



**MinSalud**  
Ministerio de Salud  
y Protección Social



**COLCIENCIAS**  
Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación



**TODOS POR UN  
NUEVO PAÍS**  
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
DE CIENCIAS DE LA SALUD  
FUCS

**ASOCIACIÓN COLOMBIANA  
DE NUTRICIÓN CLÍNICA**



Asociación Colombiana  
de Endocrinología



ASOCIACIÓN COLOMBIANA  
DE DIETITISTAS NUTRICIONISTAS



ASOCIACIÓN DE MÉDICOS  
DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA

Asociación Colombiana  
de obesidad y cirugía bariátrica



SCPD  
Sistema General de Seguridad Social en Salud



FUNCIOMBES

# Guía de Práctica Clínica

para la prevención, diagnóstico y  
tratamiento del sobrepeso y la obesidad  
en adultos.

Sistema General de Seguridad Social en Salud - Colombia

Guía para Profesionales de la Salud. 2016. Guía No. 52

© Ministerio de Salud y Protección Social  
Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación  
Colciencias

Guía de práctica clínica (GPC) para la prevención, diagnóstico y  
tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos. Guía No.  
GPC 2016-52

ISBN: PENDIENTE  
Bogotá, Colombia  
Fecha: octubre de 2016

Nota legal: Con relación a la propiedad intelectual debe hacerse uso de la cláusula DÉCIMOPRIMERA DE PROPIEDAD INTELECTUAL dispuesta en el contrato de financiación de la convocatoria 637 de 2013. “De acuerdo con el artículo 31 de la ley 1150 de 2011, Colciencias cede a la entidad los derechos de propiedad intelectual que pudieran resultar de este contrato. La entidad definirá la titularidad de los derechos de propiedad intelectual derivados de los resultados de la ejecución del contrato. Sin perjuicio de los derechos de propiedad intelectual establecidos los resultados de las investigaciones y desarrollos tecnológicos y de innovación que se deriven del presente contrato, deberán ser divulgados por Colciencias.

Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de Práctica Clínica (GPC) para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos. Guía Completa. Colombia-2016.



**MinSalud**

Ministerio de Salud  
y Protección Social

---

**ALEJANDRO GAVIRIA URIBE**

Ministro de Salud y Protección Social

**FERNANDO RUIZ GÓMEZ**

Viceministro de Salud y Prestación de Servicios

**NORMAN JULIO MUÑOZ MUÑOZ**

Viceministro de Protección Social

**GERARDO BURGOS BERNAL**

Secretario General

**JOSÉ LUIS ORTIZ HOYOS**

Jefe de la Oficina de Calidad



---

**YANETH GIHA TOVAR**

Directora General

**ALEJANDRO OLAYA DÁVILA**

Subdirectora General

**LILIANA MARÍA ZAPATA BUSTAMANTE**

Secretaria General

**ULIA NADEHZDA YEMAIL CORTES**

Directora de Redes de Conocimiento

**LUCY GABRIELA DELGADO MURCIA**

Directora de Fomento a la Investigación

**DIANA MILENA CALDERÓN NOREÑA**

Gestor del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud.

**HILDA GRACIELA PACHECO GAITÁN**

Seguimiento técnico e interventoría

**DAVID ARTURO RIBÓN OROZCO**

Seguimiento técnico e interventoría



Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud

---

**HÉCTOR EDUARDO CASTRO JARAMILLO**

Director Ejecutivo

**AURELIO MEJÍA MEJÍA**

Subdirector de Evaluación de Tecnologías en Salud

**ÁNGELA VIVIANA PÉREZ**

Subdirectora de Producción de Guías de Práctica Clínica

**JAIME HERRERA RODRÍGUEZ MORENO**

Subdirección de Implantación y Disseminación

**DIANA ESPERANZA RIVERA RODRÍGUEZ**

Subdirectora de Participación y Deliberación

**SANDRA LUCÍA BERNAL**

Subdirección de Difusión y Comunicación



**MinSalud**

Ministerio de Salud  
y Protección Social

---

### **EQUIPO TÉCNICO DE APOYO**

Abel Ernesto González Vélez  
Indira Tatiana Caicedo Revelo  
Óscar Ariel Barragán Ríos  
Alejandra Castillo Angulo



Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud

---

### **EQUIPO TÉCNICO DE APOYO**

Laura Catalina Prieto  
Lorena Andrea Cañón  
Diana Isabel Osorio



## GRUPO DESARROLLADOR DE LA GUÍA –GDG

### DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN

#### Guillermo Sánchez Vanegas

- Especialista en Epidemiología General
- Magíster en Epidemiología Clínica
- Doctor en Salud Pública
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS
- Director de la Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos.

#### Diana Carolina Buitrago García

- Enfermera
- Especialista en Epidemiología Clínica
- Magíster en Epidemiología Clínica (c)
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS
- Coordinadora Administrativa de la Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos.

### EQUIPO DESARROLLADOR

#### Expertos Temáticos

#### Iván Darío Escobar Duque

- Médico Internista
- Endocrinólogo
- Presidente de la Fundación Colombiana de Obesidad

#### Fanny Aldana Parra

- Nutricionista Dietista
- Especialista en Epidemiología Clínica
- Asociación Colombiana de Nutrición Clínica

#### Luis Fernando Dorado

- Médico Internista
- Endocrinólogo
- Asociación Colombiana de Endocrinología Diabetes y Metabolismo

## **Patricio López Jaramillo**

- Médico
- Especialista en Endocrinología
- Doctor en Ciencias
- Director de Investigaciones
- Fundación Oftalmológica de Santander (FOSCAL),
- Instituto de Investigaciones
- Facultad de Salud, Universidad de Santander (UDES)

## **César Guevara**

- Médico
- Especialista en Cirugía General
- Especialista en Laparoscopia Avanzada y Cirugía Bariátrica
- Presidente Asociación Colombiana de Obesidad y Cirugía Bariátrica ACOCIB
- Miembro de la International Federation for Surgery of Obesity and Metabolic Disorders IFSO

## **Rami Mikler**

- Médico
- Especialista en Cirugía General
- Miembro de ACOCIB (Asociación Colombiana de Obesidad y Cirugía Bariátrica),
- IFSO (International Federation for the Obesity Surgery), ACC (Asociación Colombiana de Cirugía), FUNCOBES, ASMBS (Asociación Americana de Cirugía Bariátrica y Metabólica)

## **Jonny Alonso Garzón**

- Médico
- Deportólogo
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS)

## **José Fernando Vera**

- Médico
- Pediatra
- Gastroenterólogo Pediatra
- Magister en Ciencias de la Nutrición
- Especialista en Epidemiología Clínica
- Asociación Colombiana de Pediatría



## Álvaro Jácome Orozco

- Médico
- Pediatra
- Asociación Colombiana de Pediatría

## Ivonne Andrea Rincón

- Médica Familiar
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS)

## EQUIPO METODOLÓGICO

### Guillermo Sánchez Vanegas

- Médico Cirujano
- Especialista en Epidemiología General
- Magíster en Epidemiología Clínica
- Doctor en Salud Pública
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud – FUCS
- Líder Metodológico de la Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Sobrepeso y la Obesidad en Adultos.

### Ingrid Arévalo Rodríguez

- Psicóloga
- Magíster en Epidemiología Clínica
- Doctora en Pediatría, Obstetricia y Ginecología, Medicina Preventiva y Salud Pública
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS)
- Coordinadora Metodológica de la Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Sobrepeso y la Obesidad en Adultos.

### Magda Jeannette Alba

- Médica Cirujana
- Especialista en Epidemiología
- Magíster en Epidemiología Clínica (c)
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS)
- Epidemióloga de la Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Sobrepeso y la Obesidad en Adultos.

## **Magda Cepeda**

- Médica Cirujana
- Magíster en Epidemiología Clínica
- Doctora en Epidemiología (c)
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS)

## **Ada María Sánchez**

- Psicóloga
- Magíster en Psicoterapia Familiar
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS)
- Coordinadora Componente Cualitativo Participación de Pacientes

## **EQUIPO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA**

### **Óscar Gamboa Garay**

- Especialista en Estadística
- Magíster en Economía
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS

### **Nataly Preciado Quintero**

- Enfermera
- Especialista en Epidemiología Clínica
- Magíster en Ciencias Económicas (c)
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS

### **Fabio Alexander Sierra Matamoros**

- Psicólogo
- Magíster en Epidemiología Clínica
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS

### **Carlos Adolfo Gamboa Garay**

- Economista
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS

### **Teófilo Lozano Apache**

- Ingeniero Industrial
- Especialista en Estadística
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS

## ESTUDIANTES VINCULADOS AL GRUPO DESARROLLADOR

### **Hernán Jafet Arrieta Guzmán**

- Residente
- Programa de Medicina Familiar
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS)

### **Gilberto Buitrago Lizarazo**

- Residente
- Programa de Medicina Familiar
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS)

### **Viviana Filizzola Montero**

- Residente
- Programa de Endocrinología
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS)

### **Sergio Andrés Fuentes Paris**

- Residente
- Programa de Medicina Interna
- Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS)

### **Natalia Godoy Casasbuenas**

- Joven Investigadora

### **Roger David Medina**

- Joven Investigador

## EQUIPO EDITORIAL

### **César Cortez**

- Corrector de Estilo

### **Jeisson Rojas Vargas**

- Diseñador Gráfico

### **Leidy Johanna León**

- Asistente Administrativa

## FINANCIACIÓN

---

La presente Guía de Práctica Clínica fue financiada con recursos del Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia, a través de la Convocatoria 637-2013 de Colciencias y bajo la supervisión técnica del Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud-IETS.

## INDEPENDENCIA EDITORIAL

---

La información y datos contenidos en esta Guía de Práctica clínica son resultado de un proceso de investigación riguroso, realizado de manera independiente por el Grupo Desarrollador de Guía-GDG, que estuvo integrado por investigadores de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud- FUCS, Asociación Colombiana de Nutrición Clínica, Asociación Colombiana de Endocrinología, Federación Diabetológica Colombiana, Asociación de Medicina del Deporte, Asociación Colombiana de Obesidad y Cirugía Bariátrica, Sociedad Colombiana de Pediatría, ACODIN, FUNCOBES.

El ente financiador hizo seguimiento a la elaboración del presente escrito garantizando la libertad no condicionada de los contenidos de la guía. Todos los miembros del Grupo Desarrollador, participantes directos de los procesos de desarrollo, y las personas que intervinieron en la revisión externa efectuaron la declaración de conflictos de interés.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

---

Al momento de presentar esta postulación a la convocatoria 637 del 2013 se efectuó una declaración verbal de los conflictos de interés con cada miembro del grupo desarrollador. Durante la elaboración de la GPC se suscribió el documento de declaración de conflicto de intereses que incluyó conflictos económicos personales, económicos personales de un familiar, económicos no personales o no económicos personales, de acuerdo con lo planteado en la Guía Metodológica del Ministerio de Salud y Protección Social GM (1).

Mediante un consenso no formal dos miembros del GDG analizaron los reportes de profesionales que tenían conflicto de interés para decidir la conducta a seguir. Esto fue reportado por escrito, teniendo en cuenta las indicaciones dadas por la GM del Ministerio de Salud y Protección Social. Los documentos de declaración de conflictos de interés quedaron disponibles para la comunidad en general, en la página web del Ministerio de Salud y Protección Social y en la página del GDG de la Guía.

## ACTUALIZACIÓN DE LA GPC

---

El grupo desarrollador considera que la actualización de esta GPC debe darse antes de cinco años. Sin embargo, las recomendaciones complementarias a las aquí descritas y las que considere pertinentes el Ministerio de Salud y Protección Social, pueden modificarse o actualizarse en un tiempo más corto, dependiendo no sólo de las necesidades observadas, sino de los cambios en el conocimiento.

## SIGLAS

---

<b>ACV:</b>	Ataque cerebrovascular
<b>AGREE:</b>	Appraisal of Guidelines research and evaluation/ Herramienta AGREE para la evaluación de calidad de Guías de Práctica Clínica.
<b>AUC:</b>	Área bajo la curva.
<b>CC:</b>	Circunferencia de cintura.
<b>CT:</b>	Colesterol Total.
<b>cHDL:</b>	Colesterol HDL.
<b>c LDL:</b>	Colesterol LDL.
<b>DMed:</b>	Diferencia de medias.
<b>DM2:</b>	Diabetes Mellitus Tipo 2.
<b>DMS:</b>	Diferencia de medias estandarizadas.
<b>DMP:</b>	Diferencia de medias ponderada
<b>DARE:</b>	Database of Abstracts of Reviews of Effects / Base de datos de resúmenes de revisiones.
<b>DE:</b>	Desviación estándar.
<b>ECA:</b>	Ensayo clínico aleatorizado.
<b>ECC:</b>	Ensayo clínico controlado.
<b>EE:</b>	Evaluaciones económicas.
<b>EMBASE:</b>	Experta Médica data Base.
<b>EPS:</b>	Entidad Promotora de Salud.
<b>ESP:</b>	Especificidad (de una prueba diagnóstica).
<b>EWL:</b>	Porcentaje de pérdida de exceso de peso
<b>GG:</b>	Grupo gestor de la GPC.
<b>GDG:</b>	Grupo Desarrollador de GPC.
<b>GM:</b>	Guía Metodológica para la Elaboración de Guías de Atención Integral.
<b>GPC:</b>	Guía de práctica clínica.
<b>GLIA:</b>	Guideline Implementability Appraisal / Herramienta para la evaluación de la implementación de una <b>GPC.</b>
<b>GRADE:</b>	Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation/ Sistema GRADE para la clasificación de la calidad de la evidencia
<b>HbA1c:</b>	Hemoglobina glucosilada A1c
<b>I2:</b>	Índice de heterogeneidad
<b>IC:</b>	Intervalo de confianza.

<b>IAC:</b>	Índice de adiposidad corporal.
<b>IAM:</b>	Infarto agudo de miocardio.
<b>IDF:</b>	Federación Internacional de Diabetes.
<b>IMC:</b>	Índice de Masa corporal.
<b>IPS:</b>	Institución Prestadora de Servicios de Salud.
<b>ITT:</b>	Análisis por intención a tratar.
<b>IY:</b>	Índice de Youden
<b>LS:</b>	Límite superior.
<b>MeSH:</b>	Medical Subject Heading.
<b>NHS:</b>	National Health Service/ Servicio Nacional de Salud del Reino Unido
<b>NICE:</b>	National Institute for Health and Clinical Excellence
<b>NNT:</b>	Número necesario a tratar.
<b>NNH:</b>	Número necesario para dañar.
<b>OMS:</b>	Organización Mundial de la Salud.
<b>PAS:</b>	Presión arterial sistólica.
<b>PAD:</b>	Presión arterial diastólica.
<b>RCC:</b>	Relación cintura-cadera.
<b>PICO/ PECO:</b>	Paciente/Intervención/Comparación/Outcome o Resultado.
<b>PECOT+R:</b>	Paciente/Intervención/Comparación/Outcome o Resultado/ Tiempo+ Recursos.
<b>RAR:</b>	Reducción absoluta del riesgo.
<b>VCT:</b>	Valor calórico total.
<b>VAT:</b>	Grasa visceral total.
<b>z- IMC:</b>	z score del IMC

## CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>19</b>
1.1	Antecedentes.....	20
1.2	Alcance y objetivos. ....	22
1.2.1	Alcance del tema de la GPC.....	22
1.2.2	Objetivos de la GPC.....	22
1.2.3	Usuarios .....	23
<b>2</b>	<b>Metodología .....</b>	<b>25</b>
2.1	Elaboración de preguntas .....	26
2.2	Definición y gradación de desenlaces.....	26
2.3.	Búsqueda sistemática de la evidencia y calificación de guías de práctica clínica .....	27
2.4.	Desarrollo de novo .....	28
2.2.1	Planeación de la revisión.....	28
2.2.2	Desarrollo de un protocolo para la revisión sistemática de la literatura .....	29
2.2.3	Realización de la revisión .....	29
2.2.4	Selección, evaluación, síntesis y gradación de la evidencia:.....	29
2.2.5	Evaluación de la calidad de estudios para selección .....	29
2.2.6	Extracción de la información y síntesis de la evidencia .....	30
2.2.7	Evaluación de la calidad global de la evidencia .....	30
2.3	Formulación de las recomendaciones.....	31
2.3.1	Incorporación de la perspectiva de los pacientes .....	32
2.3.2	Incorporación de la perspectiva de los grupos interesados .....	32
<b>3</b>	<b>Preguntas, evidencia y recomendaciones .....</b>	<b>35</b>
3.1	Preguntas de contexto .....	36
3.1.1	¿Cuál es la definición mundialmente aceptada para sobrepeso y obesidad? .....	36
3.1.2.	¿Cuáles son los factores de riesgo para sobrepeso y obesidad más frecuentes en la población colombiana? .....	37
3.1.3.	¿Cuáles son las herramientas diagnósticas recomendadas para definir el sobrepeso y la obesidad en población adulta? .....	43



<b>3.2</b>	Recomendaciones referentes a los puntos de corte de obesidad abdominal.....	53
3.2.1	¿Cuáles son los puntos de corte de obesidad abdominal recomendados para población adulta colombiana que están asociados con elevación del riesgo cardiovascular? .....	53
3.2.2	Recomendaciones clínicas para definir el punto de corte de obesidad abdominal en población adulta colombiana .....	53
<b>3.3</b>	Recomendaciones para la prevención del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes.....	54
3.3.1	Recomendaciones clínicas para la prevención del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes .....	54
<b>3.4</b>	Recomendaciones para la prevención del sobrepeso y la obesidad en adultos.....	57
3.4.1	¿Cuáles son las estrategias que han demostrado ser efectivas frente a la prevención del sobrepeso y la obesidad en población adulta? .....	57
3.4.2	Recomendaciones clínicas para la prevención de sobrepeso y obesidad en adultos.....	57
<b>3.5</b>	Recomendaciones referentes al objetivo terapéutico en sobrepeso y obesidad en adultos.....	58
3.5.1	¿Cuál es el objetivo terapéutico de la pérdida de peso y el mantenimiento de pérdida de peso recomendado para lograr beneficios en salud en adultos con sobrepeso u obesidad? .....	58
3.5.2	Recomendaciones clínicas de objetivo terapéutico en sobrepeso y obesidad en adultos.....	58
<b>3.6</b>	Recomendaciones referentes a las intervenciones multicomponente en adultos .....	59
3.6.1	¿Cuál es la efectividad y los eventos adversos asociados al ejercicio en el manejo del sobrepeso y la obesidad en adultos?.....	59
3.6.2	¿Cuál es la efectividad y cuáles son los eventos adversos asociados a las intervenciones psicológicas en el manejo del sobrepeso y la obesidad en adultos? .....	59
3.6.3	Recomendaciones clínicas de intervenciones multicomponente en adultos .....	59
3.6.4	¿Cuáles son las intervenciones farmacológicas recomendadas para el manejo del sobrepeso y la obesidad en adultos? .....	62
3.6.5	Recomendaciones clínicas de intervenciones farmacológicas en sobrepeso y obesidad en adultos .....	62
<b>3.7</b>	Recomendaciones referentes a las intervenciones quirúrgicas en sobrepeso y obesidad en adultos.....	63
3.7.1	¿Cuáles son las intervenciones quirúrgicas recomendadas para el manejo de la obesidad en adultos y cuando están indicadas? .....	63
3.7.2	Recomendaciones clínicas para las intervenciones quirúrgicas en sobrepeso y obesidad en adultos .....	63
3.7.3	Recomendaciones clínicas para las intervenciones quirúrgicas en sobrepeso y obesidad en adultos .....	63

3.7.4	¿Cuáles son las indicaciones para el uso del balón intragástrico? ¿Cuál es la efectividad y eventos adversos asociados a su uso en pacientes con sobrepeso u obesidad? .....	65
3.7.5	Recomendaciones clínicas para el uso de balón gástrico en pacientes adultos con sobrepeso y obesidad .....	65
<b>3.8</b>	<b>Recomendaciones para la investigación .....</b>	<b>65</b>
<b>4</b>	<b>Implementación .....</b>	<b>67</b>
4.1	Introducción .....	68
4.2	Recomendaciones priorizadas para la implementación .....	68
4.3	Actores clave en el proceso de implementación .....	72
4.3.1	Responsables de la implementación de la guía de práctica clínica .....	72
4.3.2	Facilitadores de la implementación .....	74
4.4	Análisis de barreras para la implementación .....	75
4.4.1	Identificación de barreras internas .....	75
4.4.2	Identificación de barreras externas .....	75
4.5	Indicadores .....	76
4.5.1	Códigos CIE-10 relacionados con las recomendaciones de diagnóstico y tratamiento priorizadas .....	85
	Algoritmos de manejo para el sobrepeso y la obesidad .....	86
<b>5</b>	<b>Referencias .....</b>	<b>91</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Escala para la valoración de los desenlaces .....	26
<b>Tabla 2.</b>	Calidad de la evidencia GRADE .....	30
<b>Tabla 3.</b>	Fuerza de la recomendación GRADE .....	31
<b>Tabla 4.</b>	Exceso de peso (sobrepeso y obesidad) para la población colombiana de acuerdo a variables demográficas en población de 18 a 64 años, ENSIN 2010 .....	38
<b>Tabla 5.</b>	Factores asociados a obesidad previos al parto en niños y tipo de evidencia .....	40
<b>Tabla 6.</b>	Asociación entre lactancia y prevención de obesidad .....	42
<b>Tabla 7.</b>	Lista de chequeo de complicaciones relacionadas con la Obesidad .....	52

# 1. Introducción, alcance y resumen de recomendaciones

La obesidad es una enfermedad crónica que puede ser determinada por varios métodos, entre ellos el más conocido es el Índice de Masa Corporal (IMC) (3). Hoy en día se afirma que la obesidad es una enfermedad, originada en una gran diversidad de factores que incluyen aspectos genéticos, sedentarismo, sobrealimentación, alteraciones de apetito y saciedad, malos hábitos alimentarios, y otros distintos factores endocrinos, neurológicos, psicológicos y fisiológicos. En otro nivel se encuentran las estrategias y prácticas de mercadeo de alimentos, que incluyen grandes porciones a bajo costo, acceso a máquinas dispensadoras de alimentos con un bajo valor nutricional y el mayor tiempo dedicado a actividades sedentarias (ver televisión y jugar videojuegos) (4).

