y que es consecuencia de una menor adherencia a las reglas familiares y una mayor respuesta a las señales internas de saciedad y hambre.

La conducta alimentaria infantil está configurada a partir de las estrategias usadas por los padres para “controlar lo que come el niño”, a las que el niño responde usando diferentes mecanismos de adaptación y que finalmente se reflejarán en indicadores de salud tangibles como el peso y la adiposidad.

Los estudios sobre la influencia de los progenitores en la conducta alimentaria infantil indican que éstos usan variadas estrategias a la hora de la comida en relación a la alimentación de los niños: actitud neutral, presión-exigencia, razonamiento, alabanza y adulación, restricción, amenazas y recompensas con alimentos o juegos, entre otros. Estas estrategias de los progenitores son

recibidas, interpretadas y traducidas por los niños en una amplia gama de conductas relacionadas con la alimentación.

En síntesis, la literatura actualmente existente lleva a pensar en la conducta alimentaria como un ciclo interactivo (Gráfico 2.2-1), en el que la “conducta alimentaria de los progenitores hacia sus hijos” los lleva a adoptar “estrategias específicas de alimentación infantil”, provocando en los niños “conductas alimentarias propias” que finalmente se reflejan en “indicadores de nutrición del niño”.

Se ha sugerido que los indicadores nutricionales en el niño (consumo de alimentos y estado nutricional) pueden tener efecto en la conducta de los progenitores hacia la alimentación de sus hijos, tanto en la causa como en el resultado final.

Gráfico 2.2-1 Interacción entre la conducta familiar y alimentación familiar



Adaptado de: Dominguez - vasquez, Olivares, & Santos, Influencia familiar sobre la conducta alimentaria y su relacion con la obesidad infantil. 2008

2. Vigilancia del estado nutricional

La vigilancia continua de la nutrición de una población es de gran importancia para detectar los problemas nutricionales por déficit o por exceso con la finalidad de cuantificarlos, localizar en que grupo poblacional se produce, decidir la forma más efectiva para tratarlos y/o prevenirlos y vigilar la evolución de su tratamiento (Muzzo, 2002).

La vigilancia nutricional se debe hacer en los grupos más vulnerables de la población. En Colombia esos grupos son:

- Niños menores de 5 años
- Niño y jóvenes de 5 a 17 años.
- Adultos de 18 a 64 años, especialmente mujeres y el grupo de edad de 50 – 64 años.
- Mujeres embarazadas, especialmente adolescentes hasta 24 años.

La vigilancia nutricional debe tener los siguientes componentes:

- **Componentes alimentarios:**

Se debe hacer cuadros comparativos de frecuencia de ingesta de alimentos, cambios en la selección de alimentos, porciones, números de comidas, canasta básica familiar, etc.

- **Componentes antropométricos:**

Se debe tener valores iniciales y de control de peso (índice de masa corporal, pliegues y circunferencia de la cintura) en el caso de adultos, IMC para la edad en niños y jóvenes hasta los 19 años y 11 meses teniendo en cuenta las gráficas de la Organización mundial de la salud y la resolución 2121 de 2010 del Ministerio de Protección Social.

- **Actividad física:**

Frecuencia de realización, tipo de actividad, tiempo invertido diario de actividad física y de televisión y/o video juegos.

3. Distribución de comidas

Se sabe que no sólo la ingesta total de alimentos, sino también la distribución de la misma a lo largo del día influyen en la prevención de la obesidad. Un mayor reparto del consumo de alimentos a lo largo del día y una desviación de la ingesta energética hacia el comienzo del mismo se han asociado con pesos más bajos.

Algunos autores han observado que aquellas personas que normalmente realizan un desayuno deficiente pueden desarrollar hábitos incorrectos que podrían estar relacionados con un mayor riesgo de obesidad.

Lo ideal es hacer 5 comidas diarias, es decir desayuno, refrigerio de media mañana, almuerzo, refrigerio en la tarde y comida. El organismo debe regular los niveles de azúcar en la sangre y al mantener constantes estos niveles el cerebro recibe señales de saciedad y genera sensación de bienestar.

Se debe reconocer la importancia de hacer 3 comidas principales y 2 refrigerios al día.

4. Manejo adecuado de alimentos

Dentro de la definición de hábitos saludables de alimentación, también se tiene en cuenta la inocuidad del alimento para evitar problemas principalmente de intoxicaciones alimentarias y de esta forma asegurar la salud de la familia.

¿Qué se debe hacer para tener un adecuado manejo de alimentos?

- Lavado de manos permanentes de la persona que prepara los alimentos y al momentos de ser consumidos.
- Lavado y desinfección de alimentos que se van a preparar, especialmente frutas, verduras y hortalizas.
- Lavado de implementos con los que se preparan los alimentos.
- Utilizar agua potable o apta para el consumo humano para preparar y lavar los alimentos.
- A momento de la compra, preferir alimento frescos, en buen estado evitando alimentos magullados o mal tratados y conservar la cadena de frío para los alimentos que lo requieran.
- Tener cuidado con la fecha de vencimiento de los productos.
- Las técnicas de almacenado deben ser adecuada, con temperatura y humedad adecuada en el refrigerador.
- Es necesario evitar el contacto entre alimentos crudos y alimentos cocidos.
- Utilizar técnicas adecuadas de congelación, refrigeración y descongelación.

2.2.2. Recomendaciones nutricionales generales por etapa de la vida

Las necesidades de macronutrientes (carbohidratos, lípidos y proteínas) y micro nutrientes (vitaminas y minerales) son variables de acuerdo con la edad, el género y la actividad de cada individuo. A continuación se presentan las recomendaciones nutricionales para cada etapa de la vida. Sin embargo cada individuo puede presentar requerimientos específicos que se apartan de la recomendación general para lo cual se debe consultar a un especialista en nutrición (Tabla 2.2-1).

Tabla 2.2-1 Recomendaciones nutricionales generales por etapa de la vida (ICBF, Las estaciones de la vida, 2010)

Grupo de edad	Recomendación
Embarazo y lactancia	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer, mantener o mejorar el estado nutricional. Se debe lograr el peso esperado. • Realizar actividad física indicada por el médico tratante para evitar una ganancia excesiva de peso. • Debe mejorar la ingesta de calorías y nutrientes como: proteínas, vitamina A, C, E, ácido fólico, zinc, ácidos grasos esenciales, hierro. Se recomienda la suplementación con micronutrientes. • Consumir gran variedad de carnes, vísceras, huevo, lácteos, hortalizas y verduras, leguminosas, cereales integrales o con grano entero. • Concientizar la necesidad de iniciar la preparación para la práctica de lactancia materna.
Cero (0) - 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> • Lactancia materna exclusiva. • Capacitar a las madres explicando las ventajas de no iniciar alimentos diferentes a la leche materna. • Cuando la lactancia materna no se puede llevar a cabo por indicación médica, seleccionar adecuadamente la fórmula láctea de iniciación. • Enseñar estrategias de extracción de leche materna. • No utilizar biberones.
6 meses – 1 año	<ul style="list-style-type: none"> • Leche materna hasta los 2 años de vida. • Iniciar alimentación complementaria a los 6 meses de vida. • Seguir un orden adecuado de iniciación de la alimentación complementaria. • No adicionar azúcar, sal, miel a los alimentos. • Preferir alimentos fuentes de hierro, vitamina A y C, zinc. • Enseñar hábitos de alimentación saludable teniendo en cuenta grasa saturada, trans, azúcares libres, frutos y verduras cereales enteros y la densidad calórica de los alimentos. • Utilizar utensilios como cucharas, pocillos, tazas, etc. • Al inicio de la alimentación complementaria no debe competir con la lactancia materna, al año en niño debe comer las 5 comidas y la leche materna solo se debe ofrecer 2 – 3 veces al día. Se debe incluir las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.
Niños (1-12 años)	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar hábitos saludables de alimentación. • Fomentar hábitos de actividad física. • Reconocer etapas de inapetencia que coinciden con periodos de crecimiento lento. No dar suplementos nutricionales si no es necesario ya que pueden fomentar la obesidad. • En periodos de crecimiento rápido balancear el tipo de alimentos, las porciones y la distribución de alimentos. • Favorecer el uso de proteína, grasas esenciales, carbohidratos complejos ricos en fibra. • Evitar alimentos con alta densidad calórica.
Adolescencia (12 – 18 años)	<ul style="list-style-type: none"> • Coincide con una velocidad de crecimiento aumentada, por lo tanto el apetito también esta aumentado, si no se tiene una selección adecuada de alimentos y una actividad física moderada aumenta el riesgo de obesidad. • Se recomienda el consumo de alimentos en la casa, moderar el consumo de alimentos con alta densidad calórica, realizar 5 – 6 comidas al día respetando horarios y enfatizando los tiempos dedicados a la comida. • Evitar tiempos prolongados de inactividad.
Adulto	<ul style="list-style-type: none"> • Consumir las cantidades recomendadas de fruta, ojala la mayoría de ellas en forma entera, y las cantidades de verdura recomendadas diariamente, incluyendo alimentos de los tres subgrupos. • Evitar el consumo excesivo de sal, azúcar, golosinas, grasas de origen animal. • Moderar en lo posible la ingesta de comidas de paquete y de comidas rápidas. • Realizar actividad física diariamente y hacer control periódico de peso e índice de masa corporal. • Es importante recordar que los requerimientos de energía van disminuyendo con la edad. • Se debe cuidar las porciones de los alimentos consumidos.
Persona mayor	<ul style="list-style-type: none"> • La composición corporal cambia, presentando mayor tejido adiposo, que no necesariamente es sinónimo de obesidad. • Favorecer la actividad física. • Fraccionar la dieta en 6 o más comidas al día en porciones pequeñas y cambiando la consistencia de los alimentos de acuerdo a las necesidades. • Cuidar el consumo de grasas y azúcar en general. • Aumentar el consumo de fibra.

2.2.3. Recomendaciones de energía, nutrientes y alimentos

Una de las dificultades para alcanzar una nutrición saludable es la gran cantidad de variables y recomendaciones necesarias para cumplir con los objetivos ideales. La experiencia internacional en Salud Pública ha mostrado la importancia de centrar los esfuerzos en unas pocas prioridades que hayan demostrado ser claramente costo-efectivas y factibles para la población general. En este sentido, antes de entrar en los detalles de una nutrición que cumpla con todas las recomendaciones, vale la pena resaltar las grandes prioridades. Ante la epidemia de enfermedades crónicas, todas ellas relacionadas en su fisiopatología con aumento en las reservas de grasa y un estado protrombótico y proinflamatorio, vale la pena resaltar los grandes objetivos: Reducir la ingesta calórica, aumentar el contenido de fibra, mejorar la hidratación y optimizar el aporte de micronutrientes. Adicionalmente se busca reducir el consumo de grasas de origen animal y la ingesta total de sodio en la dieta.

Al revisar estos objetivos las autoridades internacionales coinciden en la necesidad de difundir y reforzar ante todo, el consumo de frutas y verduras. Las campañas mundiales que promueven el aumento del consumo de frutas y verduras como "5 al día" (Centers of Diseases Control and Prevention, 2008) y "Las frutas y las Verduras Importan" (Centers for Disease Control and Prevention) muestran que estas estrategias son útiles para aumentar el consumo de frutas y verduras y disminuir el riesgo de las ECNT, sin embargo algunos estudios muestran que pese a estos avances se debe seguir trabajando en lograr que las personas aumenten su consumo idealmente a por lo menos 5 porciones de frutas y verduras al día. Para nuestro país, esta estrategia tiene argumentos favorables adicionales, dada la gran disponibilidad y el relativo bajo costo de frutas y verduras de una gran diversidad. Dado lo anterior el Ministerio de Protección Social ha adoptado esta estrategia como una gran prioridad.

1. Energía y nutrientes

Para lograr mantener el peso saludable es importante mantener un equilibrio entre la energía consumida y la gastada, pero para lograr una pérdida de peso se debe cambiar este "equilibrio" y se debe enfatizar en que deben ingresar al organismo menos calorías y debe gastar más incrementando la actividad física.

La cantidad de energía que necesita un individuo depende de la edad, género, actividad física y estado fisiopatológico. Estas necesidades pueden variar de 1200 a más de 2800 Kcal.

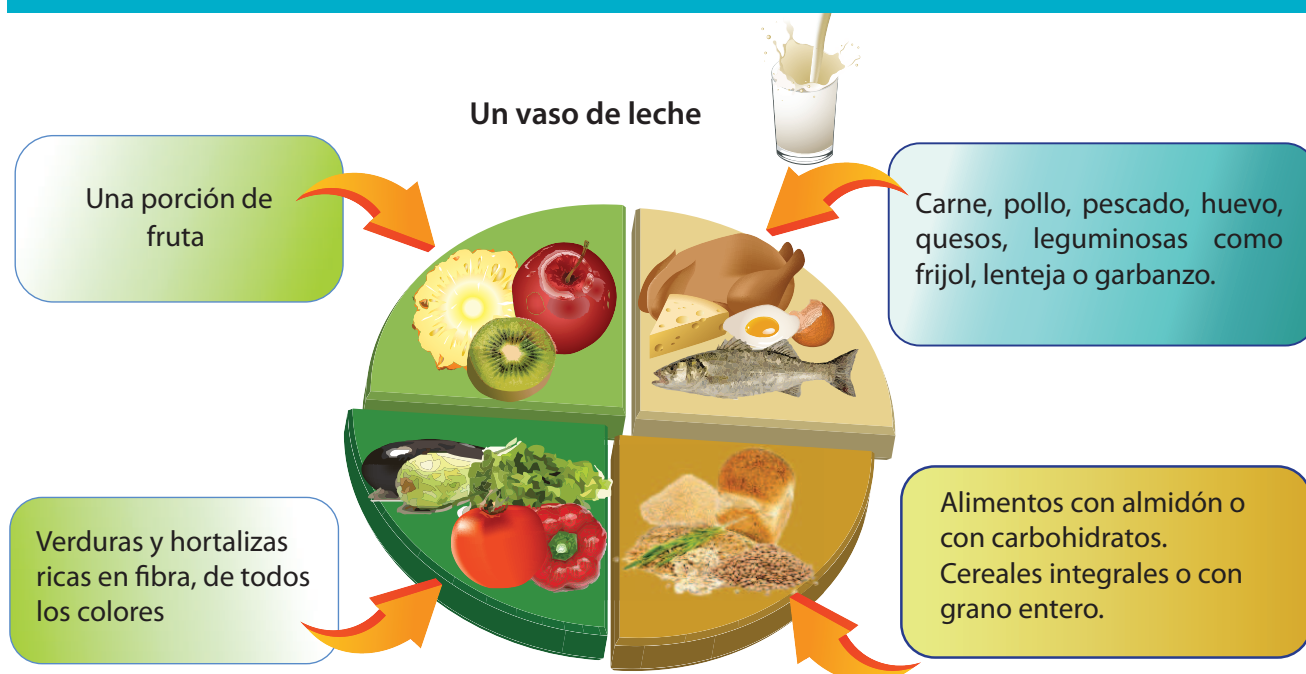
Todo programa para reducir peso debe manejar el concepto de "restricción calórica". Este concepto se refiere al plan nutricional con control proporcionado de calorías o energía y es el método más ordenado para la disminución de peso. Casi todos los adultos disminuyen de peso si reciben de 1200 a 1300 Kcal por día.

La dieta debe tener cantidades relativamente altas de carbohidratos (50–55% del valor calórico total (VCT)), abundante proteína (20% del VCT) y grasas (25–30% del VCT) para completar la energía total. Un plan de alimentación que aporte entre 1200 y 1300 Kcal, con la distribución de nutrientes calóricos descritos anteriormente y que cumpla con el concepto CESA: completa, equilibrada, suficiente y adecuada, aporta las vitaminas y minerales necesarias, de acuerdo a las recomendaciones diarias de ingesta de cada nutriente. Planes de alimentación que aporten menos de 1000 Kcal debe tener un suplemento de vitaminas y minerales.

La cantidad de energía que necesita un individuo depende de la edad, género, actividad física y estado fisiopatológico. Estas necesidades pueden variar de 1200 a más de 2800 Kcal. **Un plan de alimentación que aporte entre 1200 y 1300 Kcal, aporta las recomendaciones diarias de vitaminas y minerales siempre y cuando cumpla con el concepto CESA. Un plan que aporte menos de 1000 Kcal se debe estudiar la posibilidad de suplementarse.**

Esta distribución de calorías y nutrientes es obtenida de los alimentos y la podemos lograr teniendo en cuenta la distribución de alimentos en un plato saludable (Gráfico 2.2-2).

Gráfico 2.2-2 Distribución de alimentos y plato saludable de alimentación.



2. Selección de alimentos

Lácteos:

- **Preferir:** el consumo de los lácteos y sus derivados bajos en grasa y bajos en azúcar como leche semi o descremada, yogurt o kumis dietético. También Preferir el consumo de quesos frescos y semigrasos o bajos en grasa, como el queso campesino y la cuajada (ICBF, 2010).
- **Moderar:** el consumo de lácteos endulzados con fructuosa.
- **Limitar:** el consumo de quesos maduros o grasosos o los quesos crema. Además limitar los lácteos endulzados con azúcar (Olivares & Zacarias).

Frutas y Verduras:

- **Preferir:** las frutas enteras y sin pelar en lo posible; con el fin de consumir una mayor cantidad de fibra. Si es necesario pelarlas, se recomienda hacerlo solo en el momento de consumirlas. Además preferir el consumo de jugos naturales y sin azúcar.

Preferir las verduras crudas o en preparaciones cocidas, por lo menos dos porciones al día.

Consumir hortalizas y verduras verdes como brócoli, espinaca, acelga, lechuga, habichuela, arveja verde, repollo verde, entre otras, ayudan a mantener el equilibrio de los músculos y de los diferentes órganos del cuerpo, a tener salud visual, a fortalecer los huesos y a que las heridas cicatricen más rápido.

Es importante consumir 5 porciones al día entre frutas y verduras, con el fin de obtener un mayor aporte de vitaminas, minerales y fibra (ICBF, 2010).

- **Moderar:** el consumo de frutas en conserva y en almíbar.
Utilizar con moderación las salsas o mantequilla o crema de leche para acompañar las frutas y verduras a la hora de consumirlas.
- **Limitar:** el consumo de jugos industrializados y otras bebidas como gaseosas, refrescos y maltas. Su contenido de azúcar es mucho más alto que los jugos naturales (Olivares & Zacarias) (Lema, Longo, & Lopresti, 2003).

Cereales, tubérculos y plátanos

- **Preferir:** el consumo de los cereales integrales y de grano entero como el arroz integral, la avena en hojuelas, el maíz, la cebada, el cuchuco de trigo y el de cebada, la quinua, las pastas integrales, el salvado de trigo, el pan integral y las galletas integrales, entre otros alimentos. Estos cereales aportan grandes cantidades de vitaminas, minerales y fibra, por esta razón son necesarios para el crecimiento y mantenimiento de la salud.
- **Moderar:** el consumo de los cereales refinados (el pan blanco, el arroz blanco, la harina de trigo, las harinas en general), son bajos en fibra y con mayor cantidad de azúcar, por tal razón no aportan los mismos beneficios para la salud que los cereales integrales.
- **Limitar:** el consumo de productos de panadería y repostería. Estos son alimentos con mayor cantidad de azúcar (ICBF, 2010).

En personas con riesgo a sobrepeso u obesidad prefiera el consumo de lácteos bajos en grasa o semi descremados, así como los cereales integrales y de grano entero entre ellos el pan y galletas integrales o de centeno.

Carnes, pollo, pescado, aves.

- **Preferir:** el consumo de carnes magras, es decir sin grasa que sea visible. Puede reemplazar la carne de res por pollo sin piel, pescado fresco o ternera.
- **Moderar:** el consumo de cortes de carne con alto contenido de grasa.
- **Limitar:** el consumo de carnes de salsamentaria, embutidos y carnes preparadas con salsas o fritas (Lema, Longo, & Lopresti, 2003) (Olivares & Zacarias).

Grasas

- **Preferir:** la preparación de los alimentos utilizando aceites vegetales, como canola o girasol en cantidades mínimas, y agregarlos una vez terminada la preparación, cuando esta se retira del fuego. Así mismo, Preferir cocinar al horno, a la parrilla, al vapor, hervido, al asado. Cocine con agua o con aceite vegetal.

Los aceites vegetales y también las grasas de las semillas y frutas secas tienen grasas insaturadas y nunca tienen colesterol. Por esta razón es mejor utilizar este tipo de aceites en la preparación de los alimentos. (ICBF, 2010).

- **Moderar:** el consumo de grasas saturadas que se encuentran en grandes cantidades en la manteca, crema, algunos quesos, y vísceras entre otros. Dado que está comprobado que las grasas saturadas tienden a aumentar la concentración de colesterol y las grasas en sangre.
- **Limitar:** el consumo de colesterol que se encuentra en las vísceras, como hígado, sesos, riñones, en los embutidos, en las carnes con cortes que contienen grasa de vacuno, cordero, cerdo pollo, pescado; en productos lácteos como leche entera, manteca entre otros. Los productos que tienen más grasas de origen animal contienen también más colesterol. Razón por la cual es necesario evitar el consumo de estos alimentos en exceso. Además limite el consumo de alimentos pre-fritos o listos para consumir y comidas rápidas, por lo general tienen un contenido de grasa más alto. El hígado es fuente de hierro, en caso necesario se debe incluir en la dieta como fuente de dicho mineral (Lema, Longo, & Lopresti, 2003) (Olivares & Zacarias).

Azúcar

- **Preferir:** el consumo de bebidas dietéticas o bajas en azúcar. De ser necesario recuerde que puede endulzar sus bebidas con endulzantes artificiales. Recuerde que el consumo de azúcar en exceso favorecen el desarrollo de sobrepeso y obesidad, el aumento de colesterol y otras grasas en sangre.

- **Moderar:** el consumo de alimentos procesados como caramelos, gaseosas, chocolates, pasteles, melados y frutas en conserva, dado que ya contienen azúcar, por lo que es necesario controlar la ingesta de estos alimentos.
- **Limitar:** el consumo de bebidas dulces o infusiones muy azucaradas de poco valor nutritivo, ya que estas pueden limitar el apetito por otros alimentos y comidas de mayor valor y esto es extremadamente importante en los niños (Lema, Longo, & Lopresti, 2003).

Limite el consumo de alimentos que contengan grasas visibles como por ejemplo la piel de pollo. También limite las bebidas dulces o las infusiones muy azucaradas. Son alimentos que contiene mayor valor calórico que otros alimentos.

Alcohol

El consumo nocivo de bebidas alcohólicas es un problema de alcance mundial que pone en peligro tanto el desarrollo individual como el social. Para empezar, causa 2,5 millones de muertes cada año y también causa daños que van más allá de la salud física y psíquica del bebedor. Una persona en estado de embriaguez puede lastimar a otros o ponerlos en peligro de sufrir accidentes de tránsito o actos de violencia, y también puede perjudicar a sus compañeros de trabajo, familiares, amigos e incluso extraños. En otras palabras, el consumo excesivo de alcohol tiene un profundo efecto perjudicial en la sociedad.

Se han estudiado todos los efectos colaterales que tiene el consumo regular de alcohol, siendo un factor determinante de algunos trastornos neuropsiquiátricos, enfermedades no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares, la cirrosis hepática y diversos cánceres. El consumo excesivo también está relacionado con varias enfermedades infecciosas como la infección por el VIH/sida, la tuberculosis y las infecciones de transmisión sexual, lo que se debe por un lado al debilitamiento del sistema inmunitario por efecto del alcohol y por otro lado a que la embriaguez trastorna la adherencia de los pacientes al tratamiento con antirretrovíricos (OMS, 2010).

Algunas cifras que alarman son:

- El consumo nocivo de bebidas alcohólicas causa 2,5 millones de muertes cada año.
- Unos 320000 jóvenes de entre 15 y 29 años de edad mueren por causas relacionadas con el consumo de alcohol, lo que representa un 9% de las defunciones en ese grupo etario.
- El consumo de alcohol ocupa el tercer lugar entre los factores de riesgo de la carga mundial de morbilidad; es el primer factor de riesgo en el Pacífico Occidental y las Américas, y el segundo en Europa.

- El consumo de alcohol está relacionado con muchos problemas graves de índole social y del desarrollo, en particular la violencia, el descuido y maltrato de menores y el absentismo laboral (OMS, 2011).

Mencionado todo lo anterior, el consumo excesivo de alcohol claramente tiene varios efectos colaterales para la salud, la organización mundial de la salud en el 2010, determinó una estrategia mundial para reducir el consumo nocivo de alcohol, donde se encuentran las siguientes estrategias (OMS, 2011).

- a) Aumentar la concienciación mundial respecto de la magnitud y la naturaleza de los problemas sanitarios, sociales y económicos causados por el uso nocivo del alcohol, y reforzar el compromiso de los gobiernos para adoptar medidas que contrarresten el uso nocivo del alcohol.
- b) Consolidar el acervo de conocimientos sobre la magnitud y los determinantes de los daños relacionados con el alcohol y sobre las intervenciones que reducen y previenen eficazmente esos daños.
- c) Incrementar el apoyo técnico prestado a los Estados Miembros y reforzar su capacidad para prevenir el uso nocivo del alcohol y gestionar los trastornos por consumo de alcohol y los problemas de salud asociados; estrategia mundial para reducir el uso nocivo del alcohol.
- d) Fortalecer las alianzas e intensificar la coordinación entre los interesados y aumentar la movilización de los recursos necesarios para adoptar medidas adecuadas y concertadas de prevención del uso nocivo del alcohol.
- e) Mejorar los sistemas de seguimiento y vigilancia a distintos niveles, y la difusión y aplicación más eficaz de la información para fines de promoción, desarrollo de políticas y evaluación.

El consumo nocivo de bebidas alcohólicas es un problema de alcance mundial que pone en peligro tanto el desarrollo individual como el social. Causa 2,5 millones de muertes cada año.

Sodio

El sodio es un mineral que ayuda a regular el equilibrio de fluidos del organismo, es decir el flujo de agua hacia y desde cada célula. Este equilibrio mantiene suficiente agua dentro de las células como para que realicen sus funciones diarias, pero no tanta como para que corran el riesgo de explotar.

Algunas personas consumen en un día demasiado sodio, sin embargo el organismo se encarga de ajustar y llegar nuevamente al equilibrio. En algunos casos, hay personas que no se ajustan a una alta ingesta de sodio en las comidas, y se ha visto que esto se relaciona con el riesgo de desarrollar presión arterial

alta. Es por esta razón, que las guías alimentarias recomiendan evitar el consumo de cantidades excesivas de sal ya que es el alimento fuente de sodio.

No es necesario reducir drásticamente la ingesta de sal, el sodio es un nutriente esencial que necesita el organismo, y las guías alimentarias recomiendan usarlo con moderación, no eliminarlo por completo.

El sodio, se encuentra presente naturalmente en casi todos los alimentos y esta cantidad es suficiente para cubrir nuestras necesidades nutricionales. Sin embargo, tal vez por costumbre, muchos de nosotros tendemos a agregar un poquito de sal a las comidas.

Consejos

- No use el salero.
- Evite consumir alimentos salados y disminuya al máximo el consumo de embutidos.
- Cuando consuma enlatados no añada sal adicional. Evite el acompañamiento con salsas y trate de que su consumo sea ocasional (ICBF, 2010).
- Trate de establecer una medida de sal para cada preparación en su casa.
- Determine la cantidad de sal necesaria para dar sabor al alimento y procure disminuir poco a poco esta cantidad.
- Evite poner saleros, salsas y otros aditivos en la mesa ya que estos aportan sodio, grasas y otras sustancias no deseables para la salud.
- Use especias y hierbas naturales como orégano, hojas de laurel, jugo de limón, vinagres, ajo, cebolla, cilantro, mostaza, tomates, perejil, salsa o pico de gallo (Lema, Longo, & Lopresti, 2003) (Olivares & Zacarias).

El sodio se encuentra presente naturalmente en casi todos los alimentos y esta cantidad es suficiente para cubrir nuestras necesidades nutricionales, sin necesidad de adicionar mas sal a los alimentos.

Fibra

Es importante consumir fibra diariamente porque acelera el tránsito intestinal, ayudando a combatir la constipación, evitando molestias intestinales como las producidas por hemorroides, diverticulosis, y disminuyendo la permanencia de sustancias tóxicas en el intestino, que pudieran dañarlo. La fibra denominada insoluble es la que más acelera el tránsito intestinal y es la que se encuentra en la mayoría de frutas y verduras, en especial cuando se consumen enteras o crudas (ICBF, 2010).

La fibra además de ser beneficiosa para la digestión, disminuye el aporte energético total de la alimentación y ayuda a disminuir los niveles de colesterol.

Es necesario consumir los dos tipos de fibra diariamente, recuerde que una es soluble y la otra es insoluble. Sin embargo, usted debe consumir más fibra soluble, que se encuentra en algunas frutas, cereales y avena. Un ejemplo de cómo equilibrar los dos tipos de fibra es consumir diariamente una ensalada de frutas y dos porciones de verduras

Recuerde que el consumo excesivo de fibra también puede causar molestias intestinales (gases, distensión abdominal). Por eso la importancia de consumir diariamente los dos tipos de fibra y aumentar el consumo de agua.

Edulcorantes no calóricos:

El CODEX ALIMENTARIUS definió el término edulcorante como aditivo alimentario que confiere sabor dulce a un alimento. Los edulcorantes se pueden clasificar en calóricos y no calóricos, entre los calóricos encontramos el azúcar de mesa, jarabe de glucosa y la miel, entre otros, que en términos generales aportan 4 Kcal/gr (16 Kcals/cucharadita); mientras que entre los no calóricos o de sabor intenso se encuentran la sacarina, el aspartame, el ciclamato y la estevia. Los edulcorantes no calóricos se caracterizan porque aportan poca o ninguna energía a la dieta debido a que su poder endulzante es mucho más alto que el azúcar común (Tabla 2.2-2).

Tabla 2.2-2 Características de los edulcorantes no calóricos

Edulcorante	Valor calórico	Fecha aprobación	Dulzor vs azúcar	ADI**
Acesulfame K	0	1998	200x	15 mg/Kg
Aspartame	4*	1981	180x	40 mg/Kg
Estevia	0	2008	200x	4 mg/Kg como esteviol
Sacarina	0	Antes de 1958	300x	5 mg/Kg
Sucralosa	0	1998	600x	5 mg/Kg

* Este edulcorante aporta Kcals, sin embargo debido a su alto poder edulcorante, el volumen consumido es mínimo lo que al final resulta en un aporte energético despreciable.

** ADI= Ingesta Diaria Adecuada

Fuente: Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, IFT, 2006. Food and Chemical Toxicology, 2008.

Diversos estudios en animales y humanos han llevado a las agencias reguladoras a concluir que el consumo responsable de los edulcorantes aprobados en el mercado dentro del marco de una dieta y hábitos de vida saludable, no representa un mayor riesgo para la salud. En niños y mujeres embarazadas, se pueden usar como una herramienta en casos de control de obesidad y como una alternativa en niños con padecimientos como la diabetes.

Finalmente es importante resaltar que la Asociación Americana de Diabetes ha determinado que los consumidores pueden disfrutar con seguridad un amplio rango de edulcorantes tanto calóricos como no calóricos cuando son consumidos dentro de un patrón dietario que sigue los parámetros de las Guías alimentarias para la población en general, las recomendaciones de ingesta diarias (DRIs) y las metas de salud individuales.

2.2.4. Porciones de los alimentos

Las porciones de alimentos pueden clasificarse en porciones caseras o porciones para producto industrializado. Las porciones cambian de acuerdo a la edad de la población y tienen en cuenta las calorías aportadas para que sean fácilmente adaptadas en los planes de alimentación y de esta forma controlar la ingesta calórica.

Porciones caseras:

1 cucharadita (cdta) = 5 ml

1 cucharada (cda) = 15 ml

1 taza = 200 o 240 ml

1 vaso = 200 o 240 ml

1 onza fluida (oz fl) = 30 ml

1 onza de peso (oz) = 28 g

2.2.5. Preparaciones recomendadas

Una alimentación variada permite que los alimentos se puedan preparar de diferentes maneras sin necesidad de eliminar alguna en especial. Sin embargo a continuación encontrara una variedad de preparaciones que se pueden recomendar dentro de la alimentación saludable (Lema, Longo, & Lopresti, 2003).

- Cocinar las verduras al vapor: colocar poca agua en una cacerola, dentro de ella ubicar un colador, allí colocar las verduras peladas y lavadas sin cortar, enteras, y cocinar a fuego fuerte tapando la olla.
- Cocinar con cáscara las papas, la ahuyama, berenjenas.
- Hervir con poca agua las verduras y las frutas (en el caso que se requiera) sin cortar, a fuego fuerte y con el tiempo mínimo que necesitan para estar cocidas.
- Comer las frutas recién peladas o con cáscara bien lavadas.
- Cocinar a las brasas o al fuego verduras enteras con cáscara (choclo, papa, zapallitos, berenjenas, ajíes).
- Es preferible elegir las carnes de menor contenido graso, seleccionar los cortes magros, quitar antes de cocinar la piel a las aves y la grasa visible de las carnes.
- Es preferible elegir preparaciones tales como al horno, parrilla, plancha, que no agregan grasas y disminuir la frecuencia de fritos y rehogados en manteca o grasa.
- Los distintos cortes de carne se pueden "sellar" en lugar de freír. Esto se hace rotándolos sobre un recipiente o plancha de dos caras bien calientes. De esta manera no se pegarán y formarán una cubierta externa que evitará la salida de sus jugos, con la consecuente pérdida de nutrientes y sabor.
- Son preferibles las comidas con pocas grasas como por ejemplo los alimentos cocidos al vapor, a la plancha, a la parrilla, al horno, hervidos, etc.
- Es bueno que el consumo de frituras (bien escurridas) en no más de 1 ó 2 veces por semana.
- Incluir los salteados de alimentos también en forma esporádica.
- Hay que utilizar, en lugar de sal, adobos para sazonar y realzar el sabor de las comidas, hierbas de olor y especias como el tomillo, el laurel, el romero, la menta, la salvia, el orégano, el perejil, la pimienta, el curry y los cominos, por poner algunos ejemplos (ICBF, 2010).

Una alimentación variada permite que los alimentos se puedan preparar de diferentes maneras sin necesidad de eliminar alguna preparación en especial.

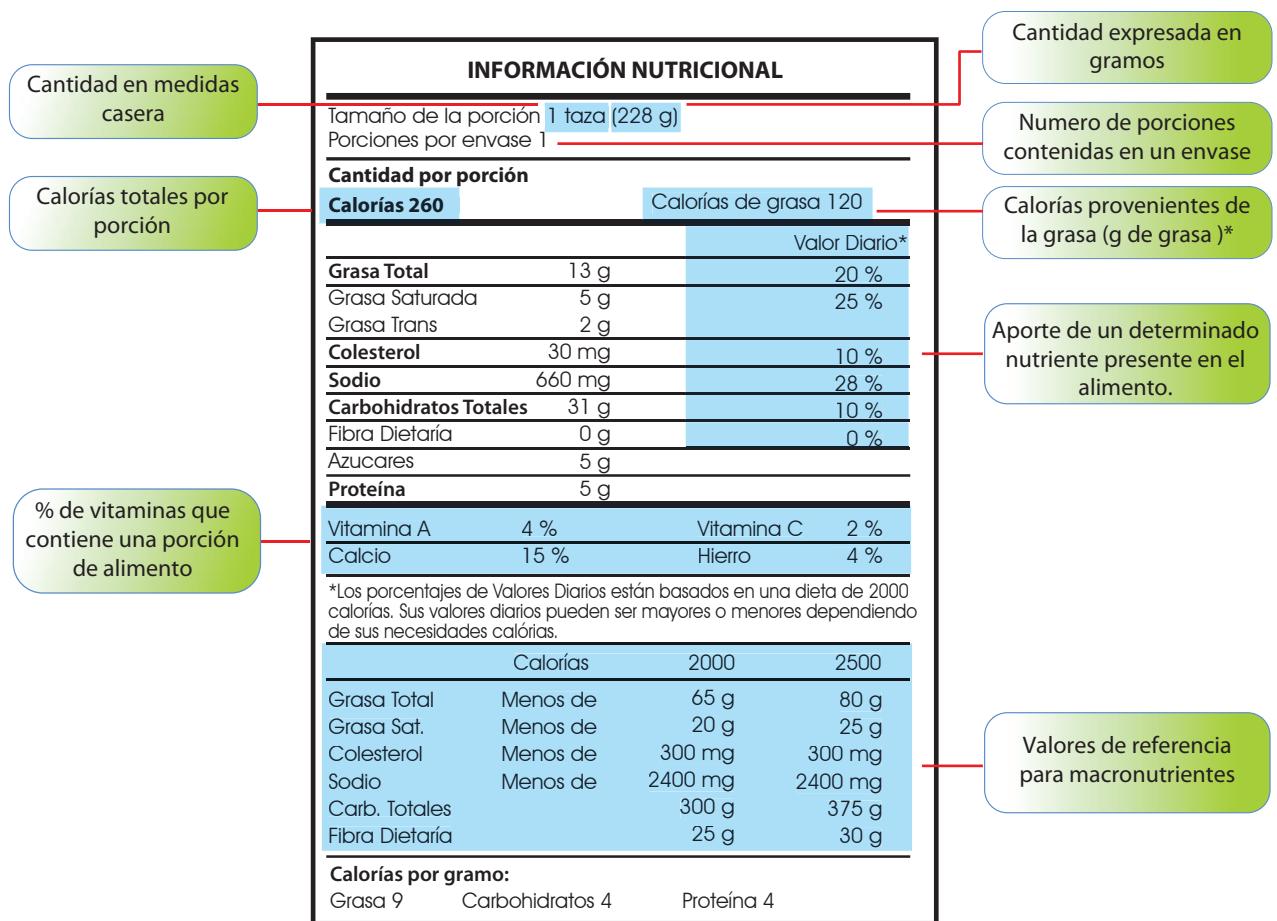
2.2.6. Grupos y distribución diaria de alimentos

Actualmente el Instituto de Bienestar Familiar está desarrollando las Guías de Alimentación para la Población Colombiana, que en su momento se realizará la socialización y capacitación a diferentes grupos interesados en el tema.