De otra parte y con un enfoque más amplio, algunos autores han planteado que la obesidad es producto de la interacción de determinantes estructurales e intermedios, como son la cultura, la economía, el acceso a la educación en salud y la política entre otros. Asimismo, deben destacarse aspectos proximales al individuo como la genética, los hábitos alimentarios, el sedentarismo, la existencia de patologías asociadas (5).

La importancia central de la obesidad radica en su relación con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, proyectadas como las responsables del 73% de la mortalidad y 60% de la morbilidad a nivel mundial en el año 2020 (6). En Colombia las enfermedades crónicas son responsables del 75% de la mortalidad (7), generan un alto costo al sistema, puesto que pueden ser responsables de hasta el 36% de los costos totales de una institución de salud; sin embargo, el 80% de estas enfermedades son consideradas prevenibles y se encuentran fuertemente asociadas con estados de obesidad. Específicamente con respecto a la enfermedad cardiovascular, que guarda una relación estrecha con la obesidad, se ha documentado que las muertes por este tipo de patologías se han triplicado en los últimos 25 años, con el consiguiente impacto social y económico (7). Un escenario similar se evidencia para la diabetes mellitus tipo 2, con elevado costo social y económico y con alto potencial de ser intervenido, puesto que se sabe que el 90% de la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 es atribuible al exceso de peso. Es decir, que si prevenimos y tratamos la obesidad, podremos reducir de forma significativa la carga de la enfermedad por diabetes mellitus tipo 2, que corresponde la quinta causa de mortalidad en Colombia (7). En la actualidad no contamos con datos que nos permitan conocer cuál es la mortalidad atribuible a la obesidad; sin embargo, dada la alta prevalencia de esta condición entre

nuestra comunidad (51,2% entre los 18 y los 64 años), la prevención y el control de esta patología generarán un impacto positivo sobre la salud pública nacional.

Las medidas de prevención deben mirarse para el contexto individual y colectivo. En el ámbito personal y en el contexto clínico, el sistema de salud debe disponer de grupos interdisciplinarios para ofrecer un manejo integral de la obesidad, incluyendo los aspectos preventivos. De otra parte, frente a la población se deben trabajar medidas de promoción de la salud creando ambientes “saludables” y seguros para practicar actividad física, se deben promover estrategias que faciliten el acceso a consumo de frutas y verduras, y se deben plantear políticas que generen un cambio estructural.

En cuanto al tratamiento, las estrategias que logran mayor impacto son aquellas que incluyen manejos interdisciplinarios, abarcando todas las perspectivas del problema. Las intervenciones primordiales para el proceso de la obesidad incluyen tratamiento nutricional, psicológico, prescripción de actividad física, participación de trabajo social y ocupacional. En la intervención médica se incluye la valoración de posibles causas secundarias, la prescripción de intervenciones dietarias, la prescripción de actividad física, la educación en hábitos de vida saludables, y si es necesario la prescripción de medicamentos, y la cirugía bariátrica cuando las condiciones de salud y el IMC del individuo así lo ameriten (3, 8, 9).

La Fundación Colombiana de Obesidad (Funcobes) desarrolló recientemente las “Guías colombianas para el manejo científico de la obesidad y el sobrepeso 2011” bajo la modalidad de opinión de expertos (10), de igual manera existen las guías de atención para el manejo de enfermedades contempladas en la Resolución 412 del Ministerio de Salud del año 2000 pero se requiere una revisión de las mismas (11). Colombia, por su proceso de transición epidemiológica y por el marcado incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, demanda con urgencia el desarrollo de una guía de práctica clínica, basada en evidencia científica de la más alta calidad disponible, con enfoque interdisciplinario, que aglutine el mayor número de entes asociados al problema y que le permita al gobierno, a las entidades promotoras de salud, a los profesionales de la salud, a los pacientes, y a las sociedades científicas, consolidar el manejo preventivo, el diagnóstico y el tratamiento de la obesidad. La meta final será reducir su prevalencia, la elevada morbilidad y su alto costo.

## 1.1 ALCANCE Y OBJETIVOS.

---

### 1.1.1 Alcance del tema de la GPC

La presente guía de práctica clínica aborda la prevención, el diagnóstico y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en población adulta (mayores de 18 años). Asimismo, ofrece recomendaciones respecto a la prevención de estas mismas entidades en niños y adolescentes.

Se considera pertinente aclarar que la guía proporciona recomendaciones específicas frente a las preguntas definidas y excede el alcance de la misma, definir las competencias profesionales del equipo involucrado en el manejo de esta patología.

### 1.1.2 Objetivos de la GPC

- **Objetivo General**  
Ofrecer recomendaciones basadas en la evidencia para la prevención del sobrepeso y la obesidad en niños, adolescentes y adultos, así como el manejo del sobrepeso y la obesidad en la población adulta, que sirvan de herramienta para la toma de decisiones por parte de los profesionales involucrados y sus pacientes en el abordaje integral de esta condición.
- **Objetivos Específicos**
  - Evaluar la efectividad de las medidas preventivas para disminuir la aparición de nuevos casos de sobrepeso y obesidad en la población general, incluyendo niños y adultos de uno u otro sexo.
  - Evaluar la efectividad y eventos adversos asociados a los diferentes tratamientos disponibles para el manejo del sobrepeso y la obesidad en población adulta, y definir las indicaciones de cada uno de ellos.
  - Establecer las razones de costo efectividad de las intervenciones farmacológicas y el manejo por cirugía bariátrica de pacientes con diagnóstico de sobrepeso u obesidad, las cuales fueron priorizadas por el grupo desarrollador y ente gestor.

### 1.1.3 Usuarios

La presente guía está dirigida al personal clínico asistencial que brinda cuidados a pacientes en la prevención, diagnóstico, y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en los diferentes grados de complejidad de la atención en salud del SGSSS (endocrinólogos, nutricionistas, médicos internistas, pediatras, médicos familiares, médicos generales, médicos rurales, cirujanos, cirujanos bariátricos, médicos deportólogos, profesionales de enfermería, y otros profesionales de la salud que manejen esta patología). También se dirige a quienes toman decisiones administrativas tanto en el medio hospitalario como en las aseguradoras, pagadores de los gastos en salud, generadores de políticas de salud y tomadores de decisiones relacionados con la seguridad alimentaria.

Esta GPC ofrece recomendaciones específicas para las preguntas definidas, y excede el alcance de la misma, definir las competencias profesionales del equipo involucrado en el manejo de esta patología.





## 2. Metodología

## 2.1 ELABORACIÓN DE PREGUNTAS

Durante la primera fase del proceso de construcción de la GPC los expertos temáticos formularon una serie de preguntas clínicas mediante un proceso de priorización. Para ello se efectuaron consensos informales donde se aseguró que todas las opiniones fueran expuestas (15, 16). Finalmente fue seleccionado un número significativo de ellas que eran relevantes para cubrir el alcance de la GPC. Adicionalmente el GDG propuso un número de preguntas de contexto para ayudar a los profesionales de la salud a entender mejor las características y especificidades del sobrepeso y la obesidad en adultos. Las preguntas clínicas genéricas y en formato PICOT pueden verse en el Anexo 2.

## 2.2 DEFINICIÓN Y GRADACIÓN DE DESENLACES

La identificación inicial de desenlaces se realizó durante la construcción definitiva de las preguntas, por lo que se elaboró un listado de desenlaces susceptibles de evaluación; así mismo, se identificaron nuevos desenlaces durante la reformulación de nuevas preguntas si era pertinente. Los desenlaces fueron considerados por los diferentes grupos de interés, en reuniones de pre-socialización, socialización, reuniones virtuales y herramientas de captura vía web. Para la recopilación de la información se utilizó la Herramienta No 5 sugerida por la GM del Ministerio de Salud y Protección Social (1).

Al hacer la valoración de los desenlaces los miembros del GDG clasificaron cada uno de estos como crítico o no, con base en la escala de 9 unidades sugerida por la GM (17, 18). La información fue consignada y consolidada en un formato común para todos los grupos de la GPC. La escala empleada se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Escala para la valoración de los desenlaces

Baja importancia para tomar una decisión			Importante pero no crítico para tomar una decisión			Crítico para tomar una decisión		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Se examinaron los desenlaces que obtuvieron calificaciones menores a 4 unidades y se decidió su inclusión o no dentro de las preguntas clínicas evaluadas. Para considerar la opinión de los pacientes dentro del proceso

de priorización, el GDG incorporó una psicóloga experta en estudios cualitativos, quien calificó los desenlaces acorde con las opiniones y aportes expresados por los pacientes por diferentes medios de participación.

## 2.3. BÚSQUEDA SISTEMÁTICA DE LA EVIDENCIA Y CALIFICACIÓN DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

Una vez formuladas las preguntas clínicas, el GDG procedió a hacer una búsqueda sistemática de GPC orientada a identificar las guías nacionales e internacionales disponibles entre el 2000 y el 2014. A continuación se citan los sitios en que se efectuó la búsqueda:

### Compiladores

- AHRQ National Guidelines Clearinghouse: [www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)
- GuíaSalud: [www.guiasalud.es](http://www.guiasalud.es)

### Instituciones Elaboradoras

- Scottish Intercollegiate Guidelines Network: [www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)
- National Institute for Clinical Excellence: [www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)
- Australian National Health and Medical Research Council: <https://www.clinicalguidelines.gov.au/>
- Geneva Foundation for Medical Education and Research: [www.gfmer.ch](http://www.gfmer.ch)
- Organización Mundial de la Salud (OMS): <http://www.who.int/publications/guidelines/en/>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS): [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1245&Itemid=1497&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1245&Itemid=1497&lang=es)
- ICSI Health Care Guidelines: [https://www.icsi.org/guidelines\\_\\_more/](https://www.icsi.org/guidelines__more/)
- Singapore MoH Guidelines Project: [https://www.moh.gov.sg/content/moh\\_web/home/Publications/guidelines.html](https://www.moh.gov.sg/content/moh_web/home/Publications/guidelines.html)

### Meta buscadores

- TRIP database: [www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)
- Excelencia Clínica: [www.excelenciaclinica.net](http://www.excelenciaclinica.net)

### Otros

- MEDLINE a través de PubMed: [www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez)
- EMBASE a través de OVID: [www.embase.com](http://www.embase.com)
- LILACS a través de BVS: <http://lilacs.bvsalud.org/es/>

Teniendo en cuenta la Actualización de la Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Atención Integral en el Sistema General de

Seguridad Social en Salud Colombiano, no se recomienda un proceso de adaptación si la GPC a adaptar no dispone de varias características (Herramienta 7 GM). En el caso de la presente GPC, si bien el grupo desarrollador identificó referencias en la búsqueda de literatura de guías, éstas no proporcionaban evidencia bajo un proceso de búsquedas sistemático de la literatura, ni presentaban información de la valoración de la evidencia por medio de un método sistemático que permitiese la generación transparente de recomendaciones. En este caso, el GDG decidió no adaptar la evidencia de las referencias identificadas sino pasar a un desarrollo de novo de esta GPC. Mayor información concerniente a los procesos de búsqueda, selección y valoración de las GPC tanto nacionales como internacionales identificadas puede verse en el anexo 3.

## 2.4. DESARROLLO DE NOVO

Teniendo en cuenta la necesidad de la búsqueda sistemática de la evidencia para las preguntas propuestas dentro de la GPC, se procedió a efectuar revisiones de la literatura para los aspectos clínicos incluidos dentro de la guía, acorde con los lineamientos sugeridos por la GM del Ministerio de Salud y Protección Social (17, 19). Esto implicó el desarrollo de los siguientes pasos:

### 2.4.1 Planeación de la revisión

- Identificación de las necesidades para la revisión y determinación de los recursos e insumos existentes: para cubrir este paso el GDG contó desde el comienzo con los recursos necesarios y suficientes para el desarrollo de cualquier revisión de la GPC.
- Búsqueda de literatura biomédica existente: se contó con un diccionario de términos ajustado a los requerimientos de las bases de datos a emplear, el cual fue aprobado por los expertos clínicos y ajustado a los aspectos clínicos incluidos en la GPC. Posteriormente, se realizaron búsquedas de RSL publicadas en bases de datos indexadas mediante estrategias de búsqueda adaptadas a cada caso. Cuando se encontraron RSL (tanto de intervenciones como diagnósticas) se procedió a evaluarlas en su calidad por medio de los instrumentos sugeridos por la GM, y en caso de ser calificada como de calidad y concordante con la pregunta clínica de la GPC, el GDG procedió a la extracción de datos. La información contenida en la RSL fue complementada con estudios adicionales en los casos en que nueva información estuviese disponible (actualización de la evidencia de la RSL desde un año antes de la publicación de la misma. La información proporcionada por la(s) RSL seleccionada(s)

fue consignada en tablas de evidencia acorde con las indicaciones del GRADE Working Group.

### 2.4.2 Desarrollo de un protocolo para la revisión sistemática de la literatura

Cuando no se encontraron RSL para los temas propuestos, el GDG desarrolló un protocolo con los elementos necesarios para la selección de la evidencia y la evaluación de su calidad, que incluyó:

- Justificación de la revisión.
- Metodología de la búsqueda y estrategia para la extracción de datos.
- Criterios de inclusión y exclusión de estudios primarios.
- Proceso metodológico para el análisis de resultados.
- Estrategias de búsqueda empleadas.
- Resultados.

### 2.4.3 Realización de la revisión

La estrategia de búsqueda diseñada para cada pregunta fue hecha y documentada en formatos que describían la base consultada, fecha de realización, listado de términos, límites, filtros empleados y los resultados numéricos de la misma. Los resultados de la búsqueda definitiva fueron almacenados en el programa de manejo de referencias ENDNOTE X5™. Las bases de datos seleccionadas para la búsqueda de evidencia fueron MEDLINE (vía PUBMED y OVID), EMBASE y CENTRAL (vía OVID). (Anexo 3).

### 2.4.4 Selección, evaluación, síntesis y graduación de la evidencia:

- Selección de la literatura: Dos miembros del GDG seleccionaron los títulos y resúmenes resultantes de la búsqueda sistemática de la literatura. Posterior a esta selección, se obtuvo y revisó el texto completo de los artículos seleccionados. Cualquier discrepancia entre evaluadores fue resuelta por consenso. (Anexo 5).

### 2.4.5 Evaluación de la calidad de estudios para selección

Los artículos seleccionados fueron evaluados en su calidad de manera independiente por dos miembros del GDG mediante el sistema GRADE, cuando fuera pertinente (20). Para la evaluación del riesgo de sesgo asociado a los estudios se emplearon las escalas de evaluación

sugeridas por el Scottish International Guidelines Network (SIGN) para los temas de estudios de intervenciones y observacionales, así como el QUADAS-II para los temas de estudios diagnósticos. (Anexo 6).

## 2.4.6 Extracción de la información y síntesis de la evidencia

Se llevó a cabo un proceso de extracción de datos de cada uno de los estudios seleccionados, incluyendo los aspectos relevantes para el análisis de la información dentro de los cuales se identificó el autor, fecha de publicación, tipo de diseño, población, desenlaces, medidas de efecto y conclusiones. Con base en esta información se obtuvo un análisis cualitativo de cada uno de los estudios. A continuación, se efectuó la evaluación de la calidad global de la evidencia como se describe a continuación.

## 2.4.7 Evaluación de la calidad global de la evidencia

La calificación final del cuerpo de la evidencia se cumplió empleando la metodología propuesta por la GM, la cual propone para este fin el uso del sistema GRADE que se presenta a continuación. Las tablas de evidencia elaboradas bajo la metodología GRADE, pueden apreciarse en el anexo 7.

Tabla 2. Calidad de la evidencia GRADE




Calificación	Juicio	Características
A	Alta 	Es muy poco probable que nuevos estudios cambien la confianza que se tiene en el resultado estimado.
B	Moderada 	Es probable que nuevos estudios tengan un impacto importante en la confianza que se tiene en el resultado estimado y que estos puedan modificar el resultado
C	Baja 	Es muy probable que nuevos estudios tengan un impacto importante en la confianza que se tiene en el resultado estimado y que estos puedan modificar el resultado.
D	Muy baja 	Cualquier resultado estimado es muy incierto

Tabla 3. Fuerza de la recomendación GRADE

Fuerza de la Recomendación	Significado
Fuerte a favor	Las consecuencias deseables claramente sobrepasan las consecuencias indeseables. <b>SE RECOMIENDA HACERLO</b>
Débil a favor	Las consecuencias deseables probablemente sobrepasan las consecuencias indeseables. <b>SE SUGIERE HACERLO</b>
Débil en contra	Las consecuencias indeseables probablemente sobrepasan las consecuencias deseables. <b>SE SUGIERE NO HACERLO</b>
Fuerte en contra	Las consecuencias indeseables claramente sobrepasan las consecuencias deseables. <b>SE RECOMIENDA NO HACERLO</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Punto de buena práctica	Recomendación considerada como incuestionable o irrefutable por ser obvia en la práctica clínica.
 Recomendación trazadora	Recomendaciones consideradas claves o trazadoras para la adecuada implementación de la GPC

Los resultados de esta revisión fueron consignados en tablas de evidencia elaboradas por medio del software GRADEprofiler Versión 3.6, que resumieron los datos de la evidencia valorada. Esas tablas incluyeron información referente a: datos de identificación del estudio evaluado, diseño, población participante, resultados (incluyendo medidas de efecto, diagnósticas o frecuencias según el caso), conclusiones, nivel de evidencia y comentarios si hubiese lugar. Ver anexo 7.

## 2.3 FORMULACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES

Las tablas de evidencia junto con el material bibliográfico consultado y la experiencia clínica de los miembros del GDG constituyeron el insumo para la formulación de recomendaciones.

Para cada pregunta con evidencia disponible se realizó un consenso informal en el que participaron expertos clínicos, metodológicos y la representación de los pacientes en el GDG. Se diligenció por cada pregunta un formato estandarizado con base en lo sugerido por el GRADE Working Group, que incluyó información referente a:

- Volumen y calidad de la evidencia identificada.
- Balance daño-beneficio de la intervención evaluada.
- Necesidad de recursos y costos.

- Incertidumbre o diferencias en los valores por parte de los pacientes.
- A continuación, las recomendaciones clínicas fueron redactadas teniendo en cuenta los siguientes elementos:
- Lenguaje conciso y claro, evitando las ambigüedades.
- Enfocadas en las acciones que el usuario de la guía debe realizar.
- Incluir la información necesaria para realizar de manera adecuada la acción recomendada.
- Reflejar la fuerza de la recomendación con lenguaje apropiado dentro de la frase redactada (Se recomienda - Se sugiere).

Además de incluir recomendaciones clínicas basadas en la evidencia, el GDG incluyó puntos de buena práctica clínica para reforzar conductas positivas para el manejo de los pacientes objeto de la guía, de las cuales no se cuestiona sus efectos benéficos y no conllevan riesgos asociados a su administración. Para su desarrollo se optó por consensos informales en los cuales participaron expertos clínicos, metodológicos y la representación de los pacientes en el GDG.

En los casos en que no se encontró evidencia para soportar las recomendaciones o en temas críticos para la práctica clínica, se optó por el uso de métodos formales de consenso de expertos para la generación de recomendaciones. En este caso se usó el método Delphi modificado (método de apropiación RAND/UCLA), que es una técnica mixta entre los grupos nominales y el método Delphi. Se practicó una ronda por correo para que un panel multidisciplinario de expertos consultados (miembros del GDG y expertos externos) calificara las recomendaciones en una escala de 0 a 9. Posteriormente el GDG evaluó los resultados obtenidos y aquellas recomendaciones con medianas de puntajes menores a 7 eran sometidas nuevamente a consideración. Se tomó como material inicial las recomendaciones realizadas por el GDG para cada indicación. En el caso del desarrollo de la presente GPC, en la primera ronda de votaciones se obtuvieron puntuaciones de medianas iguales o superiores a 7 que denotaban acuerdo por parte de los expertos con respecto a las recomendaciones evaluadas.

### 2.3.1 Incorporación de la perspectiva de los pacientes

El grupo desarrollador incorporó la perspectiva de los pacientes mediante diferentes estrategias a lo largo del proceso de desarrollo de la GPC.

La GPC contó con un representante de pacientes que trabajó con el Grupo Desarrollador de la Guía durante todo el proceso. Para ello se seleccionó un profesional en Psicología e investigación cualitativa, que



manejara información en relación con el tema de la Guía, que tuviera contacto con la población objeto de la guía y que aceptara participar como representante y vocero de este grupo. Toda la información derivada de los pacientes fue canalizada por medio de este representante y reflejada en los documentos de la GPC.

### **En la fase de formulación de preguntas clínicas e identificación de desenlaces**

En este paso el objetivo fue explorar los valores de los pacientes en cada una de las fases del proceso de atención con el fin de generar preguntas clínicas nuevas o para ajustar las preguntas previamente formuladas a dichos valores. Además se indagaron los desenlaces considerados importantes para los pacientes durante la asistencia sanitaria. En particular se empleó como instrumento para recolección de información la metodología del grupo focal, que es considerada una técnica de entrevista semiestructurada colectiva. Los participantes escogidos para dichos grupos fueron seleccionados mediante el apoyo e invitación directa. También participaron familiares de los pacientes que los acompañaron en el proceso de búsqueda de atención para el diagnóstico y tratamiento del padecimiento.

### **En la fase de generación de recomendaciones**

Se incluyeron recomendaciones que tuvieron en cuenta los valores y preferencias de los pacientes mediante la incorporación de los resultados de los grupos focales. Nuevamente la metodología de grupos focales fue empleada.

### **En la fase de construcción de la GPC versión para pacientes.**

El representante de los pacientes desarrolló todas las versiones de la GPC de pacientes. Luego de esto, se efectuaron consultas con pacientes, cuidadores o familiares de pacientes independientes al GDG, quienes revisaron el escrito final del documento y generaron recomendaciones y sugerencias que fueron tenidas en cuenta para la versión final.

#### **2.3.2 Incorporación de la perspectiva de los grupos interesados**

Los diferentes grupos de interés fueron vinculados en los distintos momentos del desarrollo de la Guía, para lo cual se implementó una estrategia comunicativa orientada a abrir espacios de interacción y participación, en los cuales se generaron reflexiones que permitieron legitimar el proceso de desarrollo y aprobación de la GPC.

Inicialmente se identificaron los grupos de interés, que fueron invitados a las reuniones durante la formulación del alcance, objetivos, preguntas y desenlaces, así como en la validación de las recomendaciones. Se utilizaron las siguientes estrategias:

- Mecanismos Directos: en ellos los interesados tuvieron la posibilidad de interactuar de manera directa con los tomadores de decisiones, en particular por medio de invitaciones personalizadas a los espacios de socialización y consensos de expertos dirigidos a los miembros de las diferentes sociedades científicas participantes, instituciones académicas, IPS, EPS, entes territoriales y asociaciones de pacientes.
- Mecanismos Indirectos: en los que se usó la figura de representación y los grupos de interesados participaron a través de agremiaciones, las cuales eligieron un representante que comunicaba los intereses del grupo en los diferentes escenarios.

Junto con los mecanismos mencionados se diseñaron espacios de socialización y herramientas que permitieron obtener la opinión de los grupos de interés de la manera más completa posible, como:

- Reuniones de Socialización: mecanismo de participación directo, presencial. A estas reuniones fueron invitados de manera directa los actores involucrados y la comunidad en general.
- Espacios abiertos de participación en la página web: mecanismo indirecto, no presencial. En el sitio web de la GPC se asignó un espacio de comentarios para el público en general en los diferentes momentos de desarrollo de la guía, y en especial para la validación de las recomendaciones propuestas por el GDG.

Los comentarios recibidos en los diferentes espacios fueron recolectados y consolidados usando la herramienta 15 propuesta por la GM del Ministerio de Salud y Protección Social. El GDG analizó los diferentes aportes y decidió su incorporación o no. Los resultados del proceso de análisis fueron publicados en el sitio web para que los participantes pudiesen hacer seguimientos a sus aportes.

### **3. Preguntas, evidencia y recomendaciones**

## 3.1 PREGUNTAS DE CONTEXTO

### 3.1.1 ¿Cuál es la definición mundialmente aceptada para sobrepeso y obesidad?

La obesidad y el sobrepeso corresponden al espectro de una patología caracterizada por acumulación anormal o excesiva de grasa, de etiología múltiple, en la cual intervienen factores genéticos, ambientales y psicológicos, siendo su principal causa pero no la única, el desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. Además, con repercusiones sistémicas, comportándose como un importante factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, del aparato locomotor y en algunos tipos de cáncer (2).

La medición de grasa corporal sería el estándar de oro para su correcto diagnóstico, sin embargo, un parámetro útil, reproducible, y ampliamente utilizado en los estudios epidemiológicos como una medida subrogada del contenido graso en función de peso y talla es el índice de masa corporal (kilos por el cuadrado de su talla en metros:  $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (21).

Teniendo en cuenta este concepto la OMS expone las siguientes definiciones:

- Un IMC igual o superior a  $25 \text{ kg}/\text{m}^2$  determina sobrepeso.
- Un IMC igual o superior a  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$  determina obesidad.

A su vez la obesidad puede subclasificarse en:

- Obesidad I:  $30\text{--}34.9 \text{ kg}/\text{m}^2$
- Obesidad II:  $35\text{--}39.9 \text{ kg}/\text{m}^2$
- Obesidad III:  $40 \text{ kg}/\text{m}^2$  o más.

Aunque esta es la definición mundialmente aceptada, recientemente la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos y el Colegio Americano de Endocrinología (AACE/ACE) en la conferencia de consenso de obesidad en 2014 proponen una nueva definición de la obesidad como una enfermedad crónica; en el marco de este concepto emergente se requiere, además de la descripciones antropométricas, la evaluación clínica de las complicaciones relacionadas con la obesidad, estadificación y un algoritmo de manejo. Cada complicación deberá ser evaluada también por el impacto que produce en la salud. Así, el diagnóstico de obesidad no solo depende del IMC sino del impacto de la ganancia de peso en salud de los individuos (22).

Si bien esta nueva definición no ha sido ampliamente divulgada y aceptada es necesario que el clínico siempre considere estos aspectos en el abordaje integral de un paciente con obesidad.

### 3.1.2. ¿Cuáles son los factores de riesgo para sobrepeso y obesidad más frecuentes en la población colombiana?

Según la Organización Mundial de la Salud, los principales factores que influyen en la aparición de obesidad son el aumento en el consumo de alimentos con alto aporte calórico y la disminución en la actividad física. Ambos son consecuencia de cambios en el ambiente, en la estructura social y en la disponibilidad de alimentos (23). En Colombia, la Encuesta de la Situación Alimentaria y Nutricional realizada en 2010 (ENSIN 2010) caracteriza la práctica alimentaria, factores demográficos y niveles de actividad física que podrían estar asociados al riesgo de obesidad (14).

El sexo femenino, nivel de Sisben 4 o más, y el área demográfica urbana son los principales factores demográficos asociados a sobrepeso y obesidad en la población colombiana [OR=1,5 (IC95 %=1,24-1,8); OR=1,27(IC95 %=1,06-1,52); OR=1,26 (IC95 %=1,05-1,51) respectivamente, comparado con IMC normal], sin encontrarse diferencia entre los diferentes grupos étnicos y el nivel de escolaridad de la madre con el riesgo de sobrepeso y obesidad, como se describe en la tabla 4. Estos hallazgos contrastan con los encontrados por Ball et al., en Australia, en donde el nivel socioeconómico bajo, dado por las condiciones de vivienda y empleo especialmente en mujeres, está asociado a sobrepeso y obesidad comparado con niveles socioeconómicos más altos ( $p < 0,05$ ) (24). Otro estudio efectuado también en Australia por Brennan et al., en 2009 encuentra que el estrato socioeconómico bajo se asocia a un mayor IMC, circunferencia de cintura y masa grasa ( $p = 0,02$ ;  $p = 0,009$  y  $p < 0,001$ ; respectivamente) comparado con estrato socioeconómico alto, especialmente en mujeres (25). Hou et al., describieron en 2008 para la población china, asociaciones entre el consumo de alcohol y sobrepeso y obesidad (OR=1,42); este estudio también mostró una asociación inversa entre la escolaridad de las mujeres y el riesgo de sobrepeso y obesidad (26). Sin embargo, en el estudio de Jitnarin et al., en 2010, la relación entre la escolaridad de la mujer y el riesgo de sobrepeso y obesidad fue directa ( $p < 0,001$ ) (27). La dificultad en la comparación y las diferencias en los resultados corresponden al hecho de ser estudios observacionales y a la dificultad en la estandarización de los métodos de evaluación y los puntos de corte, como el caso de la determinación de sobrepeso para la población en Tailandia de 23 kg/m<sup>2</sup>; sin embargo, las asociaciones parecen ser dependientes del género, nivel educativo y estrato socioeconómico.

**Tabla 4. Exceso de peso (sobrepeso y obesidad) para la población colombiana de acuerdo a variables demográficas en población de 18 a 64 años, ENSIN 2010**

	EXCESO DE PESO (%)	IMC NORMAL	OR	IC95%
<b>Sexo</b>				
Femenino	55,2	41,8	1,5	1,24-1,8
Masculino	45,6	51,8		
<b>Etnia</b>				
Afroamericano	49,9	46,6	1,03	0,86-1,23
Indígena	49,9	48,1		
<b>Nivel de Sisben*</b>				
1	47,1	49,5		
2	51,7	45,7		
3	53,9	43,4		
4 o más	53,5	44,2	1,27	1,06-1,52
<b>Escolaridad de la madre</b>				
Sin educación	49,2	46,6		
Primaria	56,8	41,3		
Secundaria	48,9	47,8		
Superior	48,0	49,2	0,92	0,76-1,10
<b>Área demográfica</b>				
Urbana	52,5	44,7	1,26	1,05-1,51
Rural	46,9	50,5		

\*SISBEN: Sistema de Potenciales Beneficiarios para programas sociales. Encuesta de clasificación del nivel socioeconómico, diseñada por el Departamento Nacional de Planeación. Colombia.

El patrón de alimentación reportado por ENSIN 2010 para la población colombiana no explora asociaciones con el IMC ni con los niveles de adiposidad u obesidad abdominal; sin embargo, describe cómo la práctica alimentaria de los colombianos está caracterizada por un bajo consumo de frutas y verduras de 1-3 veces al día del 66,8% y 28,1% respectivamente; azúcar, miel o panela diariamente en el 94,6% de la población; preparaciones fritas diarias del 32%; comidas rápidas en el 50% de la población; gaseosas y bebidas azucaradas en el 81,2% de la población, de los cuales el 22,1% lo incluye en su alimentación diaria; productos de paquete en el 69,6%, de los cuales el 15,2% lo consumen diariamente; consumo diario de dulces y golosinas del

36,6%. Con respecto al hábito alimentario el 94,1% de los colombianos consumen regularmente desayuno mientras que las comidas intermedias son realizadas por el 50% de la población (14). El estudio de Jitnarin en 2010 muestra una asociación positiva entre el consumo elevado de grasa y proteína y un mayor consumo de energía diario, característicos de la alimentación occidental ( $p < 0,001$ ), con el IMC particularmente en hombres y un mayor consumo de carbohidratos en mujeres con alto IMC ( $p < 0,001$ ) (27).

Respecto a la actividad física, en un análisis secundario de la encuesta ENSIN 2010 realizado por González et al., en 2014 muestra que la práctica de actividad física en tiempo libre, caminar y uso de bicicleta como medio de transporte en sujetos con sobrepeso y obesidad corresponde al 26%, 61,8% y 3% respectivamente (28). La mayoría de estudios observacionales que evalúan el efecto de la actividad física con el riesgo de sobrepeso y obesidad, encuentran una asociación positiva entre estos, de tal manera que el nivel de actividad juega un papel importante en el gasto metabólico que condiciona el peso del individuo (29).

Otros estudios efectuados en países como Estados Unidos muestran que la privación de sueño y angustia mental frecuente (30), los tiempos prolongados de ayuno relacionados con el desayuno, el tipo de desayuno consumido (31) y el fenómeno del “plato limpio” (32), son factores asociados al riesgo de sobrepeso y obesidad, lo cuales podrían ser explorados en estudios posteriores para la población colombiana. Asimismo, el sobrepeso y la obesidad en los niños están asociados con una serie de factores que se presentan en las diferentes etapas de la vida, incluyendo el período preconcepcional, el embarazo, el tipo de parto, la lactancia materna, el primer año de vida y la infancia. A continuación se presenta una síntesis de lo que actualmente se ha descrito en la literatura científica relacionada, para cada una de las etapas.

### **Estado nutricional antes del embarazo**

El bajo peso de las madres antes del embarazo ha demostrado que aumenta el riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer, posterior obesidad e hipertensión. Por otro lado, el sobrepeso/obesidad antes del embarazo es un factor de riesgo para diabetes mellitus, hipertensión, preeclampsia, parto por cesárea e instrumentado, hemorragia, infección y mortalidad materna durante el parto, además de resultados adversos para el neonato como parto pretérmino, anomalías congénitas, asfisia neonatal, muerte neonatal, hipoglicemia, hiperbilirrubinemia y necesidad de cuidado intensivo (33, 34). En un reciente metaanálisis se demuestra que el bajo peso materno antes del embarazo, aumenta el riesgo de

bajo peso al nacer y retardo de crecimiento intrauterino y aumenta 1,8 veces el riesgo de sobrepeso a los tres años; mientras que el sobrepeso/obesidad maternas preembarazo aumenta el riesgo de macrosomía y aumenta el riesgo de sobrepeso hasta 2.1 veces de la descendencia a los tres años de edad (35) (Tabla 5).

## Embarazo y sobrepeso

En un estudio de cohorte prospectivo se comprueba que la ganancia de peso durante la gestación fuera de las recomendaciones se asocia con un aumento en la probabilidad de sobrepeso/obesidad de 1,6-1,8 veces, independientemente de varios factores de confusión. La ganancia de peso durante la gestación tuvo un mayor impacto en el sobrepeso/obesidad entre las mujeres de peso normal pregestacional, lo que sugiere que el efecto puede ser independiente de predictores genéticos de la obesidad (36) (Tabla 5).

**Tabla 5. Factores asociados a obesidad previos al parto en niños y tipo de evidencia**

FACTORES		TIPO DE ESTUDIO	EVIDENCIA	INTERPRETACIÓN
Estado nutricional antes del embarazo	Bajo peso de la madre	Revisión sistemática - metaanálisis	(OR)* 1.80 IC95% (1.76 - 1.87) I <sup>2</sup> = 30%	Riesgo de sobrepeso en niños a los 3 años
	Sobrepeso de la madre		(OR) 1.56 IC95% (1.46 - 1.65) I <sup>2</sup> = 88%	Riesgo de sobrepeso en niños a los 3 años
	Obesidad de la madre		(OR) 2.11 IC95% (1.97 - 2.27) I <sup>2</sup> = 89%	Riesgo de sobrepeso en niños a los 3 años
Embarazo y sobrepeso	Ganancia de peso por encima de las recomendaciones y peso antes de embarazo normal	Cohorte	Moderada (OR) 1.63 IC 95% (1.03 - 2.57) Ganancia excesiva (OR) 1.79 IC95% (1.32 - 2.43)	Riesgo de sobrepeso entre los 2-5 años
Consumo de cigarrillo	De la madre en el embarazo	Revisión sistemática - metaanálisis	(OR) 1.47 IC95% (1.26 - 1.73) I <sup>2</sup> = 47%	El consumo de cigarrillo aumenta el riesgo de sobrepeso a los 3-8 años
Tipo de parto	El parto por cesárea	Casos y controles	(OR) 2.10 IC95% (1.36 - 3.23)	El parto por cesárea aumenta el riesgo de sobrepeso a los 3 años.