2.2.7. Como leer el rotulado nutricional

La forma correcta de leer y comprender una etiqueta nutricional es la siguiente (Resolución 00000333 de 2011, 2011 del Ministerio de Protección Social):

Gráfico 2.2-3 Esquema básico de rotulado



Cuál es la importancia de leer la información nutricional

- Permitir una correcta selección del alimento
- Conocer la variedad de alimentos que existen en el mercado
- Mejorar los hábitos de alimentación saludable
- Evitar los riesgos de enfermedad

2.2.8. Publicidad en alimentos y bebidas para hábitos de vida saludable

La comunicación que se desarrolle por los diferentes medios: debe promover la realización y emisión de publicidad de alimentos y bebidas no alcohólicas; debe enmarcarse dentro de la orientación para una alimentación responsable en materia de nutrición y salud, para promover hábitos de vida saludable; debe buscar el aprovechamiento de los recursos creativos y financieros con los que cuenta la industria de alimentos procesados.

Los autores involucrados en la publicidad son los anunciantes, las agencias de publicidad y los medios de comunicación que deben actuar en defensa de la ética, la sana competencia y el ejercicio responsable de la libertad de expresión comercial, propiciando una publicidad responsable como parte integral de su responsabilidad social en lo relacionado con la alimentación, nutrición y salud de su audiencia.

Siendo la publicidad una actividad que comprende todo el proceso de creación, planificación, ejecución y difusión de anuncios publicitarios en los medios de comunicación, con el fin de posicionar un producto, una marca, promover la comercialización o el consumo de productos o servicios, debe actuar en coherencia con el entorno específico en que se encuentra la sociedad en términos de nutrición y salud.

Ha de tenerse en cuenta que toda publicidad cuyo contenido sea total o parcialmente contrario a las prácticas sociales y culturales alimentarias y que atenten contra la nutrición y salud del consumidor o que utilice textos, diálogos, sonidos, imágenes o descripciones que directa o indirectamente, induzca a engaño, error o confusión al consumidor, se entenderá como publicidad engañosa.

Valores de la publicidad en alimentos:

La publicidad deberá enmarcarse dentro de la **responsabilidad** hacia su receptor, deberá respetar la dignidad de las personas, su intimidad, el núcleo familiar y, en cumplimiento de su responsabilidad social, no podrá enaltecer,

inducir, estimular o favorecer actividades ilegales, ni utilizar el temor, el miedo, la violencia ni atentar contra los valores de la decencia y moral aceptados por la generalidad de los consumidores.

La Honestidad, al presentar su producto o servicio no podrá inducir al abuso de confianza del consumidor, su falta de conocimiento ni abusar de su inexperiencia y debe reflejar la verdadera naturaleza del producto y su valor de aplicación.

La Veracidad en los atribuir o cualidades de los productos anunciados deben ser comprobables científicamente; deben ser medibles y las afirmaciones deben ser objetivas y no deben inducir al error, confusión o engaño en el consumidor.

Dentro de la leal competencia; no se podrá denigrar, confundir, ni realizar afirmaciones que no correspondan a la verdad en relación con productos, marcas o empresas de la competencia.

Protección a la infancia:

La publicidad dirigida al público infantil, tomará en cuenta su vulnerabilidad, capacidad crítica, nivel de experiencia y credulidad. Utilización de imágenes, sonidos, textos, lenguaje y demás contenidos que no pongan en riesgo, deterioren o perjudiquen su salud física y/o mental, así como los que de forma directa o indirecta afecten negativamente el concepto de familia y la educación en los valores, en especial en la formación de hábitos saludables de vida, como es la alimentación y la actividad física.

La comunicación dirigida al público infantil debe ser orientadora y educativa y promover valores sociales positivos como: la familia, como núcleo y base de la sociedad; la escuela como institución formadora; la amistad, como vía para estrechar los lazos sociales; el respeto a las personas y al medio ambiente; y, unos hábitos de vida activa como pilar de una vida saludable. En términos de alimentos se deben fomentar los alimentos básicos de la canasta familiar. Se podrá introducir el producto dirigido al infante, como una alternativa, sí y solo si es necesario y si la madre o responsable del niño accede a la información.

En el uso de personajes o presentadores del universo infantil, se debe evidenciar claramente la distinción entre la pieza publicitaria y el contenido de la programación en la que aparezcan los mismos personajes y presentadores. Cuando estos personajes o presentadores hagan menciones publicitarias, debe ir acompañado de un mensaje de promoción de hábitos de vida saludable.

Finalmente las declaraciones de propiedades nutricionales y de salud debe ser presentada de una manera clara y entendible por el consumidor y cumpliendo con la legislación vigente de rotulado general y nutricional; en especial enmarcado dentro de una alimentación variada y adecuada dependiendo del grupo objetivo al que va dirigida la comunicación.

Se debe tener en cuenta: el concepto de una alimentación completa, equilibrada, suficiente y variada; la adecuada manipulación e inocua del alimento y además se debe incluir, el fomento de la práctica habitual de actividad física y la higiene.

Los mensajes deben contener, a través de imágenes, sonidos, textos y/o representaciones, al menos alguna de las siguientes alusiones: la importancia del equilibrio energético (consumo vs. gasto) definiendo claramente cuál es la porción apropiada del alimento promocionado; qué aporta dentro del balance del día; incentivar el consumo de frutas y verduras; reducción del uso de sal de mesa; probar el sabor dulce antes de usar el azúcar; resaltar la importancia de la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles; y promover la promoción de la salud a partir de la alimentación balanceada y la actividad física diaria.

En la comunicación de toda publicidad de alimentos y bebidas no alcohólicas debe abstenerse de indicar la pérdida o ganancia de peso corporal. Se puede indicar la pérdida o ganancia de peso corporal solamente si se cuenta con la evidencia científica que lo respalde y se hacen explícitas las condiciones bajo las cuales se obtiene el efecto deseado. Todo esto dentro del contexto de consumo diario acompañado de actividad física.

El uso de la etiqueta de los alimentos en cuanto al rotulado general, debe expresar la verdadera naturaleza del producto, sin inducir a engaño de acuerdo a la normatividad vigente. La comunicación que suministre información nutricional del producto debe ir claramente expresada por la porción aportada, debe estar de acuerdo a la población dirigida y debe establecer el porcentaje del valor diario aportado por el producto (ICC, 2006) (CONARP; Código Chileno de Ética Publicitaria, 2007) (Autorregulación de Publicidad de Alimentos y Bebidas No Alcohólicas dirigida al Público Infantil., 2009) (PAOS, 2005) (Advertising Code of Practice., 2009) (Broadcast Code for advertising to Children, 2007) (Canadian Code of Advertising Standards, 2007).

2.3. RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DEL CONSUMO DE TABACO

2.3.1. Medidas para el control del consumo de tabaco.

Lograr una sociedad libre de humo de tabaco requiere trabajo en las siguientes áreas de acción: conciencia y alerta pública, protección de los valores tanto de los fumadores como de los no fumadores de tabaco, prevención de la iniciación y la dependencia del tabaco y programas de cesación. Consumir tabaco es un comportamiento social, por lo tanto es necesario implementar medidas que afectan el comportamiento de fumar y previenen el consumo en todos los grupos sociales. La evaluación de los programas mundiales de control del consumo de tabaco en países con grandes avances indica que las acciones clave son: alerta y valores del público; protección de los menores de edad y la población no fumadora; la prevención del consumo de tabaco y la cesación (Tabla 2.3-1) (Slama, Garces, & López Antuñano, 2006).

Las acciones legislativas y políticas proveen el cimiento sobre el cual se puede construir el cambio social; la alerta al público y los valores sociales influyen en el proceso que transforma la salud pública en opciones de salud individual. Los programas están diseñados para personas o grupos de personas y tanto las bases legales como los valores sociales de apoyo facilitan su éxito (Slama, Garces & López Antuñano, 2006).

Tabla 2.3-1 Control del tabaco: medidas y resultados esperados

Acción	Intervención	Resultado deseado	
Legislativa y política	Aumento de precios e impuestos reguladores sobre los productos de tabaco	Precio óptimo para desincentivar la experimentación o el consumo de productos de tabaco	
	Prohibición de todas las formas de publicidad, promoción y patrocinio	Disminución al tabaquismo, debilitamiento a la lealtad por una marca	
	Leyes para aire libre de humo de tabaco	Protección de riesgo involuntario, aumento del valor de no fumar	
	Regulaciones sobre el contenido de producto, empaquetado y etiquetado	Protección de toxicidad adicional, aumento del conocimiento del consumidor, disminución al tabaquismo y lealtad a la marca	
	Apoyo a la investigación	Aumentar el conocimiento básico	
		Recursos adecuados para la acción	
	Alerta pública y de valores	Campañas de incidencia	Apoyo al aire limpio, prohibición de publicidad, aumento en los impuestos, y otras leyes y políticas para el control del tabaco
		Información	Mejor conocimiento del público sobre las causas, consecuencias y costos del consumo de tabaco
Involucrar a todos los sectores de la sociedad			
Coaliciones		Más promoción efectiva y mayor acceso a los medios	
	Vigilancia del comportamiento pasado y presente de la industria tabacalera	Mayor afrenta y apoyo público para restringir a la industria tabacalera	
	Demandas	Asegurar la responsabilidad de la industria tabacalera por su comportamiento, aumenta la información acerca de las prácticas internas de la industria	
	Programas efectivos de cesación	Aumenta la cesación	
	Programas efectivos de prevención	Disminución al tabaquismo, disseminación de los valores al no fumar	
Programas	Medidas protectoras efectivas	Menor exposición al humo de tabaco de los fumadores activos, menor exposición a toxinas dañinas	

Fuente: Slama, K. Tabaco. [aut. libro] UICC. Prevención del cáncer: Estrategias basadas en la evidencia. Una guía de la UICC para América Latina. Ginebra : UICC, 2006. 5, págs. 81-96

2.3.2. Intervenciones eficaces para el control del consumo de tabaco.

El consumo de tabaco es algo más que la libre decisión individual de fumar o no fumar. Fumar tabaco es un comportamiento social, es una preocupación no solo de los servicios de salud, sino de los sectores políticos, comerciales, financieros y culturales, entre otros.

La Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial han evidenciado una serie de intervenciones efectivas para reducir el consumo de tabaco. Estas se pueden dividir en dos grandes categorías: las que buscan reducir la demanda³ de los productos de tabaco y otras dirigidas a reducir la oferta⁴ de los productos del tabaco. Las estrategias para reducir la demanda se han a su vez subdividido en medidas relacionadas con los precios (pretenden incrementar los precios de los productos del tabaco) y medidas no relacionadas con los precios (World Bank, 1999) (Jha, Paccoud & Nguyen, 2000) (World Health Organization, 2004). Otras medidas relacionadas con el control del consumo de tabaco que no están categorizadas en la clasificación anterior incluyen: apoyo para la investigación en control del consumo de tabaco; implementación de sistemas de vigilancia del consumo; y el intercambio sistemático de información acerca de los productos de tabaco y su control (World Health Organization, 2004).

En la tabla 2.3-2 se presentan las intervenciones para reducir el consumo de tabaco.

³Cantidad máxima de un bien que los individuos están dispuestos a adquirir a un determinado precio, refleja la necesidad de determinados individuos, dada su capacidad de pago para adquirir un bien que satisfaga su necesidad (Ministerio del Interior de Chile. Secretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, 2012).

⁴Cantidad máxima de bienes que un productor está dispuesto a vender a un precio determinado (Ministerio del Interior de Chile. Secretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, 2012).

Tabla 2.3-2 Intervenciones para reducir el consumo de tabaco

INTERVENCIONES QUE REDUCEN LA DEMANDA		INTERVENCIONES QUE REDUCEN LA OFERTA	
Medidas no relacionadas con el precio	Medidas relacionadas con el precio		
<ul style="list-style-type: none"> • Prohibición de la publicidad, la promoción y el patrocinio de los productos de tabaco. • Implementación de ambientes 100% libres de humo de tabaco. • Acciones sobre el empaquetado y etiquetado de los productos del tabaco • Informar sobre los riesgos del consumo de los productos de tabaco. • Ofrecer ayuda a quien quiere dejar de fumar 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de los precios de los productos de tabaco, a expensas del aumento de los impuestos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Control del comercio ilícito de los productos del tabaco. • Control de acceso de los menores de edad a los productos del tabaco. • Sustitución de cultivos de tabaco.

Adaptado de: World Health Organization. Building blocks for tobacco control: a handbook. WHO: Geneva: 2004 (World Health Organization, 2004)

2.3.3. Control de la demanda del tabaco

Las medidas para reducir la demanda incluyen intervenciones para disminuir la posibilidad de adquirir los productos de tabaco (tal como aumentar el aumento de precios a expensas de aumento de impuestos de los productos de tabaco) y su aceptabilidad (tal como implementar advertencias sanitarias completas en las cajetillas de cigarrillos, desarrollo de campañas en medios de comunicación masiva, prohibiciones totales a la publicidad, la promoción y el patrocinio de los productos del tabaco y la implementación de ambientes 100% libres de humo de tabaco).

1. Medidas relacionadas con los precios

Las medidas de precios e impuestos son una manera efectiva e importante de reducir el consumo de tabaco en varios segmentos de la población (Organización Mundial de la Salud, 2003).

i. Aumento de precios

A pesar de la naturaleza adictiva del consumo de cigarrillos, se ha demostrado que la demanda y el consumo del cigarrillo se ven muy afectados por el precio. El aumento de precios de los productos del tabaco, primariamente a expensas del aumento de impuestos a los mismos es la medida más efectiva para reducir a corto tiempo el consumo de tabaco (Jha, Paccoud & Nguyen, 2000). El precio juega un papel importantísimo como factor determinante de las razones por las cuales los niños, las niñas, los adolescentes y los jóvenes comienzan a fumar, así como las tendencias de consumo a largo plazo.

Al aumentar los precios y los impuestos, las reducciones más significativas se observan en los niños y en los grupos de bajos ingresos, un aumento del 10% en el precio de los productos del tabaco disminuye el consumo a corto plazo de 3 a 5% las tasas de abstinencia en los países desarrollados de altos ingresos y en 8% en los países de bajos y medianos ingresos. En los jóvenes por su parte se estima que un 10% de aumento en el precio de los cigarrillos resulta en una disminución de 7% en el número de adolescentes fumadores (Grossman, 1997). El efecto en las prevalencias es relevante si hay un aumento del precio del 25%. En ese caso el descenso de la prevalencia disminuye un 7% pero puede llegar al 14% a largo plazo. Los efectos son más intensos en jóvenes y en grupos sociales menos favorecidos (Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo (CNPT), 2010).

Existe una relación inversamente proporcional entre las tasas impositivas a los productos del tabaco y el consumo, si bien existen algunas diferencias

entre países, se evidencia que un 10% del incremento de las tasas impositivas produce aproximadamente una reducción del 4% en el consumo (World Health Organization, 2004).

Las estimaciones del impacto del aumento de los precios sobre la disminución de la demanda de los productos del tabaco, sugiere que un incremento en el 10% de los precios puede resultar en una reducción del 2,5 al 5% en la demanda de los productos del tabaco (Chaloupka FJ & Warner, 2000), lo que significa que 40 millones de personas en todo el mundo dejarían de fumar, y muchas más que de otra forma acabarían fumando, se verían apartados del consumo de tabaco. Así mismo el número de defunciones prematuras evitadas solo gracias a este aumento sería de cerca de 10 millones o el 3% de todas las muertes relacionadas con el consumo de tabaco (World Bank, 1999).

2. Medidas no relacionadas con los precios

A pesar de que el alza en el precio de los productos del tabaco se ha identificado como el componente más efectivo de una estrategia global para el control del tabaquismo es importante saber que, en conjunto las medidas no relacionadas al precio son también importantes en el esfuerzo por reducir las muertes atribuibles al consumo de tabaco.

i. Prohibición de la publicidad, promoción y patrocinio

Vender un producto que mata hasta a la mitad de sus consumidores requiere de una mercadotecnia extraordinaria, los fabricantes de los productos de tabaco figuran entre los mejores comercializadores del mundo, quienes llevan a cabo una estrategia de comercialización integral para crear la impresión de que el consumo de tabaco está generalizado y es aceptable.

La industria tabacalera siempre alega que sus actividades y promoción no tienen por objeto aumentar las ventas ni atraer a nuevos consumidores, sino simplemente redistribuir la participación en el mercado entre los consumidores actuales (World Health Organization, 2008), pero diferentes investigaciones han demostrado que las estrategias de comercialización de los productos de tabaco orientadas a los consumidores son: reclutar nuevos consumidores de tabaco para reemplazar a los que han dejado de fumar o se han muerto; mantener o incrementar el consumo entre los consumidores actuales; reducir la predisposición de los consumidores de los productos de tabaco para dejarlos de consumir; alentar a los ex fumadores para que comiencen a consumir los productos de tabaco nuevamente (Andrews & Franke, 1991) (Warner, 1986) (Tobacco Free Center, 2008).

Son pocos los adultos que empiecen hoy a fumar: son los niños, las niñas y los adolescentes los que lo hacen, identificando, en su mayoría, la experimentación con el tabaco con el hacerse mayores. La publicidad refuerza este proceso, al presentar el fumar como algo normal entre los adultos y vincular el tabaco a los valores juveniles. Si la industria tabacalera invierte las sumas que dedica a la publicidad es porque es crucial para mantener su negocio, a costa de la salud (Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo (CNPT)).

La publicidad, la promoción y el patrocinio de los productos del tabaco incrementan directa e indirectamente el consumo del mismo. La comercialización y la promoción aumentan las ventas de tabaco y contribuyen a matar un mayor número de personas, alentando a los fumadores actuales a fumar más y reduciendo su motivación para abandonarlo. El mercadeo insta a los usuarios potenciales, específicamente a los niños, niñas, adolescentes y jóvenes a consumir de manera experimental y a pasar a ser clientes a largo plazo de las tabacalera (Saffer, 2000).

La publicidad, la promoción y el patrocinio de los productos del tabaco aumenta el consumo y seduce a nuevos fumadores a la adicción, invalidando los esfuerzos de la salud pública para controlar el consumo de tabaco; si bien solo las prohibiciones oficiales totales sobre todas las formas de publicidad, promoción y patrocinio del tabaco son efectivas para reducir los índices de tabaquismo en la población, los padres también pueden hacer su labor a nivel individual protegiendo a sus hijos de la exposición a las representaciones del tabaquismo en películas o televisión. Las restricciones y el hecho de que los padres no fumen son fuertes predictores de un riesgo menor de iniciación en el tabaquismo entre los jóvenes (Shafey, Eriksen, Ross & Mackay, 2009).

En los países que han implementado prohibiciones de publicidad, promoción y patrocinio se ha evidenciado una reducción de los índices de tabaquismo hasta en un 6% anual (World Health Organization, 2004). Los jóvenes pueden requerir campañas preventivas adicionales porque tienen frecuentemente actitudes pro-tabaco (Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo (CNPT), 2010).

ii. Implementación de ambientes 100% libres de humo

No existe nivel de exposición al humo de segunda mano que no acarree riesgos. La exposición al humo de segunda mano contribuye a una amplia diversidad de enfermedades, por ejemplo, aumenta un 25% - 30% el riesgo de cardiopatía coronaria entre los no fumadores.

La implementación de ambientes 100% libres de humo es la única intervención que permite proteger eficazmente a las personas de los daños acarreados por el humo de segunda mano, esta medida se basa en que el derecho de los fumadores a fumar termina donde su comportamiento afecta a la salud y el

bienestar de los demás (Surgeon General Report, 1986). Esta medida beneficia a los fumadores y a los no fumadores por igual. Los no fumadores no se exponen al humo de segunda mano y mientras que los fumadores tienden a fumar menos, tienen mayor éxito con el cese del consumo y sienten más confianza en sus capacidades para dejar de fumar. Para que estas limitaciones funcionen, debe existir un apoyo social generalizado, acompañado de un amplio conocimiento de las consecuencias de salud que trae de la exposición al humo de tabaco ambiental.

En jóvenes se ha comprobado que los ambientes libres de humo reducen la transición del consumo experimental al consumo diario entre un 33 y un 86%. Los estudios muestran un amplio efecto en los resultados, coincidiendo en que se trata además, de una medida que mejora su impacto con el tiempo. La evidencia disponible indica que la prevalencia se reduce entre un 7 - 8% cuando se prohíbe fumar en los lugares de trabajo y un 3 - 4% cuando la prohibición está dirigida a restaurantes, bares y discotecas. Cuando la prohibición es completa en todos los espacios públicos cerrados, el efecto combinado es del 11% (Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo (CNPT), 2010).

Los principios esenciales de la medida de ambientes libres de humo son (Global Smokefree Partnership, 2008):

- **Eliminación del humo de tabaco:** no existe un nivel seguro de exposición al humo de segunda mano y ni los sistemas de ventilación o filtración, ni las salas para fumadores, pueden proteger a las personas de los efectos nocivos que el humo de segunda mano tiene sobre la salud. Se deben generar ambientes que sean 100% libres de humo en todos los lugares de trabajo y los lugares públicos cerrados, en todo momento.
- **Protección para todos:** sin excepciones, toda la población debe ser protegido del humo de segunda mano.
- **Legislación, no medidas voluntarias:** la autorregulación y los códigos voluntarios han fracasado sistemáticamente en brindar protección eficaz contra el humo de segunda mano. Los gobiernos deben crear lugares públicos y de trabajo libres de humo que estén amparados por legislación.
- **Recursos para implementar y aplicar la ley:** la legislación no puede ofrecer protección a menos que se implemente y se aplique de manera significativa. Se deben destinar recursos para hacer posible que la ley se implemente y se aplique.
- **Incorporación de la sociedad civil en las acciones para implementar los espacios 100% libres de humo:** la sociedad civil es fundamental para fomentar el apoyo a medidas de ambientes 100% libres de humo y maximizar su cumplimiento.

- **Supervisión y evaluación de las medidas:** es fundamental medir el impacto de los ambientes 100% libres de humo en la población, así como compartir la experiencia de convertirse en lugares libres de humo.
- **Posibilidad de ampliación de la ley si se necesita más protección:** las medidas de ambientes libres de humo deben reflejar la evidencia científica disponible y ofrecer la mejor protección contra el humo de segunda mano. Los gobiernos deben estar preparados para reforzar las leyes si las existentes no brindan protección integral contra el humo de segunda mano.

3. Acciones sobre el empaquetado y etiquetado de los productos del tabaco

Todo proceso de compra de productos del tabaco involucra dos componentes: el bienestar que el producto trae en el presente y las consecuencias que este producto trae en el futuro. Los consumidores pobremente informados pueden no sopesar adecuadamente las consecuencias que en el futuro este hábito trae para ellos y como resultado pueden comprar el tabaco tomando una decisión de la cual se pueden arrepentir o que juzgarían mejor si tuvieran más información acerca del tabaco (Jha, Paccoud & Nguyen, 2000).

Si bien hay pruebas concluyentes de los peligros del tabaquismo, en el mundo relativamente pocos consumidores de tabaco son plenamente conscientes de los riesgos que éste acarrea para la salud (World Health Organization, 2008). Muchos consumidores de tabaco son incapaces de nombrar las enfermedades específicas causadas por el hábito de fumar, aparte del cáncer de pulmón (Office of the Surgeon General, 1989). Las advertencias sanitarias en las cajetillas de cigarrillos son una manera directa de comunicarse con los consumidores para transmitir mensajes sobre los riesgos para la salud relacionados con el consumo de tabaco.

Las tabacaleras dependen del diseño de los paquetes de cigarrillos para lograr el reconocimiento de la marca y promover las ventas asociadas a la imagen publicitaria. Las cajetillas de cigarrillos presentan la imagen de la marca relacionada con el bienestar, la seducción, el glamour, la delgadez, la hombría, el estado atlético y la salud, entre muchos otros mensajes engañosos. Para el fumador, especialmente el fumador adolescente, el paquete del cigarrillo que fuma se convierte en una insignia que muestra cómo quiere que lo vean los demás.

Las advertencias sanitarias en las cajetillas de cigarrillos son una manera directa que tienen los gobiernos de comunicarse con los consumidores para transmitir

mensajes sobre los riesgos para la salud relacionados con el consumo de tabaco y corregir algunas ideas erróneas que por año las tabacaleras han querido transmitir. Incluso países donde los consumidores tienen un acceso razonable a la información sobre los efectos del consumo de tabaco para la salud, persisten amplias concepciones erróneas sobre estos efectos, lo que en parte se debe al empaquetado y etiquetado de los cigarrillos (World Bank, 1999). Un ejemplo de esto son las frases que usan determinadas marcas de cigarrillos en donde etiquetan sus productos como “bajos en alquitrán” y “bajos en nicotina”, esto hace que muchos fumadores creen que estas marcas son más inocuas que otras, lo cual no es cierto y múltiples investigación demuestra que **no hay cigarrillos inocuos**.

Algunos estudios indican que muchos consumidores se sienten confundidos acerca de los componentes del humo del tabaco y que el etiquetado proporciona una información engañosa sobre el producto adquirido, por esto, regular el empaquetado y el etiquetado de los productos de tabaco es una intervención crítica para los esfuerzos sobre el control del tabaquismo.

Las investigaciones demuestran que las advertencias sanitarias en los paquetes de cigarrillos⁵ aumentan el conocimiento sobre los riesgos asociados con el consumo de tabaco y pueden desalentar el inicio del consumo y promover el abandono, son decisivas para cambiar la imagen del consumo de tabaco especialmente entre los adolescentes y los jóvenes.

La evaluación del impacto de las advertencias sanitarias en diferentes países ha demostrado:

- En Canadá, donde existen advertencias sanitarias completas, el 84% de los fumadores vio en las etiquetas de advertencia una fuente de información, en Estados Unidos donde solo se exigen advertencias de texto exclusivamente, solo el 47% las vio como una fuente de información (Hammond, Fong, McNeill, Borland & Cummings, 2006).
- En Brasil, tras la introducción de las advertencias sanitarias completas en 2002, el 73% de los fumadores manifestó su aprobación, el 54% dijo haber cambiado su opinión acerca de las consecuencias del consumo de tabaco sobre la salud y el 67% dijo que las nuevas advertencias les provocaban ganas de dejar de fumar (Hammond, Fong, McNeill, Borland & Cummings, 2006).
- En Australia, un estudio realizado antes y después de la implementación de advertencias sanitarias completas, demostró que estas son vistas por los adolescentes y que aquellos que lo hacen tienen menos probabilidad de empezar a fumar que los que no (White, Webster & Wakefield, 2008).

⁵Aquellas que ocupan no menos del 30% de ambas caras, incluyen fotos y textos y son a color y con mensajes rotativos.

- Un estudio en Polonia mostro que el 3% de los varones polacos fumadores encuestados afirmó que habían dejado de fumar luego de la introducción de estas etiquetas, un 16% señaló que habían intentado dejar de fumar y otro 14% indicó que gracias a esas advertencias conocían mejor los efectos sanitarios del tabaco. En las mujeres se encontraron efectos similares (Jha, Paccaud & Nguyen, 2000).

4. Informar sobre los riesgos del consumo de los productos de tabaco

La comunicación masiva, la educación en salud y la educación fiable son elementos esenciales para el control del consumo de tabaco. La mayoría de las personas ignoran que hasta un nivel mínimo de consumo de tabaco es peligroso, y lo ignoran en parte porque no sucede lo mismo con otros riesgos comportamentales para la salud. Es necesario que las personas asocien el tabaco con su carácter extremadamente adictivo y sus consecuencias peligrosas para la salud y que lo vean como socialmente indeseable y negativo (World Health Organization, 2008).

En la gran mayoría de los países los esfuerzos para corregir décadas de percepción errónea de la población sobre los productos de tabaco son inmensos, la tendencia a la disminución de la prevalencia del tabaquismo observada a largo plazo en países de altos ingresos que tuvo lugar en los tres últimos decenios coincidió con la tendencia al crecimiento a largo plazo de los conocimientos de la población acerca de los efectos dañinos del tabaco (World Bank, 1999). En este proceso de comunicación e información a la población general ha sido muy importante resaltar el impacto que la influencia de industria tabacalera ha tenido en la difusión del conocimiento. La industria tiene más que obvios motivos para tratar de bloquear la formación de consensos científicos que resalten el daño que hacen sus productos. Sin embargo con la divulgación de la evidencia existente parece que el impacto que la industria puede tener sobre este proceso de información es cada vez menor (Jha, Paccaud & Nguyen, 2000).

Algunos gobiernos han jugado un papel importante en la diseminación de la información de las consecuencias para la salud que tiene el tabaco, un hito importante que ejemplifica claramente el impacto de información, es el muy influyente caso del Surgeon General de los Estados Unidos en 1964, que se estima provocó una reducción del consumo de hasta un 30% después de su publicación. Otros estudios, más recientes efectuados en distintos países de altos ingresos llegan a la conclusión de que la divulgación de la información sobre los efectos para la salud del tabaco es la responsable de la disminución constante de su consumo. Otro ejemplo es que entre 1960 y 1994 en los Estados Unidos, los padres redujeron su consumo de cigarrillos con mucha mayor rapidez que los adultos solteros que vivían sin hijos. Los investigadores llegaron

a la conclusión de que la mayor toma de conciencia de los padres acerca de los peligros del humo para sus hijos los indujo a dejar de fumar (World Bank, 1999).

Para estar bien informado el consumidor debe saber cuáles son las enfermedades que están relacionadas con el uso del tabaco y con el humo de segunda mano, deben conocer la morbilidad y mortalidad asociada a cada enfermedad y la magnitud en la que el tabaquismo aumenta el riesgo de cada una de estas enfermedades (ver capítulo 1.3). Adicionalmente cuando el consumidor decide iniciar el consumo de tabaco él debe entender el proceso de adicción y lo difícil que va a ser dejar el hábito si lo intenta en el futuro (Jha, Paccoud & Nguyen, 2000). Algunas piezas de toda esta información pueden no ser tan relevantes para algunos de los consumidores, por ejemplo para algunos es suficiente con saber que fumar está asociado con cáncer de pulmón para no fumar, aun si no saben en qué magnitud se aumenta el riesgo de presentar esta enfermedad; en cambio para otros consumidores tener exclusivamente esta información no va ser suficiente ya que pese a conocer que el cigarrillo causa cáncer de pulmón ellos deciden iniciar el consumo de tabaco porque subestiman la magnitud en la que el riesgo de esta enfermedad se aumenta o porque sobre estiman la sobrevida o las posibilidades de sobrevivir a esta enfermedad.

El impacto es mayor y más sostenido cuando la divulgación de la información se hace cuando la conciencia general sobre los riesgos del tabaco para la salud es baja en la población ya que a medida que el conocimiento crece, las nuevas noticias de gran impacto se van haciendo menos efectivas. Una buena campaña puede incrementar los intentos de abandono del tabaco en un 40%. Puede reducir la prevalencia en un 7% pero la campaña debe estar suficientemente financiada y lo más importante es que para conseguir ese efecto debe combinarse con medidas reguladoras (Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo (CNPT), 2010).

5. Ofrecer ayuda a quien quiere dejar de fumar

A menos que los fumadores actuales dejen de fumar, las muertes por tabaquismo aumentarán drásticamente en los próximos 50 años. Los consumidores de los productos del tabaco son adictos a la nicotina y son víctimas de la epidemia del tabaquismo. Tres de cada cuatro fumadores conscientes de los peligros del consumo de tabaco quieren dejar de consumirlo; muchas personas se deshacen fácilmente del hábito, pero la mayor parte de los consumidores de tabaco tienen dificultades para abandonar el hábito por si solos y requieren ayuda para abandonar su dependencia. El daño que ocasiona fumar se reduce de inmediato y puede ser eliminado con el paso del tiempo después de dejar de fumar. Nunca es tarde para dejar de fumar.

La cesación del hábito de fumar es la forma más efectiva de disminuir el riesgo

de enfermar y morir por tabaquismo y sus enfermedades asociadas. Además de las ventajas para la salud, dejar de fumar aumenta el presupuesto familiar disponible, disminuye los gastos en salud y mejora la calidad de vida no sólo de los que dejan de fumar, sino de todo su grupo familiar y social.

De forma simultánea, muchas otras personas intentan dejar de fumar, la mayoría de ellas tienen dificultades para conseguirlo y algunas son, durante largo tiempo, incapaces de lograrlo (Lichtenstein E & Glasgow, 1992). Estas dificultades cabe atribuirles en gran parte, a la capacidad adictiva de la nicotina. Así mismo se tiene información de que la industria tabacalera ha procurado incrementar la cantidad de nicotina que absorbe el organismo añadiendo amoníaco a los cigarrillos (Villalbí & Ariza, 2000). La dependencia física que genera el tabaco se pone de manifiesto, cuando se interrumpe su uso y se presenta el síndrome de privación o abstinencia (Swonger AK & Constantine, 1985; Adan, 1998). La dependencia psicológica aparece cuando el sujeto cree que para realizar satisfactoriamente determinadas actividades (concentrarse, relacionarse con otras personas, divertirse, relajarse, etc.) necesita fumar un cigarrillo.

A diferencia de los que ocurre con otras drogas, el consumo de tabaco entre los fumadores habituales muchas veces no tiene como objetivo experimentar sensaciones agradables sino, más bien, huir de situaciones molestas o evitar que éstas aparezcan (fumar para relajarse, para no aburrirse, para concentrarse, para no sentir hambre, etc.) (Planes, Fábregas, Gras & Soms, 2003). Este tipo de consumo lo que persigue es reducir o eliminar el síndrome de abstinencia que suele aparecer a los pocos minutos de acabar un cigarrillo (Parrot, 1999). Muchos fumadores no son conscientes de la existencia de este síndrome, aunque asocian claramente el consumo de tabaco con la modificación de sus estados emocionales, las personas fuman más cuando están nerviosas, las personas ansiosas también fuman más que las que no lo son y lo mismo ocurre con los pacientes depresivos y esquizofrénicos (Acton, Prochaska, Kaplan, Small & Hall, 2001). Así mismo se ha comprobado que los estados de ansiedad producen recaídas en los sujetos abstinentes de tabaco (Hall, 1990).

Para que la persona se sienta capaz de intentar la suspensión del consumo necesita superar sus temores y desarrollar destrezas que mejoren su percepción de auto-eficacia. En relación con el abandono del consumo de tabaco, desde comienzos de los años 80 del Siglo XX, se desarrolló el modelo transteórico (Prochaska JO, DiClemente & Norcross, 1992), que se plantea como un esquema explicativo general del cambio y se basa en la premisa que las personas pasan por una serie de etapas en su intento por cambiar una conducta. Estas etapas pueden ser tanto dinámicas como estables, es decir, ellas pueden durar por un tiempo considerable, pero siempre está la posibilidad de cambio.

Estas etapas son: pre-contemplación, contemplación, preparación, acción y mantenimiento.