## Embarazo y consumo de cigarrillo

Los mecanismos por los cuales el tabaquismo materno puede programar el peso del niño están relacionados con la nicotina que se transporta a



través de la placenta, y el monóxido de carbono, que puede influir en la función vascular placentaria y causar hipoxia fetal. Un metaanálisis de estudios observacionales de cohortes en base a resultados de 84.563 niños reportados en 14 estudios, mostró que los niños cuyas madres fumaron durante el embarazo tenían un riesgo elevado de sobrepeso OR= 1.50 (IC 95%: 1,36 -1,65) a la edad de 3-33 años (37). Otro metaanálisis demostró que los hijos de madres que habían fumado regularmente durante el embarazo eran 47% más propensos a tener sobrepeso entre los 3 a 8 años, con un odds ratio ajustado de 1.47 (IC95%: 1,26-1,73; I<sup>2</sup> = 47,5%, n = 7 estudios). Sin embargo, había una cantidad moderada pero significativa de heterogeneidad y evidencia de sesgo de publicación (38). Por otro lado, otro estudio demostró que aunque el tabaquismo materno durante el embarazo se asoció con sobrepeso a la edad de 3 años (OR ajustado: 2,4, IC95%, 1,3-5,4), esta asociación no sucedió entre las madres que dejaron de fumar al principio del embarazo (39) (Tabla 5).

### Tipo de parto y obesidad

En un estudio de cohorte prospectivo, ajustando mediante un modelo de regresión logística el índice de masa corporal (IMC) preembarazo, peso al nacer y otras variables, se encontró que el nacimiento por cesárea se asoció con una mayor probabilidad de obesidad a los 3 años (OR 2,10; IC 95%: 1,36 – 3,23) y aumento de pliegues cutáneos. Sin embargo, se necesitan más estudios para confirmar estos hallazgos y para explorar los mecanismos que subyacen a esta asociación. Las futuras madres que eligen el parto por cesárea, en ausencia de una indicación obstétrica o médica deben ser conscientes de que sus hijos pueden tener un mayor riesgo de obesidad (40).

### Peso al nacimiento

Varios estudios han demostrado que el alto peso al nacimiento es un factor de riesgo para sobrepeso/obesidad (38, 41). Rooney et al., encontraron que neonatos con peso  $\geq 3.86$  kg fueron 2,17 (IC 95%; 1,22-3,87) veces más propensos a tener sobrepeso entre los 4 y 5 años de edad (41).

### Lactancia y obesidad

En la tabla 6 se muestran los principales metaanálisis de lactancia y obesidad, demostrando que la lactancia puede proteger de la obesidad de una forma moderada pero no despreciable (6-22%) (37, 40-43). Los resultados de Arenz (42) y Owen (43, 44) sugieren por ejemplo, una relación verdadera entre la lactancia materna y un menor riesgo de sobrepeso, ya que después de ajustar por potenciales factores de confusión, asociaciones inversas significativas se mantuvieron. Por

ejemplo, Arenz (42) reportó un OR ajustado significativo de 0,78 (IC95%; 0,71-0,85) entre los nueve estudios que al ajustarse por lo menos tres de los siguientes factores de confusión: peso al nacer, padres con sobrepeso, el tabaquismo, factores de la dieta, la actividad física y el estatus socioeconómico/educación de los padres. Por otro lado, Owen (43) hizo un subanálisis de seis estudios que controlaron los posibles factores de confusión de estilo de vida, la asociación inversa significativa entre la lactancia materna y el sobrepeso infantil se mantuvo. Los resultados de Weng (38) muestran que la lactancia en el primer año de vida, reduce significativamente las probabilidades de sobrepeso en la infancia en un 15% (OR ajustado: 0,85, IC95%; 0,74-0,99; I<sup>2</sup> = 73,3%) (Tabla 6). Aunque se necesitan más ensayos clínicos controlados para evaluar adecuadamente esta relación, no es ético seleccionar al azar a un grupo de recién nacidos sin lactancia materna debido a los beneficios conocidos para la salud de la lactancia materna.

**Tabla 6. Asociación entre lactancia y prevención de obesidad**

NO. DE ESTUDIOS, SUJETOS	DESENLACES	OR** (IC95%)
28 estudios (9 en metaanálisis) > 69.000 sujetos	Obesidad	0,78 (0,71 - 0,85) 9 estudios con > 3 factores de confusión
17 estudios > 120.828 sujetos	Obesidad	0,94 (0,89 - 0,98) 4 % menor riesgo por mes de lactancia
61 estudios (28 en metaanálisis) 298.900 sujetos	Obesidad	0,87 (0,85- 0,89) Después de ajustar por SES, madre fumadora, IMC materna: 0,93 (0,88-0,99)
70 estudios (36 en metaanálisis) 355.301 sujetos	IMC*	-0,04 (-0,05 a -0,02) Después de ajustar por SES, madre fumadora, IMC materna: -0,01 (IC 95%; -0,05 a 0,03)
10 estudios 73.546 sujetos	Obesidad	OR ajustado *** 0,85 (IC 95%; 0,74- 0,99; I <sup>2</sup> =73,3%)

### Lactancia materna vs fórmula

Los mecanismos para la asociación entre la lactancia materna y la obesidad no son claros. Estudios han demostrado que el tiempo de lactancia materna exclusiva es inversamente proporcional al riesgo de obesidad en la infancia (45). Una hipótesis postula que los bebés alimentados con leche materna a la libre demanda autorregulan su ingesta ya que deben succionar activamente para sacar leche, mientras que el uso de biberón puede conducir a una mala autorregulación de los bebés en las señales de hambre y saciedad, alteradas por la percepción de los cuidadores. Un estudio demostró que sólo el 27% de los lactantes alimentados exclusivamente con leche materna en el primer semestre vaciaron el biberón o taza en el segundo semestre de la vida,

en comparación con el 54% de los bebés que fueron alimentados con pecho y con biberón, y el 68% de los que fueron alimentados sólo por biberón. El análisis de regresión multivariado indicó que los lactantes alimentados con biberón en el primer semestre de la vida tenía el 71% o 2 veces más probabilidades de vaciar la botella o taza en el segundo semestre de la vida (46).

### **Momento de introducción de alimentación complementaria**

Dos estudios demostraron que la introducción de alimentación complementaria antes de los 4 meses se asociaba a posterior sobrepeso (47). Hawkins et al., encontraron un riesgo de 1,12 (IC95%; 1,02 a 1,23) a tener sobrepeso a los 3 años de edad (47), mientras que Huh encontró que los lactantes alimentados con fórmula antes de los 4 meses fueron 6,3 veces (IC95%; 2,3-16,9) más propensos a tener sobrepeso a los 3 años (40). Sin embargo, esta relación no fue significativa en los lactantes alimentados con leche materna, sugiriendo una mayor asociación de sobrepeso en los alimentados con fórmula independiente del tiempo de introducción.

### **3.1.3. ¿Cuáles son las herramientas diagnósticas recomendadas para definir el sobrepeso y la obesidad en población adulta?**

La obesidad es una enfermedad que se caracteriza por el exceso de grasa corporal. En función del porcentaje graso corporal, se define como sujetos obesos aquellos que presentan porcentajes por encima del 25% en los hombres y del 33% en las mujeres. Los valores comprendidos entre 21 y 25% en los hombres y entre 31 y 33% en las mujeres se consideran límites. Los valores normales son del orden del 12 al 20% en varones y del 20 al 30% en las mujeres adultas (48).

Considerando que la obesidad y el sobrepeso se definen como un exceso de grasa corporal, la medición de grasa corporal sería el estándar de oro para su diagnóstico. En este contexto el cuerpo humano está constituido por tres compartimentos: agua, masa grasa y masa magra, que guardan diferente proporción según el sexo y la edad. La acumulación excesiva de grasa se traduce habitualmente en un aumento de peso, si bien no todo aumento de peso se debe exclusivamente al exceso de grasa, puesto que este puede deberse a exceso de líquido o de masa magra, por ejemplo un fisicoculturista tiene un peso elevado pero a expensas de la masa muscular; la insuficiencia cardíaca puede producir una retención de agua y también producir un aumento de peso, y lo mismo puede ocurrir con la insuficiencia hepática y renal. En la mayoría de personas el peso corporal guarda una relación directa con la cantidad de grasa

y aunque existen métodos mejores para hacer la medición de grasa corporal (densitometría, isótopos, impedancia, ultrasonidos, etc.) no están disponibles en atención primaria y son costosos. Por todo ello hay que recurrir a las mediciones antropométricas. Aunque el Índice de Masa Corporal (IMC) no es un buen indicador de adiposidad en individuos musculados como deportistas y en ancianos, es el índice utilizado por la mayoría de estudios epidemiológicos y el recomendado por diferentes sociedades médicas y organizaciones de salud internacionales para el uso clínico dada su reproductibilidad, facilidad de utilización y capacidad de reflejar la adiposidad en la mayoría de la población (21).

### Tablas de peso ideal

Hace cerca de 50 años las compañías de seguro americanas (Metropolitan Life Insurance Company, 1960, 1979) efectuaron tablas de peso ideal ajustado para las tallas obtenidas de grandes poblaciones. A partir de entonces, diferentes organismos e instituciones han establecido, por consenso, diversas definiciones con variaciones poco sustanciales. Los estudios de las compañías de seguros americanas sugieren que los riesgos de mortalidad empiezan con cifras mayores al 20% del peso deseado (Peso Relativo del 120%) (49).

### Índice de masa corporal

Este índice fue ideado a mediados de siglo XIX por Adolphe Quetelet (1796-1874), astrónomo, biólogo y estadístico belga. Quetelet fue un pionero al establecer algunas de las características de los humanos en relación con el crecimiento, utilizando mediciones corporales practicadas en sus conciudadanos de Bruselas en 1832. El llamado "índice de masa corporal" ( $\text{peso}/\text{talla}^2$ ) o "índice de Quetelet" deriva de una simple división entre el peso en kilogramos de una persona sobre el cuadrado de su talla en metros. El interés de Quetelet en este cociente se centraba en el estudio de las relaciones entre el peso y la talla durante el crecimiento de los niños. Posteriormente, este índice se ha empleado para diferentes fines prácticos clínicos y de investigación: como indicador de corpulencia, clasificación de diferentes grados de adiposidad y definición de malnutrición por exceso o defecto. Quetelet utilizó diferentes índices peso-talla encontrando que el resultante de dividir el peso sobre el cuadrado de la talla era el que menor variabilidad presentaba con la edad. (Figura 1) (50).

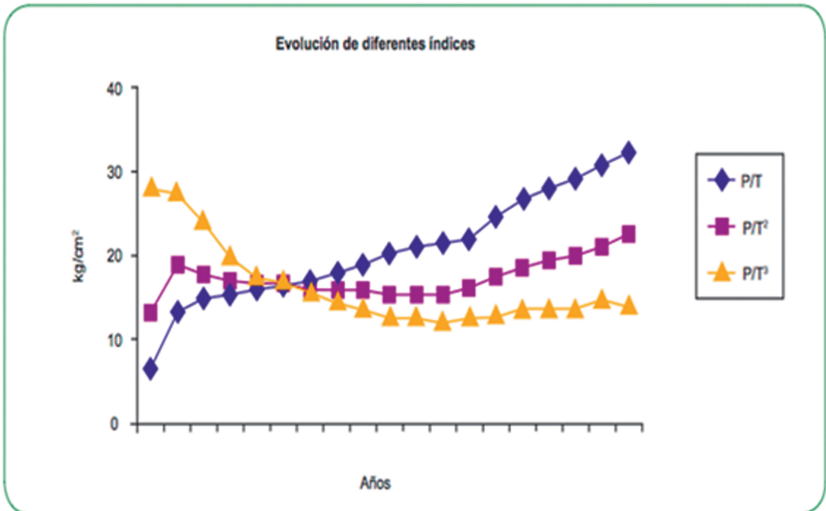


Figura 1. P/T, P/T2, P/T3 en las etapas de la vida según datos obtenidos por Quetelet. Reproducido de Revista Española de Obesidad. 2010; 8(1):34-40. Autorizado por el autor.

En 1997 la Organización Mundial de la Salud (OMS) define sobrepeso como un IMC mayor de 25 kg/m<sup>2</sup> y la obesidad como un IMC mayor de 30 kg/m<sup>2</sup>. Esta definición fue adoptada posteriormente por los diferentes institutos nacionales de salud y sociedades científicas y es el estándar mundial hasta la fecha (51).

El grado de adiposidad se relaciona, evidentemente, con el índice de masa corporal (IMC), que si bien está aumentado en los pacientes con obesidad visceral, no nos aporta información alguna sobre la distribución de la grasa en los distintos compartimentos corporales (52).

### Distribución de la grasa corporal

En 1956 Vague fue el primero en publicar las consecuencias adversas de la obesidad para la salud, sobre todo en individuos con distribución de grasa en la parte alta del cuerpo o de tipo androide (53). Estas observaciones fueron retomadas en estudios en los años ochenta por diversos estudios estableciendo un vínculo entre la relación cintura cadera (RCC) y la mortalidad cardiovascular y por diferentes causas (54, 55).

En los últimos años se ha reconocido la importancia que tiene la estimación de la distribución regional de la grasa corporal como método más fiable para establecer los riesgos relacionados con la obesidad, de

modo que es la grasa visceral la que desde un punto de vista metabólico resulta más peligrosa para la salud (56-58).

Medir la cantidad de grasa visceral es, por tanto, importante para establecer de una manera más precisa el riesgo cardiovascular del paciente obeso y poder diseñar estrategias preventivas y de intervención en nuestros pacientes (52).

Existen diferentes métodos para estimar la distribución de la grasa corporal que se mencionan a continuación.

### Medición de pliegues cutáneos

La medición de determinados pliegues cutáneos (como de otras variables antropométricas) se ha utilizado con el fin de determinar el grado de adiposidad de los sujetos. Es útil para estimar la grasa corporal total. Requiere la utilización de un plicómetro. Entre sus principales inconvenientes se encuentran la variabilidad de la medida según el profesional que la realice, la dificultad que hay para medir grandes pliegues, incluso a veces la insuficiente apertura del plicómetro no permite hacer la medición y por último, sólo mide la grasa subcutánea y no la visceral (21).

### Medición de circunferencias o perímetros corporales

- Índice cintura/cadera: Existe una larga experiencia en la determinación de este índice, que se correlaciona con la adiposidad visceral (59). Bray sugirió como criterio de obesidad abdominal un índice cintura cadera superior a 0,95 en hombres y a 0,80 en mujeres (60). Los estudios de Larsson, Lapidus et al., en Gothenburg sugieren un índice cintura cadera superior a 0,9 en hombres, y 0,8 en mujeres (49). Aswhell en el Reino Unido sugirió 0,95 en hombres y 0,75 en mujeres (61).
- Circunferencia de la cintura (CC): El valor de la circunferencia de la cintura se ha relacionado de una manera consistente con los distintos componentes del síndrome metabólico (62, 63), e incluso con la mortalidad total y por enfermedad cardiovascular. El tamaño de la cintura es hoy día una medida antropométrica imprescindible en la valoración del paciente obeso, independientemente del IMC, ya que el aumento de la circunferencia se correlaciona específica y directamente con el contenido de grasa abdominal y en particular con el de grasa visceral.

No existe un acuerdo unánime acerca de cómo ha de realizarse la medición del perímetro de la cintura, sobre todo en los grados extremos de obesidad. La guía del NIH indica realizar la medición con el sujeto en

bipedestación, sin ropa y relajado. Se debe localizar el borde superior de las crestas ilíacas y por encima de ese punto rodear la cintura con la cinta métrica, de manera paralela al suelo, asegurando que la cinta esté ajustada pero sin comprimir la piel. La lectura se realiza al final de una espiración normal. Por otro lado las Guías propuestas por el Panel de Expertos en Colesterol en el Tercer Panel de Tratamiento para Adultos (ATP III) recomiendan la medición al final de una espiración suave, en posición de pie, en el punto medio entre el borde costal inferior y la cresta iliaca a nivel de la línea axilar media, paralela al piso, se recomienda efectuar al menos 2 mediciones y promediarlas.

- Diámetro sagital (DS): La medición de este diámetro por técnicas de imagen o directamente por antropometría también ha mostrado una elevada correlación con los índices de adiposidad visceral. Sin embargo, en la práctica clínica no ha sido utilizado masivamente (52).

### Métodos imaginológicos

El método más preciso para determinar la grasa intraabdominal es un corte de tomografía axial computarizada (TAC) o de resonancia magnética (RM) abdominal al nivel de la cuarta vértebra lumbar (64, 65).

En la población caucásica los niveles de masa grasa abdominal iguales o superiores a 130 cm<sup>2</sup> se suelen asociar con alteraciones en el metabolismo de la glucosa y de los lípidos; sin embargo, en la población asiática estas alteraciones metabólicas aparecen con unos niveles de masa grasa próximos a los 100 cm<sup>2</sup> (66, 67).

### Tomografía axial computarizada

Entre los métodos radiológicos de valoración de la distribución de la masa corporal, contamos con la tomografía axial computarizada (TAC), que se basa en las imágenes obtenidas a partir de la atenuación producida por los diferentes tejidos del organismo al ser atravesados por haces sucesivos de rayos X. La TAC permite la reconstrucción de imágenes en cortes cada 10 mm aproximadamente. El intervalo de atenuación empleado habitualmente para medir el tejido adiposo es de 30 a 190 unidades Hounsfield. El área de grasa abdominal total y de grasa visceral se calcula a través de su delimitación con un lápiz computarizado, que permite cuantificar el contenido de cada uno de esos compartimentos. El método ha sido validado frente a los valores de distribución de la grasa en cadáveres humanos (52).

La TAC tiene como inconvenientes el uso de radiaciones ionizantes y su elevado costo.

## Resonancia magnética

Como alternativa a la tomografía axial computarizada, y con el fin de evitar la utilización de radiaciones ionizantes, se han desarrollado métodos para estimar el valor de grasa abdominal mediante resonancia magnética (RM) (52).

Inicialmente los métodos de RM necesitaban la realización de múltiples cortes contiguos entre sí que cubrieran todo el abdomen, con el fin de determinar la masa de los distintos compartimentos grasos. Ello implica un alto costo económico y de tiempo que impide su utilización amplia en poblaciones.

## Absorciometría dual de rayos X

La absorciometría dual de rayos X (DEXA) ha sido utilizada para la medición del contenido de grasa abdominal, es una técnica de uso generalizado, no invasiva y precisa. Técnicamente, los haces de rayos X de dos energías distintas se ven atenuados por los distintos tejidos que componen el cuerpo humano, es una técnica capaz de diferenciar entre masa grasa y masa magra (entendiendo esta última como masa no grasa y no ósea). Sin embargo, se le atribuye como desventaja la dificultad para distinguir entre grasa visceral y subcutánea (52).

## Absorciometría dual de doble fotón

Con un fundamento similar a la DEXA, la absorciometría dual de doble fotón (DPA) se diferencia en que la fuente emisora de fotones la constituye el gadolinio-153, que emite dos energías de distinto nivel, que se ven atenuadas de forma diferente al atravesar los distintos tejidos del organismo. Aunque inicialmente se desarrolló para evaluar el contenido mineral óseo, también puede constituir un método disponible para conocer la composición corporal, aunque no puede diferenciar bien entre grasa y tejido magro (52).

## Métodos eléctricos

### La bioimpedancia eléctrica

La bioimpedancia eléctrica (BIA) es una técnica simple, rápida y no invasiva que permite la estimación del agua corporal total (ACT) y, por asunciones basadas en las constantes de hidratación de los tejidos, se obtiene la masa libre de grasa (MLG) y por derivación, la masa grasa (MG), mediante la simple ecuación basada en dos componentes (MLG kg = peso total kg – MG kg).

Este método se basa en emplear el agua y los electrolitos, que están presentes sólo en los tejidos libres de grasa, como conductores de



electricidad, de forma que la impedancia es capaz de valorar la masa libre de grasa lo que permitirá calcular el porcentaje de masa adiposa. Como todos los métodos indirectos de estimación de la composición corporal va a depender de algunas premisas relativas a las propiedades eléctricas del cuerpo, de su composición y estado de maduración, su nivel de hidratación, la edad, el sexo, la raza y la condición física. La determinación de la impedancia bioeléctrica se establece mediante un pletismógrafo de impedancia tetrapolar conectado a cuatro electrodos de superficie. El paciente debe estar descalzo en decúbito supino sobre una cama. La medición se debe efectuar tras 2-4 horas de haber comido, sin haber practicado actividad física intensa y después de 24 horas de haber ingerido bebidas alcohólicas (68, 69).

### **Bioimpedancia eléctrica regional**

Entre los métodos para conocer la distribución de la grasa corporal se ha intentado utilizar la impedancia bioeléctrica fundamental de áreas concretas (como la extremidad inferior), en la que para el análisis se tiene en cuenta la resistividad específica de cada uno de los tejidos que conforman el área anatómica a estudiar; utilizando este método en la extremidad inferior, estableciendo como referencia la medición de los distintos compartimentos por RMN, se ha encontrado una mayor precisión de la estimación de la masa grasa por impedancia que por antropometría. También se ha aplicado la impedancia bioeléctrica abdominal multifrecuencia para conocer el contenido de grasa abdominal (52).

Como conclusión la determinación del IMC y la medición de la circunferencia de cintura son estrategias de detección clínica que nos permiten fácilmente una adecuada clasificación de la cantidad de grasa corporal y de su distribución y de los riesgos asociados a ésta, para establecer así medidas de prevención o de manejo tanto de la obesidad como de sus enfermedades asociadas. Otros métodos para cuantificar la grasa corporal y su distribución no son de fácil acceso y son de alto costo para un uso masivo en la práctica clínica.

### **Evaluación del paciente con sobrepeso u obesidad**

En la evaluación de un paciente que tiene criterios antropométricos de sobrepeso y obesidad deben tenerse en cuenta las complicaciones asociadas a la obesidad considerando los siguientes aspectos relevantes:

- La evaluación inicial de un paciente con obesidad o sobrepeso en una consulta de primera vez sigue los pasos de una consulta estándar que incluye anamnesis, examen físico, revisión por sistemas y estudios paraclínicos (70).

- Como en cualquier otra enfermedad, es imprescindible la elaboración de un historia clínica completa, donde se recojan antecedentes familiares y personales de interés, se practique una anamnesis dirigida pormenorizada indagando sobre la evolución de la obesidad a lo largo de la vida y se recojan aquellos aspectos de interés en cuanto a la alimentación y hábitos de vida. Se deben considerar datos de interés para evaluar mejor el contexto en que se desarrolla la obesidad incluyendo aspectos laborales, familiares e interpersonales, situaciones que dificultan un tratamiento y el grado de apoyo externo y de motivación por parte del paciente. Conocer todo el entorno relacionado con la alimentación: alimentación diaria, número de comidas que se consumen, presencia de hábitos compulsivos o costumbre de picar y las preferencias alimentarias, También es importante interrogar sobre hábitos de actividad física como: actividad física cotidiana (caminar, ir de compras, etc.), y el ejercicio programado (gimnasio, trote, prácticas deportivas, etc.) Por último, debemos obtener información sobre las posibles dificultades que existen en la creación de cambios en el estilo de vida (limitaciones físicas, económicas, sociales, etc.) (70).
- Antecedentes familiares de interés. Se preguntará especialmente si existen antecedentes familiares de obesidad, enfermedades de enfermedad cardiovascular prematura, hipertensión arterial, diabetes mellitus y cáncer (70).
- Antecedentes personales. En cuanto a los antecedentes personales, se registrará la presencia de cualquier enfermedad metabólica asociada a la obesidad en especial la presencia de: diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y dislipemia. Se registrará la presencia de tabaquismo (factor de riesgo cardiovascular) y la toma de bebidas alcohólicas. Es importante identificar las medicaciones que toma el paciente, haciéndose especial énfasis en identificar la toma de fármacos que se asocian a un incremento de peso como insulina, sulfonilureas, tiazolidinedionas, fenotiacidas, antidepresivos tricíclicos, ciertos antipsicóticos, glucocorticoides, ciertos anticonvulsivantes, entre otros. Evaluar posibles causas desencadenantes (cambio de trabajo, de domicilio o de estado civil, embarazo, lactancia, disminución del ejercicio, abandono del tabaquismo, cuadros ansioso-depresivos, etc.). También es preciso registrar los intentos de pérdida de peso, los tratamientos utilizados y su eficacia (70).
- La revisión por sistemas debe hacer énfasis en buscar complicaciones asociadas a la obesidad, así como causas de obesidad secundaria

aunque estas resulten infrecuentes. Esta debe ir dirigida especialmente a la búsqueda de signos o síntomas de hipotiroidismo, diabetes mellitus tipo 2, síndrome de Cushing, hipogonadismo, síndrome de apnea del sueño, insuficiencia cardíaca o respiratoria, alteraciones en el ciclo menstrual que nos orienten al diagnóstico de síndrome de ovarios poliquísticos u otra endocrinopatía, retraso estatural o mental en el niño que nos haga sospechar la existencia de algún tipo de obesidad genética, y signos o síntomas de hipertensión endocraneal que nos hagan sospechar la existencia de un pseudotumor cerebral o de un proceso expansivo hipotálamo-hipofisario como: cefaleas de reciente instauración, cambios de comportamiento, alteraciones del campo visual o vómito (70).

- El examen físico debe incluir información básica como: el peso y la talla, presión arterial, circunferencia de cintura. La exploración física irá dirigida a observar la presencia de signos de obesidad secundaria (hipotiroidismo, síndrome de Cushing, hiperinsulinismo, hipogonadismo, síndrome de ovarios poliquísticos, etc.) y a la vez consecuencias de la propia obesidad (signos de insuficiencia cardíaca, dislipemia, diabetes mellitus, hipertensión arterial, etc.): acantosis nigricans, hirsutismo, estrías violáceas abdominales o axilares, hiperpigmentación cutánea o signos cutáneos de dislipemia (70).
- Estudios complementarios: los individuos que tienen criterios antropométricos de sobrepeso y obesidad deben ser evaluados para detectar complicaciones asociadas a la obesidad. Debemos tener en cuenta el concepto de Síndrome metabólico que ha causado una auténtica revolución en la estratificación del riesgo cardiovascular, siendo por lo tanto imprescindible su búsqueda en la evaluación de un paciente obeso. Es necesario como mínimo en una evaluación complementaria la determinación de glucosa de ayuno, perfil lipídico: (colesterol total, triglicéridos, cHDL, c LDL), hemograma, creatinina, y transaminasas (22). En la evaluación diagnóstica inicial de un paciente obeso debe tenerse en cuenta la lista de chequeo propuesta por el Consenso Americano de Endocrinólogos Clínicos (22) (Tabla 7). Ante la sospecha de complicaciones se deben solicitar los correspondientes estudios complementarios (22). Diferentes determinaciones hormonales como cortisol, insulina, pruebas tiroideas, hormonas sexuales entre otras, al igual que estudios adicionales serán solicitadas según criterio clínico ante la sospecha de obesidades secundarias o de otras complicaciones.

**Tabla 7. Lista de chequeo de complicaciones relacionadas con la obesidad**

NO. DE ESTUDIOS, SUJETOS	DESENLACES	OR** (IC95%)
Complicación Relacionada con la obesidad	Identificación basada en la evaluación inicial	Posible test necesario para confirmar o clasificar complicación o definir terapia
Síndrome metabólico	Circunferencia de cintura, Tensión arterial, glucosa en ayunas, Triglicéridos, cHDL	Completar evaluación inicial, tamizaje para enfermedad cardiovascular
Prediabetes o Diabetes mellitus tipo 2	Glucosa en ayunas	Repetir glucosa en ayunas, evaluar PTOG o HbA1c o ambas. Tamizaje para enfermedad cardiovascular y complicaciones microvasculares
Dislipemia	Perfil lipídico con triglicéridos y cHDL	Completar diagnóstico con subclases de lipoproteínas para definir riesgo
Hipertensión arterial	Tensión arterial	Toma repetida de tensión arterial, Monitoreo ambulatorio de presión arterial y tamizaje para complicaciones de hipertensión
Hígado graso no alcohólico	Test de función hepática	Estudios imaginológicos abdominales (ultrasonografía)
Síndrome de ovario poliquístico	Revisión por sistemas, examen físico	Ultrasonografía pélvica, evaluación hormonal si es necesario.
Apnea obstructiva del sueño	Revisión por sistemas, examen físico	Medir circunferencia de cuello, Polisomnograma
Osteoartritis	Revisión por sistemas, examen físico	Estudios radiológicos
Incontinencia urinaria de esfuerzo	Revisión por sistemas, examen físico	Urocultivo, Estudio urodinámico
Reflujo gastroesofágico	Revisión por sistemas, examen físico	Endoscopia, Estudio de motilidad esofágica
Discapacidad, Inmovilidad	Revisión por sistemas, examen físico	Test funcional
Trastornos psicológicos	Revisión por sistemas, examen físico	Evaluación y test psicológicos
Obesidades secundarias	Revisión por sistemas, examen físico, medicamentos, historia familiar.	Evaluación genética y hormonal
<p>Otras complicaciones relacionadas con la obesidad o procesos que podrían ser tratados con la pérdida de peso:</p> <p>Mejorar el riesgo quirúrgico y anestésico: hipertensión endocraneana idiopática, pseudotumor cerebral, prevención primaria del cáncer en individuos con alto riesgo individual y familiar, prevención secundaria de cáncer de seno, insuficiencia cardíaca congestiva, infertilidad, hipogonadismo, dolor en miembros inferiores: estasis venoso y edema, tromboflebitis, previo a embarazo para mejorar curso y condición materno fetal, enfermedad pulmonar crónica incluyendo asma, protección de enfermedad renal crónica, reducción de calidad de vida.</p>		
<p>Abreviaturas: cHDL: (de su sigla en inglés high density lipoprotein cholesterol) colesterol de lipoproteínas de alta densidad, PTOG: Prueba de tolerancia oral a la glucosa, HbA1c: Hemoglobina glucosilada.</p>		

Modificada de: Garvey (22) American Association of Clinical Endocrinologists' Position statement on the 2014. Advance framework for a new diagnosis of obesity as a chronic disease.

Ecografía abdominal: sirve para explorar la posible existencia de esteatosis hepática, litiasis biliar y ovarios poliquísticos. Se aconseja practicarla cuando exista una sospecha clínica puesto que es una prueba no invasiva, (70).

Estudio del sueño (polisomnografía): es conveniente hacer el diagnóstico definitivo mediante esta prueba, cuando exista clínica sugestiva de síndrome de apnea del sueño. (70).

Pruebas funcionales respiratorias: es pertinente llevarlas a cabo cuando se tengan indicios de hipoventilación o insuficiencia respiratoria. Los individuos con obesidad severa suelen presentar un trastorno respiratorio de tipo restrictivo (70).

Ecocardiografía: se realizará ante sospecha de insuficiencia cardiaca o valvulopatía (70).

Endoscopia vías digestivas altas: se recomienda para descartar hernia hiatal, reflujo gastroesofágico o la presencia de gastritis crónica. Exploraciones complementarias como phmetría y manometría esofágicas quedan a juicio del equipo médico que vaya a evaluar y tratar al paciente (70).

Medición de composición corporal con absorciometría de fotón dual (DEXA): en individuos con dudas sobre si el peso excesivo es debido a una abundancia de grasa corporal como en individuos con edemas, en adultos mayores con IMC normal y sarcopenia o en individuos con elevada masa muscular a juicio clínico podría ser indicado hacer medición de composición corporal basándose en los estándares de masa grasa por sexo (22).

## **3.2 RECOMENDACIONES REFERENTES A LOS PUNTOS DE CORTE DE OBESIDAD ABDOMINAL**

**3.2.1 ¿Cuáles son los puntos de corte de obesidad abdominal recomendados para población adulta colombiana que están asociados con elevación del riesgo cardiovascular?**

**3.2.2 Recomendaciones clínicas para definir el punto de corte de obesidad abdominal en población adulta colombiana**

1. Se sugiere que el punto de corte de circunferencia de cintura para definir obesidad abdominal en población adulta colombiana sea:
  - En hombres  $\geq 90$  centímetros (siendo  $\geq 94$  centímetros indicador de exceso de grasa visceral).
  - En mujeres  $\geq 80$  centímetros (siendo  $\geq 90$  centímetros indicador de exceso de grasa visceral).

Recomendación débil a favor, consenso de expertos.



2. Es necesario efectuar en cada consulta de atención primaria la medición y registro del IMC a todos los adultos, como una aproximación práctica a la medición del exceso de grasa corporal.

Punto de buena práctica clínica.



3. Es necesario en cada consulta de atención primaria la medición y registro de la circunferencia de cintura a todos los adultos, como una aproximación práctica a la medición del exceso de grasa visceral. **Punto de buena práctica clínica.**

Punto de buena práctica clínica.

4. Se recomienda realizar la medición de la circunferencia de cintura de todos los adultos pasando la cinta métrica de manera horizontal en el punto medio entre el reborde costal y el reborde superior de la cresta ilíaca. El paciente debe estar de pie y con los brazos a los lados y en espiración.

Recomendación fuerte a favor, consenso de expertos.

5. A todos los pacientes adultos con sobrepeso u obesidad se les debe efectuar valoración integral de factores de riesgo cardiometabólico.

Recomendación fuerte a favor, consenso de expertos.

### 3.3 RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

- 3.3.1 ¿Cuáles son las estrategias que han demostrado ser efectivas para la prevención del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes?

### 3.3.2 Recomendaciones clínicas para la prevención del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes



6. Se recomiendan las intervenciones multicomponente a largo plazo para la prevención del sobrepeso y obesidad en preescolares, escolares y adolescentes. Estas intervenciones deben combinar actividad física, alimentación saludable y promoción de conductas saludables.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

7. Se recomienda que las guarderías infantiles e instituciones de preescolar minimicen los tiempos sedentarios, aumenten los tiempos de juego y proporcionen oportunidades regulares para actividades recreativas agradables y sesiones de actividad física lúdica, como una medida para la prevención del sobrepeso y obesidad en la infancia.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

8. Se recomienda que los niños en edad preescolar acumulen al menos 3 horas diarias de actividad física lúdica como una medida para la prevención del sobrepeso y obesidad.

Recomendación fuerte a favor, consenso de expertos.

9. Como estrategia para prevención del sobrepeso y la obesidad en niños en edad preescolar, se recomienda que los padres de familia y cuidadores compartan rutinas de alimentación con los niños, tomando la comida juntos y asegurando que consuman alimentos saludables de manera regular en un ambiente libre de distracciones.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

10. En niños menores de 5 años se recomienda evitar la exposición a la televisión, los videojuegos y dispositivos electrónicos, como una estrategia para la prevención del sobrepeso y la obesidad.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia moderada.

11. Se recomienda que los padres de familia sean involucrados en las intervenciones desarrolladas en la escuela para la prevención del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes.


Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

12. Se recomienda que los padres de familia se aseguren que los niños en edad escolar y adolescentes consuman alimentos saludables de manera regular, en un ambiente social libre de distracciones, como una medida para la prevención del sobrepeso y obesidad.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.


13. En niños y adolescentes entre 5 y 17 años, se recomienda limitar la exposición a la televisión, los videojuegos y dispositivos electrónicos a menos de 2 horas diarias como estrategia para prevenir el sobrepeso y la obesidad.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia moderada.


-  14. Se recomienda que los niños y adolescentes entre 5 y 17 años acumulen al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa, como medida para la prevención del sobrepeso y obesidad. La mayor parte de la actividad debe ser aeróbica, aunque se recomienda ejercicio de fuerza al menos 3 veces por semana.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia moderada.

15. Es necesario priorizar y registrar la evaluación de factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en la atención primaria de lactantes, preescolares, escolares y adolescentes:

- 
- Padres y familiares de primer grado con sobrepeso/obesidad.
  - Sobrepeso de la madre en el momento de quedar embarazada.
  - Sobrepeso/obesidad durante el embarazo.
  - Madre fumadora activa o pasiva.
  - Parto por cesárea.
  - Peso alto al nacer ( $\geq 4000$  gramos).
  - Prematuridad o restricción del crecimiento intrauterino ( $\leq 2500$  gramos).
  - Aumento rápido de peso en el primer año de vida.
  - Ausencia de lactancia materna o lactancia materna corta ( $< 4$  meses). Sobrepeso u obesidad a partir de los 6 meses de edad.

Punto de buena práctica clínica.

-  16. Se recomienda promover la lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes de vida, como una medida para la prevención del sobrepeso y la obesidad.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia moderada.




17. Se recomienda que los profesionales de la salud promuevan dentro de la consulta la lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses, la alimentación saludable y el aumento de la actividad física, como medidas para la prevención del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.


### 3.4 RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN ADULTOS

- 3.4.1 ¿Cuáles son las estrategias que han demostrado ser efectivas frente a la prevención del sobrepeso y la obesidad en población adulta?

- 3.4.2 Recomendaciones clínicas para la prevención de sobrepeso y obesidad en adultos

-  18. Se recomienda que las intervenciones multicomponente a largo plazo para la prevención del sobrepeso y obesidad en adultos combinen actividad física, alimentación saludable y otras prácticas de estilo de vida saludable.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

-  19. Las intervenciones para incrementar la actividad física y fomentar la alimentación saludable, enfocadas a la prevención del sobrepeso y la obesidad, deben ser ajustadas a las preferencias individuales, las posibilidades económicas y sociales de cada persona y enfocarse en actividades que se adapten fácilmente dentro de la vida diaria de los adultos.

Punto de buena práctica clínica.

20. Se recomienda que los adultos acumulen al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o bien 75 minutos de actividad física vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas, como medidas para la prevención del sobrepeso y la obesidad.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.



21. Todos los adultos dentro de la consulta de atención primaria deben ser motivados a realizar periódicamente una autoevaluación de su peso, la medición de su cintura, o la evaluación del ajuste de la ropa, como signos de alarma temprana de sobrepeso y obesidad.

Punto de buena práctica clínica.

22. Se recomienda que las empresas y las instituciones educativas proporcionen al personal que labora o estudia, oportunidades de consumir una alimentación saludable y promuevan la actividad física, a través de:

- Promoción activa y continua de opciones de alimentación saludable en los restaurantes, cafeterías y máquinas expendedoras de alimentos.
- Promoción de la movilización activa del grupo de trabajadores, estudiantes y visitantes.
- Entornos saludables de soporte de la actividad física, a través de la adecuación de escaleras, instalación de duchas y parqueaderos de bicicletas, entre otros.
- Oportunidades recreacionales, tales como la promoción de actividades sociales fuera del horario laboral o de clases, caminatas luego del almuerzo y áreas recreacionales.
- Pausas activas de al menos 10 minutos por cada tres horas de trabajo continuo.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja

### 3.5 RECOMENDACIONES REFERENTES AL OBJETIVO TERAPÉUTICO EN SOBREPESO Y OBESIDAD EN ADULTOS

3.5.1 ¿Cuál es el objetivo terapéutico de la pérdida de peso y el mantenimiento de pérdida de peso recomendado para lograr beneficios en salud en adultos con sobrepeso u obesidad?