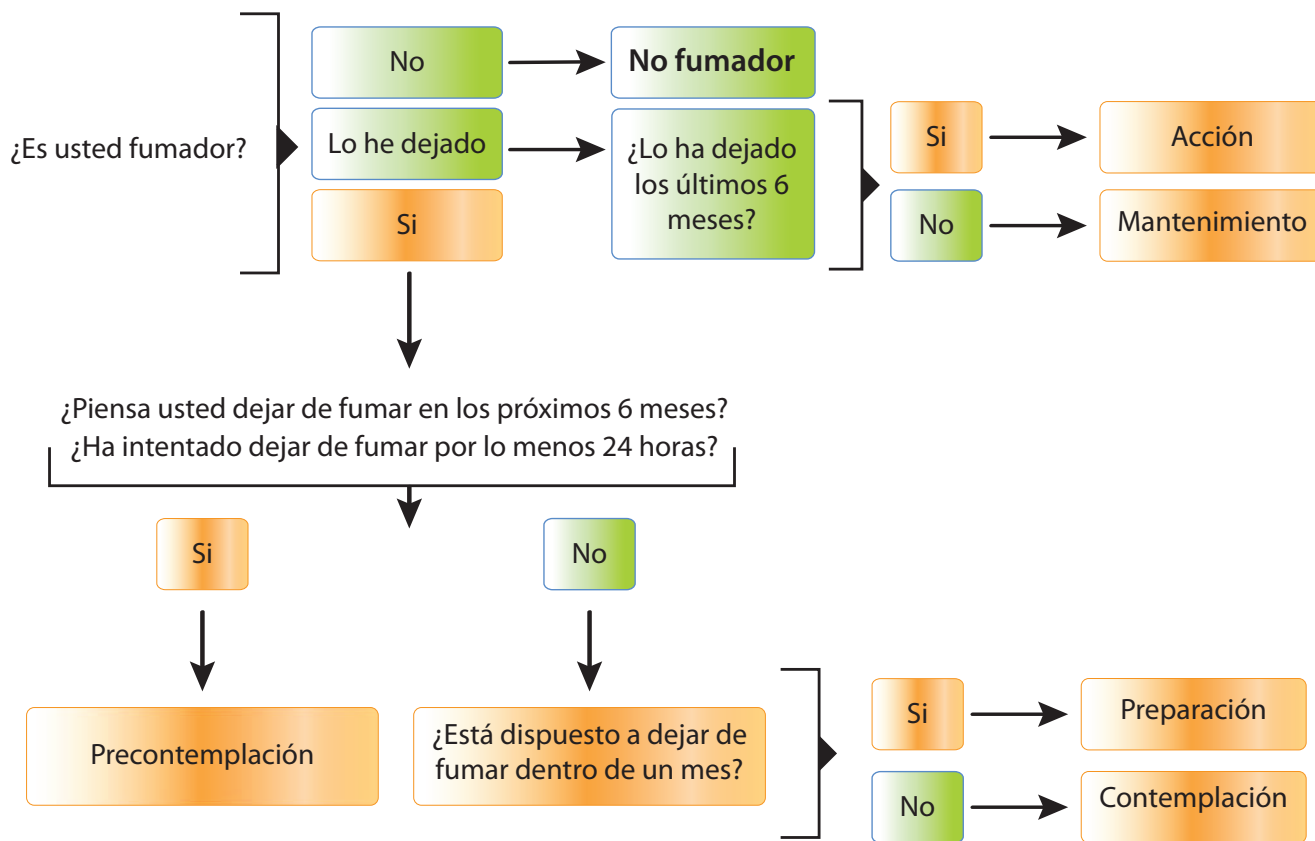
- **Pre-contemplación:** etapa típica de fumadores jóvenes sanos, que no han considerado seriamente la idea de cambiar la conducta, piensan que a él el tabaco no le perjudica y no están preocupados por el tema. Los sujetos no tienen la firme intención de abandonar el tabaco en el plazo de los próximos seis meses. El rasgo central de esta etapa es la resistencia a reconocer o modificar un problema y una de las frases que representan esta etapa es: "Yo soy fumador, me gusta y no quiero dejar de fumar. No he pensado siquiera en eso".
- **Contemplación:** etapa de fumadores ambivalentes, es decir, personas que están motivadas, pero no tienen suficiente confianza en que lo pueden lograr. Las personas consideran la necesidad de dejar de fumar, pero no se encuentran en condiciones de hacerlo antes de seis meses. Tienen una serie de temores y las ventajas de dejar de fumar las sienten lejanas y no suficientes para compensar las desventajas que implica para sí el abandono de su comportamiento fumador. Los sujetos sí tienen la firme intención de abandonar el consumo de tabaco los próximos 6 meses. El elemento central de la contemplación es una consideración seria de la resolución del problema, la frase que representa esta etapa es: "Yo pienso dejar de fumar algún día, pero no en este momento. Por lo menos NO antes de seis meses".
- **Preparación:** etapa de fumadores con un planteamiento serio de cambio, tienen niveles de motivación altos y hace cosas para lograr mejorar su autoconfianza en el logro. La motivación generalmente está asociada a la aparición de síntomas o a experiencias cercanas de enfermedades o muertes relacionadas con el tabaco. Los fumadores piensan que deben y pueden dejar de fumar, son capaces de fijar una fecha para hacerlo y de plantearse cómo hacerlo, tienen la firme intención de abandonar el tabaco en los próximos treinta días, además, durante el año anterior han hecho uno o más intentos por abandonar el hábito de fumar (si no se cumple esta segunda condición se considera que el sujeto se encuentra todavía en la fase de contemplación). La preparación combina criterios de intención y conducta, los individuos tienen la intención de tomar acciones en un futuro muy cercano (un mes) y/o han tomado acciones no exitosamente en el año anterior, la frase representativa de esta etapa es: "Yo quiero dejar de fumar antes de un mes y quiero saber más de cómo lo puedo lograr".
- **Acción:** los sujetos llevan un mínimo de 24 horas sin fumar y están realizando los pasos necesarios para cambiar, ponen en práctica las estrategias aprendidas y desarrollan los planes que han hecho con anterioridad para no fumar. Ésta es la etapa menos estable (0 a 6 meses) y se corresponde con el mayor riesgo de recaída. Los elementos centrales de esta etapa son la modificación de la conducta objetivo hasta un criterio preestablecido y significativos esfuerzos manifiestos de cambio, en este

punto la frase bandera es: "Estoy sin fumar, a veces se me hace difícil, tengo algunos problemas, pero los voy a superar".

- Mantenimiento:** las personas llevan al menos seis meses sin fumar y evitan las recaídas⁶, para lo cual introducen cambios en su estilo de vida. Es la etapa en la cual los individuos están sosteniendo el cambio en el tiempo. Es un período de cambio continuado en el cual las personas trabajan para prevenir recaídas y consolidar las ganancias obtenidas durante la etapa de acción. Los elementos centrales de esta etapa son la estabilización del cambio conductual y la evitación de recaídas. En esta etapa, puede ser diferente el panorama para conductas a eliminar y para conductas a adoptar. Así, la definición de eliminación sería una ausencia absoluta de tentación para involucrarse en la antigua conducta y un 100% de eficacia para involucrarse en la nueva conducta saludable. La frase que representa esta etapa es: "Dejé de fumar hace más de seis meses, mi vida ha cambiado, disfruto de otra forma la vida y quiero saber más acerca de cómo mantenerme libre del tabaco".

⁶La recaída no es una etapa, es un evento habitual en el proceso de dejar de fumar que proporciona evidencia la naturaleza cíclica del tabaquismo; es utilizado como instancia de aprendizaje.

Gráfico 2.3-1 Proceso para identificar las 4 etapas de cambio en el proceso para dejar de fumar posteriores a la precontemplación



Debido a que en una variedad de cambios de conductas las recaídas son la regla más que la excepción, se observa que las personas no progresan a través de un patrón lineal desde la primera etapa a la última. Lo común es que los individuos retomen a etapas previas, de una manera cíclica, antes de alcanzar el mantenimiento, por lo cual el modelo plantea que el patrón de cambio habitualmente es más circular que lineal. Así, a través de su progresión por distintas etapas la mayoría de las personas recaen, y aunque algunas podrán abandonar totalmente el intento de cambio, la mayoría de las personas retoman el ciclo de cambio en alguna etapa anterior. Una implicación muy importante de esta forma de concebir el cambio conductual, es que se considera que las recaídas pueden constituir una instancia de aprendizaje y preparar al individuo para enfrentar mejor el siguiente intento de cambio.

Otro aspecto esencial es que el monto de cambio que puede esperarse luego de una intervención, está fuertemente determinado por la etapa de cambio en que estaba el individuo antes de esa intervención. Por lo tanto, no resulta conveniente plantear intervenciones para dejar de fumar, sin tener en cuenta en qué etapa se encuentran los sujetos interesados en dejar de fumar, ya que los objetivos son diferentes para cada etapa y en general, también lo serán los componentes de la intervención para cada una de ellas (Prochaska, Norcross & DiClemente, 1994). Es decir, si aplicamos una intervención con el único objetivo de conseguir la abstinencia, no reaccionará igual el sujeto que nunca se ha planteado el cambio, que el sujeto que está totalmente decidido a dejar de fumar en muy breve plazo: con relación a esa meta, es mucho más probable que el primero fracase. Sin embargo, una vez identificadas las situaciones en que se encuentran cada uno de los sujetos susceptibles de cambio (Gráfico 2.3-1), se pueden proponer la intervención más adecuada a cada etapa, de manera que todos ellos vayan avanzando de una fase a otra y acaben finalmente por abandonar el hábito (Planes, Fábregas, Gras & Soms, 2003).

Estrategias para la cesación tabáquica

El tabaquismo es una enfermedad adictiva, crónica y recidivante. Implementar programas de cesación cambia la vida de las comunidades, reforma las normas sociales y los valores comunitarios y promueve un mundo donde los niños, las niñas y los adolescentes tienen menores posibilidades de experimentar con los productos del tabaco y los adultos logran la confianza en su capacidad para dejar de fumar. Con la accesibilidad a tratamientos de deshabituación puede haber un aumento de los intentos de cesación exitosos entre un 5 y un 25% dependiendo de la amplitud de la financiación. El impacto sobre la prevalencia es del 0,5% anual dependiendo de la cobertura (Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo (CNPT), 2010).

Muchos fumadores dejan de fumar por iniciativa propia "cesación abrupta", otros sin embargo no pueden hacerlo por si solos y para ellos existe programas y sistemas de asistencia que los ayudan a dejar el hábito tabáquico, entre estos encontramos: terapias psicológicas y de comportamiento; la consejería individual; los programas de asesoramiento y las terapias de reemplazo de nicotina (TRN)

(chicles, parche, inhalador) y agentes farmacológicos, tales como el bupropión y la vareniclina; también existen otras alternativas utilizando las tecnologías de las comunicaciones, tales como líneas de ayuda, mensajería de texto a través de dispositivos móviles; consulta en línea y apoyo mediante el uso de redes sociales. También se han utilizado terapias psicológicas y de comportamiento incluidas la modificación del comportamiento, hipnosis, meditación y acupuntura (Shafey, Eriksen, Ross & Mackay, 2009). Todas estas alternativas tienen diversos grados de eficacia en relación con los costos y efectos no uniformes en los diferentes consumidores de tabaco, los tratamientos deben adaptarse a las necesidades de los pacientes (World Health Organization, 2008).

- **Intervención grupal e individual:**

Las intervenciones “cara a cara” con el sujeto que quiere dejar de fumar, son efectivas (Cummings, Rubin & Oster, 1989). La modalidad puede ser individual y grupal y la forma elegida depende, por un lado de las características de la persona fumadora y de su motivación, y por otro del grado de capacitación y motivación del equipo de salud y de los recursos de salud y comunitarios disponibles (Organización Panamericana de la Salud, 2003). El proceso de dejar de fumar tiene un carácter personal, lo vive cada individuo y se inicia en el momento en que la persona comienza a cuestionar o a analizar su comportamiento actual, en toda intervención de apoyo a la cesación del consumo de tabaco, ya sea grupal o individual, es importante conocer cuál es el proceso por el cual una persona deja de fumar.

El cambio de una conducta (no sólo fumar, sino también, por ejemplo, comer mucho, llevar una vida sedentaria, el sedentarismo, etc.), no es un acto puntual sino el resultado de un proceso, en el cual se identifican etapas con características propias, que requieren de tiempo, motivación y el desarrollo de habilidades para superarlas. Es posible aumentar la motivación de las personas al abandono del consumo con acciones que ayuden a:

- Aumentar sus conocimientos con respecto a los efectos del tabaco, su vulnerabilidad y su situación actual de salud.
- Tomar conciencia de situaciones o cambios ambientales de su entorno cercano, ya sea familiar o laboral.
- Cambio en las prioridades personales (embarazo o nacimiento de un hijo, enfermedad de un familiar, restricciones económicas).

- **Intervención Breve:**

Es una intervención simple y corta, de carácter individual, personalizada, de 2 a 3 minutos de duración. Tiene como objetivo motivar a los fumadores a dejar de fumar y prevenir las recaídas y el inicio del consumo de tabaco. Consiste en averiguar primero si el paciente fuma o no y luego su grado de motivación para dejar de fumar. Según estos datos se aplican las estrategias recomendadas. Está dirigida a todas las personas que concurren a solicitar o recibir alguna atención en salud en calidad de paciente o acompañante, independiente del motivo o carácter de la prestación. Una intervención de 3 minutos de los profesionales de la salud puede conseguir que un 5% de los pacientes que acudan a la consulta por cualquier motivo dejen de fumar al menos durante un año (Russel , Wilson & Taylor, 1979). Intervenir sobre el consumo de tabaco de los fumadores en el primer nivel de atención tiene una relación de costo-efectividad mucho mejor que tratar HTA o tratar hipercolesterolemias (Cummings, Rubin & Oster, 1989). Todos los médicos deben proveer consejo breve para dejar de fumar - al menos una vez al año - a todos los pacientes que fuman (Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2011).

- **Intervención Integral:**

Es una intervención de consejería breve de mayor intensidad, de carácter individual, personalizada, con una duración total de 30 minutos (mínimo 10 minutos), divididos en 2 o 3 sesiones. Debe ser complementada con Grupo de Cesación o intervención de apoyo individual realizado por personal capacitado. Tiene como objetivo ayudar a las personas motivadas a dejar de fumar, pero con graves problemas para hacerlo, a efectivamente abandonar el hábito tabáquico (identificar las causas que dificultan el logro de la cesación; indicar tratamiento o derivar a los pacientes según proceda). Consiste en: 1) averiguar cuál es el grado de adicción, las razones para fumar y los obstáculos y resistencias para dejar de fumar; 2) aconsejar y reforzar la decisión correcta: dejar de fumar; 3) ayudar a los sujetos que desean dejar de fumar a enfrentar inquietudes personales y analizar estrategias o prescribir terapias farmacológicas de apoyo a la cesación en aquellos pacientes que evidencien alto grado de motivación con alto nivel de adicción; 4) acordar el día X para dejar de fumar y 5) acompañar en el proceso de dejar de fumar. Esta intervención está dirigida a pacientes fumadores motivados al abandono del consumo que han intentado dejar de fumar al menos en una oportunidad durante los últimos 12 meses sin lograrlo y debe ser ejecutada por un médico capacitado en el uso de los instrumentos de apoyo diagnóstico, con manejo de la terapia farmacológica específica disponible (Organización Panamericana de la Salud, 2003).

Estrategia de las 5 A's para dejar de fumar aplicada a la intervención breve y a la intervención integral

En las intervenciones individuales o grupales se puede implementar la estrategia de las 5 A's, adaptada a todas las intervenciones y al tiempo de que se disponga.

Estrategia de las 5 A's para dejar de fumar aplicada a la intervención breve y a la intervención integral

OBJETIVO	ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS PARA SU IMPLEMENTACIÓN
<p>AVERIGUAR sobre el consumo de tabaco del paciente</p>	<p>Averiguar el comportamiento fumador de todos los pacientes que concurren a la consulta, en especial de los motivados al abandono del consumo.</p>	<p>Identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grado de adicción: Test de Fagerström • Condicionantes: Test de los Por qué • Motivación para Dejar de Fumar: Etapa del Proceso de Cambio • Temores, Resistencias y obstáculos para la cesación
<p>ACONSEJAR, reforzar la decisión correcta: dejar de fumar.</p>	<p>Incentivar a cada fumador a dejar de hacerlo, de una forma clara, enérgica y personalizada.</p>	<p>El consejo debe ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Claro: "creo que es importante que usted deje de fumar ahora y yo puedo ayudarlo". • Enérgico: como su médico (o enfermera, terapeuta, etc.), necesito que sepa que dejar de fumar es la cosa más importante que puede hacer por su salud ahora y en el futuro. • Personalizado: asocie el uso de tabaco con la enfermedad actual del paciente, sus costos sociales o económicos, el nivel de motivación en que se encuentra el paciente y/o el impacto del tabaco en los niños u otros familiares • Positivo: ya que se está intentando que una persona tome una decisión positiva de cambiar una conducta poco saludable
<p>ACORDAR con el paciente el plan y las acciones para lograr dejar de fumar.</p>	<p>Involucrar a los pacientes en la elaboración de un plan de acción que permita aumentar su motivación, compromiso y autoconfianza.</p>	<p>Si el paciente quiere dejar de fumar en este momento, ofrézcale las posibilidades de intervención disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerde día D y las áreas críticas a abordar en el Plan de Cesación. • Entregue consejos y acuerde practicarlos. • Si el paciente necesita ayuda para dejar de fumar: acuerde la participación en un grupo de cesación. • Si está muy temeroso o presenta un nivel de adicción alto: ofrezca intervención integral. <p>Si el paciente no quiere dejar de fumar en este momento acuerde pensar en los pros y contras de fumar, desarrollar algunas tareas y volver a conversar el tema en la próxima consulta.</p>
<p>AYUDAR al paciente a lograr dejar y mantenerse sin fumar.</p>	<p>Según las características del paciente, enseñe las estrategias y desarrolle las habilidades que requiere para conseguir vencer sus resistencias y temores, y lograr la confianza suficiente en sus capacidades que le permitan intentar la suspensión del consumo y mantener la abstinencia.</p>	<p>Preparación del paciente para dejar de fumar:</p> <p>Fijar el Día, fecha para dejar de fumar: idealmente la fecha debe estar dentro de las próximas dos semanas. Impúlselo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contarle a la familia, amigos y colegas sobre el plan para dejar de fumar y pedir apoyo y comprensión. • Anticipar los desafíos de una decisión de dejar de fumar planificada, particularmente durante las primeras semanas. Esto incluye síntomas de privación o abstinencia de nicotina. • Deshacerse de todos los productos relacionados con el tabaco que hay en los ambientes en que vive. Antes de dejar de fumar, evitar fumar en lugares donde pasa la mayor parte del tiempo. • Enfrentar inquietudes personales respecto a los beneficios de dejar de fumar • Prescribir terapias farmacológicas de apoyo a la cesación en aquellos pacientes que evidencien alto grado de motivación con alto nivel de adicción. La literatura recomienda que se le de tratamiento farmacológico a todos los pacientes que están tratando de dejar de fumar; sin embargo, esto debe ser ajustado a nuestra realidad local y sólo se indicará fármacos a pacientes que evidencien un alto grado de motivación y que hayan tenido un intento de abandono fallido durante los últimos 12 meses con una puntuación de Test de Fagerström de más de 8 puntos.

Estrategia de las 5 A's para dejar de fumar aplicada a la intervención breve y a la intervención integral

Continuación

OBJETIVO	ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS PARA SU IMPLEMENTACIÓN
<p>Abstinencia, la abstinencia total es esencial. Ni siquiera una aspirada después de la fecha elegida</p>	<p>Entregue consejos prácticos, formas de resolver problemas y desarrollar ciertas habilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencias anteriores de dejar de fumar: identificar qué ayudó y qué perjudicó en intentos previos • Anticipar desafíos en este intento: discutirlos y cómo el paciente los va a resistir exitosamente • Alcohol: ya que el alcohol puede causar recaídas, el paciente debe considerar limitar o suspender el alcohol mientras deja de fumar • Otros fumadores en la casa: dejar de fumar es más difícil si hay otros fumadores en la casa. El paciente debe incentivar a sus familiares a dejar de fumar o no fumar en su presencia. • Obtener apoyo social en su ambiente: ayudar al paciente a desarrollar apoyo social para este intento en su ambiente: "Pídale a su pareja, amigos y colegas que lo apoyen en este intento" <p>Este acompañamiento puede realizarse a través de actividades grupales o individuales. Es necesario derivar, según corresponda, a los pacientes que requieren solucionar otras patologías previas a una intervención de cesación.</p> <p>Para quienes han suspendido el consumo, fijar un día para un contacto de seguimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo: el contacto debe producirse muy pronto después del día fijado para dejar de fumar, preferiblemente durante la primera semana. Un segundo contacto es recomendado dentro del primer mes. <p>Actividades en el contacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Felicitar por el éxito. • Si el paciente sigue fumando o volvió a fumar, revise las circunstancias en que se produjo y renueve el compromiso de abstinencia total. • Recuerde al paciente que este período puede servir como experiencia de aprendizaje. • Identifique los problemas que enfrentó el paciente y anticipe los desafíos para un futuro inmediato. • Evalúe el uso de farmacoterapia. • Considere referir a un tratamiento más intensivo.
<p>ACOMPANÑAR a todos los pacientes en el proceso de dejar de fumar.</p>	<p>Los pacientes que están dejando de fumar necesitan ser acompañados y reconocidos en sus esfuerzos.</p>	

Adaptado de: A clinical practice guideline for treating tobacco use and dependence: A US Public Health Service report. The Tobacco Use and Dependence Clinical Practice Guideline Panel, Staff, and Consortium Representatives. JAMA, 2000 Jun 28;283(24):3244-54

- **Conformación de grupos de cesación:**

Tienen como objetivo generar redes de apoyo social intra y extra terapia, así como desarrollar habilidades y destrezas para lograr y mantener la cesación. Es una intervención de mayor intensidad, de carácter grupal, con componentes de autoayuda. Considera una duración mínima de 8 sesiones de 60 a 90 minutos cada una. Consiste en conformar grupos de 10 a 15 personas que se reúnen al menos 1 vez por semana, con activa participación de los integrantes del grupo se desarrollan temas de interés para ellos, tales como manejo de estrés, resolución de conflictos, autoestima, con los que se pretende desarrollar la confianza y las capacidades que necesitan los integrantes para cesar en el consumo de tabaco y mantenerse sin fumar. Los grupos de cesación están dirigidos a personas fumadoras que están contemplando la posibilidad y/o preparándose para dejar de fumar, que expresan o solicitan ayuda para intentarlo. Para mejorar los resultados se puede seleccionar a personas fumadoras con algunas condiciones en común. La intervención es ejecutada por todo el grupo, conducido por un facilitador, con o sin co-facilitadores, previamente capacitado en conducción de grupo, siguiendo un esquema establecido. Es deseable que el facilitador o al menos un co-facilitador sea un ex-fumador (Organización Panamericana de la Salud, 2003).

- **Terapia farmacológica:**

La farmacoterapia es un componente fundamental en un enfoque de multi-componentes porque aumenta el éxito de la intervención en cesación y debe ser prescrita por un profesional entrenado (Westmaas, Gil-Rivas & Cohen, 2007).

En situaciones como la lactancia, la adolescencia, el embarazo y el consumo menor de 10 cigarrillos/día el tratamiento farmacológico no es una opción inicial y debe ser evaluado con más precaución, valorando los riesgos y beneficios en cada paciente en particular. En la elección de la terapia farmacológica el médico debe tener en cuenta: la condición clínica del paciente (co-morbilidades y contraindicaciones de la medicación), las experiencias previas y preferencias del paciente (Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2011).

La evidencia científica sugiere que se debe brindar tratamiento farmacológico como parte de la intervención a todo fumador que desee dejar de fumar y que no tenga contraindicaciones. El tratamiento farmacológico duplica el chance de éxito. La combinación de intervención no farmacológica (consejería) y medicación es más efectiva para dejar de fumar que cualquiera de ellas aislada, por eso deben brindarse ambas opciones en el tratamiento para dejar de fumar. En pacientes con alta dependencia se recomienda adicionalmente utilizar terapia farmacológica combinada, usualmente reemplazo nicotínico (parche y/o chicle) con Bupropión (Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2011).

Los fármacos para el tratamiento del tabaquismo se clasifican de primera y segunda línea.

Fármacos de primera línea: son seguros y efectivos para el tratamiento de la adicción al tabaco, salvo las contraindicaciones o las situaciones que se mencionarán para cada uno de ellos. La evidencia científica sugiere ofrecer como primera opción farmacológica las drogas de primera línea: terapia de reemplazo nicotínico, Bupropión y Vareniclina. Considerar para la elección del fármaco: comorbilidades, contraindicaciones, preferencias y experiencias previas del paciente (Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2011).

- Nicotínicos o de sustitución de Nicotina: es el primer tratamiento utilizado y ha demostrado ser altamente costo-efectivo, duplicando las tasas de cesación. Entre las contraindicaciones relativas se encuentran: el embarazo y lactancia; las arritmias severas que pongan en riesgo la vida; la enfermedad cardiovascular severa y aguda; la enfermedad vascular periférica y enfermedad de Raynaud; los menores de 18 años. Existen diferentes sistemas de administración de nicotina:
 - o Chicles (resina de polacrilex que contiene nicotina para absorción a nivel de la mucosa oral). Contraindicaciones: Alteraciones en mucosa oral. Trastornos de masticación. Consideraciones: el chicle se debe masticar lentamente hasta que aparezca un sabor picante, se coloca en el carrillo durante 30 segundos en donde se absorbe, se repite la operación.
 - o Parches (parche adhesivo de nicotina para absorción transdérmica). Contraindicaciones: Enfermedades de la piel que impidan la colocación. Consideraciones: Hay parches de que duran 16 y de 24 horas.
- Bupropion: es un antidepresivo que duplica las tasas de cesación. El mecanismo de acción no está determinado con claridad, se postula el bloqueo de la re-captación de dopamina y noradrenalina. Se metaboliza en el hígado mediante el citocromo P450, por lo que debe ser utilizado con precaución cuando se administra concomitantemente con drogas que se metabolizan por esta vía. Contraindicaciones: antecedentes de convulsiones o enfermedades pro-convulsivantes: Tumores del Sistema Nerviosos Central; traumatismo de cráneo, trastornos de alimentación, alcoholismo; anorexia y bulimia. Consideraciones: se debe tener precaución en la administración en pacientes con antecedentes de depresión, suicidio, ideación suicida u otra enfermedad psiquiátrica
- Vareniclina: es un agonista parcial de los receptores nicotínicos $\alpha 4\beta 2$ que triplica las tasas de cesación. Contraindicaciones: pacientes con insuficiencia renal se disminuye la dosis a la mitad; en pacientes con

epilepsia no hay experiencia clínica. Consideraciones: se debe tener precaución en pacientes con antecedentes de depresión, suicidio, ideación suicida u otra enfermedad psiquiátrica. Se debe indicar claramente la toma de la medicación con la ingesta de alimentos para disminuir los efectos gastrointestinales.

Fármacos de segunda línea: se utilizan si hay múltiples fracasos previos o contraindicaciones para los de primera línea. La evidencia científica recomienda que todo fumador que desee dejar de fumar y que tenga una contraindicación para recibir una droga de primera línea debe recibir una droga de segunda línea (Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2011).

- Clonidina: Es un antihipertensivo, un bloqueante α_2 presináptico. Actúa sobre el Sistema Nervioso Central y puede reducir los síntomas de abstinencia en conductas adictivas, incluido el uso del tabaco. Se recomienda tener precaución con su efecto sobre las cifras de presión arterial, al momento de prescribir este medicamento.

Papel de los encargados de la promoción de los hábitos de vida saludable en el apoyo a la cesación tabáquica.

Si bien, el papel los actores encargados de la promoción de los hábitos de vida saludable, es indispensable para la apoyar las acciones de prevención del consumo y la protección de la población del humo ambiental de tabaco, su interacción con la comunidad los hace fundamentales para ayudar a las personas que quieren dejar de fumar, ya que estas muchas veces necesitan a alguien les ayude a ver que el consumo de tabaco es un peligro para su salud, que el consumo habitual constituye una enfermedad y que por su carácter adictivo algunas personas requieren ayuda para dejar de fumar. Algunas de las acciones que pueden emprender estos actores en relación con la cesación tabáquica son las siguientes:

- Si es fumador, ocuparse de su propia cesación
- Promover el cambio en la visión social del consumo de tabaco
- Apoyar a sus pares en los procesos de cesación tabáquica
- Apoyar y acompañar a los personas en el proceso de dejar de fumar y mantenerse sin fumar
- Promover y respetar las medidas de ambientes 100% libres de humo

Fuerza de asociación de las intervenciones para reducir la demanda de los productos del tabaco: en la tabla 2.3-3 se presenta la fuerza de asociación de las intervenciones para reducir la demanda de los productos de tabaco

Tabla 2.3-3 Fuerza de asociación de las intervenciones para reducir la demanda de los productos del tabaco.

Característica del control del consumo tabaco	Fuerza de asociación del efecto deseado				
	Mejoramiento de la salud	Corregir las fallas del mercado			Reducción en las desigualdades
Protección de los niños, niñas y adolescentes		Protección de población no fumadora	Información a población adulta		
Aumento de precios	***	***	*	*	***
Prohibición de publicidad, promoción y patrocinio de los productos del tabaco	**	***	*	**	**
Implementación de ambientes 100% libres de humo de tabaco	**	*	***	*	*
Empaquetado y etiquetado de los productos del tabaco	**	**	**	**	**
Informar sobre los riesgos del consumo de los productos de tabaco	**	***	***	***	***
Ofrecer ayuda para dejar de fumar	**	*	-	-	**

* Asociación baja ** Asociación moderada *** Asociación alta

2.3.4. Control de la oferta de los productos de tabaco

1. Control del comercio ilícito de los productos de tabaco

El comercio ilícito de productos de tabaco representa un problema mundial extendido y siempre cambiante. El contrabando y la falsificación de miles de millones de cigarrillos al año dañan la salud pública, erosionan las finanzas públicas y amenazan tanto a la salud pública, como a seguridad, pues sirven para apoyar organizaciones criminales y redes terroristas.

El Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco (CMCT), reconoce la importancia de eliminar este comercio ilícito. En 2007, las Partes al CMCT acordaron iniciar negociaciones para un acuerdo complementario o protocolo para combatir el comercio ilícito. El artículo 15 del CMCT hace un llamado para que los países que lo ratificaron adopten medidas para asegurar que cada unidad, cajetilla y envase de productos de tabaco quede marcado para que los países determinen el origen de un producto. Aun cuando el comercio ilícito de tabaco implica un inframundo clandestino cuyo alcance es difícil de medir, se estima que casi un tercio de cigarrillos lícitos exportados se desvía al mercado del contrabando (Joossens & Raw, 2003). Para 2006 el monto de este negocio de miles de millones de dólares se estimó en 10,7% del total de ventas mundiales o el equivalente a 600 mil millones de cigarrillos (Organización Mundial de la Salud, 2003). Por su parte la falsificación se incrementó sustancialmente gracias a las nuevas tecnologías, en efecto, esta categoría es la que experimenta el crecimiento más acelerado entre las prácticas del comercio ilícito de tabaco.

El comercio ilícito de productos de tabaco tiene múltiples dimensiones. El que se puedan adquirir cigarrillos contrabandeados o falsificados a precios muy bajos dispara su consumo particularmente entre la población joven, socavando las políticas de salud pública. Al impedir que los gobiernos dejen de percibir miles de millones de dólares por concepto de ingresos fiscales y pago de derechos, el contrabando y falsificación de cigarrillos reduce el financiamiento destinado a atención médica y control del tabaco. El comercio ilícito también puede sabotear las políticas de cargas impositivas altas para el tabaco que, de acuerdo con estudios, han demostrado ser la forma más efectiva de reducir el consumo de tabaco.

2. Control del acceso de menores de edad a los productos de tabaco

El control del acceso es una estrategia establecida para reducir el consumo de sustancias perjudiciales para la salud, especialmente el tabaco, el alcohol y las drogas ilícitas. Más de un tercio de los adolescentes que prueban alguna vez el tabaco se convierten en fumadores habituales en la escuela secundaria (MMWR, 1998). La restricción exitosa del acceso de los jóvenes al tabaco podría ayudar a prevenir el desarrollo de esta adicción, existen dos medidas dirigidas a restringir el acceso: la prohibición de venta a menores y la prohibición de venta al menudeo.

- i. Prohibición de venta a menores:** muchos países prohíben la venta de productos de tabaco a menores de edad y si bien los jóvenes perciben las dificultades para la obtención de cigarrillos como un obstáculo al consumo de tabaco, el cumplimiento deficiente de las leyes de acceso está bien documentado (Stanton, Mahalsk, McGee & Silva, 1993). En la mayoría de las encuestas, los jóvenes menores de edad aseguran que tienen pocas dificultades para la compra ilegal de cigarrillos (Stead & Lancaster, 2008). Además, los jóvenes pueden adquirir tabaco de otras fuentes además de los comercios que expenden tabaco, tales como padres, los hermanos, los amigos o incluso mediante el robo. Se ha demostrado que diversas intervenciones que incluyen advertencias y multas a los vendedores minoristas que realizan ventas ilegales a los menores de edad, disminuyen la proporción de vendedores minoristas dispuestos a vender tabaco durante los controles del cumplimiento. Sin embargo, ha sido difícil demostrar un efecto claro sobre las percepciones de los fumadores jóvenes respecto a la facilidad con que pueden comprar cigarrillos o sobre su hábito de fumar (MMWR, 1998). Se ha evidenciado que esta medida puede reducir un 25% la prevalencia en los jóvenes pero el efecto en el conjunto de los fumadores es pequeño. Es más útil en jóvenes menores de 16-18 años (Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo (CNPT), 2010).
- ii. Prohibición de venta al menudeo:** una de las estrategias que ha tenido más éxito en el control del tabaco en jóvenes es la prohibición de la venta al menudeo, fundamentalmente por la relación valor/accesibilidad. Cuando se prohíbe la venta al menudeo los niños, niñas y adolescentes tienen mayor dificultad para adquirir los cigarrillos y esto afecta directamente sobre las tasas de consumo y la edad de inicio del hábito (Jha, Paccard & Nguyen, 2000).

3. Situación de cultivos de tabaco

El tabaco se cultiva en más de 120 países en casi 4 millones de hectáreas de la tierra cultivable del mundo, consumiendo tanta tierra arable como la de los cultivos de naranjas o plantaciones de banano del mundo. La producción global de tabaco se ha duplicado desde 1960 con un aumento del 300% en los países de en vía de desarrollo, mientras que ha decaído más del 50% en los países desarrollados. En 2006 la producción mundial de tabaco totalizó cerca de 7 millones de toneladas métricas con un 85% de la hoja cultivada en los países en vía de desarrollo (Shafey, Eriksen, Ross & Mackay, 2009).

Históricamente, el tabaco ha sido un cultivo muy atractivo para los agricultores y proporciona ingresos netos más elevados por unidad de tierra cultivada que la mayoría de los cultivos comerciales y sustancialmente más altos que los cultivos de productos alimentarios. Adicionalmente, existen otras razones prácticas que hacen que el cultivo de tabaco resulte atractivo para los agricultores. En primer lugar, el precio global del tabaco es relativamente estable en comparación con el de otros bienes. Esta estabilidad permite a los agricultores planificar de antemano y obtener créditos para otras empresas y para el propio cultivo

de tabaco. En segundo lugar, la industria del tabaco suele proporcionar a los agricultores un fuerte apoyo en especie, incluidos materiales y asesoramiento. En tercer lugar, la industria suele dar préstamos a los agricultores. En cuarto lugar, otros cultivos pueden plantear a los agricultores más problemas de almacenamiento, recolección y transporte. El tabaco es menos perecedero que otros muchos cultivos y la industria tabacalera suele contribuir a su transporte o recolección; por el contrario, la recolección tardía, el retraso en el pago y las fluctuaciones de precio pueden arruinar a los cultivadores de otros productos.

El tabaco crea grandes problemas ambientales y de salud pública. Los residuos de pesticidas y fertilizantes contaminan las fuentes de agua y el proceso de curación de las hojas de tabaco con fuego de leña conduce a la deforestación masiva. Los trabajadores agrícolas sufren intoxicación por pesticidas, enfermedad del tabaco verde y daño pulmonar por las partículas de tabaco, el humo y el polvo del campo.

Estas son algunas de las razones por las cuales el Convenio Marco para el Control del Tabaco de la OMS ha propuesto el cambio de los cultivos de tabaco a alternativas nutritivas y de viabilidad económica y ambiental a las naciones productoras de tabaco.

En la tabla 2.3-4 se presenta la fuerza de asociación de las intervenciones para reducir la oferta de los productos de tabaco.

Tabla 2.3-4 Fuerza de asociación de las intervenciones para reducir la oferta de los productos del tabaco.

Característica del control del consumo tabaco	Fuerza de asociación del efecto deseado				
	Mejoramiento de la salud	Corregir las fallas del mercado			Reducción en las desigualdades
		Protección de los niños, niñas y adolescentes	Protección de población no fumadora	Información a población adulta	
Control del comercio ilícito	*	**	-	-	*
Control de acceso de menores de edad a los productos de tabaco	*	***	-	-	*
Sustitución de cultivos	*	-	-	-	**

* Asociación baja ** Asociación moderada *** Asociación alta

Adaptado a partir de : Jha, P, Paccaud, F y Nguyen, S. Strategic priorities in tobacco control for governments and international agencies. [aut. libro] P Jha y F Chaloupka. Tobacco control in developing countries. New York: Oxford University Press, 2000, 19, págs. 449-464 (Jha , Paccaud, & Nguyen, 2000).



TOMO II

EVIDENCIA DE LAS INTERVENCIONES

- ***ACTIVIDAD FÍSICA***
- ***NUTRICIÓN***
- ***CONSUMO DE TABACO***

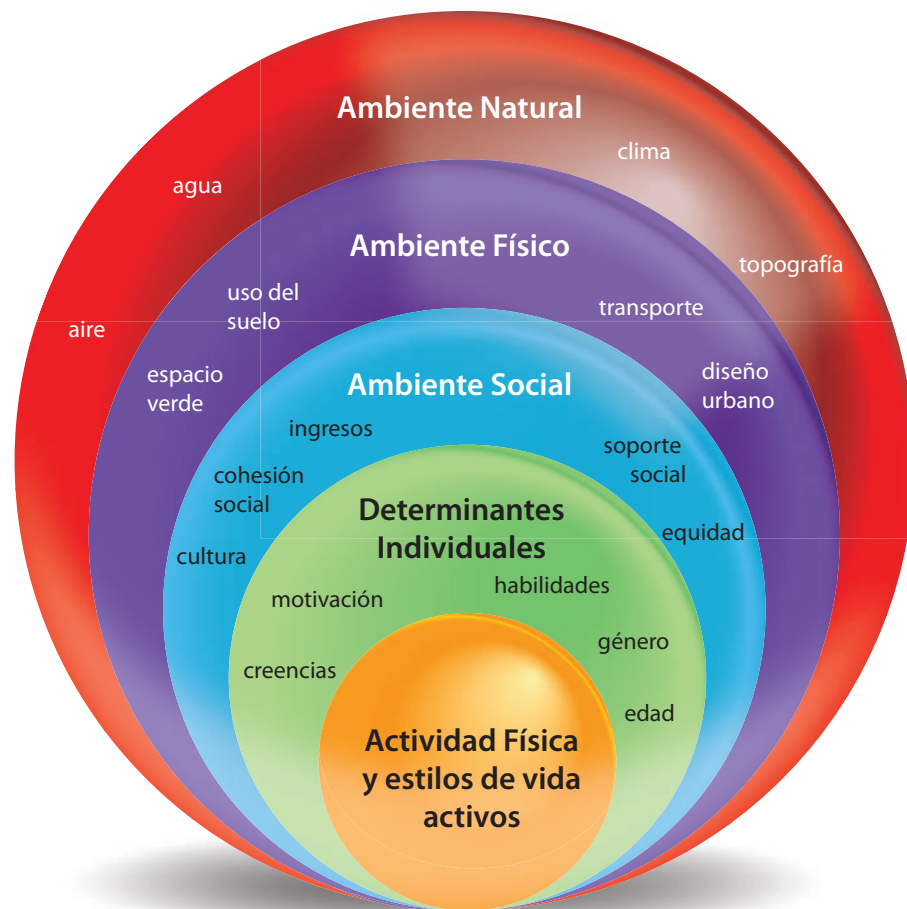
3.1. ACTIVIDAD FÍSICA

3.1.1. Ámbito comunitario

Introducción

La forma en que las ciudades están planeadas y construidas está fuertemente asociada a los niveles de AF y salud que tienen los individuos y la comunidad en general (WHO, 2006). El hecho de que un individuo, grupo o comunidad sea físicamente activo depende de varios factores (Gráfico 3.1-1).

Gráfico 3.1-1 Factores que influyen la Actividad Física a nivel comunitario.



Adaptado de: Promoting physical activity and active living in urban environments: THE ROLE OF LOCAL GOVERNMENTS (WHO Europe)

La actividad física es una inversión vital. Crear y mantener una comunidad activa puede ayudar a revertir problemas de salud y a reducir los gastos económicos de la inactividad en términos de costos al sistema de salud. Un estudio realizado en los Estados Unidos mostró que las personas físicamente activas tienen menos costos médicos directos y que el incremento de AF en la población inactiva puede llegar a ahorrar billones al sistema de salud (Pratt, Macera & Wang, 2000). Otra de las ventajas de promover la AF, es que aumenta el nivel de participación en la comunidad, lo que contribuye a la cohesión social, revitalización de los vecindarios y un incremento del sentido de pertenencia a la comunidad (WHO, 2006).

Recomendación de intervenciones

La guía para Servicios Preventivos de la Comunidad (Community Guide) es un recurso gratuito que permite seleccionar programas y políticas para el mejoramiento de la salud y prevención de la enfermedad en la comunidad (The Community Guide, 2011). A través de una revisión sistemática de la literatura, la guía para la comunidad responde tres preguntas fundamentales: 1) ¿Qué programas y políticas son efectivas?, 2) ¿Hay intervenciones efectivas que sean adecuadas para una comunidad específica?, y 3) ¿Cuál es la costo-efectividad de estas intervenciones? Los temas de la guía para la Comunidad son variados (nutrición, obesidad, alcohol, tabaquismo, violencia, etc.). Para el caso específico de la actividad física (AF), esta guía incluye una revisión sistemática de intervenciones clasificadas en tres áreas: enfoque de campañas e información, enfoques sociales y del comportamiento y enfoques de política y medioambientales.

En el caso del **ámbito comunitario** establecido en este libro, la Guía para la Comunidad recomienda las siguientes intervenciones (Fielding, 2001) (Task Force on Community Preventive Services, 2002) (Kahn EB, 2002) (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010):

1. Campañas a nivel comunitario (community wide campaigns)

Campañas comunitarias a gran escala, intensivas y con alta visibilidad sostenida. Incluyen mensajes relacionados con AF que son promovidos a través de televisión, radio, prensa y propagandas de películas en el cine. Esta intervención contiene múltiples componentes: soporte en grupos de auto-ayuda, consejería en AF, educación y tamización en factores de riesgo, eventos comunitarios y creación de senderos para caminar.

Se recomiendan basándose en su efectividad, ya que se ha visto que aumentan el nivel de AF y la aptitud física en adultos y niños en un 4% y el gasto de energía en un 16%. Otros efectos positivos incluyen incremento en el conocimiento sobre ejercicio y AF, y en la intención de ser físicamente activo. No se reportaron daños y tampoco existe información económica en la literatura.

En un estudio se encontró que el **establecimiento de rutas o senderos** para caminar pueden ser benéficos para promover la AF en los segmentos de la población que se encuentran en un mayor riesgo de inactividad, en particular

las mujeres y las personas con un estrato socioeconómico bajo (Brownson RC, 2000).

Un ejemplo de este tipo de intervención es el programa “Agita Sao Paulo” (Matsudo S. M., 2003) (Matsudo V. M., 2002), el cual fue diseñado con el fin de aumentar el conocimiento sobre los beneficios y el nivel de AF de la población del estado de Sao Paulo, Brasil (que cuenta con aproximadamente tres millones de personas). Se puede encontrar más información sobre esta intervención y otras similares en la sección 3.1.6 de este libro.

2. Señalización en puntos de decisión para promover el uso de escaleras

Señales motivacionales ubicadas cerca de ascensores o escaleras eléctricas que promuevan el uso de escaleras para lograr diferentes beneficios en salud (bajar de peso). Para personas que desean aumentar su nivel de AF, esta señalización es útil en el sentido que actúa como un recordatorio para usar las escaleras y adicionalmente ofrece información sobre los beneficios generados al hacer este tipo de actividad. Todos los estudios analizados para recomendar esta intervención, incluían intervenciones de un solo componente en el que la única actividad correspondía a colocar la señalización.

Se recomienda esta intervención ya que se ha visto su efectividad en cuanto a un aumento en el número de personas que usan las escaleras (54%). Su efectividad se ha probado en diferentes escenarios y subgrupos de población. No se reportaron daños, ni tampoco beneficios adicionales; y no existe información económica al respecto.

Dado que en los últimos años la evidencia respecto a esta intervención ha aumentado, una publicación reciente se propuso actualizar la evidencia disponible respecto a la intervención propuesta por la Guía para la Comunidad sobre el uso de signos e indicaciones en los ascensores para promover el uso de las escaleras. El artículo concluye que esta intervención sigue siendo efectiva para aumentar el uso de las escaleras. Por otra parte, al evaluar el incremento del uso de escaleras tras realizar mejoras en las escaleras (ej. poner música, obras de arte, tapetes, etc.), se concluye que no hay evidencia suficiente para recomendar este componente específico (Soler, 2010) (Task Force on Community Preventive Services, 2010) (The Community Guide, 2011).

3. Intervenciones de soporte social en el ámbito comunitario

Se basan en cambiar el comportamiento relacionado con la AF a través de la construcción, fortalecimiento y mantenimiento de redes sociales que actúen como relaciones de soporte para el cambio de comportamiento. Las intervenciones incluyen creación de un sistema de compañeros, unirse con otra persona para lograr objetivos en común o establecimiento de grupos para salir a caminar.

Estos programas son recomendados fuertemente ya que son efectivos en aumentar el tiempo gastado en AF en aproximadamente 44% y la frecuencia del ejercicio en 20%. La capacidad aeróbica aumenta 5%, y en general se evidencia que la participación en este tipo de programas aumenta los niveles de aptitud física, disminuye el porcentaje de grasa corporal, aumenta los niveles de conocimiento respecto al ejercicio y mejora la confianza en la habilidad de realizar deporte. No se reportaron daños. No se encontró información relacionada con aspectos económicos.

4. Creación o mejoramiento del acceso a lugares para realizar actividad física, combinada con actividades de divulgación de información

Creación de acceso a lugares de actividad física (reducción de impuestos o proporcionando tiempo para uso de este tipo de lugares). Muchos de estos programas también incluían entrenamiento en el uso de equipos, otras actividades de educación en salud e incentivos como tamización de factores de riesgo y consejería.

Esta intervención está fuertemente recomendada por su efectividad en aumentar la AF y aptitud física en los adultos. Los participantes usualmente reportan pérdida de peso y grasa corporal. La frecuencia con la que las personas realizaban AF aumento en 48%, la capacidad aeróbica en 5% y el gasto de energía en 8%. Otro efecto positivo es la disminución en la adiposidad. No se reportaron daños. No hay información económica en la literatura.

Existe evidencia sobre la asociación entre factores medioambientales y la AF a nivel de la población. Muchas medidas objetivas de ambiente construido y atributos de ambiente percibido han sido relacionadas con la AF. En un estudio realizado en Recife (Brasil), se encontró que la falta de aceras y el bajo acceso a infraestructura para recreación son predictores de niveles bajos de AF en tiempo libre, lo que sugiere que estrategias de política pública encaminadas a mejorar las características del medio ambiente pueden estar justificadas.

5. Políticas y prácticas de uso de suelo y diseño urbano a nivel comunitario (The Community Guide, 2011):

Involucran los esfuerzos de planificadores urbanos, arquitectos, ingenieros, constructores y profesionales de salud pública para cambiar el entorno físico de las zonas urbanas de varios kilómetros cuadrados o más, de tal forma que apoyen y promuevan la actividad física. Estos incluyen los siguientes:

- Elementos de diseño:
 - o La proximidad de zonas residenciales a tiendas, puestos de trabajo, escuelas y áreas de recreación
 - o La continuidad y conectividad de las aceras y calles

- o Aspectos estéticos y de seguridad del entorno físico
- o Instrumentos de política tales como los reglamentos de zonificación, códigos de construcción, otras políticas gubernamentales, y las prácticas de los constructores

6. Políticas de uso de suelos y diseño urbano a nivel de las calles (The Community Guide, 2011):

Implica esfuerzos de diseñadores urbanos, arquitectos, ingenieros, constructores y profesionales de salud pública para cambiar el medio ambiente físico de áreas geográficas pequeñas, generalmente se limita a unas pocas cuadras, de manera que apoyen la actividad física

- Los Instrumentos de política empleados incluyen:
 - o Los códigos de construcción
 - o Normas de diseño vial
 - o Los cambios ambientales
- Componentes de diseño incluyen:
 - o Mejora del alumbrado público
 - o Proyectos de infraestructura para aumentar la seguridad al cruzar la calle
 - o El uso de métodos para calmar el tráfico (por ejemplo, reductores de velocidad, rotondas)
 - o Mejorar Jardinería y la estética en las calles

Los estudios analizados para recomendar esta intervención evaluaban la relación entre el ambiente percibido y las prácticas de AF, o la efectividad de proveer un medio ambiente más llamativo (que invita o induce) y seguro para la actividad.

Las medidas de efectividad reportadas son: 1) cambio o diferencia en el porcentaje de personas que caminan, 2) cambio o diferencia en el número de personas activas, y 3) cambio o diferencia en el número de personas que caminan y usan senderos para caminar o usan bicicleta. En general, el mejoramiento de algún aspecto de la AF fue del 35%. Se encontraron beneficios adicionales a la intervención, como el mejoramiento en las áreas verdes y en el sentido de comunidad, disminución en el aislamiento y reducción de crímenes en las calles.

Una posible limitación a esta intervención son los costos asociados al cambio en los paisajes urbanos existentes. También el hecho de que el diseño urbano a

nivel de las calles y la política en el uso de suelos requieren de una planificación cuidadosa y coordinación entre las diferentes partes (arquitectos, ingenieros, profesionales de la salud, etc.) (Heath, 2006).

Ambientes construidos (AC)

Estas dos últimas intervenciones propuestas por la Guía para la Comunidad están directamente relacionadas con el concepto de ambientes físicos construidos (AC). El modelo socio-ecológico reconoce el efecto potencial que los ambientes urbanos construidos y las políticas públicas tienen sobre los diferentes dominios de una vida activa, el cual contempla los siguientes niveles: personal, interpersonal, comunitario, ambientes urbanos (natural y construidos) y políticas (ver capítulo de introducción).

Las características del ambiente construido se pueden agrupar en tres dimensiones (Gomez, 2010) (Hernández, 2010):

- **Densidad:** se define como el número de personas residentes en un área determinada y a lo compacta que son sus estructuras urbanas. Se ha encontrado que una alta densidad urbana propicia el uso de medios no motorizados, bajo el supuesto de que las distancias entre destinos son cortas.
- **Diversidad:** se refiere al nivel de mixtura de usos del suelo que tiene un área urbana, las cuales pueden ser residenciales, comerciales e industriales. Un alto nivel de integración de usos de suelo residencial, comercial o civil, incrementa la probabilidad de que sus residentes realicen AF utilitaria relacionada con desplazamientos.
- **Diseño:** se refiere a los elementos naturales y construidos de los ambientes que se relacionan entre sí (conectividad, densidad de calles, presencia de parques y árboles, etc.).

Un estudio realizado en Bogotá buscó evaluar la asociación entre características objetivas del ambiente construido y la AF en tiempo libre (LTPA) (Gómez, 2010). Las características del ambiente construido evaluadas fueron la densidad de hogares, la diversidad del uso de la tierra, densidad de parques, presencia de rutas de ciclovía, estaciones de TransMilenio y rutas para bicicletas. También se incluyó la pendiente del terreno como un atributo natural del medio ambiente. Se encontró que las personas que vivían en vecindarios con una densidad media de parques (7,4% y 25%) tenían más probabilidad de ser físicamente activos. Del mismo modo, los residentes de vecindarios con presencia de estaciones de TransMilenio, tenían más probabilidad de ser regularmente activos. Por esta razón, se concluye que esfuerzos de salud pública para promover la AF deberían considerar el efecto de la planeación urbana y los sistemas de transporte masivo en la salud de la población.

Se ha encontrado una asociación entre la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS), con la AF y algunas características del ambiente construido (AC). Un estudio realizado en Bogotá (Sarmiento, et al., 2010), encontró que los adultos

que reportaron cumplir con las recomendaciones de AF y que participaban en la Ciclovía, tenían una probabilidad más alta de obtener un puntaje mayor de CVRS y de percibir su estado de salud como bueno o excelente. Esta asociación también se encontró para personas que utilizan la bicicleta como medio de transporte. Entre las características de AC evaluadas, se encontró que la heterogeneidad en el uso del suelo y la densidad de los parques tienen una asociación positiva con CVRS. Por el contrario, los adultos que viven en cuadras que tienen estaciones de transporte masivo TransMilenio, tienen una menor probabilidad de tener puntajes altos en la encuesta de CVRS.

Los resultados sugieren que los programas de AF y las características del ambiente construido pueden ser factores importantes en el diseño y la implementación de políticas y programas diseñados para mejorar el bienestar de la comunidad.



Foto Cicloruta y Ciclovía en Bogotá. Tomada por Diana Parra

Los espacios públicos abiertos son importantes para promover la AF a nivel de la comunidad. Información específica sobre los usuarios de los parques y el contexto en el cual estos son más físicamente activos es importante para el desarrollo de programas relacionados con la AF, ya que se tienen en cuenta las necesidades y preferencias de los usuarios. Un estudio realizado en la ciudad de Curitiba (Brasil) (Hino, 2010), buscó describir las características de los usuarios de los parques y plazas, y explorar cómo estas se asociaban con la práctica de AF en estos lugares. Se realizó una evaluación usando el método de observación sistemática directa, encontrándose que más hombres y adultos usaban los parques y plazas. Los usuarios fueron más físicamente activos en los parques que en las plazas. En los parques, las personas fueron más vigorosamente activos durante los días de la semana en comparación con los fines de semana.

También se ha encontrado relación entre ciertas características del AC y patrones de caminata en las personas mayores en Bogotá. Gómez et al (Gómez, 2010), encontraron que los adultos mayores que vivían en áreas con densidad de parques media (4.5-8.9% de tierra), tenían mayor probabilidad de caminar por lo menos 60 minutos a la semana. Igualmente se vio que los participantes que reportaron sentirse a salvo del tráfico tenían mayor probabilidad de caminar 60 minutos o más a la semana. Los residentes en áreas con mayores índices de conectividad, tenían menor probabilidad de caminar 60 minutos a la semana, esto puede deberse a una relación con mayor afluencia de tráfico automotor. La presencia de ciclovía cerca al área de residencia estuvo asociada al haber caminado por lo menos 150 minutos a la semana, sin embargo este estudio no midió participación directa de los adultos mayores en el programa ciclovía. Este mismo estudio demostró que los residentes de áreas con mayor densidad de parques y una mixtura de suelo alta tienen mayor probabilidad de reportar utilización activa de parques, mientras que aquellos que vivían en áreas con alta conectividad eran menos propensos a reportar uso activo de parques (Parra D, 2010).

Otro estudio realizado por Parra et al (Parra D, 2010) de igual manera buscó examinar la asociación entre atributos ambientales de los vecindarios, la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y la percepción del estado de salud (PES) en adultos mayores. Las características percibidas del ambiente construido evaluadas fueron: 1) la seguridad en parques, áreas verdes y espacios públicos recreacionales, 2) seguridad vial al cruzar las calles, 3) ruido ambiental y su relación con el caminar. Las características objetivas del AC incluyeron densidad de parques públicos, número de estaciones de TransMilenio en cada vecindario, y la presencia de Ciclovía. Se encontró una asociación positiva entre la seguridad vial al cruzar la calle y el componente físico y mental de CVRS al igual que con una mejor PES. También se encontró una asociación positiva entre la seguridad en los parques y el componente mental de CVRS y una mejor PES; finalmente el ruido en las calles se asoció negativamente con la dimensión física de la CVRS. En relación a las características objetivas de ambiente, se encontró que el residir en áreas con más de 8% de tierra cubierta por parques públicos, estuvo asociado positivamente con una mejor PES. Los resultados sugieren que la creación de políticas encaminadas a promover y fortalecer la seguridad personal, la seguridad en cuanto a tráfico y el incremento del área de parques, así como reducción en la contaminación auditiva, podrían potencialmente influenciar en la calidad de vida relacionada con la salud en la población adulta mayor de Bogotá.

Por último, cambios en las políticas y en las características del AC en Bogotá han demostrado tener gran importancia en la promoción de la salud (Parra, Gómez, Pratt, Sarmiento, Mosquera, & Triche, 2007). Las transformaciones urbanas que se han desarrollado en la ciudad en los últimos años (Programa Ciclovía, sistema de transporte de Ciclorutas, TransMilenio, los parques de la ciudad y los horarios de restricción como el Pico y Placa y el día sin carro) pueden haber creado un ambiente favorable para la promoción de unos hábitos de vida activa en la población. A pesar de que muchos de estos cambios no se originaron directamente en el sector salud (sino en el sector urbano, transporte y recreación, para mejorar la congestión vial, reducir la contaminación ambiental y mejorar la calidad de vida entre otros), se han generado ganancias en términos de salud

para la población. Futuros beneficios en salud podrían maximizarse si el sector de salud pública trabajara en conjunto con estos sectores.

Por otro lado, la Guía para la Comunidad no es la única en recomendar este tipo de intervenciones. Por ejemplo en la Carta de Toronto para la Actividad Física (2011) se proponen las siguientes intervenciones, como las “Mejores Inversiones para promover la Actividad Física” (Global Advocacy Council for Physical Activity, International Society for Physical Activity and Health, 2010):

1. Educar a la población, utilizando los medios de comunicación para concientizarla y modificar las normas sociales en materia de actividad física.
2. Programas dirigidos a la comunidad en los que participen diversos entornos y sectores, que movilicen a la comunidad y a sus recursos para que los integren.
3. Sistemas y programas deportivos que promuevan el “Deporte para todos” y fomenten su práctica en todas las etapas de la vida.
4. Políticas y sistemas de transporte que den prioridad a los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público.
5. Normativa e infraestructura de diseño urbano que permitan un acceso equitativo y seguro para la AF recreativa y fomenten los hábitos de caminar e ir en bicicleta por motivos recreativos o de transporte a lo largo de toda la vida.
6. Actividad física y prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) integrados en los sistemas de atención primaria en salud.

3.1.2. Ámbito escolar

Introducción

Los colegios juegan un papel fundamental en la prevención de la obesidad infantil (Wechsler, 2004). Según la Asociación Nacional de Juntas Estatales de Educación de los Estados Unidos (NASBE), “la salud y el éxito en el colegio esta interrelacionadas. Los colegios no pueden lograr su objetivo primario de educación, si los estudiantes y el personal no son saludables y no tienen un buen estado físico, mental y social”.

La AF y los patrones de alimentación son influenciados por varios sectores de la población: familias, sector salud, instituciones religiosas, gobierno, medios de comunicación, colegios, etc. Por lo que, para lograr afrontar la epidemia de obesidad en los niños y adolescentes, se debe trabajar en equipo.

Recomendación de intervenciones

La Guía para la Comunidad (Fielding, 2001) (Task Force on Community Preventive Services, 2002) (Kahn EB, 2002) (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010), el proyecto GUIA (Guide for Useful Interventions for Activity in Brazil and Latin America) (Hoehner C. S., 2008), y la Carta de Toronto (Global Advocacy Council for Physical Activity, International Society for Physical Activity and Health, 2010) recomiendan fuertemente hacer énfasis en la educación física en colegios:

Educación física en colegios

Modificación en el currículo o políticas para aumentar la actividad vigorosa o moderada, aumentar el tiempo de las clases de educación física o aumentar el tiempo que los estudiantes están activos en dichas clases. Las intervenciones evaluadas incluían cambio en las actividades enseñadas (por ejemplo: sustituir football por basketball) y modificar las reglas del juego para que los estudiantes este más activos.

Esta intervención se recomienda ya que se ha visto su efectividad en cuanto al aumento de la AF y mejoramiento en la aptitud física de los adolescentes y niños. El tiempo gastado en clases de educación física aumentó en aproximadamente 10% y el tiempo que los estudiantes permanecían activos durante las clases aumento en un 50%. La capacidad aeróbica se incrementó en un 8%. Otros efectos positivos de esta intervención incluyen el aumento en el nivel de conocimiento sobre la AF y la resistencia muscular. Un posible daño reportado en la literatura es que las clases de educación física tomarían más tiempo y por lo tanto podrían tener efectos negativos sobre el desempeño académico de los estudiantes. Sin embargo, varios estudios han documentado que existe relación positiva entre el nivel de AF y la aptitud física, con el rendimiento escolar. Por ejemplo, una reciente revisión sistemática de la literatura en la que se buscó evaluar la asociación entre la AF en el colegio y el desempeño escolar (incluyendo indicadores de habilidades cognitivas y actitudes, comportamiento académico y rendimiento académico), se encontró que más de la mitad de las asociaciones

examinadas fueron positivas, 48% no fueron significativas y el 1,5% fueron negativas. Los resultados sugieren que la AF está relacionada positivamente con el desempeño académico. Estos hallazgos sugieren que añadir programas de AF en el colegio podría mejorar y no afectar el desempeño académico (Rasberry, 2011) (Sallis JF, 1999) (London RA, 2011).

Entre algunos de los estudios evaluados para recomendar esta intervención en América Latina se encuentran:

- Un estudio realizado en Chile (Bonhauser, 2005) en 198 estudiantes de estrato socioeconómico bajo, pertenecientes a noveno grado, que buscó evaluar los efectos de un programa de AF en un colegio. Se encontró que después de la intervención la capacidad máxima de oxígeno aumento (8,5%) respecto al grupo control (1,8%). Las puntuaciones de rendimiento en velocidad y salto, así como de autoestima también aumentaron (2,3% vs. 0,1%). La puntuación en ansiedad disminuyó (13,7% vs. 2,8%). No se observó un cambio significativo respecto al puntaje en depresión. El programa logró obtener un alto nivel de participación y logró beneficios significativos en términos de aptitud física y salud mental en la población intervenida.
- Otro estudio (Kain, 2004), también desarrollado en Chile, buscó evaluar el impacto de un programa de educación en nutrición y AF, en los cambios de adiposidad y aptitud física. El programa se aplicó a niños de una escuela primaria. El componente de AF de la intervención incluía el uso de la herramienta canadiense CALC (Canadian active living challenge) que busca construir conocimiento sobre los beneficios e importancia de unos hábitos de vida saludable e impulsa a los niños a incorporar el deporte en su rutina diaria, brindando AF extra por 90 minutos a la semana, actividad recreativa (poner música en los recreos para que los niños se motivaran a bailar y hacer AF) y actividades extras. Se encontró que la intervención tuvo un efecto positivo en la aptitud física de niños(as) y disminución en la adiposidad solamente en los niños.
- Un estudio (Coleman, 2005) buscó evaluar el impacto de una intervención en AF a niños principalmente hispanos estudiantes de colegios de bajos ingresos en la frontera Estados Unidos - México. La intervención aplicada hace parte del programa CATCH (Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health). Se encontró que tanto las niñas en los colegios control (que no recibían la intervención) como aquellas en los colegios CATCH presentaron incrementos significativos en el riesgo de sobrepeso; sin embargo, la tasa de incremento para la niñas en los colegios CATCH fue más baja en comparación con las niñas en el grupo control (2% vs. 13%). Un patrón similar se observó en los niños (1% vs. 9%).

Se han desarrollado diferentes guías que pueden ser aplicadas a la población infantil. Por ejemplo, para el caso de niños más pequeños y preescolares se puede recurrir a guías como Sesame Street. Hábitos saludables para toda la vida. 2007 (Street, 2007). Esta guía es un Kit de recursos para el cuidado infantil en cuanto a la promoción de hábitos saludables para toda la vida. Contiene información sobre diferentes juegos y actividades que pueden ser utilizados para promover la AF en este grupo de población.

Los Centros de Control de Enfermedades de los Estados Unidos –CDC–, recomiendan las siguientes 10 estrategias efectivas que los colegios deben tener en cuenta para promover la AF y la alimentación saludable (Wechsler, 2004):

1. Promover la AF y nutrición a través de un Programa Escolar Coordinado de Salud.

Este programa integra esfuerzos para mejorar diferentes componentes relacionados con la salud de los estudiantes: educación en salud, educación física, servicios de salud, servicios nutricionales, consejería, servicios psicológicos y sociales, ambiente saludable en el colegio, promoción de la salud para el personal, y participación de la familia y la comunidad.

2. Designar un coordinador de salud escolar y mantener un consejo de salud activo en la escuela.

El coordinador debe ser responsable de mantener y coordinar todas las políticas de salud del colegio, así como los programas, actividades y recursos. El Consejo de salud debe estar compuesto por representantes de diferentes segmentos del colegio y de la comunidad; incluyendo padres de familia, profesores, estudiantes, administradores del colegio, profesionales de la salud, profesionales de servicio social y líderes religiosos y cívicos.

3. Evaluar los políticas de salud y programas del colegio, y desarrollar un plan para el mejoramiento

Para ver un ejemplo y detalles de políticas y programas ver la guía “CDC School Health Index: A self Assessment and Planning Guide to identify strengths and weaknesses of current health policies and practices”⁷ (CDC, 2005).

4. Fortalecimiento de las políticas de AF y nutrición con las que cuenta el colegio

La adopción de políticas a nivel del colegio, distrito, estado o a nivel nacional, es crítico para la implementación efectiva de las otras nueve estrategias enumeradas en esta sección. Es igualmente importante realizar esfuerzos para implementar y dar a conocer estas políticas a la comunidad escolar.

5. Implementación de un programa de salud de alta calidad para el personal del colegio.

Esta estrategia busca promover y mejorar la moral, asistencia y el rendimiento general del personal del colegio. El programa puede incluir servicios de tamización en salud, actividad física gratis o de bajo costo y programas de alimentación saludable.

⁷Índice Salud Escolar (School Health Index - SCH): es una guía de auto-evaluación y planeación desarrollada por el CDC diseñada con el fin de:

(1) Identificar las fortalezas y debilidades de las políticas y programas de salud para promocionar la salud y la seguridad de los estudiantes, (2) Desarrollar un plan de acción para el mejoramiento de la salud y seguridad de los estudiantes, (3) Involucrar profesores, padres de familia, estudiantes y la comunidad en general, para mejorar las políticas y servicios del colegio. El índice está dividida en dos secciones principales: ocho pasos de autoevaluación y un plan de planeación para el mejoramiento.

6. Implementar un curso de alta calidad en educación en salud para los estudiantes.

Esto depende del tipo de problema en salud que se quiera mejorar. Por ejemplo, si se busca disminuir la incidencia de obesidad en los estudiantes, el currículo de educación en salud del colegio debe incluir actividades y estrategias que promuevan la alimentación saludable, AF y reducción del tiempo de televisión.

7. Implementar un curso de estudio en educación física de alta calidad.

Este curso debe: a) enfatizar en el conocimiento y herramientas para la actividad física a largo plazo, b) suplir las necesidades de los estudiantes, c) mantener a los estudiantes activos durante la mayor parte de las clases de educación física, d) enseñar sobre auto-manejo y herramientas de movimiento, y e) ser una experiencia que los estudiantes puedan disfrutar. La educación física requiere tiempo adecuado (150 minutos a la semana para primaria y 225 minutos a la semana en escuelas secundarias), un cuerpo docente capacitado, la infraestructura óptima y un tamaño de clase razonable.

8. Aumentar oportunidades para que los estudiantes participen en la Actividad Física.

Por ejemplo oportunidades que permitan a los estudiantes disfrutar de la AF por fuera de la clase de AF, incluyendo recreos, programas después de clases, programa de deporte intramural y clubes de AF.

9. Implementar programas de nutrición de alta calidad en el colegio.

Los colegios pueden tener un programa de nutrición escolar de alta calidad, proporcionando a los estudiantes suficiente tiempo para comer, un lugar seguro, limpio y agradable en el que alimentarse. La gestión de un programa de servicio de alimentación escolar requiere de un conjunto de habilidades diferentes, y por lo tanto es importante que el personal de servicio de alimentos cuente con una formación adecuada y que adicionalmente tenga oportunidades de desarrollo profesional.

10. Asegurar que los estudiantes tengan opciones atractivas y saludables en los alimentos y bebidas que se ofrecen fuera del programa de alimentación escolar.

Dado que la mayoría de los colegios ofrecen comidas a los estudiantes mediante canales diferentes al programa de alimentación escolar (por ejemplo tienda, máquinas de comida, etc.), se debe garantizar que estos alimentos sean nutritivos y saludables para la comunidad estudiantil.

IDEAS PARA PROMOVER AF EN EL ÁMBITO ESCOLAR

1. Promover una mayor conciencia y conocimiento de unos hábitos de vida físicamente activos

- Crear conciencia y conocimiento de la AF mediante el uso de diferentes vías de comunicación (publicaciones escolares, cartas de los estudiantes a autoridades locales, etc.).
- Incorporar el tema de la AF en el currículo escolar (por ejemplo en los ensayos de de diferentes materias, debates, obras de teatro dramático, problemas de matemáticas, etc.).
- Uso de gráficos y logotipos relacionados con la AF en las aulas de clase, folletos, boletines informativos a los padres y la comunidad, en el menú de los comedores escolares, y otras publicaciones de la escuela.
- Realizar eventos que promuevan los conceptos de AF (día de actividad física, concursos, competencias).
- Patrocinar o participar en carreras o maratón de baile en la comunidad.
- Alentar al consejo estudiantil, periódico de la escuela, clubes escolares, equipos deportivos, y otros grupos de pares a adoptar actividades que promuevan la AF como un proyecto.
- Informar a los periódicos locales, estaciones de radio y televisión sobre actividades que realice el colegio para promover la AF. Invitar a los miembros de la comunidad a participar.
- Planear un festival a nivel local de AF para profesores de educación física y sus estudiantes. La idea es que se centren en actividades no competitivas.
- Crear actividades en el aula que promuevan los conceptos de AF (salidas escolares, tareas en el hogar, investigaciones y trabajos, mostrar películas o documentales).
- Llevar a cabo encuestas para determinar qué actividades de la escuela o la comunidad se consideran más beneficiosas para la promoción de hábitos de vida saludable.
- Mostrar publicidad relacionada con AF en los auditorios de escuelas, pasillos, cafeterías y salones de clase, así como en los supermercados, centros comerciales, clubes deportivos y centros comunitarios y de recreación:
 - o Posters donados por autoridades locales de salud o deporte, fotografías o diapositivas que promuevan hábitos de vida saludable, murales o carteleras realizados por los estudiantes.

- Hacer que los estudiantes escriban y presenten un espectáculo de marionetas o una obra de teatro sobre la importancia de AF.
- Diseñar juegos que enfatizan en temas relacionados con salud, nutrición y AF.
- Permitir que los estudiantes escriban una carta a algún atleta o deportista olímpico para conocer sus obstáculos y logros relacionados con AF.

2. Aumentar la motivación para aumentar la AF

- Enfatizar el placer y la diversión que genera el realizar AF.
- Evaluar las razones por las que los estudiantes no quieren participar en AF regular.
- Evaluar formas de superar las barreras más comunes para tener unos hábitos de vida físicamente activos.
- Invitar a la institución educativa o promover como modelos a los atletas de la escuela, los deportistas profesionales, las personas que sobresalen en las actividades de hábitos de vida y las personas que están realizando con éxito los cambios en sus hábitos de vida.
- Proveer experiencias multiculturales para fomentar la conciencia y apreciación de las diferencias asociadas con el sexo, la raza, la etnia, la cultura y la discapacidad física.
- Permitir a los estudiantes tener experiencias de juego de roles que les permitirá tener confianza en sí mismos y mejorar la auto eficacia.
- Desarrollar recompensas divertidas y significativas, reconocimiento e incentivos para los estudiantes que logran un mayor nivel de AF en sus hábitos de vida.
- Recompensar a los alumnos que tratan de mejorar sus hábitos de vida.
- Introducir a los estudiantes en concursos para ganar equipos deportivos y de aptitud para la institución educativa.

3. Enseñar o mejorar las habilidades necesarias para mantener la AF toda la vida

- Durante las clases de educación física, poner un mayor énfasis en las actividades que se pueden disfrutar durante toda la vida. Considerar ofrecer cursos electivos como clases de danza aeróbica, aeróbicos, estiramientos o clases de entrenamiento con pesas, marcha atlética, natación, etc.

- Pedir a las agencias médicas donar o prestar a la escuela equipos médicos que ya no está en uso (por ejemplo dispositivos para medir la función pulmonar y la presión arterial), para ayudar a los estudiantes a aprender habilidades de autocontrol y para reforzar el vínculo entre la actividad física y la salud.
- Desarrollar el dominio de las habilidades motoras y la percepción de competencia física que soportan una amplia gama de opciones de actividades apropiadas para el desarrollo físico. Por ejemplo, enseñar a caminar, correr o practicar deportes individuales, ejercicios de estiramiento, o actividades de fortalecimiento muscular.
- Incorporar en el currículo de la clase de educación física más tiempo para que los estudiantes estén físicamente activos. Modificar los juegos tradicionales para permitir que todos los estudiantes participen. Experimentar con formas innovadoras para mantener a los estudiantes involucrados en la actividad y en constante movimiento.