3.5.2 Recomendaciones clínicas de objetivo terapéutico en sobrepeso y obesidad en adultos

23. Se recomienda que el objetivo terapéutico de pérdida de peso de cualquier intervención para el manejo del sobrepeso u obesidad en adultos, sea la reducción de al menos un 5% del peso basal en un periodo de 6 a 12 meses.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

### 3.6 RECOMENDACIONES REFERENTES A LAS INTERVENCIONES MULTICOMPONENTE EN ADULTOS

- 3.6.1 ¿Cuál es la efectividad y los eventos adversos asociados al ejercicio en el manejo del sobrepeso y la obesidad en adultos?
- 3.6.2 ¿Cuál es la efectividad y cuáles son los eventos adversos asociados a las intervenciones psicológicas en el manejo del sobrepeso y la obesidad en adultos?
- 3.6.3 Recomendaciones clínicas de intervenciones multicomponente en adultos

-  24. Se recomienda a los pacientes adultos con sobrepeso u obesidad vincularse a programas de intervenciones multicomponente a largo plazo que incluyan intervenciones nutricionales, de promoción de actividad física y psicológica.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

-  25. Todos los pacientes adultos con IMC menores a 27 kg/m<sup>2</sup> y obesidad abdominal que presenten factores de riesgo cardiometabólico, deben recibir un manejo integral para el control de dichos factores.

Punto de buena práctica clínica.

26. En pacientes adultos con sobrepeso u obesidad se recomienda que los planes de alimentación para perder peso sean calculados para producir un déficit gradual en el aporte calórico de 500 a 750 kcal/día.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia moderada.



**27.** La decisión del tipo de plan alimentación para adultos con sobrepeso u obesidad y restricción calórica debe tener en cuenta las preferencias del paciente, los objetivos de reducción de peso, la presencia de comorbilidades o factores de riesgo, el estado general de salud, la edad, el sexo y los recursos.

Punto de buena práctica clínica.

**28.** En pacientes adultos con sobrepeso u obesidad no se recomienda la prescripción rutinaria de dietas muy bajas en calorías (<800 kcal/día).

Recomendación fuerte en contra, calidad de la evidencia baja.



**29.** En pacientes adultos seleccionados con sobrepeso u obesidad que tengan indicación de dietas muy bajas en calorías, éstas deben tener supervisión médica estricta.

Punto de buena práctica clínica.



**30.** Los pacientes con diagnóstico de sobrepeso u obesidad deben ser remitidos a valoración y manejo nutricional, en el marco de un programa de atención integral.

Punto de buena práctica clínica.



**31.** La intervención nutricional, más allá del objetivo de reducción de peso, debe estar dirigida adicionalmente a controlar los factores de riesgo cardiometabólico del paciente adulto con sobrepeso u obesidad.

Punto de buena práctica clínica.

**32.** Se sugiere que los pacientes adultos con diagnóstico de sobrepeso u obesidad sean referidos a valoración psicológica cuando la condición clínica lo amerite, en el marco de un programa de atención integral.

Recomendación débil a favor, consenso de expertos

- 33.** Se recomienda motivar a los pacientes con sobrepeso y obesidad a iniciar, mantener o incrementar el nivel de actividad física según su condición basal, aun cuando no se pierda peso como resultado de la intervención, debido a otros beneficios derivados de dicha actividad.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia moderada.

- 34.** En pacientes adultos con sobrepeso u obesidad se recomienda iniciar la prescripción de actividad física de intensidad moderada, mínimo 150 minutos por semana, y combinar actividad física aeróbica y ejercicio de fuerza 3 veces por semana.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

- 35.** Para obtener mayores beneficios en salud, en adultos con sobrepeso u obesidad, se recomienda incrementar la actividad física aeróbica de intensidad moderada a 300 minutos (5 horas) a la semana, o 150 minutos a la semana de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

- 36.** La prescripción de la actividad física para pacientes adultos con sobrepeso u obesidad debe ser una elección conjunta entre el médico y el paciente, teniendo en cuenta el perfil de riesgo del paciente, sus preferencias, los objetivos de reducción de peso, el estado general de salud y los recursos.

Punto de buena práctica clínica.

- 37.** Se recomienda a los pacientes con sobrepeso u obesidad que han perdido peso, seguir vinculados a programas que incluyan intervenciones multicomponente a largo plazo (>1 año) para mantener la pérdida de peso.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

### 3.6.4 ¿Cuáles son las intervenciones farmacológicas recomendadas para el manejo del sobrepeso y la obesidad en adultos?

### 3.6.5 Recomendaciones clínicas de intervenciones farmacológicas en sobrepeso y obesidad en adultos

38. Se recomienda tratamiento farmacológico para la reducción de peso en pacientes adultos con sobrepeso ( $IMC \geq 27 \text{ kg/m}^2$ ) que tengan comorbilidades relacionadas, así como en pacientes obesos ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) motivados a perder peso, que no hayan alcanzado objetivos terapéuticos con intervenciones multicomponente.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia moderada.

39. Si se indica el tratamiento farmacológico con orlistat para el manejo del sobrepeso y la obesidad en adultos, se recomienda la dosis de 120 mg 3 veces/día.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia moderada.

40. Se recomienda continuar la terapia farmacológica si se ha logrado la pérdida del 5% del peso corporal durante los primeros 3 meses.

Recomendación fuerte a favor, consenso de expertos.

41. Se sugiere suplementar con vitaminas liposolubles a los pacientes que reciben orlistat para el manejo de la obesidad.

Recomendación débil a favor, consenso de expertos

## 3.7 RECOMENDACIONES REFERENTES A LAS INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS EN SOBREPESO Y OBESIDAD EN ADULTOS

3.7.1 ¿Cuáles son las intervenciones quirúrgicas recomendadas para el manejo de la obesidad en adultos y cuando están indicadas?

3.7.2 Recomendaciones clínicas para las intervenciones quirúrgicas en sobrepeso y obesidad en adultos

42. Se recomienda la cirugía bariátrica por laparoscopia como opción de tratamiento para adultos con obesidad en las siguientes situaciones:

- Tener un IMC de 40 kg/m<sup>2</sup> o superior con o sin comorbilidades que pueden mejorar clínicamente con la pérdida de peso.
- Tener un IMC entre 35-40 kg/m<sup>2</sup> con comorbilidades que pueden mejorar clínicamente con la pérdida de peso.

Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

43. Se recomienda que la cirugía bariátrica por laparoscopia sea realizada como parte de un programa desarrollado por un equipo multidisciplinario, que incluye especialistas en cirugía bariátrica, nutricionistas, enfermeras, psicólogos, fisioterapeutas, médicos internistas y médicos generales.

Recomendación fuerte a favor, consenso de expertos.

44. El equipo multidisciplinario a cargo de la cirugía bariátrica debe considerar aspectos como la edad del paciente, la severidad de la obesidad, las comorbilidades, los factores de riesgo quirúrgicos, los riesgos de complicaciones, los factores comportamentales y psicosociales, la tolerancia del paciente al riesgo y la disposición de participar en un programa de seguimiento a largo plazo que modifique su estilo de vida, previo a la decisión de realizar este procedimiento quirúrgico como opción de tratamiento para adultos con obesidad.



Punto de práctica clínica.



45. La técnica quirúrgica para efectuar la cirugía bariátrica como opción de tratamiento para adultos con obesidad, debe ser seleccionada por el grupo de expertos de acuerdo a las condiciones del paciente y la experiencia del equipo multidisciplinario. También se debe tener en cuenta que la capacidad instalada y la infraestructura del centro médico donde se vaya a practicar la cirugía esté diseñada para este tipo de pacientes; esto incluye las mesas quirúrgicas, los equipos quirúrgicos, la presencia de unidad de cuidados intensivos y los equipos de radiología, entre otros.

Punto de práctica clínica.



46. Se recomienda que todos los pacientes adultos programados para una cirugía bariátrica por laparoscopia como opción de tratamiento para el manejo de la obesidad, reciban una evaluación médica, nutricional y psicológica previa a la cirugía.

Punto de práctica clínica.



47. Todos los pacientes adultos a los que se les practicó una cirugía bariátrica por laparoscopia como opción de tratamiento para el manejo de la obesidad, deben continuar con modificaciones en el estilo de vida y con seguimiento postoperatorio médico, nutricional y psicológico de manera permanente.

Punto de práctica clínica.

48. Se sugiere realizar control bioquímico y suplementación de micro y macronutrientes posterior a la intervención y acorde con la técnica quirúrgica empleada, en todos los pacientes adultos a los que se les realizó una cirugía bariátrica por laparoscopia como opción de tratamiento para el manejo de la obesidad.

Recomendación débil a favor, consenso de expertos.

49. Se sugiere que el equipo multidisciplinario a cargo de la cirugía bariátrica pueda considerar este procedimiento como una opción para el manejo de la obesidad en el paciente adulto con IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> sin comorbilidades relacionadas con la obesidad.

Recomendación débil a favor, consenso de expertos.



50. Se sugiere que el equipo multidisciplinario a cargo de la cirugía bariátrica pueda considerar este procedimiento como una opción para el manejo de la obesidad en el paciente adulto con IMC entre 30 a 35 kg/m<sup>2</sup> con comorbilidades que puedan mejorar con la pérdida de peso.

Recomendación débil a favor, consenso de expertos.

### 3.7.3 Recomendaciones clínicas para las intervenciones quirúrgicas en sobrepeso y obesidad en adultos

- 3.7.4 ¿Cuáles son las indicaciones para el uso del balón intragástrico? ¿Cuál es la efectividad y eventos adversos asociados a su uso en pacientes con sobrepeso u obesidad?

### 3.7.5 Recomendaciones clínicas para el uso de balón gástrico en pacientes adultos con sobrepeso y obesidad

51. No se sugiere el uso del balón gástrico en el manejo de pacientes adultos con obesidad.

Recomendación débil en contra, calidad de la evidencia baja.

52. Se sugiere que el uso de balón gástrico en casos especiales (tales como preparación para trasplante, reducción del riesgo quirúrgico en superobesidad, manejo de sobrepeso) sea considerado por un grupo interdisciplinario de expertos.

Recomendación débil a favor, consenso de expertos.

## 3.8 RECOMENDACIONES PARA LA INVESTIGACIÓN

Se requiere implementar un estudio nacional de parámetros antropométricos a gran escala, con seguimiento a largo plazo y suficiente poder, que permita establecer el punto de corte útil para la predicción del riesgo de eventos cardiometabólicos.

Se requieren estudios que evalúen las estrategias de prevención y sobrepeso en niños sin sobrepeso u obesidad, la magnitud del beneficio de las intervenciones podría documentarse mejor cuando no se estudian poblaciones mixtas (niños sanos y niños con exceso de peso),

se deben considerar estudios con tamaño de muestra más grandes y poder suficiente para una mejor aproximación a la efectividad de estas intervenciones.

Se requieren más estudios en niños de 0 a 5 años para identificar estrategias de prevención de sobrepeso y obesidad en estos grupos de población.

Es necesario evaluar la duración del impacto de las intervenciones y cuál es la permanencia del efecto de las mismas.

Se requieren más estudios para evaluar la efectividad de estrategias de prevención del sobrepeso y obesidad por fuera del ambiente escolar. No es claro el beneficio de las intervenciones en la comunidad y se requiere evaluar la efectividad de algunas políticas públicas, incluyendo políticas de agricultura y regulación sobre la distribución de alimentos.

Se requieren más estudios para evaluar el impacto de las estrategias de prevención de obesidad en población adolescente, particularmente las diferencias que puedan existir por sexo.

Se requiere mayor evidencia que evalúe la efectividad y seguridad de la cirugía bariátrica en pacientes con IMC menores a 35 kg/m<sup>2</sup> con comorbilidades, como diabetes tipo 2 o síndrome metabólico, entre otras, con seguimientos a largo plazo.

## 4. Implementación

## 4.1 INTRODUCCIÓN

---

Esta sección contiene las Recomendaciones clave para la implementación de la Guía de Práctica Clínica (GPC) para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos. Si bien, todas las recomendaciones presentes en una guía revisten gran importancia, es necesario analizar cuáles de ellas implicarán cambios importantes en la práctica clínica, en las actitudes y conductas de los pacientes frente a la enfermedad, en los costos, disminución del riesgo de presentar la enfermedad, mejorar el cuidado de los pacientes, entre otros. El hecho de poder identificarlas permitirá crear estrategias para determinar los actores involucrados en ellas, las barreras existentes y las acciones que podrían facilitar el cumplimiento de las recomendaciones.

Sin una adecuada identificación de las recomendaciones sobre las que se trabajará el plan de implementación, y sin el desarrollo de las estrategias que faciliten su aplicación, no se puede garantizar que una guía de práctica clínica cumpla su objetivo de optimizar la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento, de una patología específica, en este caso el sobrepeso y la obesidad en población colombiana.



## 4.2 RECOMENDACIONES PRIORIZADAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

---

De acuerdo a lo indicado en la Guía Metodológica del Ministerio de Salud y Protección Social (280) , para seleccionar las recomendaciones clave de implementación se diligenció la herramienta 13, en la que según 10 criterios evaluados para cada una de las recomendaciones de la guía, se escogieron aquellas que se considera tendrán un mayor impacto y mayores beneficios para los usuarios y para la población blanco de la guía. Dicho proceso se llevó a cabo bajo la metodología de consenso informal al interior del GDG (Anexo 8).

Con base en el procedimiento anterior, a continuación se presentan las recomendaciones clave para la implementación de la guía de sobrepeso y obesidad.

**Tabla 8. Recomendaciones Priorizadas**

RECOMENDACIÓN	BARRERAS POTENCIALES	ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN Y FACILITADORES
<p> 2. Es necesario hacer en cada consulta de atención primaria la medición y registro del IMC a todos los adultos, como una aproximación práctica a la medición del exceso de grasa corporal.</p>	<p>Falta de familiaridad con las recomendaciones contenidas en la GPC, en especial aquellas priorizadas.</p>	<p>Generar estímulos e incentivos para información y educación (presencial, virtual) sobre el contenido y alcance de las recomendaciones priorizadas para su implementación.</p> <p>Estrategias de divulgación de la GPC al interior de IPS y EPS, así como PyP.</p> <p>Estrategias de incorporación de los contenidos de la GPC en el currículo de diferentes facultades en salud</p>
	<p>Disponibilidad de instrumentos para la medición del IMC</p>	<p>Aplicación de la norma relacionada con los instrumentos básicos dentro de un consultorio.</p> <p>Vigilancia de aplicación de la norma.</p>
<p> 3. Es necesario realizar en cada consulta de atención primaria la medición y registro de la circunferencia de cintura a todos los adultos, como una aproximación práctica a la medición del exceso de grasa visceral.</p>	<p>Falta de familiaridad con las recomendaciones contenidas en la GPC, en especial aquellas priorizadas.</p>	<p>Generar estímulos e incentivos para información y educación (presencial, virtual) sobre el contenido y alcance de las recomendaciones priorizadas para su implementación.</p> <p>Estrategias de divulgación de la GPC al interior de IPS y EPS, así como PyP.</p> <p>Estrategias de incorporación de los contenidos de la GPC en el currículo de diferentes facultades en salud.</p> <p>Capacitación en la adecuada medición de la circunferencia de cintura y conocimiento del punto de corte para definir obesidad abdominal</p>
	<p>Disponibilidad de instrumentos para la medición de la circunferencia de cintura</p>	<p>Incluir a la cinta métrica dentro de la dotación necesaria para un consultorio.</p>
	<p>Falta de tiempo para efectuar la adecuada medición de la circunferencia de cintura en la consulta</p>	<p>Capacitar a auxiliares de enfermería y personal paramédico para que esta medición sea realizada en la pre-consulta.</p>



6. Se recomiendan las intervenciones multicomponente a largo plazo para la prevención del sobrepeso y obesidad en preescolares, escolares y adolescentes. Estas intervenciones deben combinar actividad física, alimentación saludable y promoción de conductas saludables.

Falta de familiaridad con las recomendaciones contenidas en la GPC, en especial aquellas priorizadas.

Generar estímulos e incentivos para información y educación (presencial, virtual) sobre el contenido y alcance de las recomendaciones priorizadas para su implementación.

Falta de articulación de las recomendaciones de la GPC dentro del sistema educativo de preescolares, escolares y adolescentes, con respecto al componente de prevención.

Promover las iniciativas “escuela saludable”, con los componentes de promoción de la actividad física, restaurantes y tiendas escolares saludables.

Barreras en el acceso y disponibilidad de a actividades de PyP del sobrepeso y la obesidad, para población escolar y adolescente.

Fortalecer las estrategias de PyP en preescolares, escolares y adolescentes.



14. Se recomienda que los niños y adolescentes entre 5 y 17 años acumulen al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa, como medida para la prevención del sobrepeso y obesidad. La mayor parte de la actividad debe ser aeróbica, aunque se recomienda ejercicio de fuerza al menos 3 veces por semana.

Falta de familiaridad con las recomendaciones contenidas en la GPC, por parte del personal médico.

Generar estímulos e incentivos para información y educación (presencial, virtual) sobre el contenido y alcance de las recomendaciones priorizadas para su implementación.

Falta de articulación de las recomendaciones de la GPC dentro del sistema educativo de preescolares, escolares y adolescentes, con respecto al componente de prevención.

Promover las iniciativas “escuela saludable”, con los componentes de promoción de la actividad física.

Barreras de infraestructura, tanto en ambientes escolares y en los hogares.

Promover el uso de los espacios públicos para actividad física.



15. Es necesario priorizar y registrar la evaluación de factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en la atención primaria de lactantes, preescolares, escolares y adolescentes:



Padres y familiares de primer grado con sobrepeso/obesidad. Sobrepeso de la madre en el momento de quedar embarazada. Sobrepeso/obesidad durante el embarazo. Madre fumadora activa o pasiva. Parto por cesárea. Peso alto al nacer ( $\geq$  4000 gramos).

Falta de familiaridad con las recomendaciones contenidas en la GPC, en especial aquellas priorizadas.

Generar estímulos e incentivos para información y educación (presencial, virtual) sobre el contenido y alcance de las recomendaciones priorizadas para su implementación.

Estrategias de incorporación de los contenidos de la GPC en el currículo de diferentes facultades en salud.

Difusión de la evidencia que muestra la carga de los factores de riesgo en el sobrepeso y la obesidad infantil.