4. Ofrecer oportunidades para practicar nuevas habilidades y comportamientos en un entorno seguro

- Proporcionar oportunidades para que los estudiantes y profesores sean más activos físicamente o intentar una nueva actividad por un día (caminatas o carreras periódicas, festival de juegos, etc.).
- Proporcionar oportunidades a lo largo del día para realizar actividad física no estructurada, no sólo dentro de las clases de educación física, sino también durante el recreo, los períodos de aula, así como antes y después de la jornada escolar.
- Explorar las opciones para que todos los niños puedan participar y todos se sientan ganadores - no sólo aquellos que están más dotados atléticamente. Crear premios o algún tipo de reconocimiento por razones distintas de destreza física, como por ejemplo al que más ha mejorado, mejor actitud, o el mejor trabajando en equipo. Tratar de proporcionar un ambiente libre del ridículo o la vergüenza.
- Coordinar un paseo en bicicleta, caminar o un día de aventura al aire libre.
- Patrocinar una caminata de 24 horas, en bicicleta, patinaje en línea, etc.
- Promover la idea de que el tiempo en familia puede ser tiempo de actividad, mediante la realización de noches familiares orientadas a la AF o eventos de fin de semana.

5. Fomentar redes sociales de apoyo

- Construir una coalición con personas y organizaciones comprometidas con la mejora de la salud y la actividad física para jóvenes y familias. Copatrocinar eventos para mayor visibilidad e impacto de la comunidad.
- Establecer clubes recreacionales antes o después de la jornada escolar, para los estudiantes que disfrutan de actividades similares, tales como caminar o ir de excursión, aeróbicos, tenis, entrenamiento de fuerza, natación o golf. Hacer énfasis en la diversión, el desarrollo de la camaradería, y en el mejorar las habilidades personales.
- Solicitar la participación de los padres. Considerar ofrecer clases o eventos de diversión para que toda la familia pueda participar, tales como la danza aeróbica en la familia, noches familiares en el gimnasio, etc. Solicitar la participación de profesores.
- Ayudar a los estudiantes a desarrollar sistemas de compañeros, pequeños grupos o equipos para ayudar a desarrollar el compromiso de las habilidades y valores que promuevan la actividad física regular o tiempo de juego.
- Ayudar a los jóvenes a encontrar oportunidades en la comunidad para que puedan unirse a clubes u organizaciones relacionados con AF.

6. Establecer y mantener un entorno físico favorable de la AF

- Establecer campos de juego bien equipados y un centro de actividad física en el colegio, para el uso supervisado de los estudiantes, el personal educativo y administrativo del colegio, las familias y la comunidad. Si es posible, proporcionar a los participantes acceso a duchas limpias y seguras y a vestuarios.
- Crear senderos dentro del colegio para caminar, realizar AF, andar en bicicleta para su uso de los estudiantes, el personal y la comunidad.
- Trabajar para que las escuelas y áreas residenciales cercanas estén conectadas a senderos para caminar o andar en bicicleta (ciclorutas).
- Establecer zonas de seguridad para guardar las bicicletas.
- Instalar luces en los campos al aire libre o bajo techo, para que puedan ser utilizadas por la noche.
- Asegurarse de las instalaciones interiores y al aire libre son seguros y reducir al mínimo la posibilidad de lesiones debido a la negligencia, equipos mal mantenidos, o las condiciones insalubres.
- Permitir que las instalaciones de la escuela sean utilizadas en verano para promover la AF.

7. Establecer y hacer cumplir las directrices administrativas y políticas de apoyo a la AF

- Desalentar el uso de la AF como medio de castigo al estudiante.
- Que sea obligatorio incluir la clase de educación física todos los días en todos los grados.
- Establecer la clase educación física y de educación en salud como requisito obligatorio para la graduación.
- Incorporar la AF en el currículo escolar.
- Asignar fondos para aumentar el número de profesores certificados de educación física en cada escuela, para construir instalaciones adicionales y adquisición de equipos de AF.
- Establecer un comité directivo empleado para abordar la salud en el entorno escolar.
- Obtener el apoyo administrativo y del sindicato para la promoción de la salud y específicamente para los esfuerzos de promoción de la AF.
- Obtener el reconocimiento formal de programas ejemplares y participantes del programa.
- Obtener financiamiento para la actividad física y lugares para realizar AF en los colegios nuevos, y para renovación en los colegios antiguos.
- Organizar coaliciones o grupos de trabajo con las asociaciones de docentes estatales, otras asociaciones educativas, las asociaciones de padres y maestros, juntas escolares, etc., para abordar las cuestiones de actividad física, promover el cambio y obtener recursos.
- Asociarse con la industria privada para la adopción de un programa escolar que promueva la AF.
- Establecer normas mínimas y óptimas para la educación de AF.
- Coordinar el trabajo del profesor de educación física con el de educación en salud.
- Proporcionar una evaluación de consejería en actividad física, orientación a los estudiantes y sus padres como parte de la entrada de la escuela, preparación para participar en deportes y exámenes físicos de rutina a los estudiantes.

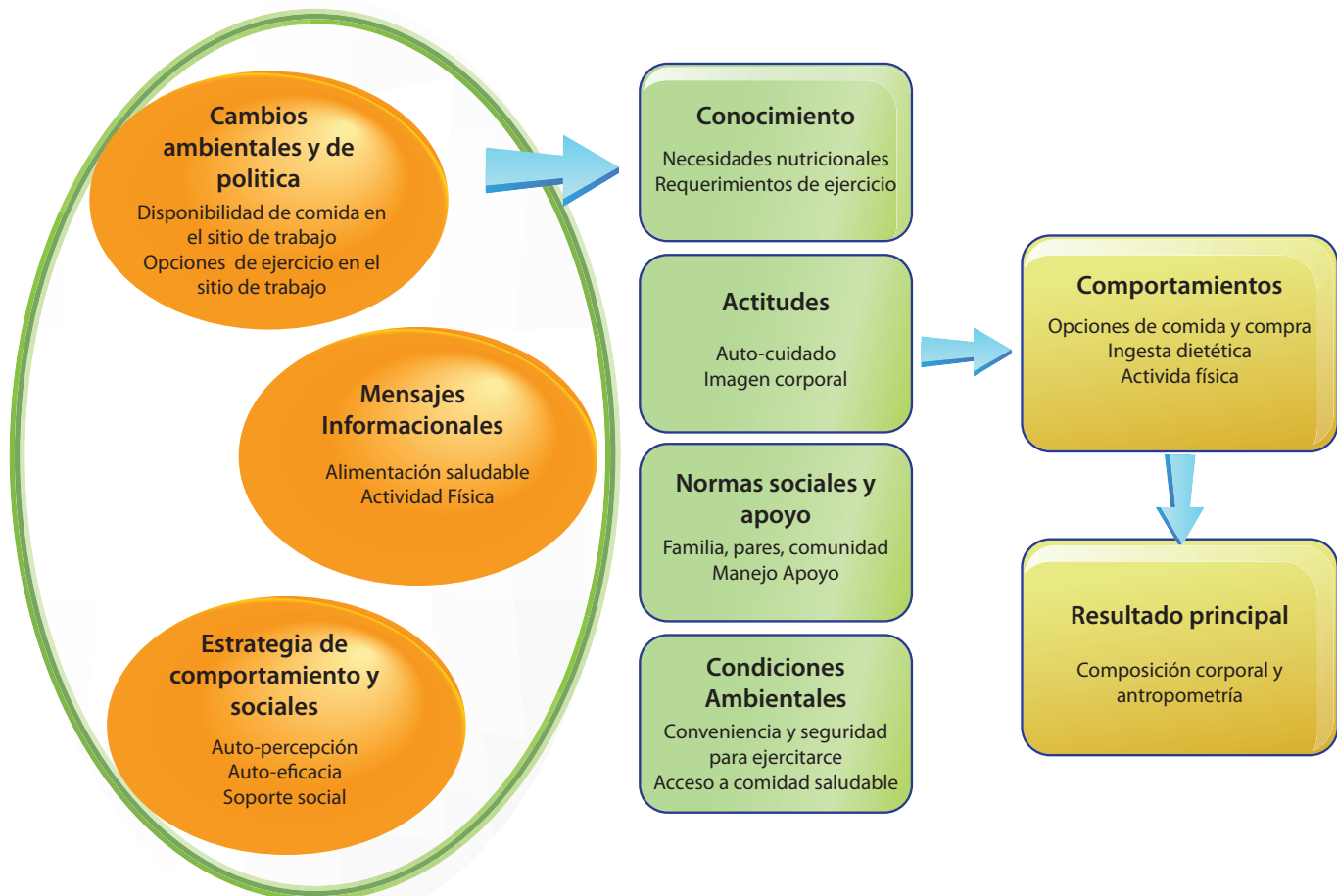
Adaptado de: Promoting Physical Activity: a guide for Community Action. U.S. Department of Health and Human Services.

3.1.3. Ámbito laboral

Introducción

La promoción de la salud en el ambiente de trabajo hace referencia a estrategias diseñadas para mejorar el comportamiento relacionado con la salud y los resultados en salud para los trabajadores. Este tipo de programas pueden prestarse separadamente o como parte de un programa global con objetivos más amplios (disminución del consumo de tabaco, manejo de estrés, etc.). El gráfico 3.1-2 se presenta como un ejemplo de esquema que contiene los principales componentes de este tipo de programas (Anderson, 2009).

Gráfico 3.1-2 Modelo Analítico para intervenciones de nutrición y actividad física en el sitio de trabajo..



Descripción: Este modelo analítico muestra los componentes de programas comprensivos para mejorar el estado nutricional y aumentar los niveles de Actividad Física en los sitios de trabajo. Incluye componentes que varían desde el ambiente social y la política empresarial hasta las actitudes personales de auto cuidado y conocimiento.

Adaptado de Anderson et al. "The Effectiveness of Worksite Nutrition and Physical Activity Interventions for Controlling Employee Overweight and Obesity A Systematic Review."

Un programa que busque promocionar la AF en el área de trabajo, debe incluir diferentes intervenciones. Por ejemplo, puede incluir estrategias de información y de comportamiento, así como acercamientos medioambientales y de política pública para promover y apoyar el cambio de comportamiento en los trabajadores. Pueden centrarse únicamente en el peso corporal o pueden hacer parte de un programa global de bienestar (Task Force on Community Preventive Services, 2009).

Recomendación de Intervenciones

La Guía para la Comunidad de los Estados Unidos y el proyecto GUIA no encontraron evidencia suficiente para recomendar intervenciones específicas al área de trabajo. Sin embargo, varias de las intervenciones propuestas en la sección de Ámbito Comunitario pueden ser aplicadas específicamente a esta rea. Por ejemplo, algunos de los componentes de la categoría de intervención “campañas a nivel comunitario” (consejería en AF, educación y tamización en factores de riesgo) pueden contextualizarse al área de trabajo. Igualmente la señalización en los puntos de decisión puede ser aplicada a este ámbito. La intervención que incluye creación o mejoramiento del acceso a lugares para realizar AF, podría adaptarse al trabajo, al crear un área específica que permita a los trabajadores ejercitarse durante ciertos momentos del día. De hecho, los programas para promoción de AF desarrollados en países como Estados Unidos están compuestos por un conjunto de todos estos elementos.

Mediante la promoción de hábitos de vida saludable, este tipo de programas laborales pueden contribuir a los esfuerzos nacionales por disminuir las ECNT y muertes prevenibles. Los empleadores pueden mejorar la salud de sus trabajadores al ofrecer educación en salud, facilidades para hacer ejercicio, servicios preventivos, entre otros.

En el momento de realizar la planificación del programa en el ámbito laboral, es útil tener en cuenta los siguientes puntos (The Community Guide, 2011):

1. Creación del comité institucional para la promoción de la salud en los trabajadores
2. Prever posibles dificultades para la realización de la intervención (costos, falta de apoyo en la gestión, poco interés por parte de los trabajadores, etc.)
3. Adaptación del sitio de trabajo

1. Comité Institucional

Diferentes experiencias a nivel internacional han mostrado que en el momento de realizar la intervención, es útil contar con un comité para la promoción de la salud en los trabajadores de la empresa, con el fin de monitorear, implementar y evaluar la estrategia, obtener y dar a conocer la costo-efectividad de la intervención y obtener apoyo para la continuidad del mismo. Igualmente, el comité debe tener metas claras al inicio del proyecto, de manera que se facilite el proceso de evaluación.

2. Barreras

También es importante considerar posibles barreras que puedan dificultar la creación del programa en el lugar del trabajo.

- **Costos:**

El costo de la intervención puede ser uno de los mayores obstáculos, por lo que es importante contar con evidencia que demuestre la costo-efectividad de este tipo de programas. Se debe explicar a los empleadores los beneficios de implementar este tipo de intervención, en cuanto al ahorro de costos para la empresa, mayor productividad de los trabajadores entre otros (Tabla 3.1-3).

Tabla 3.1-3 Beneficios de un programa de AF en el trabajo

Mejora la imagen corporativa
 Mejora relaciones con la comunidad
 Mejora en la satisfacción del trabajo
 Mejora en la moral de los trabajadores
 Disminución en los costos de reclutamiento y re-entrenamiento
 Mejora en la cantidad y calidad de la producción
 Disminución en las incapacidades laborales (días y horas perdidos)
 Menor cantidad de accidentes laborales
 Mejora en la capacidad de los trabajadores para manejar el estrés
 Disminución del nivel de conflicto en el trabajo

Adaptado de: Promoting Physical Activity: a guide for Community Action. U.S. Department of Health and Human Services

Idealmente, la promoción de salud en el ámbito laboral trae beneficios tanto para el trabajador como para el empleador: el empleado tiene mejor salud y energía, y la compañía tiene más trabajadores competentes y productivos, con menos gastos al sistema de salud.

- **Falta de apoyo en la gestión:**

En la actualidad hay muy pocos gerentes o empleadores que son recompensados por su esfuerzo en promover la salud de sus trabajadores. A menos que la promoción de la salud haga parte de un sistema de recompensa para los empleadores y también para los trabajadores, y a menos de que ambos se responsabilicen por la salud de los empleados, el progreso en la ejecución de este tipo de programas será muy lento. Convencer a un empleador de que la promoción de AF en el sitio de trabajo debe ser una prioridad, puede ser una tarea difícil; pero necesaria para asegurar el éxito del programa.

- **Poco interés y participación por parte de los trabajadores**

Puede suceder que el gestor se enfrente a una situación en la cual hay poca motivación por parte de los trabajadores para entrar en el programa. Se ha visto que muchos de los más interesados suelen ser los trabajadores que ya son activos físicamente, y es difícil alcanzar a los más sedentarios. Por esta razón es importante encontrar formas de llegarle a esta parte específica de la población trabajadora.

3. Adaptación del sitio de trabajo

Finalmente se debe tener en cuenta el medio ambiente laboral y la necesidad de su adaptación para el desarrollo de la intervención. La siguiente tabla muestra algunas ideas que pueden ser útiles para facilitar el desarrollo del programa.

IDEAS PARA DESARROLLAR EN EL SITIO DE TRABAJO

1. Promover el incremento de conciencia sobre la AF*

- Lograr que el acto de lanzamiento o inauguración del programa tenga gran impacto en el ámbito laboral. Esto se puede lograr con la presencia de alguna personalidad en la ceremonia, camisetas para todos los empleados, etc.
- Poner información llamativa en lugares concurridos para promocionar el programa en el sitio de trabajo (entrada, recepciones, ascensor, vía email, etc.).
- Hacer que la forma en que se presente el mensaje sea llamativo y divertido.
- Obsequiar algún elemento promocional relacionado con AF (zapatos deportivos, podómetros, etc.).

2. Incrementar el conocimiento sobre AF

- Aprovechar el medio por el cual la audiencia puede captar información relacionada con AF: ¿En donde miran?, ¿A quién le preguntan?, ¿A quién le creerían más? Poner el mensaje en la forma que mas sea aceptada por la audiencia a la que va dirigida.
- Exponer a los trabajadores al mensaje (por medio de pancartas, panfletos, email y otros medios de comunicación).
- Establecer una librería en donde los empleados puedan obtener información sobre los beneficios de la AF (libros, material educativo, videos, etc.).
- Realizar una feria de promoción de AF en la que se haga una evaluación del estado físico de los trabajadores.
- Establecer una línea telefónica de 24 horas que contenga mensajes grabados que promuevan la AF.
- Proveer clases y talleres que permitan a los trabajadores conocer más sobre AF, e invitar a conferencistas externos relacionados con el tema.
- Informar a los trabajadores a donde pueden dirigirse en caso de tener dudas sobre el programa.
- Entrenar líderes, supervisores y directores sobre la importancia de promover la AF, y estimularlos a tener unos hábitos de vida saludable.

3. Aumentar la motivación personal para adoptar unos hábitos de vida físicamente activos

- Evaluar las razones por las cuales los trabajadores no realizan AF regular.

- Ayudar a los trabajadores a ver como los mensajes de AF se relacionan directamente con su vida personal.
- Diseminar mensajes motivacionales sobre la importancia de realizar AF.
- Seleccionar modelos o ejemplos de personas dentro del ámbito laboral que ya cumplen con las recomendaciones de AF y tienen hábitos de vida saludable.
- Involucrar a los directivos de la empresa siempre que sea posible.
- Crear un sistema de puntuación en el que se recompense a los trabajadores que realizan AF (invitando a un almuerzo con el jefe, algún regalo donado por una empresa patrocinadora).
- Ayudar a las personas a visualizar el éxito en el cambio de comportamiento y motivarlos a seguir con el cambio.
- Hacer que la participación en el programa sea atractiva. Recompensar la participación inicial con incentivos tales como concursos o artículos de diversión promocionales, y recompensar la participación continua con regalos significativos, premios, publicidad, reconocimiento, u otros privilegios.
- Realizar competencias entre las diferentes aéreas o subdivisiones de la empresa.
- Tomar fotos de diferentes empleados realizando AF y realizar posters que promuevan la AF en los empleados de la empresa.

4. Enseñar las herramientas necesarias para mantener hábitos de vida saludable

- Identificar las herramientas que los trabajadores necesitan para hacer un cambio en su nivel de AF, y con base en esto planear programas que permitan enseñar estas herramientas.
- Enseñar herramientas que permitan superar obstáculos y barreras para el cambio.
- Proveer programas educacionales como clases, talleres, almuerzos informativos, seminarios, demostraciones y lecturas, para actividades formales e informales.
- Proveer asesorías y consejerías individuales, o entrenadores personales.

5. Proveer oportunidades para practicar nuevas habilidades y comportamientos en un ambiente seguro

- Dar demostraciones o clases en grupos pequeños que involucren activamente a los participantes.
- Crear campañas de corta duración que permitan a la comunidad poner en práctica las recomendaciones (usar las escaleras por una semana, caminar al trabajo el día de hoy, etc.).
- Realizar un día promocional de AF en la empresa (alquilar un gimnasio, piscina, etc.).

- Establecer el tono para un medio ambiente libre de juicios (los trabajadores se sientan tranquilos a la hora de realizar AF).

6. Fomentar redes sociales de Apoyo

- Animar a las personas a encontrar apoyo en su decisión para el cambio por parte de sus colegas, supervisores, familia y amigos.
- Involucrar a los esposos, otros miembros familiares y amigos siempre que sea posible.
- Crear sistemas de compañeros para caminar o realizar AF en grupo.
- Alentar a los empleados a hacer una promesa pública encaminada relacionada con un cambio en los hábitos de vida y AF.
- Establecer líneas telefónicas mediante las cuales los trabajadores obtengan más información.
- Obtener el apoyo del jefe o de un alto directivo que apoye el programa de promoción de AF.

7. Establecer y mantener un entorno físico que apoye unos hábitos de vida físicamente activos

- Proporcionar duchas, vestuarios, instalaciones para hacer ejercicio. Poner espejos de cuerpo entero y balanzas de precisión de peso en los baños de los empleados.
- Mapear rutas de senderismo o para caminar en el edificio, alrededor del edificio, y en la comunidad que la rodea.
- Construir una pista para correr o caminar en el lugar de trabajo. Hacer que estos senderos estén disponibles para los empleados y sus familias, o la comunidad en general.
- Colocar signos que muestren la ubicación de las escaleras. Asegurarse de que las escaleras sean de fácil acceso y bien iluminadas.
- Negociar un acuerdo para que los empleados utilicen fuera del lugar de trabajo, facilidades de ejercicio o recreativas.
- Contratación de personal cualificado para realizar promoción de la salud o programas de ejercicios.
- Conectar las áreas de trabajo y residencial, con senderos para caminar y andar en bicicleta.
- Ofrecer espacios donde los empleados pueden tener bicicletas seguras.

8. Establecer y hacer cumplir las políticas, leyes y regulaciones que apoyen unos hábitos de vida físicamente activo

- Obtener apoyo de la dirección y el sindicato para la promoción de la salud y de la actividad física en los empleados.
- Pedir al presidente de la empresa o jefe de la agencia, firmar una declaración

o política que apoye la AF entre todos los empleados.

- Asegurarse que todos los empleados tienen un seguro adecuado o la cobertura de compensación en caso de accidentes laborales.
- Establecer políticas relacionadas con el trabajo, que permitan a los trabajadores tener un horario flexible para hacer ejercicio o asistir a programas de promoción de la salud durante la jornada laboral.
- Establecer políticas de personal que enfatizan hacen en la salud como un objetivo de la organización.
- Establecer un comité directivo para la promoción de la salud en el lugar de trabajo.
- Permitir la realización de estiramientos durante la jornada laboral. Pueden hacerse uso de recordatorios electrónicos.
- Trabajar con los contratistas de seguros para establecer tasas más favorables para los empleados que son físicamente activos

Adaptado de: Promoting Physical Activity: a guide for Community Action.
U.S. Department of Health and Human Services.

Revisiones sistemáticas recientes de la literatura sobre las intervenciones de AF en el sitio de trabajo han encontrado nueva evidencia sobre su recomendación. Una revisión sistemática llevada a cabo por Chau y colaboradores sobre las intervenciones que buscan reducir el tiempo sentado en el espacio laboral no encontró estudios que reportaran diferencias significativas en reducción del tiempo comparado con grupos control. Sin embargo los autores recomiendan realizar este tipo de intervenciones debido a los efectos negativos comprobados sobre la salud que tiene la actividad sedentaria que incluye especialmente tiempos sentado prolongados. De igual forma teniendo en cuenta que la mayoría de la población pasa entre 8 y 10 horas del día en sus sitios de trabajo las intervenciones llevadas a cabo en estos espacios pueden tener un gran impacto poblacional y tener un efecto muy positivo sobre la salud de los individuos (Chau, 2010).

Un meta análisis reciente llevado a cabo por Conn y colaboradores sobre intervenciones de AF en el sitio de trabajo documentó una gran variabilidad en el tipo de intervenciones y en la manera en que estos eran evaluados. Los autores encontraron que varias intervenciones mejoraron el estado de salud de los empleados y lograron una influencia directa sobre la reducción de algunos factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad crónica como perfil lipídico, stress laboral, adiposidad, dieta inadecuada y baja capacidad aeróbica. Sin embargo la gran heterogeneidad de las intervenciones requiere de cuidado al interpretar los resultados. El meta análisis también reveló que los efectos que van más allá de los efectos directos sobre la salud como lo son la asistencia laboral, el stress y la satisfacción laboral pueden tener una gran costo efectividad al ayudar a reducir los gastos en salud y en incapacidad ya que estos programas llegan a un gran número de trabajadores (Conn, 2009).

3.1.4. Ámbito del sistema de salud

Introducción

Los sistemas de salud juegan un papel importante en la promoción de la AF y alimentación saludable y en el control de la obesidad. Los centros comunitarios y hospitales de primer, segundo y tercer nivel tienen la obligación de ser un ejemplo al crear y mejorar oportunidades para el desarrollo de la AF. Por ejemplo, los médicos de atención primaria están en capacidad de prestar intervenciones cortas que motiven a la población a aumentar su nivel de AF (WHO, 2006).

Recomendación de Intervenciones

La Guía para la Comunidad recomienda fuertemente las siguientes intervenciones: (Fielding, 2001) (Task Force on Community Preventive Services, 2002) (Kahn EB, 2002) (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010).

1. Cambio de comportamiento adaptado al individuo

Programas adaptados a la disposición o motivación que la persona tenga para el cambio o intereses específicos. Están diseñados para apoyar a los participantes a incorporar la AF como parte de su rutina diaria, enseñándoles herramientas de comportamiento como: identificación de metas y auto-monitoreo, construcción de soporte social, refuerzo del comportamiento a través de la auto-recompensa y pensamientos positivos, solución estructurada de problemas y prevención de recaídas. Todas las intervenciones evaluadas fueron desarrolladas en sesiones grupales o por mail, teléfono o medios directos.

Esta intervención se recomienda ya que se ha demostrado su efectividad en cuanto a un aumento en el nivel de AF y mejoramiento del acondicionamiento físico de niños y adultos. El gasto de energía aumento 64%, mientras que el tiempo gastado en AF aumento aproximadamente 35%. También se evidenció que esta intervención incrementó la asistencia a sesiones de ejercicios, número de sesiones completadas, número de personas que empezaron programas para ejercitarse y frecuencia de la AF. Otros efectos positivos incluyen disminución en el peso y en el porcentaje de grasa corporal y un aumento en la flexibilidad, fuerza y efectos cognitivos relacionados con la AF. No se reportaron daños, y tampoco se tiene información respecto a datos económicos.

Un ejemplo de esta intervención es el proyecto PACE (Provider-based Assessment and Counseling for Exercise) realizado en los Estados Unidos. Este es un ensayo basado en las etapas de la Teoría del Cambio y la Teoría Social Cognitiva, en el que un conjunto de médicos de atención primaria dieron consejería por 3 a 5

minutos sobre actividad física a sus pacientes. Posteriormente un educador en salud realizaba una llamada telefónica de seguimiento. Los resultados mostraron que un 50% de los médicos reportó un incremento en el nivel de actividad física de sus pacientes.

Entre las teorías relacionadas con el cambio de comportamiento se encuentran (Khatta, 2008): (I) Teorías del cambio de comportamiento, (II) Teorías de aprendizaje, (III) Modelo de creencias en salud, (IV) Teoría del comportamiento planeado, (V) Teoría de niveles interpersonales, (VI) Modelo Transteórico (Etapas de Cambio). En esta última, el cambio se conceptualiza como un proceso de cinco etapas relacionado con la disposición que la persona tenga para cambiar. El gráfico 3.1-3 muestra las etapas de cambio de comportamiento y las actividades recomendadas para cada una.

Gráfico 3.1-3 Actividades sugeridas de acuerdo a la etapa de cambio de comportamiento.



Adaptado de Theoretical Models and Interventions to Increase Physical Activity Among Adults: A Historical Review. Topics in Advanced Practice Nursing eJournal. 2008;8(1)

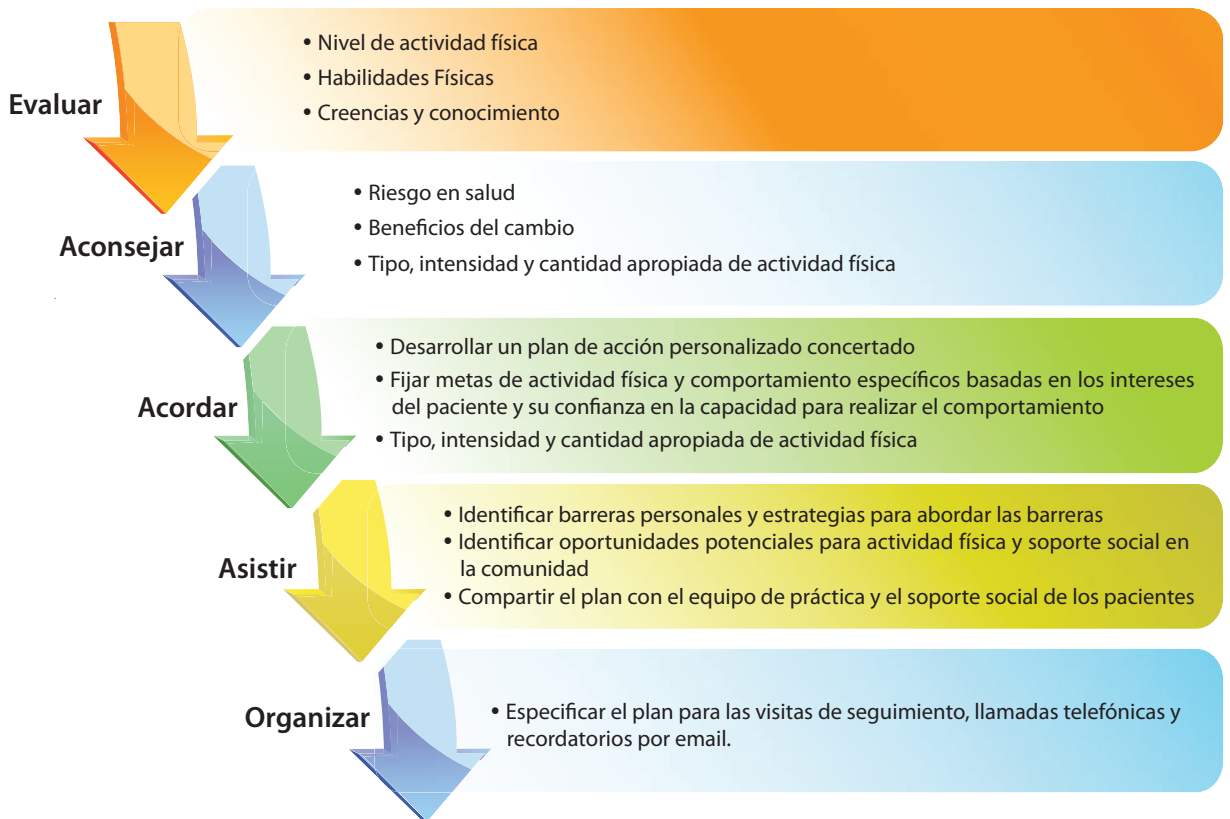
En general se considera la importancia que los profesionales de la salud tienen en la promoción de la AF. A pesar del impacto que tiene la AF en la salud, este tema no ha recibido la atención necesaria por parte de los profesionales de la salud y los tomadores de decisiones en cuanto a políticas públicas. Muy pocos médicos recomiendan o discuten sobre el ejercicio con sus pacientes. Tan solo entre el 10-34% de los pacientes reportan haber discutido sobre ejercicio con su médico, y este porcentaje tiende a ser menor entre las personas sedentarias y de bajos ingresos. También se ha demostrado que los médicos que mantienen hábitos de vida saludable, tiene la capacidad de aconsejar a sus pacientes de manera más efectiva (Myers, 2008).

La evidencia actual sobre consejería en AF por parte de un médico de atención primaria es inconclusa y estudios recientes han demostrado que simplemente aconsejar a un paciente a hacer más AF sin proporcionar más asistencia o seguimiento es inefectivo (Estabrooks, 2003). Sin embargo, hay evidencia sobre la efectividad de intervenciones para pacientes que incluyen soporte social. En este artículo (Estabrooks, 2003) se dan recomendaciones a los profesionales de la salud sobre como promocionar la AF. En general se identifican cuatro principios derivados de investigaciones sobre intervenciones comportamentales para aumentar e incrementar la AF:

- i. Las actividades propuestas no tienen que necesariamente consumir mucho tiempo, ni tampoco tienen que ser realizadas exclusivamente por el médico.
- ii. Los pacientes deben ser participantes activos en la toma de decisiones a la hora de seleccionar metas específicas y realistas.
- iii. La autoevaluación y seguimiento del paciente son críticos para el éxito del programa.
- iv. Para lograr el mantenimiento de la actividad, se debe contar con planes de soporte, y hacer uso del ambiente físico y social en el que se desarrolla el paciente.

El gráfico 3.1-4 muestra un ejemplo de cómo promocionar la AF en el ámbito de atención primaria en salud. Este modelo esquemático tiene como fin involucrar al paciente en el proceso desarrollando un plan de acción específicos, seguro y realista. El modelo incluye pasos que van desde la evaluación hasta el seguimiento del paciente y su progreso.

Gráfico 3.1-4 Esquema para direccionar la promoción de Actividad Física eficaz en sitios de atención primaria en salud.



Adaptado de Estabrooks et al. "Physical Activity Promotion Through Primary Care"

En este sentido el Colegio Americano de Medicina de Deporte ha desarrollado la estrategia "Exercise Is Medicine" (Ejercicio es Medicina), la cual busca que todos los médicos y personal de salud disponga de destrezas y conocimientos básicos, así como herramientas sencillas y prácticas para prescribir AF a todos los pacientes, en todas las consultas. Colombia es uno de los países líderes en este programa (ACSM, EIM).

3.1.5. Intervenciones para las que aún no existe evidencia suficiente

El Task Force de la Guía para la Comunidad no encontró evidencia suficiente para recomendar las siguientes intervenciones:

1. Educación en salud en la aulas de clase, con énfasis en entrega de información
2. Intervenciones de soporte social y cambio de comportamiento en el ambiente familiar
3. Campañas de comunicación masiva
4. Educación física y en salud a nivel de las universidades
5. Educación en salud en las aulas de clase dirigida específicamente a reducir el tiempo gastado en ver televisión y en video-juegos
6. Políticas y Prácticas de transporte y viajes

Lo anterior indica la necesidad de realizar estudios relacionados con estos temas para poder probar la efectividad de dichas intervenciones.

3.1.6. Aplicabilidad de la guía para la comunidad a América Latina

El proyecto GUIA

La Guía de la Comunidad está diseñada y orientada hacia la población de Estados Unidos y países desarrollados, por lo que su aplicación a otros contextos debe hacerse basada en la evidencia. La mayoría de literatura relacionada con AF y salud proviene de países desarrollados. Una revisión realizada recientemente (Hallal, 2010), concluyó que América Latina contribuye solo al 2% de la literatura en este tema. Esto puede deberse a barreras en el idioma, falta de experiencia en áreas relacionadas con salud pública, sesgos de publicación y prioridades de financiación, ya que no se dedica suficiente presupuesto a la investigación y a la publicación.

Se han hecho diferentes ejercicios para evaluar la aplicabilidad de estas recomendaciones a países de América Latina. Uno de ellos corresponde al proyecto GUIA (Guía de Útiles Intervenciones para la Actividad Física en Brasil y Latinoamérica) liderada por el Centro de Prevención e Investigación en St. Louis y el CDC de Atlanta, cuyo objetivo principal es recomendar estrategias basadas en la evidencia para promover AF a nivel de la comunidad en Brasil y América Latina (GUIA, 2011).

Metas del proyecto GUIA

- 1. Construir relaciones internacionales:** establecer y fortalecer la colaboración de investigadores, practicantes e instituciones en Brasil y Latinoamérica, realzar la capacitación e identificar y recomendar intervenciones basadas en la evidencia que promuevan la actividad física a nivel de la comunidad.
- 2. Evaluar la evidencia existente:** actualización de la revisión sistemática de la literatura sobre las estrategias basadas en la evidencia para promover actividad física en la comunidad la cual se enfocó en la validez interna de los estudios, llevada a cabo en el primer período de financiación del Proyecto GUIA (Hoehner, 2008), pero esta vez con un enfoque significativo en la validez externa.
- 3. Identificar los vacíos y áreas de prioridad:** acumular prácticas basadas en la evidencia adicionales para identificar los vacíos y las áreas de prioridad para promover intervenciones de actividad física en Brasil.
- 4. Evaluar Proyectos:** evaluación de programas de actividad física en la comunidad basados en la información recogida por la revisión sistemática, y en otras investigaciones que el proyecto lleva a cabo entre las que se encuentran una encuesta nacional del personal del sector primario de

salud y una encuesta utilizando el método de mapas conceptuales entre investigadores y practicantes en Brasil.

5. **Diseminación de la información:** diseminar los productos del Proyecto GUIA a comunidades, instituciones, y profesionales de salud pública del Brasil y globalmente.

En la primera fase de este proyecto (Hoehner, 2008), que consistió en hacer una revisión sistemática de la literatura sobre estrategias que promuevan la AF, se encontró evidencia suficiente para recomendar únicamente una estrategia en América Latina: **clases de educación física en los colegios**. Se incluyeron cinco estudios que cumplieron con los criterios de revisión y evaluación. Los componentes claves de estas cinco intervenciones incluyeron el fortalecimiento de aptitud y capacitación del personal (los especialistas de educación física y/o los maestros del aula), cambios en los programas de estudios de educación física, provisión de equipos y materiales y el ajuste de intervenciones enfocadas en poblaciones específicas. Por lo tanto se concluye que la política de implementación y el mantenimiento de programas de educación física escolar deberían ser fuertemente incentivados para promover la salud de los niños de Latinoamérica (GUIA, 2011).

Nuevas categorías encontradas por GUIA

Adicionalmente, tres nuevas categorías de intervención fueron identificadas durante la revisión sistemática del proyecto GUIA (GUIA, 2011):

1. Entrega de mensajes cortos relacionados a la actividad física:
 - Estas intervenciones requieren mensajes cortos relacionados a la actividad física y son presentados de una forma educativa y motivacional (aproximadamente 5 minutos) transmitidos rutinariamente a una población específica. Incluyendo centros de trabajo, centros de salud, o centros comunitarios.