	<p>Falta de tiempo para hacer la adecuada medición y registro de los factores de riesgo.</p>	<p>Promover el registro adecuado de los factores de riesgo en la historia clínica desde las primeras consultas. En lo posible, dichos factores deben registrarse en campos de obligatorio registro dentro de la HC.</p>
<p> 16. Se recomienda promover la lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes de vida, como una medida para la prevención del sobrepeso y la obesidad.</p>	<p>Falta de familiaridad con las recomendaciones contenidas en la GPC, en especial aquellas priorizadas.</p>	<p>Generar estímulos e incentivos para información y educación (presencial, virtual) sobre el contenido y alcance de las recomendaciones priorizadas para su implementación.</p>
	<p>Falta de promoción del contacto precoz y el inicio temprano de la lactancia materna dentro de las instituciones de salud.</p>	<p>Promover la certificación de las instituciones de salud como “Amiga de la mujer y de la infancia”.</p>
	<p>Falta de tiempo y flexibilidad de horarios para la práctica de la lactancia materna.</p>	<p>Promover en el trabajo espacios para la extracción de leche materna.</p>
	<p>Insuficiencia de salas amigas de la lactancia materna</p>	<p>Promover la implementación de estas salas dentro de las diferentes instituciones.</p>
	<p>Presión publicitaria relacionada con las leches de fórmula como opciones a la lactancia materna, tanto a nivel institucional como social.</p>	<p>Aplicar y vigilar el cumplimiento del código de comercialización de los sucedáneos de la leche materna.</p>
<p> 18. Se recomienda que las intervenciones multicomponente a largo plazo para la prevención del sobrepeso y obesidad en adultos combinen actividad física, alimentación saludable y otras prácticas de estilo de vida saludable.</p>	<p>Falta de familiaridad con las recomendaciones contenidas en la GPC, en especial aquellas priorizadas.</p>	<p>Generar estímulos e incentivos para información y educación (presencial, virtual) sobre el contenido y alcance de las recomendaciones priorizadas para su implementación.</p> <p>Estrategias de incorporación de los contenidos de la GPC en el currículo de diferentes facultades en salud, enfatizando el carácter multicomponente de la prevención en adultos.</p>
	<p>Falta de articulación de las recomendaciones de la GPC dentro del entorno laboral.</p>	<p>Promover la iniciativa de “entornos laborales saludables” recomendada por la OMS.</p>
	<p>Barreras en el acceso y disponibilidad de actividades de PyP del sobrepeso y la obesidad.</p>	<p>Fortalecer las estrategias de PyP en población adulta.</p>



<p>24. Se recomienda a los pacientes adultos con sobrepeso u obesidad vincularse a programas de intervenciones multicomponente a largo plazo que incluyan intervenciones nutricionales, de promoción de actividad física y psicológica.</p>	<p>Falta de familiaridad con las recomendaciones contenidas en la GPC, en especial aquellas priorizadas.</p>	<p>Generar estímulos e incentivos para información y educación (presencial, virtual) sobre el contenido y alcance de las recomendaciones priorizadas para su implementación.</p>
	<p>Barreras de acceso a las tecnologías recomendadas en la GPC.</p>	<p>Implementación de la Ley Estatutaria 1751 del 2015 y eliminación de los Comités Técnico-científicos.</p> <p>Conformación de equipos multidisciplinarios para la atención del sobrepeso y la obesidad en adultos.</p> <p>Con respecto a cirugía bariátrica, el asegurador debe garantizar una red de prestadores que cubra las necesidades de las regiones.</p>
	<p>Ausencia de programas multicomponente para el manejo del sobrepeso y la obesidad en adultos.</p>	<p>Conformación de equipos multidisciplinarios en las IPS para la atención multicomponente del sobrepeso y la obesidad en adultos.</p>
	<p>Falta de acceso a programas a largo plazo para el manejo del sobrepeso y la obesidad en adultos.</p>	<p>Generación de programas integrales y multidisciplinarios para la atención a largo plazo del sobrepeso y la obesidad en las EPS.</p>

## 4.3 ACTORES CLAVE EN EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN

Los profesionales clave en el proceso de implementación de la GPC se encuentran divididos en dos subgrupos a los que se debe llegar, con el fin de que se conviertan en facilitadores de estrategias de implementación propuestas en el presente plan. Para la identificación de estos actores, el GDG utilizó un instrumento que reúne las metodologías de implementación del New Zealand Guideline Group (NZGG) y del Guidelines International Network (GIN) (Anexo 8).

### 4.3.1 Responsables de la implementación de la Guía de Práctica Clínica

Este grupo hace referencia a los tomadores de decisiones y a las organizaciones/empresas involucradas. Estos actores son de gran importancia en los aspectos relacionados con la difusión, disseminación y capacitación para la GPC.

Tomadores de decisiones. En este grupo se incluyen:

- Consejo Ampliado de Ministros
- Ministerio de Salud y Protección Social



- Instituciones adscritas al Ministerio de salud y protección social (ICBF, COLDEPORTES)
- Secretaría de salud y seccionales
- Entes territoriales
- Ministerio de Educación Nacional
- Rectores y directores de instituciones educativas de pre-escolar, primaria secundaria y educación superior
- Gerentes de Hospitales

El rol que se considera deben desempeñar estos actores incluye los siguientes aspectos:

- Normatizar las recomendaciones mediante resoluciones o actos administrativos que promuevan la implementación de las estrategias priorizadas.
- Evaluar la implementación de las recomendaciones a nivel regional y nacional.
- Garantizar la infraestructura física y logística, así como la disponibilidad del personal y recursos para la implementación de las diferentes estrategias priorizadas
- Difundir las recomendaciones para favorecer la implementación de las diferentes estrategias.
- Establecer un sistema de auditoría que vigile el registro de los indicadores.
- Integrar todas las normativas relacionadas con el sobrepeso y la obesidad, incluidas las guías de práctica clínica asociadas.

Empresas y Organizaciones. En este grupo se incluyen:

- Instituciones educativas de nivel preescolar, primario, secundario y educación superior.
- Agremiaciones de los sectores empresarial y productivo, incluida la industria de alimentos.
- Administradoras de Riesgos Laborales (ARL)
- Entidades Prestadoras de Salud (EPS)
- Empresas administradoras de planes de beneficios. (EAPB)
- Instituciones Prestadoras de Salud (IPS)
- Medios de comunicación

El rol que se considera deben desempeñar estos actores incluye los siguientes aspectos:

- Conocer las recomendaciones de la guía y verificar su difusión e implementación
- Implementar las estrategias priorizadas

- Educar sobre las estrategias priorizadas.
- Garantizar la infraestructura física y logística, así como la disponibilidad del personal para la implementación de las diferentes estrategias priorizadas.
- Evaluar y medir la implementación de las estrategias.
- Adoptar las estrategias priorizadas como componente de los currículos educativos, verificando su comprensión y adecuada implementación.
- Adherirse a las reglamentaciones de los tomadores de decisiones para la implementación de las recomendaciones.
- Integrar todas las normativas relacionadas con el sobrepeso y la obesidad, incluidas las guías de práctica clínica asociadas.

#### 4.3.2 Facilitadores de la implementación

Profesionales de salud. En este grupo se incluyen profesionales y técnicos del sector salud en los diferentes niveles de atención y de formación. El rol que se considera deben desempeñar estos actores incluye los siguientes aspectos:

- Conocer la recomendación y propiciar su difusión brindando información a la comunidad.
- Liderar las campañas educativas dirigidas a la comunidad a favor de las estrategias priorizadas.
- Acompañar y apoyar al ente gestor, empresas, organizaciones y tomadores de decisiones en los procesos de implementación de las estrategias priorizadas.
- Adoptar y/o adaptar los protocolos de atención de instituciones de todos los niveles de atención.
- Fomentar el monitoreo de la recomendación y sus resultados relacionados con los pacientes.
- Promocionar la formación de grupos interdisciplinarios para el abordaje del paciente con sobrepeso y obesidad y para la población en general
- Integrar todas las normativas relacionadas con el sobrepeso y la obesidad, incluidas las guías de práctica clínica asociadas.

Instituciones de educación superior con programas de la salud. En este grupo están comprendidas las Facultades de formación del personal de salud a todos los niveles (técnico y profesional). El rol que se considera deben desempeñar estos actores incluye los siguientes aspectos:

- Incluir dentro del plan de estudios cátedras que abarquen la promoción de estilos de vida saludable, incluido el abordaje integral del paciente con sobrepeso y obesidad.
- Formar talento idóneo para el manejo de los pacientes con sobrepeso y obesidad.

- Liderar investigaciones que aborden las problemáticas propias del país respecto al sobrepeso y la obesidad.
- Integrar todas las normativas relacionadas con el sobrepeso y la obesidad, incluidas las guías de práctica clínica asociadas.

Población general. En este grupo se incluye a los pacientes y a todas aquellas personas que se puedan encontrar en riesgo de sobrepeso y obesidad. El rol que se considera deben desempeñar estos actores contiene los siguientes aspectos:

- Informarse acerca de las estrategias a través de medios de comunicación, redes sociales, servicios de salud entre otros.
- Seguir las recomendaciones generadas por la GPC.
- Empoderarse de las estrategias en términos de los derechos y deberes en relación al sobrepeso y obesidad.
- Promover el autocuidado para el sobrepeso y la obesidad.

## 4.4 ANÁLISIS DE BARRERAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

### 4.4.1 Identificación de barreras internas

Previa estandarización del manejo del instrumento GLIA 2.0, dos miembros del GDG evaluaron las recomendaciones clave para la implementación por medio de éste, con el fin de detectar barreras internas para su funcionamiento. Se aplicó el GLIA 2.0 para cada una de las 18 recomendaciones clave; la citada evaluación se hizo de forma enmascarada y los desacuerdos fueron resueltos por medio de consenso informal. En el anexo 8 se presenta el GLIA consensuado entre los dos evaluadores.

Al revisar los resultados de la aplicación de la herramienta GLIA, puede apreciarse que las principales barreras internas se presentan en la necesidad de cambio que conllevaría la implementación de la recomendación (Ítem 20), así como la necesidad de ser previamente evaluada en una prueba piloto con uso de recursos (Ítem 21).

### 4.4.2 Identificación de barreras externas

Como se mencionó previamente, se utilizó una herramienta específica para la identificación de barreras externas. La metodología utilizada para la aplicación de la misma, fue el consenso informal al interior del GDG (Anexo 8).

Como resultado de ese proceso se encontraron las siguientes barreras externas:

- Falta de conocimiento de la guía y de las recomendaciones allí presentadas.
- Desconocimiento del proceso sistemático y metodológico que soportan las recomendaciones de la guía.
- Desacuerdo por parte de los profesionales con las recomendaciones o falta de adherencia a la guía.
- Falta de adherencia por parte de los pacientes y la población general a las recomendaciones de la guía.
- No aplicabilidad de las recomendaciones en población blanco (falta de adherencia de los profesionales de la salud a la guía).
- Percepción de un aumento importante en los costos al implementar las recomendaciones.
- Dificultades en la aplicación de las recomendaciones priorizadas.
- Dificultades en el acceso a la guía por parte de usuarios, profesionales, pacientes y población general.
- Percepción por parte de usuarios, pacientes y población general de que las recomendaciones de la guía no mejorarán resultados en salud.
- Percepción por parte de usuarios, pacientes y población general de que las recomendaciones de la guía no optimizarán la atención en salud de los pacientes adultos con sobrepeso y obesidad.
- Dificultades para conciliar entre las recomendaciones de la guía y las preferencias de los pacientes.
- Falta de interés en favorecer investigaciones sobre sobrepeso y obesidad en adultos en el país.

## 4.5 INDICADORES

La tabla 11 presenta los indicadores que esta GPC propone para medir su implementación y facilitar su seguimiento y progreso a lo largo de las décadas venideras. En la tabla se describen las diferentes características de los indicadores propuestos, definiciones, forma de medirse, periodicidad además de describir algunos aspectos de la confiabilidad de la información con que serán medidos, alertas y pruebas especiales sugeridas.

Tabla 9. Indicadores relacionados con las recomendaciones prioritizadas

Nombre	Definición	Numerador	Denominador	Objetivo	Relevancia	Periodicidad	Unidad de medida	Fuente	Confiablez	Pruebas especiales	Meta
PORCENTA DE PACIENTES ADULTOS QUE TIENEN REGISTRO DE IMC EN LA HISTORIA CLÍNICA EN EL ÚLTIMO AÑO	Proporción de pacientes adultos $\geq 18$ años a quienes se les ha realizado valoración y registro del IMC en el último año.	Número de pacientes adultos $\geq 18$ años que han tenido valoración y registro del IMC en el último año	Número total de pacientes adultos $\geq 18$ años que han asistido a consulta de medicina general, medicina familiar, medicina interna	Verificar realización de la medición y registro del IMC en la historia clínica de la población adulta.	La medición del IMC permite identificar a la población en sobrepeso y obesidad para generar estrategias de intervención en estilos de vida saludable e identificación de otros factores de riesgo cardiometabólico	Se recomienda realizar al menos una vez al año.  Para seguimiento de objetivos terapéuticos para manejo de sobrepeso u obesidad se debe evaluar al menos 4 veces	Porcentaje	Registro del prestador. Historias clínicas. Estudios transversales	Depende del registro oportuno y completo por parte de los profesionales de salud de las instituciones prestadoras de salud. Debe incluirse la fórmula del IMC (peso/talla <sup>2</sup> ) en las historias clínicas electrónicas	Coordinación entre MSPS, secretarías de salud, EPS y ARL. Cooperación y articulación entre los niveles del Ejecutivo (nacional, departamental) y los grupos de	10% al año  20% a los 2 años  30% a los 3 años
INDICADOR DE PROCESO	Escenario: consulta externa de atención primaria (medicina general), medicina interna, medicina										

Nombre	Definición	Numerador	Denominador	Objetivo	Relevancia	Periodicidad	Unidad de medida	Fuente	Confiabilidad	Pruebas especiales	Meta
	familiar					por año			s para que una vez registrado el peso y la talla se calcule el IMC y se generen las alertas de sobrepeso y obesidad	investigación.	
PORCENTAJE DE PACIENTES ADULTOS QUE TIENEN REGISTRO EN LA HISTORIA CLÍNICA DE LA CIRCUNFERENCIA DE CINTURA EN EL ÚLTIMO AÑO	Proporción de pacientes adultos $\geq 18$ años a quienes se ha practicado valoración y registro de la medición de circunferencia de cintura en el último año.	Número de pacientes adultos $\geq 18$ años que han tenido valoración y registro de la medición de circunferencia de cintura en el último año	Número total de pacientes adultos $\geq 18$ años que han asistido a consulta de medicina general, medicina familiar, medicina interna	Verificar realización de la medición y registro de la circunferencia de cintura en la historia clínica de la población adulta.	La medición de la circunferencia de cintura permite identificar población con Normopeso o sobrepeso que se encuentra en mayor riesgo cardiometabólico para generar estrategias	Se recomienda efectuar al menos una vez al año en población con Normopeso o sobrepeso	Porcentaje	Registro del prestador. Historias clínicas	Depende del registro oportuno y completo por parte de los profesionales de salud de las instituciones prestadoras de salud. Debe incluirse como campo obligatorio en las	Coordinación entre MSPS, secretarías de salud EPS y ARL Cooperación y articulación entre los niveles del Ejecutivo (nacional, departamental) y	10% al año 20% a los 2 años 30% a los 3 años

Nombre	Definición	Numerador	Denominador	Objetivo	Relevancia	Periodicidad	Unidad de medida	Fuente	Confiablez	Pruebas especiales	Meta
PROCESO	externa de atención primaria (medicina general), medicina interna, medicina familiar				de intervención en estilos de vida saludable e identificación de otros factores de riesgo cardiometabólico				historias clínicas electrónicas para que una vez registrado el dato se generen las alertas de obesidad abdominal en hombres y mujeres	los grupos de investigación.	
PORCENTAJE DE PACIENTES ADULTOS CON IMC $\geq$ 25 QUE HAN REDUCIDO PESO AL MENOS UN 5% RESPECTO AL BASAL	Proporción de pacientes adultos $\geq$ 18 años con diagnóstico de sobrepeso u obesidad que han logrado mantenerse en un 5% de reducción de peso de al menos un 5% en	Número de adultos $\geq$ 18 años con diagnóstico de sobrepeso u obesidad que han logrado mantenerse en un 5% de pérdida de peso de al menos 5% respecto	Número de adultos $\geq$ 18 años con diagnóstico de sobrepeso u obesidad que han asistido a consulta de medicina general, medicina familiar,	Evaluar el porcentaje de pacientes que logran el objetivo terapéutico para la reducción del exceso de peso	La evidencia muestra los beneficios cardiometabólicos de la reducción de peso	Se requiere de una medición basal y luego hacer mediciones de seguimiento al menos 4 meses en el año. El indicador reportará desenlace	Porcentaje	Registro del prestador. Historias clínicas. Estudios de seguimiento	Depende del registro oportuno y completo por parte de los profesionales de salud de las instituciones prestadoras de salud, municipales y departamentales.	Coordinación entre MSPS, secretarías de salud y EPS. Cooperación y articulación entre los niveles del Ejecutivo (nacional,	30 % al año 40 % a los 2 años 50% a los 3 años

Nombre	Definición	Numerador	Denominador	Objetivo	Relevancia	Periodicidad	Unidad de medida	Fuente	Confiablez	Pruebas especiales	Meta
DESENLA E	un año de seguimiento  Escenario: consulta de medicina general, medicina familiar, medicina interna.	al peso basal en un año de seguimiento	medicina interna.			se al año de seguimiento				departam ental) y los grupos de investiga ción.	
PORCENTA DE PACIENTES CON IMC QUE ≥25 HAN RECIBIDO INTERVENC IONES MULTICOM PONENTE (NUTRICIÓN , ACTIVIDAD FÍSICA, CAM BIOS EN EL ESTILO DE VIDA, TERAPIA FARMACOL ÓGICA O	Proporción de pacientes adultos ≥ 18 años con diagnóstico de sobrepeso u obesidad que han recibido intervenciones (dieta, actividad física, cambios en el estilo de vida, medicamen to o cirugía	Número de adultos con diagnóstico de sobrepeso u obesidad (IMC ≥25) quienes han recibido intervenciones para sobrepeso u obesidad	Número de adultos ≥ 18 años con diagnóstico de sobrepeso u obesidad (IMC ≥ 25) que han asistido a consulta de medicina general, medicina familiar,	Docum entar las intervenc iones que reciben los pacient es para manejo del sobrep eso u obesida d	Conocer la proporción de pacientes que reciben intervenciones para reducción de peso y definir especificam ente cuáles intervenciones reciben	Se debe reportar en el último año cuáles intervenciones se han realizado para llevar a metas terapéuti cas	Porcentaje	Registro del prestador. Historias clínicas de Instituciones: MSPS Secretarías de Salud EPS IPS Grupos de Investig	Depende del registro oportuno y completo por parte de los profesionales de salud de las instituciones prestadoras de salud, municipales y departame ntales.	Coordina ción entre MSPS, secretarías de salud y EPS.  Cooperac ión y articlaci ón entre los niveles del Ejecutivo (nacional, departam ental) y	Regis tro Prime r año 50%  Segu ndo año 70%  Tercer año regist ro 80%



Nombre	Definición	Numerador	Denominador	Objetivo	Relevancia	Periodicidad	Unidad de medida	Fuente	Confiabledad	Pruebas especiales	Meta
CIRUGÍA BARIÁTRICA A)	bariátrica) para la reducción de peso	según su IMC, incluyend o dieta, actividad física, cambios en el estilo de vida, medicamento o cirugía bariátrica.	medicina interna.					ación Estudios de seguimiento		los grupos de investigación.	
INDICADOR DE PROCESO	Escenario: consulta de medicina general, medicina familiar, medicina interna.	Pacientes con IMC 25 a 29.9 25 a 29.9: Cambios en el estilo de vida Intervenciones del comportamiento Dieta-Ejercicio Manejo farmacológico IMC 30 a	Denominador específico por subgrupos según grado de obesidad IMC 25 a 29.9 30 a 34.9 35 a 39.9 ≥40								

Nombre	Definición	Numerador	Denominador	Objetivo	Relevancia	Periodicidad	Unidad de medida	Fuente	Confiabledad	Pruebas especiales	Meta
		<p>34.9: Cambios en el estilo de vida</p> <p>Intervenciones del comportamiento</p> <p>Dieta-Ejercicio</p> <p>Manejo farmacológico</p> <p>IMC 35 a 39.9:</p> <p>Cambios en el estilo de vida</p> <p>Intervenciones del comportamiento</p> <p>Dieta-Ejercicio</p> <p>Manejo farmacológico</p> <p>Cirugía</p>									