2. Clases de AF en escenarios comunitarios y espacios abiertos:
 - Clases regulares estructuradas de ejercicio en grupo que involucren algún componente educativo. Estos pueden ser implementados en lugares de trabajo y centros comunitarios o espacios abiertos como parques o plazas.
 - Un ejemplo de esta intervención es el programa "Academia da Cidade" (PAC) en la ciudad de Recife, Brasil. En los sitios PAC, profesores de educación física contratados por la ciudad ofrecen clases de AF gratuitas y supervisadas, nutrición, educación y monitoreo en salud (monitoreo de la presión arterial, asesorías antropométricas y de

nutrición). Las actividades se desarrollan durante la semana, a distintas horas durante el día, 5 AM, 10 AM, 5 PM y 10 PM, aproximadamente participan 20 personas por sesión. No se requiere registrarse a no ser que sea para recibir un monitoreo en salud. Desde el 2002, se estima que el programa ha contado con más de 10000 miembros al año. El programa está integrado con el sistema de salud. Los participantes identificados con riesgo de sobrepeso o hipertensión son referidos al médico de atención primaria para posterior evaluación y manejo (Simoes, 2009). El modelo del programa de Academia da Cidade está siendo replicado a todo Brasil y a todo el estado de Pernambuco gracias a los esfuerzos del Ministerio de Salud de Brasil y al apoyo científico, técnico y programático del proyecto GUIA y del CDC.

- En Colombia un ejemplo de este tipo de intervención es el programa Recreovía Activa, la cual se realiza durante las jornadas de Ciclovía y ofrece clases gratuitas de aeróbicos a la comunidad. Este programa es la adaptación del espacio público, escenarios del Sistema Distrital de Parques y Centros Comerciales, para la realización de actividad física dirigida, mediante una propuesta metodológica variada que atiende a toda la comunidad, sin distinción de etnia, edad, género o condición social con un enfoque: cultural, educativo y de salud. Las sesiones son orientadas por un profesor de actividad física durante 45 minutos con descansos de 15 minutos entre cada sesión (IDRD, 2011).

3. Política amplia de planeamiento en la comunidad:

- Involucrar esfuerzos amplios a nivel comunitario para promover la actividad física a través de las agendas de planes de acción, directivas, incentivos, políticas que reduzcan las barreras medioambientales o institucionales para la actividad física, así como las campañas de los medios de comunicación.
- Un ejemplo de esta intervención es el programa CuritibaAtiva: El programa CuritibaAtiva fue creado e implementado por la Secretaria Municipal de Deportes y Tiempo libre (SMDTL) en 1998. Las actividades promocionadas por el programa incluyen la distribución de materiales educativos impresos, evaluación de prácticas de hábitos de vida saludable y examen de acondicionamiento físico. Estas actividades se desarrollan en paralelo con otras prestadas por la SMDTL y por la Secretaria Municipal de salud (Ribeiro, 2010).
- Otro ejemplo de esta categoría es el programa Agita Sao Paulo” (Matsudo S. M., 2003) (Matsudo V. M., 2002). Agita Sao Paulo es un programa diseñado con el fin de aumentar el conocimiento sobre los beneficios y el nivel de AF de la población del estado de Sao Paulo, Brasil (que cuenta con aproximadamente 3 millones de personas). El programa fue desarrollado por CELAFISCS (Centro de Investigación

de Acondicionamiento Físico en Sao Caetano do Sul) y la Secretaria de Salud del estado de Sao Paulo. Se requirió de una primera fase de planeación que duró dos años e involucró el esfuerzo y consultoría de diferentes organizaciones nacionales e internacionales. La meta del programa era aumentar el nivel de conocimiento de la población respecto a los beneficios de la AF, así como incrementar la participación en la AF moderada, mejorando el estado de AF de cada persona en al menos un nivel (según el Modelo Transteórico), de tal manera que los sedentarios fueran al menos irregularmente activos, los irregularmente activos fueran regularmente activos, los regularmente activos mejoraran a ser muy activos, y los muy activos pudieran mantener este nivel. El mensaje del Programa Agita alcanzó al 55,7% de la población, de los cuales el 23% conocían el mensaje principal. La prevalencia de las personas que alcanzaron la recomendación fue del 54,8%, y el riesgo de ser sedentarios fue menor entre quienes conocieron el programa (7,1%) comparado con quienes no lo conocían (13,1%).

- En Colombia un ejemplo de un programa bajo esta categoría es el programa Ciclovía. La Ciclovía bogotana es un espacio lúdico que se conquistó a favor del uso del tiempo libre, la recreación y el deporte, en espacios donde usualmente circulan automotores. Ese espacio nació en 1974 y, después de varias etapas, se tecnificó a partir de 1995 cuando su manejo fue asumido por el Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD). Fue distinguida en el marco del "II Concurso Internacional Ciudades Activas – Ciudades Saludables 2005", gracias a su contribución al desarrollo de una actividad física alternativa y eficiente en la ciudad. La Ciclovía presta su servicio durante 8 horas de todos los domingos y festivos del año por las principales vías de la ciudad, interconectadas en un circuito de más de 120 kilómetros de extensión y que cubre todos los sectores de la ciudad. Su infraestructura permite que cerca de un millón (1'000000) de usuarios salgan de manera segura de sus casas a practicar diferentes tipos de actividad física (Bogotá, 2011).

Aunque no se encontró evidencia suficiente para recomendar actividades en estos tres ámbitos, estos representan intervenciones prometedoras para evaluaciones posteriores en América Latina.

Después de la revisión sistemática inicial realizada en el proyecto GUIA, surgió la necesidad de preguntarse sobre la existencia de nueva evidencia respecto a intervenciones para promoción de AF en América Latina. Por esta razón, se realizó un estudio que buscaba determinar si la revisión de abstracts o resúmenes presentados en conferencias podrían proporcionar información útil sobre los tipos y efectividad de intervenciones comunitarias en AF en América Latina, más allá de las intervenciones identificadas por la anterior revisión sistemática. El estudio permitió resaltar los retos y el poco valor añadido de incluir los resúmenes en una revisión sistemática de intervenciones de AF en América Latina (Hoehner, 2008). La decisión de incluir resúmenes fue motivada

tras el bajo número de publicaciones encontradas sobre el tema en la literatura de revistas indexadas (solamente 19 artículos cumplieron criterios de inclusión). La hipótesis es que muchos de los resultados de evaluación y descripción de programas en América Latina no se materializan en artículos pero si llegan a ser presentados en conferencias y congresos en forma de resúmenes.

Evaluación de programas

Basándose en los resultados de la revisión sistemática, el proyecto identificó dos programas de promoción de actividad física a nivel de la comunidad en Brasil para ser evaluados (GUIA, 2011):

1. CuritibaAtiva

Una de las intervenciones evaluadas en este ámbito es el programa de AF comunitaria realizado en Curitiba (Brasil).

El estudio buscó describir la participación y conocimiento de la comunidad sobre los programas de AF de esta ciudad y explorar las asociaciones con AF en tiempo libre (AFTL). Se encontró que 9 de cada 10 personas en Curitiba conocían sobre los programas promovidos por la administración de la ciudad, y que solo el 5,6% de la población encuestada participaba actualmente en los distintos programas ofrecidos. Adicionalmente se vio que la exposición al programa CuritibaAtiva (mencionado anteriormente) tenía una asociación positiva con AFTL y con caminar para el ocio, ya que los hombres y las mujeres que participaban en los programas tenían tres veces más probabilidad de cumplir con las recomendaciones (al menos 150 minutos de actividad física moderada durante la semana). Del mismo modo, haber oído sobre el programa estaba asociado con el cumplimiento de las recomendaciones en hombres (OR 1,8) pero no en mujeres (OR 0,8). Lo anterior indica que la participación en estos programas comunitarios está asociada con el cumplimiento de los niveles recomendados de AF en tiempo de descanso (31,2%) (Reis, 2010).

La evaluación que se llevó a cabo sobre los diferentes programas de AF en la ciudad de Curitiba (Brasil), llevó a la creación de un modelo lógico que permitiera entender los principales componentes y actores principales de cada programa, y la interacción entre ellos (Ribeiro, 2010). Los modelos lógicos proveen un lenguaje común entre las partes interesadas (stakeholders) y permiten identificar variables importantes que deberían ser medidas en evaluaciones posteriores. También permiten identificar los componentes centrales de cada programa y resultados esperados, e incluyen información pertinente sobre los factores contextuales que influyen el programa.

En este caso se desarrollaron dos modelos lógicos. El primero de ellos fue creado por la Secretaria Municipal de Deporte y Tiempo Libre, mostrando que esta institución tiene un papel importante en la promoción de AF en la ciudad, como lo son coordinación, entrenamiento y organización. El segundo modelo lógico fue

desarrollado para la Secretaría Municipal de Salud. Los programas desarrollados por esta entidad tienen un alcance más amplio, pues no solo se centran en AF sino en otros temas relacionados con salud, como tabaquismo, nutrición, etc. Los modelos también permitieron identificar barreras y facilitadores para la implementación de los programas de AF en la ciudad.

La creación de estos modelos lógicos permite a los ejecutores de programas identificar superposición de programas, refinar metas, e identificar defectos en los programas. La creación de estos modelos lógicos podría utilizarse para la evaluación de otros programas de AF en América Latina.

2. Academia da Cidade (ADC)

En un estudio se buscó evaluar el uso de los parques en Recife, Brasil, y las diferencias en los niveles de AF y tasas de ocupación de parques públicos con y sin presencia del programa Academia da Cidade (PAC), el cual presta clases de AF supervisadas y sin costo (Parra, 2010). Se utilizó el instrumento de observación sistemática directa SOPARC (System for Observing Play and Recreation in Communities) para comparar niveles de AF, uso de parques, y características contextuales de los parques. Se encontró una proporción significativamente mayor de usuarios mujeres en los parques con PAC que en los parques sin PAC (45% vs. 42%, $p < 0,001$), y de adultos mayores (15% vs. 6%; $P < 0,001$). También se encontró que las personas en los parques PAC eran menos sedentarios en relación con los parques sin PAC (36% vs. 51%; $P < 0,001$), y con más probabilidad de estar haciendo actividad física vigorosa (25% vs. 10%; $P < 0,001$). El programa ACP es una estrategia útil para promover el uso de parques y de AF en la población estudiada.

Como parte de evaluación del programa Academia da Cidade (PAC) en el proyecto GUIA, se realizó un estudio para evaluar el efecto de este programa en incrementar los niveles de AF en el tiempo libre (LTPA) (Simoes, 2009). El principal interés consistía en evaluar si la participación pasada o actual en las actividades del programa PAC, ver o escuchar sobre estas actividades, y vivir en un vecindario cercano a un sitio PAC estaba asociado directamente con niveles de AF en tiempo libre, e inversamente asociado con AF relacionada con el transporte. Se encontró que solo el 5,2% de la población participaba actualmente en el programa, 37,9% reporto vivir en vecindarios con un sitio de PAC, y 61,7% había oído o visto el programa. La tasa de AF moderada – alta en tiempo libre fue de 19,4%, y la tasa de AF relacionada con el transporte fue de 28,7%. En comparación con aquellos que nunca habían participado en el PAC, los ex-participantes tenían el doble de posibilidades de participar en AF en tiempo libre moderada a alta (OR 2,0), mientras que los participantes actuales tenían once veces más probabilidades de hacerlo. Los niveles de AF relacionados con el transporte estaban asociados inversamente con el hecho de residir en un sitio cercano al programa PAC. Se puede concluir que el programa PAC parece ser efectivo como estrategia de salud pública para aumentar los niveles de AF en tiempo libre en ambientes urbanos en vía de desarrollo.



Foto: programa Academia da Cidade en Brasil

Para poder enfrentar la inactividad física, la implementación de intervenciones basadas en la evidencia requiere de dos pasos fundamentales: 1) Se requiere de información científica de programas y políticas cuya efectividad para la promoción de AF haya sido probada con base en la evidencia. 2) Implementación de estas intervenciones a nivel nacional, estatal y local. Para poder lograrlo se necesitan de asociaciones y de la creación o fortalecimiento de redes entre diferentes instituciones u organizaciones. Un estudio realizado dentro del ámbito del proyecto GUIA, buscó hacer un análisis de las redes sociales de AF en Brasil (Brownson, 2010). Se seleccionaron 35 organizaciones, 13 de las cuales hacían parte del proyecto GUIA y se les aplicó un cuestionario de 22 preguntas, buscando evaluar la colaboración, importancia, liderazgo, contacto y atributos individuales y organizacionales de diferentes instituciones relacionadas con AF en este país. Se encontraron diferentes predictores asociados a la probabilidad de colaboración entre organizaciones: región sur, ser parte del proyecto GUIA, número de años trabajando en AF, trabajar en las áreas de investigación, educación y promoción o práctica de la AF. Las barreras que limitan la colaboración entre las diferentes instituciones son; burocracia (58%), políticas inter-organizacionales (36%), falta de tiempo (33%), diferencias en las metas de las organizaciones (30%) e inhabilidad para encontrar colaboradores (24%). Las organizaciones miembros del proyecto GUIA tuvieron en promedio dos veces más conexiones y fueron ocho veces más propensas para proveer una conexión entre dos organizaciones no conectadas previamente. También tuvieron tres veces más nominaciones de liderazgo (GUIA, 2011).

3.1.7. Costo efectividad de intervenciones:

Un estudio realizado por Roux et al 2008, buscaba analizar la costo-efectividad de diferentes intervenciones para promover la actividad física en términos de dólares / QALY (Año de Vida Ajustado por Calidad). Se evaluaron siete intervenciones pertenecientes a cuatro categorías avaladas anteriormente por la Task Force, encontrándose lo siguiente (Roux, 2008):

Categoría	Intervención	Costo-Efectividad (\$/QALY)	Puesto Costo-Efectividad
Campañas a nivel comunitario	-Stanford Five-City Project: Intervención de educación en salud de 6 años de duración que buscaba promover la AF	68,557	7
	-Wheeling Walks: Intervención comunitaria intensiva para promocionar AF en adultos sedentarios usando medios de comunicación masivos, relaciones públicas, y actividades de salud pública en sitios de trabajo, Iglesias y organizaciones locales.	14,286	1 (la mas costo-efectiva)
Soporte social	Uso de grupos organizados para caminar (llamadas, cartas, visitas domiciliarios y periódico para promover salir a caminar)	39,690	5
	Sesión inicial de entrenamiento que incluye mapas para caminar y folletos para promocionar las estrategias, y soporte para iniciar y mantenerse en el programa para caminar	27,373	2
Cambio de comportamiento adaptado al individuo	Uso de entrenadores personales, terapias, sesiones de terapia estándares para cambio de comportamiento, incentivos financieros y llamadas telefónicas para estimular a los participantes a caminar	29,759	4
	Programa intensivo para modificación del estado de vida dirigido a adultos en riesgo de desarrollar DM tipo II	46,914	6
	Programa intensivo para modificación del estado de vida dirigido a adultos en riesgo de desarrollar DM tipo II	46,914	6
Acceso a lugares AF	Exposición a un ambiente que enfatiza y promueve unos hábitos de vida más activo	28,548	3

Adaptado de: Roux et al. Cost Effectiveness of Community-Based Physical Activity Interventions. Am J Prev Med. 2008; 35(6): 578-5

El modelo SLOTH (Sleep, Leisure, Occupation, Transportation, Home-based activities), es un modelo económico y de presupuesto que categoriza las 24 horas del día en cinco dominios básicos: dormir, tiempo libre, ocupación, transporte y hogar. El propósito de este estudio (Pratt M. , Macera, Sallis & O'Donnell, 2004) es usar este modelo para proponer diferentes estrategias económicas que pueden ser utilizadas para promover AF en cada uno de los dominios.

- Tiempo libre: 1) Publicidad pública o pagada para promover AF por medio de la televisión (especialmente después de horas de colegio, fines de semana y en horario de programación infantil). 2) Entregar estampas de AF que sean utilizadas en programas de AF para jóvenes.
- Ocupación: 1) Incentivos para empleadores que promuevan la AF en el trabajo. 2) Apoyar la creación de intervenciones basadas en la evidencia en el sitio de trabajo, a través de la diseminación de políticas y programas efectivos.
- Transporte: 1) Cambiar los requisitos de zonificación para permitir y alentar el uso mixto de desarrollos que faciliten caminar. 2) Asignación de fondos para el transporte de peatones, bicicletas, caminar a la escuela, y el tránsito de proyectos.
- Hogar: 1) Uso de computador, telecomunicaciones y tecnología de entretenimiento en casa para apoyar el desarrollo y mantenimiento de infraestructura local para la actividad física (aceras, ciclovías, medidas para calmar el tráfico, y parques de la vecindad). 2) Incentivos o subsidios para fomentar la producción, precios, compra, o el uso de equipo casero del ejercicio.

Un estudio (Ring-Dimitriou, 2008) buscó comparar la efectividad de programas que promueven AF y que utilizan monitores de telemetría para auto monitoreo, con programas que no usen este tipo de tecnología. Se encontró que los hombres (y no las mujeres) que participaron en el programa con monitores de telemetría mejoraron su estado físico (acondicionamiento cardiorrespiratorio) en comparación con el grupo de participantes que no utilizó los monitores de telemetría.

Ciclovía

La descripción de la ciclovía y su análisis de costo efectividad se mencionan en el tomo 1 de este documento.

3.2. NUTRICIÓN

Se ha reconocido que la mejora de la dieta y la promoción de la actividad física representan una oportunidad única para elaborar y aplicar una estrategia eficaz que reduzca sustancialmente la mortalidad y la carga de morbilidad a nivel mundial. Por tal razón, la Organización Mundial para Salud (OMS) adoptó en mayo de 2004 la "Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud", con cuatro objetivos principales:

- i. Reducir los factores de riesgo de enfermedades crónicas asociados a las dietas malsanas y a la inactividad física a través de medidas de salud pública.
- ii. Incrementar la concientización y los conocimientos acerca de la influencia de la dieta y de la actividad física en la salud, así como de los efectos positivos de las intervenciones preventivas.
- iii. Establecer, fortalecer y aplicar políticas y planes de acción mundiales, regionales y nacionales para mejorar las dietas y aumentar la actividad física que sean sostenibles e integrales, y que cuenten con la participación activa de todos los sectores.
- iv. Seguir de cerca los datos científicos y fomentar la investigación sobre la dieta y la actividad física.

Las responsabilidades de los actores involucrados

Para cambiar los hábitos alimentarios y de actividad física es necesario combinar los esfuerzos de muchas partes interesadas, públicas y privadas, durante varios decenios. Se necesita la combinación de acciones racionales y eficaces a nivel mundial, regional, nacional y local, así como un atento seguimiento y evaluación de sus repercusiones.

Hoy en día se conocen diferentes tipos de estrategias y campañas desarrolladas en todos los ámbitos: comunitario, escolar, laboral y del sistema de salud, entre otros, en pro de unos buenos hábitos saludables, la actividad física y el cambio hacia una vida sana.

3.2.1. Ámbito comunitario

1. Estrategia EGO

En el marco de los lineamientos de la implementación de la Estrategia Global sobre Alimentación Saludable, Actividad Física y Salud de la OMS y la OPS, Chile ha adherido a esta iniciativa formulando su propia propuesta de trabajo denominada EGOCHILE. Esta estrategia a nivel nacional, se integra como una tarea de VIDA CHILE y sirve de plataforma para incluir e impulsar todas las iniciativas que contribuyan a la promoción de hábitos de vida saludable. Tiene como meta fundamental disminuir la prevalencia de la obesidad en Chile, fomentando una alimentación saludable y promoviendo la actividad física, a lo largo de toda la vida. La aplicación de la estrategia se formaliza mediante recomendaciones, acuerdos voluntarios, regulación y autorregulación e iniciativas normativas.

Resultados

Se ha destacado el compromiso de múltiples entidades, entre ellas, la Academia de Medicina, INTA y Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, la Universidad de Concepción y la Pontificia Universidad Católica de Chile y diversas sociedades científicas (de Pediatría, Nutrición, Obesidad) por el desarrollo de una investigación que contribuya al combate de la obesidad y por incorporar los temas de alimentación y actividad física correspondientes en cursos, jornadas, congresos y en el currículo formativo de carreras vinculadas a la salud.

En otro ámbito, se ha reforzado la Intervención Nutricional a través del Ciclo Vital en la Atención Primaria de Salud. Entre sus logros más destacables del 2006 está el incremento de la lactancia materna exclusiva al sexto mes de un 45% a un 49% y la estabilización de la curva de obesidad de menores de 6 años en torno al 7,5%, el desafío en este sentido es trabajar en el grupo de 2 a 6 años que concentra la prevalencia más alta.

Esta intervención que beneficia a alrededor de 1000000 de niños y niñas menores de 6 años y a más de 90000 embarazadas y sus familias, ha significado las siguientes nuevas actividades:

- Consulta nutricional del niño(a) sano a los 5 meses y a los 3 años y medio.
- Consejería para recuperación de peso pre gestacional al tercer y sexto mes post parto.
- Control y talleres educativos a niños(as) obesos menores de seis años.

Implementación de programas alimentarios

En los últimos años, los Programas Alimentarios del Ministerio de Salud de Chile se han modificado para adaptarse a las necesidades específicas de los beneficiarios, por ejemplo: Bebida Láctea Años Dorados para adultos mayores; Mi Sopita, papilla para niños desnutridos y en riesgo nutricional, Nueva Purita Cereal semidescremada y enriquecida en calcio; productos que han representado un positivo aporte para mejorar la situación nutricional de la población más vulnerable. Este proyecto refuerza las exitosas políticas de promoción de lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida, al focalizar los productos de los programas alimentarios.

Se han implementado en Chile desde el año 2004, programas de atención de pacientes adultos obesos prediabéticos y/o prehipertensos, y de niños(as) escolares y adolescentes obesos con factores de riesgo. Estos programas se han ido ampliando y se pretende ampliar la cobertura a todos los centros primarios de atención del país. Para el año 2007 se obtuvo un aumento del 100% de los recursos asignados por el Fondo Nacional de Salud (FONASA), lo que permite cubrir a más de 12000 beneficiarios en 238 centros, correspondientes a cerca del 50% de los centros país.

Etiquetado Nutricional Obligatorio de Alimentos (ENOA)

El ENOA es una herramienta más para el autocuidado de la salud y un importante avance en el fomento de una alimentación saludable. El 6 de noviembre del 2006 entró en vigencia el decreto 57/05 del Ministerio de Salud de Chile que obliga a todos los alimentos que se comercializan envasados a llevar en la etiqueta o rótulo la "INFORMACIÓN NUTRICIONAL". El objetivo de la aplicación de esta regulación es que los consumidores tengan a su disposición la información sobre el aporte nutricional de los alimentos, lo que les permite escoger al momento de la compra.

3.2.2. Ámbito escolar

1. Estrategia NAOS

La estrategia NAOS (Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad), surge en el año 2005 desde el Ministerio de Sanidad y Consumo, a través de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), con el objetivo de sensibilizar a la población del problema que la obesidad representa para la salud, y de impulsar todas las iniciativas que contribuyan a lograr que los ciudadanos, y especialmente los niños y los jóvenes, adopten hábitos de vida saludable, principalmente a través de una alimentación saludable y de la práctica regular de la actividad física (Ministerio de Sanidad Política Social e Igualdad, España).

La Estrategia NAOS integra los esfuerzos y la participación más amplia posible de todos los componentes de la sociedad, administraciones públicas, expertos en el tema, empresas del sector privado, consumidores, y toda la población. De este modo, los ámbitos y los campos de actuación e influencia de la Estrategia NAOS son múltiples: la familia, el entorno escolar, el mundo empresarial y el sistema sanitario.

En el año 2006 se puso en marcha el denominado programa PERSEO (Programa piloto escolar de referencia para la salud y el ejercicio, contra la obesidad), el cual consiste en un conjunto de intervenciones sencillas aplicadas en los centros escolares que pretenden promover hábitos de vida saludable entre los escolares, pero implicando también a las familias y actuando simultáneamente sobre el comedor y el entorno escolar para facilitar la elección de las opciones más sanas.

Este programa está dirigido a alumnos de educación primaria, entre 6 y 10 años, incluyendo intervenciones en 67 centros escolares seleccionados. En la mitad de los centros se han instaurado las medidas que constituyen la intervención y la otra mitad sirve como control (34 centros de intervención y 33 de control).

Los objetivos generales del programa son los siguientes

- Promover la adquisición de hábitos alimentarios saludables y estimular la práctica de actividad física regular entre los escolares, para prevenir la aparición de obesidad y otras enfermedades.
- Detectar precozmente la obesidad y evitar que progrese con evaluaciones clínicas por profesionales sanitarios de atención primaria.
- Sensibilizar a la sociedad en general, y sobre todo al entorno escolar, de la importancia que los educadores tienen en este campo.

- Crear un entorno escolar y familiar que favorezca una alimentación equilibrada y la práctica frecuente de actividad física.
- Diseñar indicadores sencillos fácilmente evaluables.

Primera evaluación del programa PERSEO

Se analizó la oferta cuantitativa y cualitativa de alimentos y bebidas accesibles a los escolares en el centro educativo. Así mismo se ha estimado la ingesta de energía y nutrientes realizada en el comedor escolar y su adecuación y se ha evaluado la calidad percibida por los usuarios del servicio de comedor escolar.

PERSEO se centra en aumentar el consumo de frutas y verduras, reducir la ingesta de grasas, aumentar los niveles de actividad física y reducir el sedentarismo tanto en el colegio como fuera del colegio. El programa ha demostrado que la estrategia PERSEO es adecuada para mejorar el estado nutricional de los escolares españoles (Ministerio de Sanidad Política Social e Igualdad, España).

El programa cumplió su primer objetivo que fue la evaluación de la situación respecto a la obesidad infantil en los centros seleccionados. La evaluación se ha realizado de forma confidencial y sólo las familias han recibido los datos correspondientes a sus hijos, de manera que ningún escolar pueda sentirse señalado por su situación con respecto a la obesidad.

En los casos en los que se detectaron problemas de salud en los escolares, se indicó a las familias la conveniencia de acudir a su médico para una valoración de su estado. De forma paralela, los profesionales sanitarios de los centros de salud localizados en las áreas cercanas a los centros escolares recibieron una Guía sobre obesidad infantil elaborada en colaboración con la Asociación Española de Pediatría.

2. Campaña 5 al día

El movimiento 5 al día comenzó a funcionar en Estados Unidos en el año 1989. En Europa, la iniciativa se extendió a diferentes países durante el año 1995. Es una asociación sin ánimo de lucro cuyo fin consiste en fomentar el consumo diario de frutas y verduras frescas. Se basa en que la ración mínima de consumo diario de frutas y hortalizas frescas sea 5 porciones al día, recomendada por la comunidad científica y médica en una dieta saludable. La estrategia se basa en la difusión del mensaje: "Frutas y Hortalizas: 5 al día! Bueno para la salud."

El objetivo central de "5 al día", es luchar contra el preocupante deterioro de los hábitos alimenticios, que incluyen un notable descenso del consumo de frutas y hortalizas, hecho que según los expertos, conlleva a un mayor riesgo de padecer diferentes enfermedades.

Los objetivos principales son:

- Informar sobre los beneficios para la salud del consumo diario de al menos 5 raciones de frutas y hortalizas frescas.
- Influir en la mejora de los hábitos alimenticios de nuestra sociedad.
- Divulgar el mensaje “Frutas y Hortalizas: 5 al día! Bueno para la salud”
- Incrementar el consumo per cápita de frutas y hortalizas frescas de la población hasta alcanzar el nivel recomendable.

Las actividades de “5 al día” están destinadas a concienciar a la población en general que el consumo de frutas y hortalizas, en combinación con una alimentación equilibrada y un tiempo adecuado de ejercicio físico, incide de manera directa en la salud. Para ello, se lleva a cabo una serie de actividades, que son impartidas por nutricionistas, para darle un valor añadido en materia de alimentación y nutrición humana.

Las actividades que se realizan en los colegios, son charlas y talleres, enseñando diferentes tipos de desayunos saludables como; brochetas de frutas y hortalizas, zumos y macedonias. Así mismo se realizan obras de teatro infantil tituladas “La magia de las frutas y las hortalizas” o los “show-cooking”.

Esta campaña que nace en Estados Unidos, también se ha adherido en Latinoamérica, en países como Panamá, Venezuela, Chile, México y Brasil entre otros. En cada país, la campaña se lleva a cabo de diferentes formas, y no solo está dirigida a los escolares, sino también a la comunidad. Es así como en México, el plan de acciones que se desarrollan, con el apoyo de varias empresas privadas, es la difusión del mensaje “5 por día” en los diferentes medios de comunicación, televisión, radio, prensa y la creación de la página web (cincopordia.com) donde encontramos información sobre los beneficios de las frutas y hortalizas, recetas y juegos para niños. Además se ha contado con la participación directa de la empresa de transportes urbanos mexicana, la campaña “5 por día” ha llegado a todos los buses de las calles de las ciudades bajo el eslogan: Venga esos cinco. Con esta campaña el mensaje 5 al día llega con gran facilidad a todos los consumidores, siendo cada vez más los que incluyen en su vida cotidiana el consumo de 5 frutas y verduras. Con todas estas actividades y estrategias se ha logrado el consumo de 5 al día, conociéndose mundialmente y tomando más fuerza e importancia, bajo el lema: 5 al día! Bueno para la salud.

3.2.3. Ámbito laboral

Nuestro sitio de trabajo se ha convertido en nuestro primer hogar. El aumento de las horas de trabajo y las exigencias económicas que nos plantea la sociedad, nos obliga a invertir gran parte de nuestro tiempo en nuestro lugares de trabajo y en actividades relacionadas con ellos, como el desplazamiento al mismo; lo cual permite que este espacio sea uno de los mejores para ser intervenidos efectivamente y lograr cambios en los hábitos nutricionales (Ni Mhurchu, Aston & Jebbs, 2010).

Cuando analizamos las tendencias actuales de la sociedad podemos evidenciar que gran parte de la población laboralmente activa se encuentra vinculada al negocio de la industria y la tecnología, que los obliga a permanecer en espacios laborales que poco incentivan los buenos hábitos de nutrición, y de manera contraria, sí promueve y brinda el acceso a alimentos altos en energía y pobres en nutrientes. Este es un tema tan importante que se han realizado múltiples intervenciones desde la salud pública a favor del mejoramiento de los ambientes de trabajo, sobre todo en las áreas de actividad física y nutrición.

A nivel nutricional, los modelos de intervención realizados pueden dividirse en tres grandes grupos:

- Intervenciones educativas donde se pretende dar la mayor información posible sobre la importancia y los beneficios de la buena nutrición basados en estrategias como consejería grupal e individual, evaluación de los conocimientos y ampliación de los mismos, mensajes electrónicos promocionales o eventos de integración entre los empleados enfocados hacia el tema.
- Intervención del ambiente donde se pretende brindar los espacios necesarios para tener una nutrición más saludable modificando el tipo de comida a la que pueden acceder los empleados, cambios en las políticas nutricionales de la institución o cambiar los productos de las máquinas dispensadoras.
- Intervención que une las dos anteriores de educación e intervención del ambiente y sin duda la más efectiva. Junto a estos modelos de intervención encontramos también múltiples formas de evaluación del hábito nutricional en el trabajo, siendo más utilizado el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y el cuestionario de hábitos dietarios. En el caso de mediciones objetivas los cambios en el peso luego de la intervención es el más utilizado. Sin embargo también existen otros menos conocidos como los cambios en porcentajes de grasa o el perímetro de cintura.

Los resultados generales que han demostrado las diferentes intervenciones en el sitio de trabajo con respecto a los hábitos nutricionales han sido las siguientes:

- **Dieta:** el incremento de consumo de vegetales y/o frutas de los grupos intervenidos ha cambiado de 3% antes de la intervención a 16% después de la intervención, es decir que el consumo de verduras y/o frutas ha aumentado 13% y el consumo diario de energía (total calorías) disminuyó en 7% en los grupos intervenidos (Ni Mhurchu, Aston & Jebbs, 2010).
- **Antropometría:** la disminución en el peso luego de intervenciones realizadas en el sitio de trabajo fue de 4,4 kg en promedio.
- **Resultados económicos:** se disminuye el riesgo de presentar algunas enfermedades como sobrepeso, obesidad, alteraciones del perfil lipídico, estrés, enfermedades cardiovasculares y alteraciones músculo esqueléticas entre otros. Lo cual se traduce en mayor productividad en el trabajo y menores incapacidades laborales (Anderson, 2009).

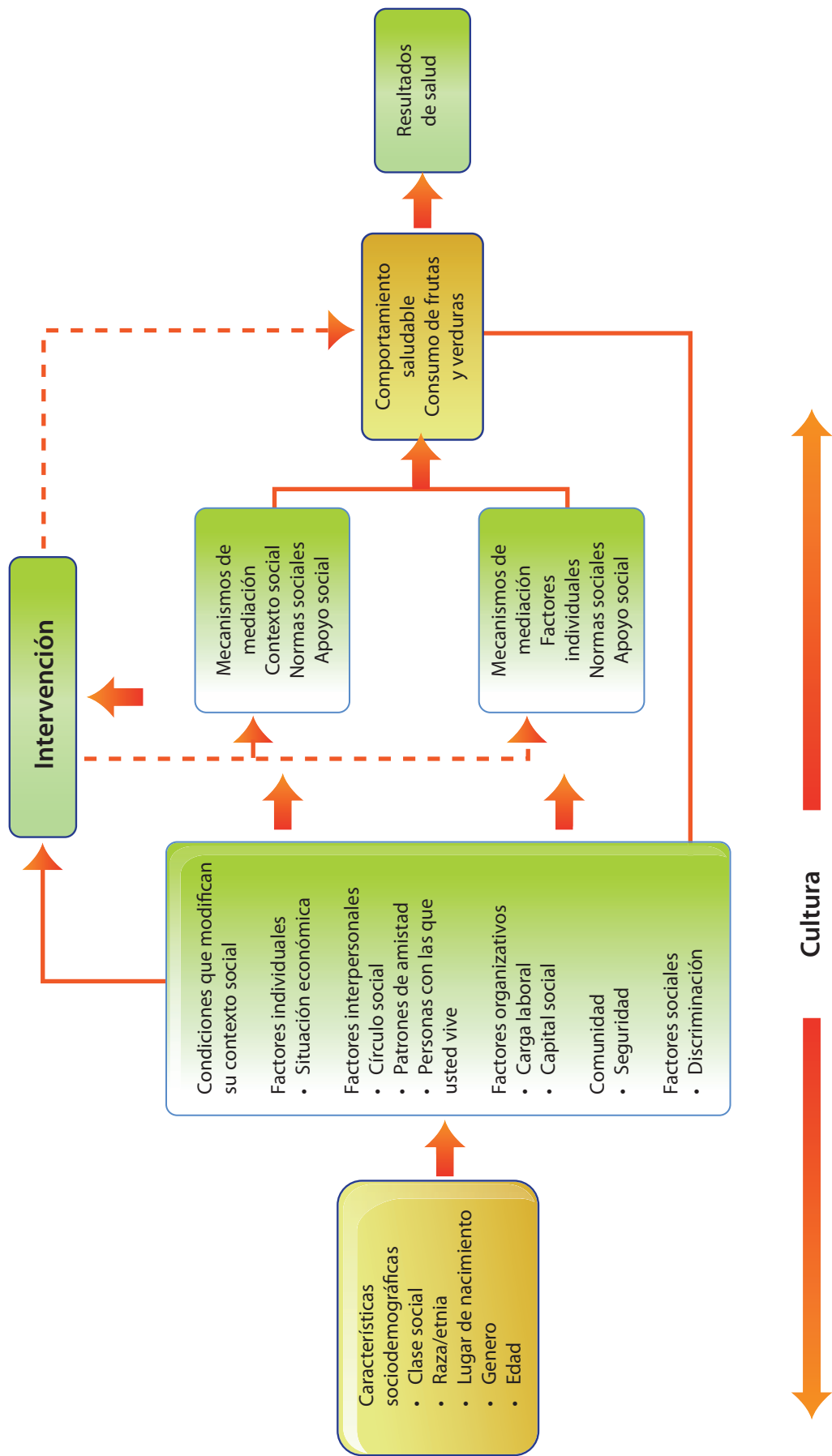
Existen actualmente muchos modelos planteados para realizar intervenciones educativas o ambientales. A continuación exponemos un ejemplo de cada tipo de intervención que ha demostrado ser efectiva.

1. Modelo ambiental "Healthy Direction"

El modelo de intervención "Healthy Direction" desarrollado de manera paralela al programa de prevención de cáncer de la universidad de Harvard, es un claro ejemplo de intervención ambiental que tiene en cuenta el entorno biopsicosocial del individuo como parte esencial en las estrategias de cambios de hábitos nutricionales (Glorian Sorensen, 2007).

Este programa se llevó a cabo durante los años 1999 a 2003 en la ciudad de Boston, Massachusetts, donde se plantearon dos estudios poblacionales diferentes basados en un mismo modelo de intervención biopsicosocial (Gráfico 3.2-1) donde se tenía en cuenta las características socio demográficas de los participantes, su cultura, contextos sociales modificables y factores individuales posibles a intervenir, y que buscaba determinar como la intervención de estos ambientes influía en los cambios de hábitos alimenticios, especialmente el consumo de frutas y verduras.

Gráfico 3.2-1 Modelo social – contextual de cambio de comportamiento utilizado por el programa “Healthy Directions”



Uno de los estudios fue dirigido a empleados y a la modificación del ambiente laboral de los mismos; en una población multicultural, resaltando la población hispanoamericana, y multiétnica a quienes se les exigía como mínimo requisito manejar adecuadamente el idioma inglés o español. Se inició entonces una evaluación general de la población a estudio que buscaba conocer: el estado de salud individual, las características socio demográficas del empleado, factores modificables individuales como la conformidad con su situación financiera, los factores modificables interpersonales como relación de pareja, los factores organizacionales como la tensión laboral y finalmente los factores de la comunidad. Posteriormente se planteó una intervención de 18 meses distribuidos de la siguiente manera; 1 mes de intervención donde se evaluaba los cambios de los individuos según sus propias creencias, 1 mes para establecer contacto con las instituciones laborales y organizaciones para establecer apoyo en los ambientes laborales y políticas institucionales y 12 meses de intervenciones basadas en cambios ambientales de los lugares de trabajo. Todo lo anterior comparado con un grupo control a quien se le realizó una mínima intervención.

Los resultados obtenidos fueron un mayor aumento en el consumo de frutas y verduras en el grupo intervenido en comparación con el grupo control y más aún en mujeres y personas con educación avanzada. El efecto sobre los inmigrantes fue el mismo que sobre la población autóctona y la principal conclusión fue la importancia de las normas sociales y laborales en las intervenciones a favor de mejorar los hábitos alimentarios.

2. Modelo educativo "Computer-Tailored"

El modelo "computer-tailored" o modelo computacional diseñada a la medida, es un ejemplo de modelo educativo que puede ser aplicado en el trabajo. Este consiste en un sistema informático que evalúa a cada individuo de manera individual y provee recomendaciones y retroalimentaciones según los conocimientos, personalidades y gustos de cada uno, y ha sido utilizado en muchas intervenciones demostrando gran efectividad, la más reciente publicada por Bourdeaudhuij et al, en el 2007, donde se comparó este método educativo contra un método educativo clásico basado en información en físico basada en folletos y contra un grupo no intervenido (Bourdeauhuij, Stevens C, Vandelante & Burg, 2007).

El estudio consistió en tomar seis empresas interesadas en realizar cambios en hábitos nutricionales en sus empleados, las cuales fueron divididas en tres grupos de forma aleatorizada. Las primeras tres compañías A, B y C conformaron el primer grupo. Este grupo fue el grupo de intervención basado en el modelo computacional, donde se le envió a cada empleado un CD con el programa además del incentivo de la compañía por medio de la intranet. La compañía D

conforma el segundo grupo quienes recibieron folletos e información nutricional completa en medio impreso y la compañías E y F forman el tercer grupo quienes se tomaron como grupo control y no se les realizó intervención. Luego de la intervención se calcularon los cambios nutricionales basados en un cuestionario nutricional de 48 preguntas previamente validado.

Apoyando los estudios previamente realizados, esta intervención demostró ser más efectiva en comparación con la educación convencional y la no educación para la reducción de consumo de grasa proveniente de pasteles, mantequilla y carnes; al igual que una disminución del consumo de energía proveniente de los mismos. La disminución del consumo de grasa en el grupo intervenido con este método fue de 11% y el incremento de mejoras alimentarias siguiendo las recomendaciones diarias fue de 23%. Demostrando el impacto tan importante que tiene la educación en estos temas, pero más aún la educación personalizada, que puede realizarse por medio de personal capacitado e incluso medios magnéticos.

3.2.4. Ámbito de salud

El ámbito salud puede ser entendido desde muchos aspectos, el primero haría referencia a intervenciones en espacios dedicados a salud como hospitales, centro de recreación y deporte entre otras. El segundo significado iría dirigido a intervenciones a población con alteraciones en salud y finalmente el tercero a intervenciones sobre salud a nivel de comunidad. En este capítulo nos vamos referir a las políticas públicas en salud que han mostrado efectividad y las nuevas políticas que se están promulgando en nuestro país con respecto a la nutrición.

A continuación haremos mención de una intervención efectiva en cada una de las categorías anteriormente mencionadas y finalizaremos con la exposición de una de las políticas públicas más importantes que ha tomado nuestro país en los últimos años en Colombia.

1. Programa “Healthy Directions” en centros de salud

Este programa mencionado anteriormente en el capítulo de evidencias de intervenciones en el ámbito laboral, también fue aplicado a población perteneciente a centros de salud en la ciudad de Boston, Massachusetts (Glorian Sorensen, 2007).

Basados en el mismo modelo biopsicosocial, la intervención pretendía determinar como el ambiente afectaba el estadio de cambio con respecto a los hábitos nutricionales en pacientes con alguna patología establecida y que se verían beneficiados de esta intervención. El estudio se realizó en 14 centros de salud donde se reclutaron todos los participantes que vivieran en una localidad multirracial/multiétnica de estratos bajos, que tuvieran la posibilidad de tener seguimiento por el personal prestador de salud, hablaran inglés o español y no tuvieran diagnóstico de cáncer.

Para iniciar la intervención se evaluaron las condiciones de salud de cada uno, la condición sociodemográfica, los factores modificables individuales, los factores modificables interpersonales, los factores organizacionales que en este caso tenían que ver con la relación con el centro de salud, y finalmente el vecindario. Se planteó la intervención subdividida en cinco pasos. El primero era la prescripción de ejercicio por parte de un médico especialista basado en las condiciones de salud de cada participante. La segunda era una serie de sesiones de consejería personalizadas con un experto, seguidas de cuatro llamadas telefónicas de consejería y seguimiento. Luego, la provisión de material educativo e informativo del tema y finalmente la vinculación de cada individuo con programas locales de nutrición según las posibilidades de salud de cada uno.

Esta intervención multifocal demostró ser muy efectiva en el incremento del consumo de frutas y verduras en 3,24 con respecto a la línea de base y un incremento muy significativo con respecto al grupo control. Los principales factores que afectan favorablemente este incremento son un nivel educativo mayor, mejores condiciones socio demográficas, la presencia de redes sociales de apoyo y normas o conductas sociales de soporte. Demostrando nuevamente que las intervenciones multifocales y el apoyo de redes sociales, en pacientes en condiciones de salud comprometidas, es una estrategia muy eficaz de intervención en hábitos nutricionales.

2. Hábitos saludables y consejería médica

Diferentes estudios han demostrado una relación positiva entre hábitos de vida saludable y consejería preventiva sobre hábitos de vida saludable entre los estudiantes de medicina y los médicos (Danit R. Shahar, 2009).

Basados en esto, se creó un programa diseñado para empoderar a los profesionales de la salud para promocionar la consejería en hábitos de vida saludable a través de sus propias experiencias. Durante los años 2006 a 2007 se realizó en Israel una intervención en 323 profesionales de la salud entre cardiólogos, médicos generales, nutricionistas y enfermeras basados en esta estrategia y se evaluaron los cambios en los hábitos de vida de los profesionales y la actitud a la consejería antes y después de la intervención.

El programa consistía en una actividad teórico-práctica en grupos pequeños de dos días completos (incluyendo las noches), dirigidos por psicólogos y trabajadores sociales que se dividió en dos partes. La inicial fue una parte teórica que a su vez se dividió en cuatro fases fundamentales. La primera fue una sesión de 15 minutos de socialización de la actitud hacia la consejería haciendo énfasis en las diferencias entre disciplinas y la responsabilidad de cada una con el tema. La segunda fue la identificación de barreras y la resistencia de cada profesional respecto a los hábitos saludables (nutrición y actividad física), utilizando juegos de roles dirigidos por el personal de apoyo y actrices profesionales, donde se hizo énfasis en la asertividad, la confianza y la comunicación. La tercera fase fue un espacio de discusión sobre lo que se percibió y los cambios que se dieron después del juego de roles y finalmente la cuarta fue una discusión y conclusión en grupo muy pequeños (máximo 4 personas). La segunda fase fue el trabajo práctico donde se realizaron sesiones de cocina saludable, sesiones de actividad física, plenarias sobre la situación demográfica en nutrición y actividad física actual, sesiones de danza, pausas activas y yoga entre otros.

Al inicio del estudio, durante la evaluación antropométrica se encontraron perímetros de cintura limítrofes o aumentados para los valores aceptados internacionalmente. Con respecto a la actitud a la consejería se vio menor interés por parte de los médicos hacia la consejería en hábitos de vida saludable, evidenciado por el alto porcentaje de este tipo de profesionales que estuvo de

acuerdo con preguntas como “No hay tiempo para tomar el peso del paciente cuando este asiste a la clínica por otra razón”, “No estoy convencido que un hombre de 50 años comience a hacer actividad física” o “Una mujer obesa de 50 años debe recibir tratamiento farmacológico o cirugía”, además de estar en desacuerdo con “Yo creo que puedo influenciar a mis pacientes para cambiar sus hábitos de vida”. En el caso de las nutricionistas, estuvieron en gran desacuerdo con poder influenciar a los pacientes a dejar de fumar.

Luego de 6 meses de seguimiento se vio una disminución de 1,3 cm en el perímetro de cintura en el grupo de profesionales de la salud intervenido contra un incremento de 1,8 cm en el grupo control. Los cambios fueron más evidentes entre el grupo de médicos quienes disminuyeron su perímetro abdominal 2,4 cm en promedio contra un aumento de 1,6 cm en el grupo control. Con respecto a la actitud hacia la consejería, todos los grupos mostraron cambios favorables siendo más evidentes en el grupo de nutricionistas.

3. Políticas públicas para prevenir enfermedades crónicas en China

Al igual que muchos países, China se ha visto enfrentada a un cambio en su cultura y sus hábitos tradicionales de vida, lo que ha llevado a sus gobernantes a organizar políticas públicas que promuevan la nutrición saludable y el incremento de la actividad física. A pesar de lo reciente de las políticas, ya se han evidenciado unos cambios favorables en la población (F. B. Hu, 2011).

Algunas de estas políticas son la disminución y/o el subsidio del costo de frutas, verduras y soya, las cuales llevaron al incremento del consumo de estos productos. La creación de un grupo multisectorial conformado por entes políticos y de salud que establecieron campañas nacionales de promoción de dietas saludables y distribuyeron los recursos económico para tal fin, la reducción de la publicidad de comida poco saludable dirigida a niños y adolescentes y finalmente la campañas nacionales de promoción de hábitos saludables de nutrición, actividad física y control de peso.

Todas estas campañas han mostrado un impacto positivo en la población china y el inicio de una lucha contra el control de enfermedades crónicas no transmisibles. Además existen múltiples campañas y políticas públicas que se han venido implementando en este país pero aún no se ha evaluado su efectividad.

4. Ley 1355 de 2009 contra la obesidad en Colombia

Continuando con la corriente mundial actual de luchar contra la enfermedades crónicas no transmisibles, fue aprobada el 14 de octubre de 2009 la ley en contra de la obesidad en Colombia donde se declara “la obesidad como una enfermedad

crónica de Salud Pública, la cual es causa directa de enfermedades cardíacas, circulatorias, colesterol alto, estrés, depresión, hipertensión, cáncer, diabetes, artritis, colon, entre otras..." y se establecieron unos lineamientos específicos para la lucha contra esta enfermedad. En el caso de nutrición a continuación se menciona los dos artículos más sobresalientes.

Artículo 4 Estrategias para promover una alimentación balanceada y saludable

Los establecimientos educativos públicos y privados del país en donde se ofrezcan alimentos para el consumo de los estudiantes deberán garantizar la disponibilidad de frutas y verduras.

Los centros educativos públicos y privados del país deberán adoptar un programa de educación alimentaria siguiendo los lineamientos y guías que desarrollen el Ministerio de la Protección Social y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, para promover una alimentación balanceada y saludable, de acuerdo con las características culturales de las diferentes regiones de Colombia.

El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, deberá establecer mecanismos para fomentar la producción y comercialización de frutas y verduras, con participación de los entes territoriales, la empresa privada y los gremios de la producción agrícola.

Artículo 20 Día de lucha contra la obesidad y el sobrepeso y la Semana de hábitos de vida saludable.

Declárese el 24 de septiembre como el Día Nacional de Lucha contra la Obesidad y el Sobrepeso y su correspondiente semana como la semana de hábitos de vida saludable.

A pesar de ser una ley tan nueva y no haber sido evaluada, es importante resaltar la labor que se está haciendo desde las políticas públicas para la lucha contra esta enfermedad y el interés que tiene el país en fomentar la nutrición saludable, la actividad física y el control del consumo de tabaco.

3.3. CONSUMO DE TABACO

La Organización Mundial de la Salud, el Banco Mundial y las Agencias gubernamentales de todo el mundo, recomiendan la combinación de medidas de control para reducir la epidemia de tabaquismo ante la evidencia de que la ilegalización del producto y la prohibición del consumo no son medidas efectivas ni políticamente aceptables en los países democráticos.

3.3.1. Objetivos del control del consumo de tabaco

El control del consumo de tabaco tiene 3 objetivos fundamentales: 1). la prevención de una nueva generación de consumidores de tabaco, 2). la protección de la población no fumadora y 3). el apoyo para la cesación por parte de los fumadores que permita una desnormalización del consumo (Gráfico 3.3-1).

Gráfico 3.3-1 Objetivos del control del consumo de tabaco



Para el logro de los objetivos presentados la Organización Mundial de la Salud ha sugerido implementar 6 intervenciones para la reducción del consumo de tabaco y de las cifras de muertes que provoca consumo de tabaco, estas las ha incluido en plan de medidas MPOWER (Tabla 3.3-1).

Las intervenciones identificadas están basadas en el CMCT de la OMS cuya efectividad para reducir el consumo se ha demostrado (U.S. Department of Health and Human Services, 2004), hacen énfasis en estrategias multilaterales necesarias para mejorar la salud colectiva (Peto, 1996) y cubren las acciones clave (UN Office of the high Commissioner for Human Rights, 2000). Al ratificar el CMCT, los países parte se han comprometido a implementar las siguientes medidas:

1. Vigilar el consumo de tabaco y evaluar el impacto de las políticas de prevención del tabaco.
2. Proteger a las personas del humo de segunda mano.
3. Ofrecer ayuda a todos los consumidores de tabaco para que abandonen el hábito.
4. Prevenir y educar de manera efectiva a las personas sobre los peligros del consumo de tabaco a través de advertencias sobre la salud fuertes (gráficas e ilustrativas), impactantes y continuas campañas de educación pública en los medios de comunicación.
5. Implementar y hacer cumplir las prohibiciones integrales de: publicidad, promoción y patrocinio del tabaco; y el uso de términos engañosos, tales como “suave” o “con bajo contenido de alquitrán”.
6. Aumentar precios e impuestos de los productos del tabaco al incrementar los impuestos al tabaco.

La instrumentación y el cumplimiento conjunto de las seis intervenciones evitará que las personas jóvenes se inicien en el hábito de fumar, ayudará a los actuales fumadores a abandonarlo, protegerá a los no fumadores de la exposición al humo ajeno y liberará a los países y a toda la población del daño que causa el tabaco (Organización Panamericana de la Salud, 2007).

Tabla 3.3-1 Intervenciones para reducir el consumo de tabaco: Plan de Medidas MPOWER

M	MONITORIZAR el consumo de tabaco	Obtener datos periódicos representativos a nivel nacional y basados en la población sobre los indicadores clave del consumo de tabaco en jóvenes y adultos
	Actividad Transversal 1:	
P	PROTEGER a la población del humo de tabaco	
	Intervención 1	Promulgar y hacer cumplir leyes sobre ambientes 100% libres de humo.
O	OFRECER ayuda para el abandono del tabaco	
	Intervención 1	Fortalecer los sistemas de salud para que faciliten asesoramiento sobre el abandono del tabaco en el marco de la atención primaria de salud. Apoyar el establecimiento de líneas telefónicas de ayuda al abandono del tabaco y otras iniciativas comunitarias, junto con tratamiento farmacológico de fácil acceso y bajo costo, cuando sea conveniente.
W	ADVERTIR de los peligros del tabaco	
	Intervención 1	Exigir que el etiquetado incluya advertencias eficaces.
	Intervención 2	Realizar campañas de publicidad antitabáquica.
	Intervención 3	Obtener la cobertura gratuita de las actividades antitabáquicas por los medios de difusión.
E	HACER cumplir las prohibiciones sobre publicidad, promoción y patrocinio	
	Intervención 1	Promulgar y hacer cumplir leyes eficaces que prohíban totalmente toda forma de publicidad, promoción y patrocinio directos del tabaco.
	Intervención 2	Promulgar y hacer cumplir leyes eficaces que prohíban la publicidad, la promoción y el patrocinio indirectos del tabaco.
R	AUMENTAR los impuestos al tabaco	

Adaptado de: Organización Mundial de la Salud. MPOWER: un plan de medidas para hacer retroceder la epidemia. Ginebra: Ediciones de la OMS, 2008.

3.3.2. Intervenciones para el control del consumo de tabaco desde los diferentes ámbitos sociales

Implementar las intervenciones para el control del consumo de tabaco, promovidas desde el MPOWER requiere de una combinación acciones en diferentes ámbitos: comunitario, escolar, labora, político y de los servicios de salud. Eso significa además la combinación de elementos de intervenciones y su interrelación pues se refuerzan mutuamente.

En la tabla 3.3-2 se presentan las diferentes intervenciones desde los diferentes ámbitos.

Tabla 3.3-2 Intervenciones para el control del consumo de tabaco en los diferentes ámbitos sociales

ÁMBITO	INTERVENCIÓN		
	Prevención	Protección	Cesación
Comunitario	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el cumplimiento de la legislación para el control del consumo de tabaco • Campañas en medios masivos y alternativos de comunicación para desnormalizar el consumo y resaltar la no aceptabilidad al uso del tabaco. • Campañas en medios masivos y alternativos de comunicación para prevenir el consumo de tabaco • Identificar población en riesgo 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el cumplimiento de la legislación para el control del consumo de tabaco • Proteger los ambientes 100% libres de humo • Campañas en medios masivos y alternativos de comunicación para promover los ambientes 100% libres de humo 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar mediante campañas de comunicación en medios masivos y alternativos de comunicación sobre la importancia de la cesación del consumo. • Promover el cumplimiento de la legislación para el control del consumo de tabaco
Educativo	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de contenidos sobre el control del consumo de tabaco • Formación del personal en aspectos relacionados con el control del consumo de tabaco • Realizar investigaciones relacionadas con la prevención del consumo de tabaco en la población. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación del personal en aspectos relacionados con el control del consumo de tabaco • Proteger los ambientes 100% libres de humo • Realizar investigaciones relacionadas con la protección de las personas respecto al consumo de tabaco • Evaluar la implementación de los ambientes 100% libres de humo de tabaco 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación del personal en aspectos relacionados con el control del consumo de tabaco • Realizar investigaciones relacionadas con la cesación del consumo de tabaco en la población
Laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento al personal en relación con el control del consumo de tabaco • Realizar investigaciones relacionadas con la prevención del consumo de tabaco en la población trabajadora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento al personal en relación con el control del consumo de tabaco • Proteger los ambientes 100% libres de humo • Realizar investigaciones relacionadas con la protección de los trabajadores en los lugares de trabajo • Evaluar la implementación de los ambientes 100% libres de humo 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento al personal en relación con el control del consumo de tabaco • Implementar programas de cesación desde la ARP

Tabla 3.3-2 Intervenciones para el control del consumo de tabaco en los diferentes ámbitos sociales

ÁMBITO	INTERVENCIÓN		
	Prevención	Protección	Cesación
Político y legislativo	<ul style="list-style-type: none"> • Promover las medidas necesarias para el cumplimiento del CMCT • Prohibición de venta de cigarrillos a menores de edad tabaco . • Prohibición de venta de cajetillas de menos de 10 unidades. • Aumento de precios e impuestos a los productos de tabaco • Prohibición de publicidad, promoción y patrocinio de productos de tabaco, • Implementar medidas de protección contra el comercio ilícitos de los productos de tabaco • Garantizar la evaluación de las implementaciones de las políticas y las medidas legislativas relacionadas con el control del consumo de tabaco 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover las medidas necesarias para el cumplimiento del CMCT Reglamentar ambientes 100% libres de humo • Implementar acciones relacionadas con el empaquetado y etiquetado de los productos de tabaco • Reglamentar los contenidos de los productos del tabaco • Es necesario poner en marcha un marco regulador para todos los productos del tabaco y la nicotina. • Exigirse y hacerse públicas las características físicas, químicas y de elaboración de todos los productos del tabaco (tipo de tabaco utilizado, la forma en que se ha tratado el tabaco, los ingredientes añadidos, la fabricación del producto, las características físicas y químicas de las emisiones de todos los productos del tabaco, la cantidad de nicotina y de otros componentes psicoactivos, el modo de consumo y el comportamiento del consumidor • Garantizar la evaluación de las implementación de las políticas y las medidas legislativas relacionadas con el control del consumo de tabaco 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover las medidas necesarias para el cumplimiento del CMCT • Garantizar el acceso a programas de cesación en la población • Garantizar la evaluación de las implementaciones de las políticas y las medidas legislativas relacionadas con el control del consumo de tabaco
Servicios de salud	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones a la comunidad sobre el control del consumo de tabaco • Realizar investigaciones relacionadas con la prevención del consumo de tabaco en la población • Monitorizar el consumo de tabaco en la población 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones a la comunidad sobre el control del consumo de tabaco • Realizar investigaciones relacionadas con la protección de la población respecto al consumo de tabaco 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar programas de cesación • Realizar investigaciones respecto a la implementación de programas de cesación

3.3.3. Las intervenciones para el control del consumo de tabaco en Colombia

Colombia ha tenido un avance en los últimos años en relación con la implementación de medidas de protección a la población respecto al consumo de tabaco y a la exposición al humo de tabaco, desde el 21 de julio de 2009 se cuenta con una ley que desarrolla, en su mayor parte, medidas de probada efectividad para el control del consumo de tabaco. La combinación de todas las medidas sería capaz de reducir la epidemia del tabaquismo de forma significativa en los próximos años.

El 21 de julio de 2009, el Congreso de la República de Colombia aprobó la Ley 1335 de 2009, que establece las disposiciones por medio de las cuales se previenen daños a la salud de los menores de edad, la población no fumadora y se estipulan políticas públicas para la prevención del consumo del tabaco y el abandono de la dependencia del tabaco del fumador y sus derivados en la población colombiana. A continuación se presenta en qué consiste la ley (Rivera, 2010):

- El objeto de la ley es contribuir a garantizar los derechos a la salud de los habitantes del territorio nacional, especialmente la de los menores de 18 años de edad y la población no fumadora, regulando el consumo, venta, publicidad y promoción de los cigarrillos, tabaco y sus derivados, así como la creación de programas de salud y educación tendientes a contribuir a la disminución de su consumo y abandono de la dependencia del tabaco por parte de los fumadores.
- El capítulo I de la ley, establece las disposiciones sobre la venta de productos de tabaco a menores de edad. Así, prohíbe la venta de producto de tabaco a menores de edad en cualquiera de sus presentaciones; el uso de máquinas expendedoras o dispensadores mecánicos de productos de tabaco, en lugares y puntos de venta en los cuales hay libre acceso de los menores de edad y la fabricación e importación de cigarrillos en cajetillas o presentaciones que contengan menos de diez (10) unidades; tampoco se permite la fabricación y comercialización de dulces, refrigerios, juguetes u otros objetos que tengan forma de productos de tabaco y puedan resultar atractivos para los menores. A partir del 21 de julio de 2011, se prohíbe la venta por unidad de productos de tabaco o sus derivados.
- El capítulo II establece las disposiciones para prevenir el consumo de tabaco y sus derivados en menores de edad y población no fumadora. Así, determina que los Ministerios de la Protección Social y de Educación Nacional formulen estrategias, planes y programas nacionales multisectoriales integrales de control del tabaquismo en los menores de edad y a la población en general, fumadora o no fumadora; que la Comisión Nacional de Televisión destinará

en forma gratuita y rotatoria espacios orientados a la emisión de mensajes de prevención contra el consumo de cigarrillos, tabaco y sus derivados, en los horarios de alta sintonía en televisión por los medios ordinarios y canales por suscripción; e insta a Gobernadores y Alcaldes y a las Secretarías Departamentales, Distritales y Municipales de Salud a realizar actividades de movilización y concertación social para garantizar el cumplimiento de la Ley y a desarrollar campañas de promoción de entornos ciento por ciento (100%) libres de humo y de des-estímulo del consumo de productos de tabaco; así como a desarrollar, dentro de la red de Instituciones Prestadoras de Salud, campañas de educación sobre los efectos nocivos del consumo de tabaco y sobre las estrategias para desestimular o cesar su consumo.

- En este mismo capítulo se determina que el gobierno nacional deberá implementar desarrollar programas para desestimular el hábito de fumar y que los Administradores de Riesgos Profesionales deberán desarrollar estrategias para brindar de manera permanente información y educación a sus afiliados para garantizar ambientes laborales ciento por ciento (100%) libres de humo.
- El Capítulo III aborda las disposiciones relativas a la publicidad y empaquetado del tabaco y sus derivados. Estipula que todos los productos de cigarrillo, tabaco y sus derivados, deberán contener advertencias sanitarias con imágenes y texto y dichas frases advertencia y pictogramas deberán aparecer en las superficies de cada una de las dos (2) caras principales, ocupando el 30% del área de cada cara. Así mismo, que todas las cajetillas y empaques de cigarrillos utilizados para la entrega del producto al consumidor final, importados para ser comercializados en Colombia deberán incluir en una de las caras laterales el país de origen y la palabra "importado para Colombia". Esta medida rige a partir del 21 de julio del 2010.

De igual manera, establece a partir del 21 de julio de 2011, la prohibición total de la publicidad, promoción y patrocinio en radio, televisión, cine, medios escritos como boletines, periódicos, revistas o cualquier documento de difusión masiva, producciones teatrales u otras funciones en vivo, funciones musicales en vivo o grabadas, video o filmes comerciales, discos compactos, discos de video digital o medios similares. Determina que los operadores de cable, los operadores satelitales y los operadores de televisión comunitaria no permitirán la emisión en Colombia de comerciales o publicidad de tabaco producida en el exterior. También se prohíbe a toda persona natural o jurídica la fijación de vallas, pancartas, murales, afiches, carteles o similares móviles o fijos relacionados con la promoción del tabaco y sus derivados.

- El capítulo IV establece las disposiciones relacionadas con la promoción

y patrocinio de tabaco y sus derivados y prohíbe el patrocinio de eventos deportivos y culturales por parte de las empresas productoras, importadoras o comercializadoras de productos de tabaco a nombre de sus corporaciones, fundaciones o cualquiera de sus marcas, cuando este patrocinio implique la promoción, directa o indirecta del consumo de productos de tabaco y sus derivados, esta medida rige a partir del 21 de julio del 2011.

- En el Capítulo V se garantizan los derechos de los no fumadores frente al consumo de tabaco. Así, se prohíbe el consumo de productos de tabaco en las áreas cerradas de los lugares de trabajo y/o de los lugares públicos generando espacios 100% libres de humo sin excepciones. Las medidas estipuladas en este capítulo rigen a partir del 21 de julio de 2009.

Son derechos de las personas no fumadoras:

1. Respirar aire puro libre de humo de tabaco y sus derivados
2. Protestar cuando se enciendan cigarrillos, tabaco y sus derivados en sitios en donde su consumo se encuentre prohibido por la ley, así como exigir del propietario, representante legal, gerente, administrador o responsable a cualquier título del respectivo negocio o establecimiento, se conmine al o a los autores de tales conductas a suspender de inmediato el consumo de los mismos.
3. Acudir ante la autoridad competente en defensa de sus derechos como no fumadora y a exigir la protección de los mismos.
4. Exigir la publicidad masiva de los efectos nocivos y mortales que produce el tabaco y la exposición al humo del tabaco.

La Ley prohíbe el consumo de productos de tabaco en los siguientes lugares:

En las áreas cerradas de los lugares de trabajo y/o de los lugares públicos, tales como: Bares, restaurantes, centros comerciales, tiendas, ferias, festivales, parques, estadios, cafeterías, discotecas, cibercafés, hoteles, ferias, pubs, casinos, zonas comunales y áreas de espera, donde se realicen eventos de manera masiva, entre otras.

Siendo sitios de especial protección, es decir que no se puede fumar en su perímetro, los siguientes:

- a) Las entidades de salud.
- b) Las instituciones de educación formal y no formal, en todos sus niveles.
- c) Museos y bibliotecas.

- d) Los establecimientos donde se atienden a menores de edad.
- e) Los medios de transporte de servicio público, oficial, escolar, mixto y privado.
- f) Entidades públicas y privadas destinadas para cualquier tipo de actividad industrial, comercial o de servicios, incluidas sus áreas de atención al público y salas de espera.
- g) Áreas en donde el consumo de productos de tabaco generen un alto riesgo de combustión por la presencia de materiales inflamables, tal como estaciones de gasolina, sitios de almacenamiento de combustibles o materiales explosivos o similares.
- h) Espacios deportivos y culturales.

Las autoridades sanitarias las encargadas de vigilar el cumplimiento de estas disposiciones en coordinación con las autoridades de policía y demás autoridades de control.

Los propietarios, empleadores y administradores de los lugares de los lugares en donde está prohibido fumar tienen las siguientes obligaciones:

- a) Velar por el cumplimiento de las prohibiciones establecidas en la presente ley con el fin de proteger a las personas de la exposición del humo de tabaco ambiental;
- b) Fijar en un lugar visible al público avisos que contengan mensajes alusivos a los ambientes libres de humo, conforme a la reglamentación que expida el Ministerio de la Protección Social;
- c) Adoptar medidas específicas razonables a fin de disuadir a las personas de que fumen en el lugar, tales como pedir a la persona que no fume, interrumpir el servicio, pedirle que abandone el local o ponerse en contacto con la autoridad competente

Es importante tener en cuenta las definiciones que establece la Ley que se mencionan en el capítulo 1.3.2 de este documento.

- El Capítulo VI determina que los fabricantes e importadores de cigarrillos deberán presentar al Ministerio de la Protección Social información sobre los ingredientes agregados al tabaco y los niveles de componentes de humo que corresponden a niveles de alquitrán, nicotina y monóxido, esta medida rige a partir del 21 de julio del 2010.



TOMO II

**RECOMENDACIONES
PARA LA INVESTIGACIÓN
EN EL PAÍS**

- **ACTIVIDAD FÍSICA**
- **NUTRICIÓN**
- **CONTROL DEL CONSUMO DE TABACO**

4.1. Actividad física

- Estudios de vigilancia epidemiológica representativos de los Colombianos (adultos y niños) que hagan seguimiento de los patrones de actividad física de la población por municipios, departamentos y regiones del país.
- Evaluación del impacto de las intervenciones en AF sobre indicadores de salud (IMC, incidencia de ECNT, mortalidad, hospitalizaciones, medicación).
- Análisis de costo-efectividad de las intervenciones en AF.
- Evaluación acerca del impacto del ambiente físico construido sobre los patrones de actividad física de la población.
- Evaluación de la AF utilizando sistemas de observación sistemática como el SOPARC y auditorias de la ambiente que además permiten involucrar a la comunidad.
- Evaluación de los procesos de integración transdisciplinaria y de alianzas entre el sector académico, sector privado y el gobierno ("networking" análisis).

LECTURAS RECOMENDADAS

- U.S. Department of Health and Human Services, 2008. Physical Activity Guidelines for Americans. <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx>
- American College of Sports Medicine, 2011. Position Stand. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise.
- UK Medical Research Council. Diet and physical activity measurement toolkit. <http://dapa-toolkit.mrc.ac.uk/>
- Organización Mundial de la Salud, 2010. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/
- Organización Mundial de la Salud, 2004. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf
- Global Advocacy Council for Physical Activity, International Society for Physical Activity and Health. La Carta de Toronto para la Actividad Física: Un Llamado Global para la Acción, 2010. <http://www.globalpa.org.uk/pdf/torontocharter-spanish-20may2010.pdf>
- Guía de Útiles Intervenciones para Actividad Física en Brasil y Latinoamérica, 2011. <http://www.projectguia.org/es/>
- Aznar Laín, S., & Webster, T., 2006. Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación. Madrid. <http://www.cardiosalud.org/rafu/18.pdf>

4.2. Nutrición

- Estudios de evaluación de requerimientos calóricos para la población colombiana de acuerdo a los patrones de comportamiento de la vida urbana y rural moderna.
- Estudios de vigilancia epidemiológica representativos de los Colombianos (adultos y niños) que hagan seguimiento de los patrones alimentarios de la población por de municipios, departamentos y regiones del país.
- Evaluación del impacto de las intervenciones en nutrición sobre indicadores de salud (IMC, incidencia de ECNT, mortalidad, hospitalizaciones, medicación).
- Análisis de costo-efectividad de las intervenciones en nutrición.
- Evaluación acerca del impacto de los entornos que determinan hábitos nutricionales (acceso, costos, promoción y mercadeo, etc.) sobre los patrones alimentarios de la población.
- Evaluación de las intervenciones educativas y en el entorno sobre los patrones alimentarios de la población.
- Evaluación de los procesos de integración transdisciplinaria y de alianzas entre el sector académico, sector privado y el gobierno (“networking” análisis).

LECTURAS RECOMENDADAS

- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2010. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN), Bogotá.
<http://www.icbf.gov.co/icbf/directorio/portel/libreria/php/03.030811.html>
- UK Medical Research Council. Diet and physical activity measurement toolkit.
<http://dapa-toolkit.mrc.ac.uk/>
- Organización Mundial de la Salud, 2004. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf
- U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010. Dietary Guidelines for Americans, 2010. Washington, DC: 7th Edition.
<http://www.cnpp.usda.gov/dietaryguidelines.htm>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2010. Guías alimentarias para la población colombiana. Bogotá, Colombia.
<http://www.icbf.gov.co/icbf/directorio/portel/libreria/php/03.01010206.html>
- Olivares, S., & Zacarias, I., Guía de alimentación saludable y necesidades nutricionales del adulto. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA). Chile.

4.3. Control del consumo de tabaco

- Evaluación del impacto de las de las medidas del control del consumo de tabaco sobre los indicadores de consumo y de salud (eventos cardiovasculares, diabetes y cáncer) en Colombia.
- Evaluación de los diferentes grados de apropiación social de las medidas de control de tabaco por parte de la población en general.
- Monitoria de las políticas públicas acerca de los ambientes 100% libres de humo por medio de estudios de mediciones ambientales de nicotina.
- Evaluación del impacto socio-económico de las intervenciones para reducir el consumo de tabaco (calidad de vida de los cultivadores de tabaco, cultivos ilícitos, oportunidad de empleo, costos de salud).
- Evaluación del impacto de las políticas públicas sobre el comercio Ilícito de los productos de tabaco en Colombia.
- Evaluación de costo efectividad de las intervenciones (farmacológicas y no farmacológicas) en cesación, ajustada a la realidad del sistema nacional de salud.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Organización Mundial de la Salud, 2003. Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco. Ginebra. http://screening.iarc.fr/doc/WHO_ftcc_spanish.pdf
- Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo (CNPT) 2010. Impacto potencial en la prevalencia y en la mortalidad de las medidas de prevención y control del tabaquismo. Madrid: CNPT.
- World Health Organization, 2008. Report on the global tobacco epidemic 2008: The MPOWER package. Geneva. <http://www.who.int/tobacco/mpower/en/>
- U.S. Preventive Services Task Force. Counseling and Interventions to Prevent Tobacco Use and Tobacco Caused Disease in Adults and Pregnant Women: U.S. Preventive Services Task Force Reaffirmation Recommendation Statement. *Ann Intern Med.* 2009;150:551-555. <http://www.annals.org/>

BIBLIOGRAFÍA

- Autorregulación de Publicidad de Alimentos y Bebidas No Alcohólicas dirigida al Público Infantil. Mexico (2009).
- ACSM, EIM. Ejercicio es Medicina. Recuperado el Sep de 2011, www.ejerciciosmedicinaes.org
- Action on Smoking and Health. (2009). ASH Fact Sheet on: Tobacco and the Environment. ASH.
- Acton G. S., Prochaska J. J., Kaplan A. S., Small T. & Hall S. M. (2001). Depression and stages of change for smoking in psychiatric outpatient. *Addictive Behaviors* (26), 621-631.
- Adan, A. (1998). Psicobiología de la dependencia del tabaco. *Psicología Conductual*, 6 (1), 137-156.
- Advertising Code of Practice (2009). Nueva Zelanda.
- Ainsworth, B. (2003). The compendium of physical activities. The president's Council on Physical Fitness and Sports. *Research Digest Series*, 4(2), 1-8. <https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/>
- American College of Sports Medicine (2009). *ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities*. 3rd Edition. United States: Human Kinetics.
- American College of Sports Medicine (2010). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 8th ed. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins.
- American College of Sports Medicine (2010). *ACSM's Health-related Physical Fitness Assessment Manual* 3th ed. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins.
- American College of Sports Medicine (2010). *ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 6th ed. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins.
- American College of Sports Medicine (2011). *ACSM's Complete Guide to Fitness & Health*. Human Kinetics.
- American College of sports medicine (2011). Position Stand. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & science in sports & exercise*, 1334-1359.
- American Diabetes Association (2000). Type 2 diabetes in children and adolescents. *Pediatrics*, 105:671-680.
- Andersen RE. (1998). Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Jama*, 279:938-942.
- Anderson, L. Q. (2009). The Effectiveness of Worksite Nutrition and Physical Activity Interventions for Controlling Employee Overweight and Obesity: A Systematic Review. *Am J Prev Med*, 37 (4), 340-357.
- Andrews R. L. & Franke G. R. (1991). The determinants of cigarette consumption: A meta-analysis. *Journal of Public Policy and Marketing* (10), 81-100.
- Anónimo. Composición corporal y su determinación.
- Armstrong LE. (2007). American College of Sports Medicine position stand. Exertional heat illness during training and competition. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(3):556-72.
- Aschner P., Buendi R., Brajkovich I., Gonzalez R., Figueredo R. & Juarez, X. (2011). Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and woman. *Diabetes Res Clin Pract*, 93 (2), 243-247.
- Aznar Laín S. & Webster T. (2006.). *Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación*. Madrid.

- Bamman MM, (2003). Gender differences in resistance-training-induced myofiber hypertrophy among older adults. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 58(2):108-16.
- Banco Mundial & Organización Panamericana de la Salud. (1999). *Curbing the Epidemic: governments and the economics of tobacco control*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Bandura A. (2001). Social cognitive theory: an agentic perspective. *Annu Rev Psychol*, 52, 1-26.
- Baquet G. (2003). Endurance training and aerobic fitness in Young people. *SportsMed*, 33(15):1127-43.
- Barnes DE. & Bero LA. (1998). Why review articles on the health effects of passive smoking reach different conclusions. *JAMA* (279), 1566-1570.
- Bell E. & Rolls B. (2003). Regulacion de la ingesta de energía: factores que contribuyen a la obesidad. *ILSI. Conocimientos actuales en Nutrición*, 34 - 43.
- Bello S., Michalland S., Soto M., Contreras C. & Salinas, J. (2005). Efectos de la exposición al humo de tabaco ambiental. *Rev Chil Enf Respir* (21), 179-192.
- Benyon, S. (1998). *Metabolismo y nutrición*. Brace: Harcourt.
- Berger B., Pargman D. & Weinberg R. (2002). *Foundations of Exercise Psychology*. Fitness Information Technology.
- Biddle SJ. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *Br J Sports Med*, 45(11):886-95.
- Birch L. & Fisher J. (1998). *Pediatrics*. Recuperado el Agosto de 2011
- Blair S. (2009). Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *Br J Sports Med*, 43: 1-2.
- Bogotá (2011). *Ciclovía*. Obtenido de <http://www.inbogota.com/transporte/ciclovía.htm>
- Bonhauser MF. (2005). Improving physical fitness and emotional well-being in adolescents of low socioeconomic status in Chile: results of a school-based controlled trial. *Health Promotion International*, 20 (2), 113-122.
- Boonyaratavej N. (2001). Physical activity and risk factors for hip fractures in Thai women. *Osteoporosis International*, 12(3):244-8.
- Bourdeauhuij I., Stevens C, Vandelante C. & Burg J. (2007). Evaluation of an interactive computer-tailored nutrition intervention in a real life setting. *Annals of Behavioural Medicine*, 33 (1), 39-48.
- Broadcast Code for advertising to Children. (Abril de 2007).
- Bronfenbrenner U. (1979). *The ecology of human development. Experiments by nature and design*. Cambridge, mass: harvard university press.
- Brosse AE. (2002). Exercise and the treatment of clinical depression in adults: recent findings and future directions. *SportsMed*, 32:741-760.
- Browne, C. L. (1990). The Combustible Column. En C. L. Browne, *The design of cigarettes*. Charlotte: Hoechst Celanese Corporation.
- Brownson RC. (2000). Promoting Physical Activity in Rural Communities: Walking Trail Access, Use, and Effects. *Am J Prev Med*, 18 (3), 235-241.
- Brownson R. (2010). Assembling the Puzzle for Promoting Physical Activity in Brazil: A Social Network Analysis. *Journal of Physical Activity and Health*, 7 (Suppl 2), S242-S252.
- Burns DM. (1998). Cigar Smoking. US Department of health and human services, Monograph 9. *Cigars: health effects and trends*. Report of the NCI Expert Committee (págs. 1-20). Bethesda, MD: National Institutes of health.
- Canadian Code of Advertising Standards. (Noviembre de 2007).
- Cardona F. (2000). *Puros: su historia y sus marcas*. Barcelona: Iberlibro.

- Caspersen C. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports* 100(2), 126-131.
- Castaneda C. (2002). A randomized controlled trial of resistance exercise training to improve glycemic control in older adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 25(12):2335-41.
- Castellani JW, (2006). American College of Sports Medicine position stand: Prevention of cold injuries during exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(11):2012-29.
- Castro P. & Bellido S. (2006). Utilización de test y cuestionarios en la investigación de la conducta alimentaria en pacientes con normopeso y exceso de peso corporal. *Revista española obesidad*, 338 -345.
- CDC. (2005). School Health Index: A Self-Assessment and Planning Guide - Middle School/High School.
- CDC. (2010). Como Hablar con sus pacientes sobre el tabaquismo.
- CDC. (2010). How Tobacco Smoke Causes Diseases, what it means for you. USA: US Department of health and Human Services.
- Centers for Disease Control and Prevention . (s.f.). Eat a Variety of Fruit and Vegetables Every Day . Recuperado el Sep de 2011, de <http://www.fruitsandveggiesmatter.gov/>
- Centers of Diseases Control and Prevention. (2008). 5 a Day. Recuperado el Sep de 2011, de Eat a Variety of Colorful Fruits and Vegetables Every Day: <http://www.cdc.gov/nccdp/dnpa/5aday/>
- Centers for Disease Control and Prevention. Tabaquismo. Recuperado el septiembre de 2011, de CDC:<http://www.cdc.gov/spanish/prevencion/tabaquismo.html>
- Chaloupka FJ. & Warner K. E. (2000). The economics of smoking. En J. P. Newhouse & A. J. Cuyler, *The handbook of health economics*. New York: North-Holland.
- Chau J. (2010). *Preventive Medicine*, 352-356.
- Código Chileno de Ética Publicitaria. (16 de Marzo de 2007). 4°. Chile.
- Colberg SR, S. (2010). Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes Care* , 33 (12), e147-67.
- Cole CR. (1999). Heart-rate recovery immediately after exercise as a predictor of mortality. *The New England Journal of Medicine*, 341 (18), 1351-7.
- Coleman KT. (2005). Prevention of the Epidemic Increase in Child Risk of Overweight in Low-Income Schools. *Arch Pediatr Adolesc Med* , 159, 217-224.
- Comisión Nacional de Televisión. (21 de Abril de 2006). Acuerdo 001 de 2006 - Por el cual se reglamenta la emisión de publicidad de bebidas con contenido alcohólico, cigarrillos y tabaco en los canales de televisión abierta, cerrada, satelital, y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C., Colombia: Comisión Nacional de Televisión.
- Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo (CNPT). (2010). Impacto potencia en la prevalencia y en la mortalidad de las medidas de prevención y control del tabaquismo. Madrid: CNPT.
- Comité Nacional para la Prevención del Tabaquismo (CNPT). Tabaco y publicidad en España. Centro de Estudios sobre Promoción de la Salud (CEPS), Madrid.
- Conn. (2009). *Am J Prev Med*, 37 (4), 330-339.
- Corte Constitucional de Colombia. (2010). Sentencia C830 de 2010 - Prohibición de la publicidad y promoción del consumo de tabaco y sus derivados. Bogotá, D.C.: Corte Constitucional.
- Cuestionario internacional de actividad física. Obtenido de <https://sites.google.com/site/theipa/>
- Danit R. Shaha. (2009). A controlled intervention study of changing health-providers' attitudes toward personal lifestyle habits and health-promotion skills. *Nutrition*, 532-539.

- Defilippis AP. (2011). The Association of Framingham and Reynolds Risk Scores With Incidence and Progression of Coronary Artery Calcification in MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis). *Journal of American College of Cardiology*, 58 (20), 2076-83.
- Department of Health and Human Services. (2008). *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report*. Washington, DC: U.S.
- DiLorenzo TM. (1999). Long-term effects of aerobic exercise on psychological outcomes. *Preventive Medicine*, 28, 75–85.
- DiPietro L. (2006). Exercise and improved insulin sensitivity in older women: evidence of the enduring benefits of higher intensity training. *J Appl Physiol*, 100(1):142–9. .
- Dominguez-vasquez P., Olivares S. & Santos J. (2008). Influencia familiar sobre la conducta alimentaria y su relacion con la obesidad infantil. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 58 (3), 249 -255.
- Emmons K. (2000). Behavioral and Social Science Contributions to the Health of Adults in the United States. *Promoting Health. Intervention Strategies from Social and Behavioral Research*.
- Enright PL. (2003). The Six-Minute Walk Test. *Respiratory Care* , 48 (8), 783-5.
- Estabrooks PG. (2003). Physical Activity Promotion Through Primary Care. *JAMA*, 289 (22), 2913-2916.
- F. B. Hu. (2011). Preventing chronic diseases by promoting healthy diet and lifestyle: public policy implications for China. *Obesity reviews*, 12, 552-559.
- Fedewa AL.(2011). The effects of physical activity and physical fitness on children's achievement and cognitive outcomes: a meta-analysis. *Res Q Exerc Sport*, 82(3):521-35.
- Fielding, J. (2001). Increasing Physical Activity. A Report on Recommendations of the Task Force on community Preventive Services. *MMWR Recommendations and Reports*, 5 (RR18), 1-16.
- Florin TA, S. J. (2011). Perception of Overweight Is Associated With Poor Academic Performance in US Adolescents. *J Sch Health*, 81(11):663-670.
- Gardner AW. (1997). Physical activity is related to ankle / brachial index in subjects without peripheral arterial occlusive disease. *Angiology*, 48(10):883-91.
- Gately I. (2003). *Historia del tabaco*. Barcelona: Ediciones B, S.A.
- Gately I. (2003). *Tobacco: A cultural history of how an exotic plant seduced civilization*. Boston: Grove Press.
- Gil A. (2010). *Tratado de nutrición, bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición*. Editorial Medica Panamericana.
- Gilman SL. & Zhou X. (2004). *Smoke: a global history of smoking*. Boston: Reaktion Books.
- Global Advocacy Council for Physical Activity, International Society for Physical Activity and Health. (2010). *The Toronto Charter for Physical Activity: A Global Call for Action*. www.globalpa.org.uk.
- Global Smokefree Partnership. (2008). *Global Voices Report: Working For Smokefree Air, 2008 Status Report*. Global Smokefree Partnership.
- Glorian Sorensen (2007). The Influence of Social Context on Changes in Fruit and Vegetable Consumption: Results of the Healthy Directions Studies. *American Journal of Public Health*, 97 (7), 1216-1227.
- Gómez L. P. (2010). Built Environment Attributes and Walking Patterns Among the Elderly Population in Bogotá. *Am J Prev Med*, 38 (6), 592–599.
- Gómez, L.P. (2010). Characteristics of the Built Environment Associated With Leisure-Time Physical Activity Among Adults in Bogotá, Colombia: A Multilevel Study. *Journal of Physical Activity and Health* 7 (Suppl 2), S196-S203.
- Goran MI. (2001). Energy expenditure, physical activity, and obesity in children. *PediatrClin North Am*, 48:931-953.

- Grossman, M. (1997). Cigarette taxes. The straw to break the camel's back. *Public Health Reports* (112), 291-297.
- GUIA. (2011). Guía de Útiles Intervenciones para Actividad Física en Brasil y Latinoamérica. Obtenido de <http://www.projectguia.org/es/>
- Guillison F., Osborn M., Standge M. & Skevington S. (2008). Exploring the experience of introjected regulation for exercise across gender in adolescence. *Psychology of Sport and Exercise*, 1, 3109-3118.
- Hall, S. M. (1990). Commitment to abstinence and acute stress in relapse to alcohol, opiates, and nicotine. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 58, 175-181.
- Hallal PP. (2010). Research on Physical Activity and Health: Where Is Latin America? *Journal of Physical Activity and Health*, 7 (Suppl 2), S129-S130.
- Hamilton MT. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic síndrome, type 2 diabetes and cardiovascular disease. *Diabetes*, 56:2655-67.
- Hammond D., Fong G., McNeill A., Borland R. & Cummings KM. (2006). Effectiveness of cigarette warning labels in informing smokers about the risks of smoking: findings from the International Tobacco Control (ITC). *Tobacco Control*, 15 (Suppl III), iii19-iii25.
- Haskell WL. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and science in sports and exercise*, Vol. 39, No. 8, pp. 1423-1434.
- Hawkins S. (2003). Rate and mechanism of maximal oxygen consumption decline with aging: implications for exercise training. *SportsMed*, 33(12):877-88.
- Heath, G. B. (2006). The Effectiveness of Urban Design and Land Use and Transport Policies and Practices to Increase Physical Activity: A Systematic Review. *Journal of Physical Activity and Health*, 3 (Suppl 1), S55-S76.
- Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence. Recuperado el Sep de 2011, de HELENA study: <http://www.helenastudy.com/>
- Hernández, A. G. (2010). Ambientes urbanos y actividad física en adultos mayores: Relevancia del tema para América Latina. *Rev. salud pública*, 12 (2), 327-335.
- Hino, A. R. (2010). Using Observational Methods to Evaluate Public Open Spaces and Physical Activity in Brazil. *Journal of Physical Activity and Health*, 7 (Suppl 2), S146-S154.
- Hirschfelder, A. B. (1999). *Encyclopedia of Smoking and Tobacco*. Phoenix, Arizona: The Oryx Press.
- Hoehner CS. (2008). Physical Activity Interventions in Latin America: A Systematic Review. *Am J Prev Med*, 34 (3), 224-233.
- Hoffmann D. & Hoffmann I. (1997). The changing cigarette, 1950-1995. *Journal of Toxicology and Environmental Health* (50), 307-364.
- Hoffmann D., Djordjevic MV. & Brunnemann KD. (1996). Change in cigarette design and composition over time and how they influence the yields of smoke constituents. En P. H. US Department of Health and Human Services (USDHHS), The FTC cigarette test method for determining tar, nicotine, and carbon monoxide yields of US cigarettes. Bethesda, MD: National Institutes of Health.
- Human Kinetics. fitnessGram. Recuperado el Sep de 2011, de <http://www.fitnessgram.net/home/>
- IARC. (2002). *IARC: Tobacco Smoke and Involuntary Smoking* (Vol. 28). Lyon: IARC.
- ICBF. (Diciembre de 2010). Guías alimentarias para la población colombiana, 113-114. Bogotá, Colombia.
- ICC. (2 de Octubre de 2006). *Food & Beverages Advertising & Marketing Communications Code*.
- IDRD. (2011). Instituto Distrital de Recreación y Deporte. Obtenido de http://www.idrd.gov.co/htmls/seccion-recreova_1094.html

- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2010). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN). Bogotá.
- Instituto Colombiano de la Juventud y el Deporte. (1994). Aptitud Física: Pruebas Estandarizadas en Colombia. @Editorial Nueva Lev S. A. <http://www.coldeportes.gov.co/coldeportes/?idcategoria=6811>
- International Federation of Diabetes. (2006). The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic Syndrome.
- ISAK. (2011). Referencias de antropometría Nivel 1. Colombia.
- Jha P, Paccaud F. & Nguyen S. (2000). Strategic priorities in tobacco control for governments and international agencies. En Jha P & Chaloupka F. Tobacco control in developing countries (págs. 449-464). New York: Oxford University Press.
- Jones C.J. (2002). Measuring functional fitness of older adults. . The Journal on Active Aging , 24-30.
- Joossens L. & Raw M. (2003). Turning off the tap: An update on cigarette smuggling in the UK and Sweden, con recomendaciones para controlar el contraband. Int J Tuberc Lung Dis, 73, 214-222.
- Kahn EB. (2002). The Effectiveness of Interventions to Increase Physical Activity: A Systematic Review. Am J Prev Med, 22 (4S), 73-107.
- Kain JU. (2004). School-based obesity prevention in Chilean primary school children: methodology and evaluation of a controlled study. International Journal of Obesity, 28, 483-493.
- Khatta M. (2008). Theoretical Models and Interventions to Increase Physical Activity Among Adults: A Historical Review. Topics in Advanced Practice Nursing eJournal , 8 (1).
- Kluger R. (1997). Ashes to Ashes: America's Hundred-Year Cigarette War, the Public Health, and the Unabashed Triumph of Philip Morris. New York: Vintage Books.
- Kokkinos PF, (2010). Exercise and Physical Activity: Clinical Outcomes and Applications. Circulation, 122;1637-1648.
- Kokkinos PF, (1995). Effects of regular exercise on blood pressure and left ventricular hypertrophy in African-American men with severe hypertension. New England Journal of Medicine, 333:1462-1467.
- Lamonte, M. J. (2001). Quantifying energy expenditure and physical activity in the context of dose response. Medicine & Science in Sports & Exercise, 33 (6 suppl.), S370-S378.
- Lema S., Longo E. N. & Lopresti A. (2003). Guías alimentarias para la población Argentina. Buenos Aires, Argentina.
- Leskinen T. (2009). Leisure-time physical Activity and high-riskfat: a longitudinal population-based twin study. Int J Obes, 33(11):1211-8.
- Li, F. (1999). The exercise Motivational Scale: It is Multifaceted Structure and Construct Validity. Journal of Applied Sport Psychology, 11, 97-115.
- Lichtenstein E, E., & Glasgow, R. E. (1992). Smoking cessation: What have we learned over past decade? Journal of Consulting and Clinical Psychology, 60 (4), 518-527.
- Lindsted KD. (1991). Self-report of physical activity and patterns of mortality in Seventh-day Adventist men. Journal of Clinical Epidemiology, 44:355-364 .
- London RA. (2011). A longitudinal examination of the link between youth physical fitness and academic achievement. J Sch Health, 81(7):400-8.
- López MJ, Nebota M., Sallés J., Serrahimab E., Centrichb F., Juárez O., et al. (2004). Medición de la exposición al humo ambiental de tabaco en centros de enseñanza, centros sanitarios, medios de transporte y lugares de ocio. Gaceta Sanitaria, 18 (6), 451-457.
- Lopez-Jaramillo P. (2011). Epidemic of cardiometabolic diseases: a Latin American point of view. Ther Adv Cardiovasc Dis, 5 (2), 119-31.

- MacMillan, N. (2009). Ejercicio y quema de grasa: ¿Come o no comer antes de entrenar? Revista chilena de nutrición, 36 (1), 72 - 74.
- Marquez Sandoval F., Bullo M., Vizmanos B., Casas - Agustench P. & Salas - Salvado J. (2008). Antropo. Recuperado el 22 de Julio de 2011, de ANTROPObiologia, <http://www.didac.ehu.es/antropo/16/16-3/MarquezSandoval.pdf>
- Martin Ruiz A. (2004). Efectos Toxicos del Tabaco. Revista Toxicología, 21, 64-71.
- Matsudo S. M. (2003). The Agita São Paulo Program as a model for using physical activity to promote health. Pan Am J Public Health, 14 (4), 265-272.
- Matsudo V. M. (2002). Promotion of physical activity in a developing country: The Agita Sao Paulo experience. Public Health Nutrition, 5 (1A), 253-261.
- McLory K. R., Bibeau D., Steckler A. & Glanz, K. (1988). An ecological perspective on health promotion programs. Health Educ Q, 15 (4), 351-377.
- Midgley AW. (2006). Is there an optimal training intensity for enhancing the maximal oxygen uptake of distance runners?: empirical research findings, current opinions, physiological rationale and practical recommendations. SportsMed, 36(2):117-32.
- Ministerio de la Protección Social. (2008). Estudio Nacional de Salud, Resultados Nacionales. Ministerio de la Protección Social.: Ministerio de la Protección Social.
- Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (2011). Guía para el tratamiento del tabaquismo basada en la evidencia. Buenos Aires: Dirección General Adjunta de Programas Centrales.
- Ministerio de Salud. (1993). Estudio Nacional de factores de riesgo de enfermedades crónicas (ENFRECI). Bogotá, D.C.: Ministerio de Salud.
- Ministerio de Sanidad Política Social e Igualdad, España. Programa PRESEO, come sano y muevete! Recuperado el Sep de 2011, de http://www.naos.aesan.mspes.es/naos/escolar/programa_perseo/
- Ministerio del Interior de Chile. Secretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. (2002). Diccionario de administración pública chilena (Segunda edición ed.). Santiago de Chile: LOM Ediciones.
- MMWR. (1998). Selected cigarette smoking initiation and quitting behaviors among high school students-United States, 1997. Morbidity and Mortality Weekly Reports, 47 (19), 386-389.
- Montenegro C. Utilización de los patrones de crecimiento de la OMS en Colombia. Documento oficial del centro colombiano de nutrición integral.
- Moos R. (1976). The human context. Environmental determinants of behavior. New York Wiley.
- Moreno S., Moreno B. & Alvarez J. (2004). La Obesidad del Tercer Milenio. Buenos Aires, Argentina.
- Muzzo S. B. (2002). Revista chilena de Nutrición. Vigilancia nutricional continua no solo de los problemas por déficit: el caso del yodo, 29 (1), 8 - 9.
- Myers J. (2008). The Health Benefits and Economics of Physical Activity. Current Sports Medicine Reports, 7 (6), 314-316.
- Naciones Unidas. (1948). Declaración Universal de Derechos Humanos.
- Ni Mhurchu C., Aston L. & Jebbs S. (2010). Effects of worksite health promotion interventions on employee diets: a systematic review. BMC public health, 10, 62.
- Niño M. & García G. Composición corporal y antropometría.
- Office of the Surgeon General. (1989). Traducing the health consequences of smoking; 25 years of progress: a report of the Surgeon General. Rockville: Center for Chronic Disease prevention and Health promotion, Office on Smoking and Health.
- Olga Sarmiento, et al. (2010). The Ciclovía-Recreativa: A Mass-Recreational Program with Public Health Potential. Journal of Physical Activity and Health, 7 (Suppl 2), S163-S180.
- Olivares S., & Zacarias I. Guía de alimentación saludable y necesidades nutricionales del adulto. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) . Chile.

- OMS. (1986). Conferencia de Ottawa.
- OMS. (1997). Declaración de Yokarta.
- OMS. (2010). Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 2011, de http://www.who.int/substance_abuse/activities/msbalcstrategies.pdf
- OMS. (2010). Tabaco Mortifero en todas sus Formas. Ministerio de Sanidad y Consumo.
- OMS. (Febrero de 2011). Organización Mundial de la Salud. Recuperado el Agosto de 2011, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs349/es/index.html>
- OPS/OMS Nicaragua. (2011). La Salud a lo Largo de la Vida, Promoviendo Salud desde el Ambito Comunitario.
- Organización Mundial de la Salud. (2003). Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco. Ginebra: OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2006). Tabaco mortifero en todas sus formas. Ginebra: OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud.OMS.
- Organización Panamericana de la Salud. (2002). Tabaco: lo que todos debemos saber. Washington, D.C.: OPS.
- Organización Panamericana de la Salud. (2003). La cesación del consumo de tabaco. Santiago de Chile: OPS.
- Organización Panamericana de la Salud. (2007). Sin humo dentro: Ambientes 100% libres de humo. Washington, D.C.: OPS.
- Oria E., Lafita J., Petrina E. & Arguelles. Composicion Corporal y Obesidad. Recuperado el septiembre de 2011, de <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol25/sup1/suple9a.html>
- Orleans C. T. & Slade J. D. (1993). Nicotine delivery devices. En *Nicotine Addiction: Principles and Management*. Oxford University Press, USA.
- Osorio J., Weisstaub G. & Castillo, C. (2002). Desarrollo de la conducta alimentaria en la infancia y sus alteraciones. *Revista chilena de nutrición*, 280 - 285.
- Palacion S. (2001). *Salud y Medicina de la Mujer*. Madrid: Harcourt.
- PAOS, C. (2005). Código de Autorregulación de la Publicidad de Alimentos dirigida a menores, prevención de la obesidad y salud. España.
- Pardo C. & Piñeros M. (2010). Encuesta Mundial de Tabaquismo en jóvenes de cinco ciudades colombianas. *Biomédica*, 30.
- Parra D (2010). Perceived and objective neighborhood environment attributes and health related quality of life among the elderly in Bogotá, Colombia. *Social Science & Medicine*, 70, 1070-1076.
- Parra D., Gómez L., Pratt M., Sarmiento OL., Mosquera J. & Triche E. (2007). Policy and Built Environment Changes in Bogotá and their Importance in Health Promotion. in *Health Promotion*, 16 (4), 344-348.
- Parrot AC. (1999). Does cigarette smoking cause stress?. *American Psychologist*, 1999; 54 (10).
- Pate RR. (2008). The evolving definition of "sedentary." . *Exercise and sport sciences reviews*, 36 (4), 173 – 178.
- Pershagen G. (1996). Smokeless Tobacco. *Bristish Medical Bulletin* (52), 50-57.
- Peto R. (1996). Mortality from smoking worldwide. *British Medical Bulletin*, 52, 12-21.
- Petrick LM., Svidovsky A. & Dubowsk Y. (2011). Thirdhand Smoke: Heterogeneous Oxidation of Nicotine and Secondary Aerosol Formation in the Indoor Environment. *Environmental Science & Technology*, 45 (1), 328-333.
- Pinto J. La dieta equilibrada, prudente o saludable. Consejería de sanidad y consumo. Recuperado el 22 de Julio de 2011, de Universidad de MAryland: http://www.umm.edu/esp_ency/article/002449.htm

- Planes M., Fábregas L., Gras M. E. & Soms, M. (2003). Percepción de las consecuencias del consumo de tabaco en fumadores adictos al juego. Cuadernos de Medicina Psicosomática y Medicina de Enlace (65), 29-40.
- Portalfarma. Recuperado el 25 de Junio de 2011, de Organización Farmacéutica Colegial: [http://www.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000023.nsf/voDocumentos/A84A33E10ADB0BBAC12571A1003C1299/\\$File/LA%20IMPORTANCIA%20DE%20UNA%20CORRECTA%20HIDRATACION.pdf](http://www.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000023.nsf/voDocumentos/A84A33E10ADB0BBAC12571A1003C1299/$File/LA%20IMPORTANCIA%20DE%20UNA%20CORRECTA%20HIDRATACION.pdf)
- Pratt M., Macera C. & Wang G. (2000). Higher direct medical costs associated with physical inactivity. *Phys Sportsmed*, 28 (10), 63-70.
- Pratt M., Macera C., Sallis J. & O'Donnell M. (2004). Economic Interventions to Promote Physical Activity: Application of the SLOTH Model. *Am J Prev Med*, 27 (3S), 136-145.
- President's Council on Physical Fitness. (2000). Definitions: health, fitness and physical activity.
- Prochaska JO., Norcross JC. & DiClemente C (1994). *Changing for good*. New York: Avon Books.
- Prochaska JO, DiClemente, C. & Norcross, JC. (1992). In search of how people change. (47), 1102-1114.
- Rasberry CL. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature. *Preventive Medicine*, 52, S10-S20.
- Reis, R. (2010). Promoting Physical Activity Through Community-Wide Policies and Planning: Findings From Curitiba, Brazil. *Journal of Physical Activity and Health*, 7 (Suppl 2), S137-S145.
- Resolución 00000333 de 2011. (Febrero de 2011). Ministerio de Protección Social, 6-11. Colombia.
- Resolución 005109. (29 de Diciembre de 2005). Ministerio de Protección Social, 3 - 6 .
- Ribeiro IT. (2010). Using Logic Models as Iterative Tools for Planning and Evaluating Physical Activity Promotion Programs in Curitiba, Brazil. *Journal of Physical Activity and Health*, 7 (Suppl 2), S155-S162.
- Riesco JA. (2007). Efectos no respiratorios del Tabaco. *Arch Bronconeumol*, 43 (9), 477-478.
- Ring-Dimitriou S. (2008). Changes in physical fitness in moderately fit adults with and without the use of exercise telemetry monitors. *Eur J Appl Physiol*, 102, 505-513.
- Rinzler C. (2004). *Nutrición para Dummies*. Norma.
- Rivera D (2010). Ley 1335 de 2009: Ley antitabaco de Colombia. *Tiempo de Vivir* (17), 14-15.
- Roberts B., Blinkhorn A. & Duxbury J. (2003). The power of children over adults when obtaining sweet snacks. 76 - 84.
- Rodrigo S. Reis, (2010). Promoting Physical Activity Through Community-Wide Policies and Planning: Findings From Curitiba, Brazil. *Journal of physical activity and health*, 137-145.
- Roux, L. P. (2008). Cost Effectiveness of Community-Based Physical Activity Interventions. *Am J Prev Med*, 35 (6), 578-588.
- Rueda-Clausen CF. (2010). The presence of abdominal obesity is associated with changes in vascular function independently of other cardiovascular risk factors. *Int J Cardiol*, 139 (1), 32-41.
- Sáez S. & Pérez R. (1999). La Intervención Pedagógica en Salud. En G. Filella, *La intervención psicopedagógica en el contexto no formal modelos de orientación*. Páges editors.
- Saffer H. (2000). Tobacco advertising bans and promotion. En P. Jha & FJ. Chaloupka, *Tobacco control in developing countries* (págs. 215-236). New York: Oxford University Press.
- Sallis JF. (1999). Effects of health-related physical education on academic achievement: project SPARK. *Res.Q.Exerc.Sport*, 70(2):127-34.
- Sallis JF., Cervero RB., Ascher W., Henderson KA., Kraft M. & Kerr J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annu Rev Public Health*, 27, 297-322.
- Sanz C., Salvador Llivina T. & Suelves Joanich J. (2004). *Prevención de la A a la Z*. Madrid: Centro de Estudios sobre Promoción de la Salud.

- Sarmiento O., Schmid T., Parra D., Díaz-del-Castillo A., Gómez L., Pratt M., et al. (2010). Quality of Life, Physical Activity, and Built Environment Characteristics Among Colombian Adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 7 (suppl2), s181-s195.
- Sawka MN. (2007). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(2):377-90.
- Serrato M. (2004). *Manual de Métodos y Procedimientos en Medicina del Deporte y Ciencias Aplicadas*. 1 ed. Bogotá: U. Rosario.
- Shafey O., Eriksen M., Ross H. & Mackay J. (2009). *The Tobacco Atlas*. Third Edition. Atlanta: American Cance Society.
- Sierra L. & Aranceta J. (2005). *Nutrición y Salud Pública: Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Barcelona.
- Simoes EH. (2009). Effects of a Community-Based, Professionally Supervised Intervention on Physical Activity Levels Among Residents of Recife, Brazil. *Public Health*, 99, 68-75.
- Slama K., Garces M. & López Antuñano F. (2006). Tabaco. En UICC, *Prevención del cáncer: Estrategias basadas en la evidencia. Una guía de la UICC para América Latina*. (págs. 81-96). Ginebra.
- Slemenda C. (1998). Reduced quadriceps strength relative to body weight: a risk factor for knee osteoarthritis in women?. *ArthritisRheum*, 41(11):1951-9.
- Soler, RL. (2010). Point-of-Decision Prompts to Increase Stair Use: A Systematic Review Update. *Am J Prev Med*, 38 (2S), S292-S300.
- Stanton WR., Mahalsk PA., McGee R. & Silva, PA. (1993). Reasons for smoking or not smoking in early adolescence. *Addictive Behaviors* (18), 321-329.
- Stead LF. & Lancaster T. (2008). Intervenciones para la prevención de la venta de tabaco a menores (Revisión Cochrane traducida). *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. (4).
- Steptoe A. (1996). Sports participation and emotional wellbeing in adolescents. *Lancet*, 347:1789-1792.
- Stofan JR, (1998). Physical activity patterns associated with cardiorespiratory fitness and reduced mortality: the Aerobics Center Longitudinal Study. *Am J Pub Health*, 88(12):1807-13.
- Stokols D. (1992). Establishing and maintaining healthy environments. Toward a social ecology of health promotion. *Am Psychol*, 4 (1), 6-22.
- Street, S. (2007). Hábitos saludables para toda la vida. *Sesame Workshop*.
- Sugiyama T, (2008). Is television viewing time a marker of a broader pattern of sedentary behaviour?, *Ann BehavMed*, 35, 245-50.
- Surgeon General Report. (1986). *The Health Consequences of Involuntary Smmoking*. US Department of health and human services.
- Swonger AK & Constantine L. (1985). *Drogas y Terapia*. Madrid: Alhambra.
- Taras H. (2005). Physical and student performance at school. *J.Sch Health*, 75(6):214-8.
- Task Force on Community Preventive Services. (2002). Recommendations to Increase Physical Activity in Communities. *Am J Prev Med*, 22 (4S), 67-72.
- Task Force on Community Preventive Services. (2009). A Recommendation to Improve Employee Weight Status Through Worksite Health Promotion Programs Targeting Nutrition, Physical Activity, or Both. *Am J Prev Med*, 37 (4), 358-359.
- Task Force on Community Preventive Services. (2010). Recommendation for Use of Point-of-Decision Prompts to Increase Stair Use in Communities. *Am J Prev Med*, 38 (2S), S290-S291.
- The Community Guide. (2011). *The Guide to Community Preventive Services*. Recuperado el 15 de Agosto de 2011, <http://www.thecommunityguide.org/index.html>
- Tizte S., Martin B., Selier R. & Stronegger W. (2001). Effects of a Lifestyle Physical Activity Intervention on Stages of Change and Energy Expenditure in Sedentary Employees. *Psychology of Sport and Exercise*, 2, 113-116.

- Tobacco Advisory Group of the Royal College of Physicians. (2000). Nicotine addiction in Britain. London: The Royal College of Physicians.
- Tobacco Free Center. (2008). Publicidad, promoción y patrocinio del tabaco: Evidencia del impacto que produce la comercialización del tabaco sobre el consumo de tabaco. Recuperado el 1 de September de 2011, de Tobacco Free Center: http://www.tobaccofreecenter.org/files/pdfs/es/APS_evidence_es.pdf
- U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. (2010). Dietary Guidelines for Americans, 2010. Washington, DC: 7th Edition.
- U.S. Department of Health and Human Services. (1996). Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2004). The Health Consequences of Smoking: A Report of the Surgeon General. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2008). 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Department of Health and Human Services. Atlanta (GA):U.S.
- UK Medical Research Council. Diet and physical activity measurement toolkit. Obtenido de <http://dapa-toolkit.mrc.ac.uk/>
- UN Office of the high Commissioner for Human Rights. (2000). Human Rights: A Basic Handbook for UN Staff. New York: UNHCR Refworld.
- Universidad Nacional de Colombia. Guías de alimentación de Chile .
- US Department of Health and Human Services (USDHHS), Public Health Service, and National Cancer Institute (NCI). (1996). The FTC cigarette test method for determining tar, nicotine, and carbon monoxide yields of US cigarettes. Bethesda, MD: national Institute of Health.
- Vanhees L. (2005). How to assess physical activity? How to assess physical fitness? European Society of Cardiology Working Group on Epidemiology and Prevention, 12(2):102-14.
- Villalbí JR. & Ariza C. (2000). El tabaquismo en España. situación actual y perspectivas para el movimiento de prevención. En J. R. Villalbí, & C. Ariza, El tabaquismo en España. situación actual y perspectivas para el movimiento de prevención (págs. 3-15). Barcelona: Sociedad Española de Salud Pública y Administración sanitaria.
- Warner KE. (1986). Selling Smoking: Cigarette Advertising and Public Health. American Public Health Association, Washington, D.C.
- Wasserman K. (2000). Principles Of exercise testing and interpretation. Lea Febiger. 4 ED.
- Wechsler HM. (2004). The role of schools in preventing childhood Obesity. National Association of State Boards of Education.
- Westmaas JL., Gil-Rivas V. & Cohen R. (2007). Designing and Implementing Interventions to Promote Health and Prevent Illness. En H. S. Friedman, & R. C. Silver, Foundations of health psychology (págs. 52-70). New York: Oxford University Press.
- White V., Webster B. & Wakefield M. (2008). Do graphic health warning labels have an impact on adolescents' smoking-related beliefs and behaviours? Addiction, 103 (9), 1562-1571.
- WHO. (2007). A guide for population-based approaches to increasing levels of physical activity: implementation of the WHO global strategy on diet, physical activity and health.
- WHO. (2011). Global Database on Body Mass Index. Recuperado el 27 de Julio de 2011, de <http://apps.who.int/bmi/index>.
- World Health Organization. (1946). Official Records of the World Health Organization. Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, (pág. 100).
- World Health Organization. (2009). WHO Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva.