Nombre	Definición	Numerador	Denominador	Objetivo	Relevancia	Periodicidad	Unidad de medida	Fuente	Confiable	Pruebas especiales	Meta
Porcentaje de niños y adolescentes entre 5 y 17 años que realizan actividad física regular 60 minutos diarios	Proporción de niños y adolescentes entre 5 y 17 años que realizan actividad física (cualquier	Número de niños y adolescentes entre 5 y 17 años que realizan actividad física (cualquier	Número de niños y adolescentes entre 5 y 17 años que realizan actividad	Documentar el porcentaje de niños y adolescentes entre 5 y 17 años que	La evidencia muestra los beneficios de la actividad física en niños y adolescentes, más allá del	Se recomienda evaluar actividad física en las consultas de crecimiento y	Porcentaje	Instituciones: MSPS Secretarías de Salud EPS IPS	Depende del registro oportuno y completo por parte de los profesionales de salud de las instituciones	Coordinación entre MSPS, secretarías de salud y EPS. Ministerio de	Primer año 50% Segundo año 55%

Nombre	Definición	Numerador	Denominador	Objetivo	Relevancia	Periodicidad	Unidad de medida	Fuente	Confiabilidad	Pruebas especiales	Meta
INDICADOR DE PROCESO	tipo), 60 minutos día	tipo), 60 minutos día	física (cualquier tipo), 60 minutos día que han asistido a consulta de medicina general, pediatría	realizan actividad física regular	beneficio en control de peso	desarrollo y también en el ámbito escolar		Ministerio de Educación  Grupos de Investigación	prestadoras de salud, municipales y departamentales.  Programas de escuela saludable que evalúen actividad física de la población escolar	educación  Cooperación y articulación entre los niveles del Ejecutivo (nacional, departamental) y los grupos de investigación.	Tercer año 60%
Porcentaje de niños y niñas lactantes, preescolares, escolares y adolescentes en quienes se identifican y registran en la historia clínica	Número de niños y niñas, lactantes preescolares, escolares y adolescentes en quienes se	Número de niños y niñas, lactantes preescolares, escolares y adolescentes en	Número de niños y niñas, lactantes, preescolares, escolares y adolescentes que	Verificar que se identifiquen y registre en la historia clínica los factores de riesgo para	La identificación de factores de riesgo para niños y obesidad en lactantes, preescolares, escolares y	Se recomienda efectuar en las consultas de crecimiento y desarrollo	Porcentaje	Registro del prestatario.  Historias clínicas EPS IPS	Depende del registro oportuno y completo por parte de los profesionales de salud de las instituciones prestadoras de salud.	Coordinación entre MSPS, secretarías de salud, EPS  Cooperación y articulación entre	30% al año  50% a los 2 años  70% a los

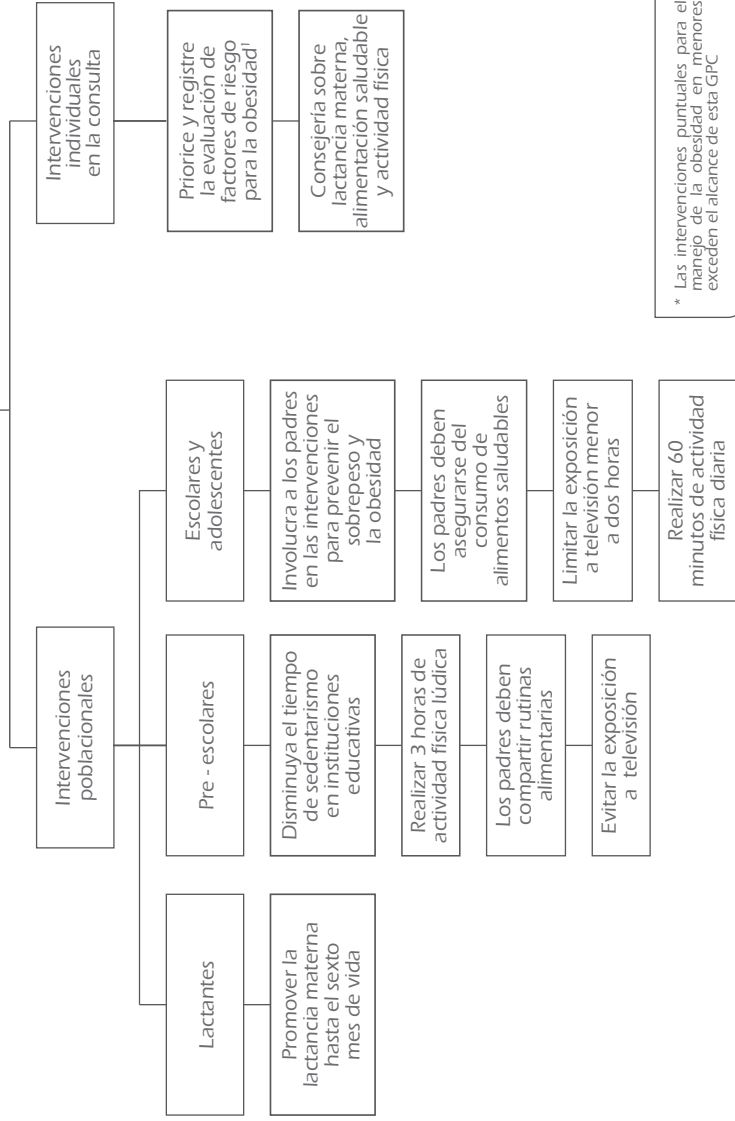
Nombre	Definición	Numerador	Denominador	Objetivo	Relevancia	Periodicidad	Unidad de medida	Fuente	Confiabilidad	Pruebas especiales	Meta
factores de riesgo de obesidad  INDICADOR DE PROCESO	identifican y registran en la historia clínica factores de riesgo para sobrepeso u obesidad	quienes se identifica al menos un factor de riesgo para sobrepeso u obesidad	asisten a consulta de medicina general, pediatría, crecimiento y desarrollo	sobre peso y obesidad.	adolescentes permitirá generar intervenciones oportunas para la prevención del sobrepeso y obesidad			Grupos de Investigación  Estudios transversales	Debe incluirse campo obligatorio en las historias clínicas electrónicas para que una vez registrados se generen las alertas de sobrepeso y obesidad	los niveles del Ejecutivo (nacional, departamental) y los grupos de investigación.	3 años

#### 4.5.1 Códigos CIE-10 relacionados con las recomendaciones de diagnóstico y tratamiento priorizadas

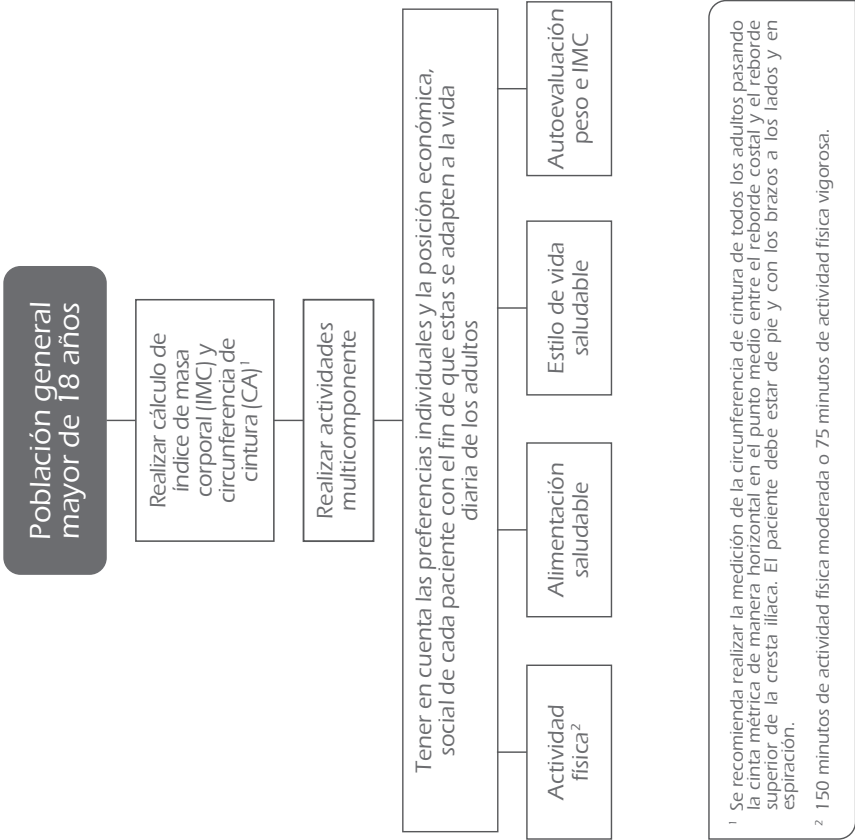
PATOLOGÍA	CÓDIGO CIE-10
Obesidad debido a exceso de calorías	E66.0
Otros tipos de obesidad	E66.8
Obesidad, no especificada	E66.9
Sobrepeso	E66.3

## 4.6 ALGORITMOS DE MANEJO PARA EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD

Población general menor de 18 años\*

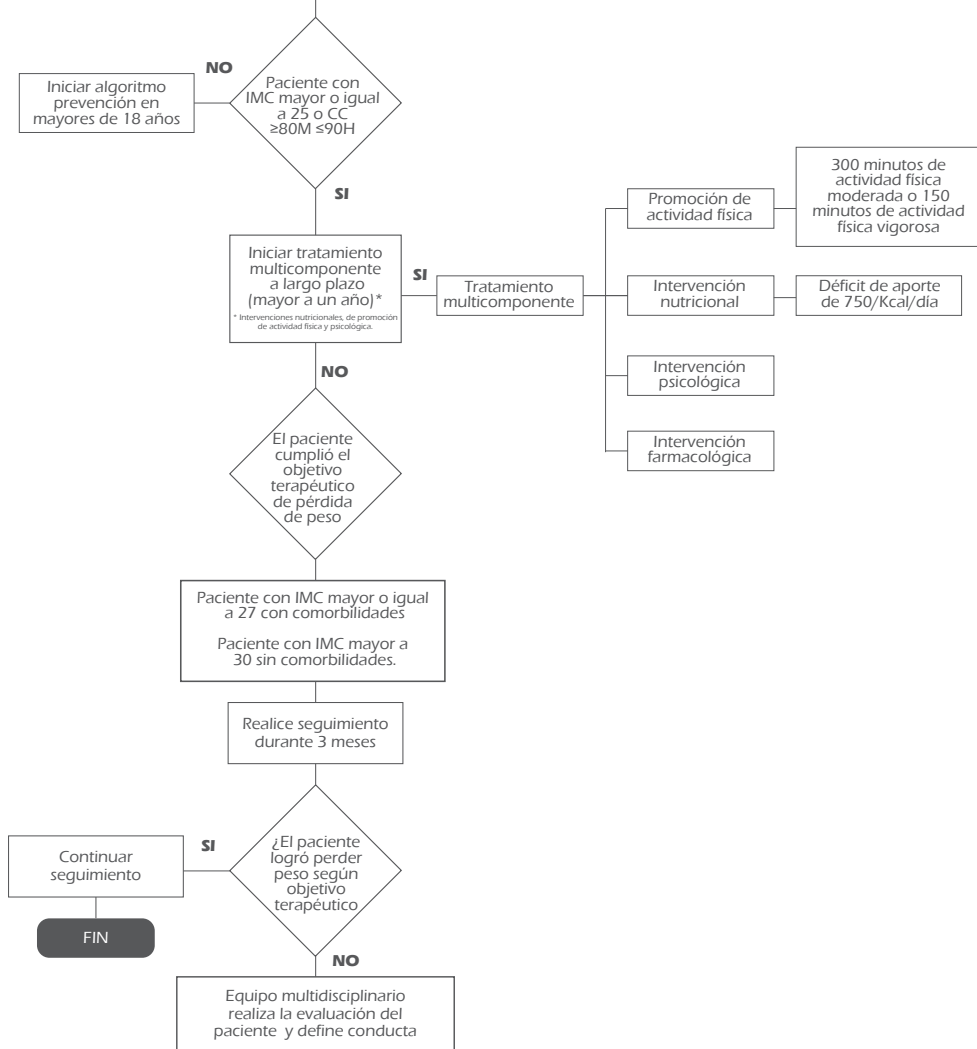


\* Las intervenciones puntuales para el manejo de la obesidad en menores exceden el alcance de esta GPC

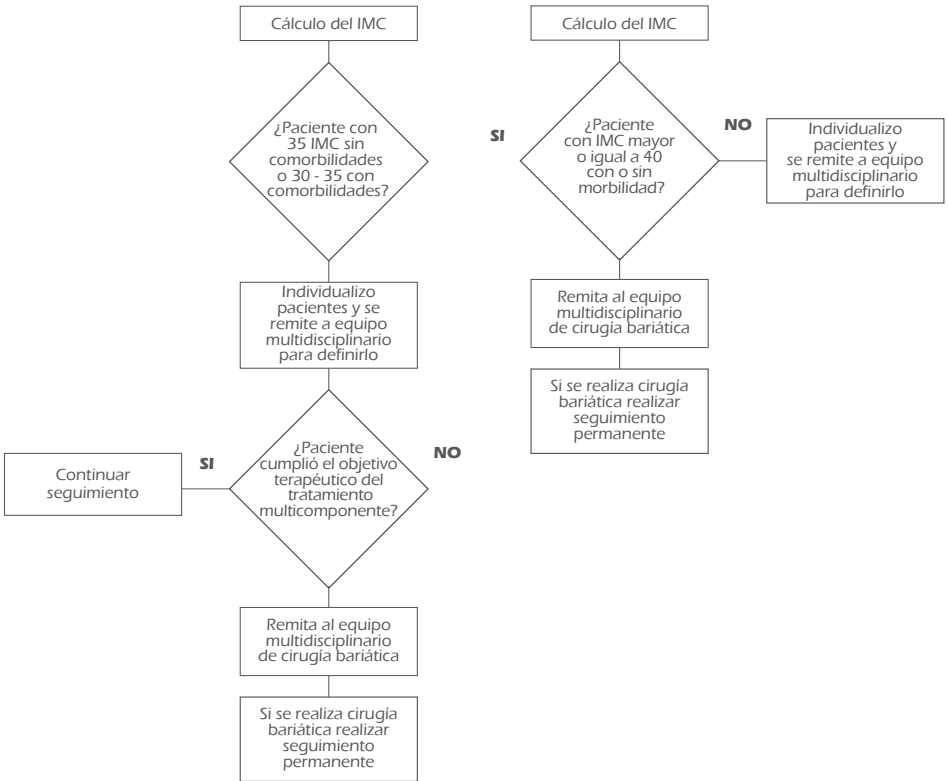


Mida índice de Masa Corporal (IMC) y circunferencia de cintura (CC) en todas las consultas. Valore factores de riesgo cardio metabólicos<sup>1</sup>

- <sup>1</sup> Factores de riesgo cardiometabólicos
- Hipertensión arterial
  - Dislipidemia
  - Glicemia









## 5. Referencias

1. Carrasquilla G, Pulido A, De la Hoz A, Mieth k, Muñoz O, Guerrero R, et al. Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Práctica Clínica con Evaluación Económica en el Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano-Versión completa final. Fundación Santa Fe de Bogotá – Centro de Estudios e Investigación en Salud. 2014:1-312.
2. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med.* 1997;337(13):869-73.
3. Wang Y, Wu Y, Wilson RF, Bleich S, Cheskin L, Weston C, et al. Childhood obesity prevention programs: comparative effectiveness review and meta-analysis. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2013. Report No. 13-EHC081-EF.
4. Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ, Brown T, Campbell KJ, Gao Y, et al. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011(12):CD001871.
5. Peirson L, Fitzpatrick-Lewis D, Morrison K, Ciliska D, Kenny M, Usman Ali M, Raina P. Prevention of overweight and obesity in children and youth: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ Open.* 2015;3(1):E23-33.
6. Foster GD, Sherman S, Borradaile KE, Grundy KM, Vander Veur SS, Nachmani J, et al. A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics.* 2008;121(4):e794-802.
7. de Heer HD, Koehly L, Pederson R, Morera O. Effectiveness and spillover of an after-school health promotion program for Hispanic elementary school children. *Am J Public Health.* 2011;101(10):1907-13.
8. Organización Mundial de la Salud. Actividad Física. Nota Descriptiva N° 384. Febrero 2014. [consultado marzo 15 de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>
9. Salas-Salvadó J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B, Grupo Colaborativo de la SEEDO. Consensus for the evaluation of overweight and obesity and the establishment of therapeutic intervention criteria. *Med Clin (Barc).* 2007;128(5):184-96.
10. Garvey WT, Garber AJ, Mechanick JL, Bray GA, Dagogo-Jack S, Einhorn D, et al. American association of clinical endocrinologists and american college of endocrinology position statement on the 2014 advanced framework for a new diagnosis of obesity as a chronic disease. *Endocr Pract.* 2014;20(9):977-89.
11. Ball K, Mishra G, Crawford D. Which aspects of socioeconomic status are related to obesity among men and women? *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002;26(4):559-65.

12. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. Bogotá, D.C.: Da Vinci Editores, 2010.
13. Ball K, Mishra G, Crawford D. Which aspects of socioeconomic status are related to obesity among men and women? *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002;26(4):559-65.
14. Brennan S HM, Nicholson G, Kotowicz M, Pasco J. Socioeconomic status and risk factors for obesity and metabolic disorders in a population-based sample of adult females. *Prev Med.* 2009:165-71.
15. Hou X JW, Bao Y, Lu H, Jiang S, Zuo Y, Gu H, Xiang K. Risk factors for overweight and obesity, and changes in body mass index of Chinese adults in Shanghai. *BioMed Central Public Health.* 2008;doi:10.1186/471-2458-8-389.
16. Jitnarin N KV, Rojroongwasinkul N, Boonpradern A, Haddock C, Poston W. Risk factors for overweight and obesity among thai adults: results of the national thai food consumption survey. *Nutrients.* 2010;doi:10.3390/nu2010060.
17. González SO, Lozano O, Ramírez A, Grijalba C. Niveles de actividad física de la población colombiana: desigualdades por sexo y condición socioeconómica. *Biomedica.* 2014:447-59.
18. Siddarth D. Risk factors for obesity in children and adults. *J Investig Med.* 2013;61(6):1039-42.
19. Liu Y, Croft JB, Wheaton AG, Perry GS, Chapman DP, Strine TW, et al. Association between perceived insufficient sleep, frequent mental distress, obesity and chronic diseases among US adults, 2009 behavioral risk factor surveillance system. *BMC Public Health.* 2013 Jan 29;13:84
20. Deshmukh-Taskar P NT, Radcliffe J, O'Neil C, Liu Y. The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumed with overweight/obesity, abdominal obesity, other cardiometabolic risk factors and the metabolic syndrome in young adults. The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *Public Health.* 2011:2073-82.
21. Robinson E AP, Jebb S. Is plate clearing a risk factor for obesity? A cross-sectional study of self-reported data in US adults. *Obesity.* 2015:301-4.
22. Manzanares GS, Santalla HA, Vico ZI, Lopez Criado MS, Pineda LA, Gallo VJL. Abnormal maternal body mass index and obstetric and neonatal outcome. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012;25(3):308-12.
23. Li N, Liu E, Guo J, Pan L, Li B, Wang P, et al. Maternal prepregnancy body mass index and gestational weight gain on offspring overweight in early infancy. *PLoS One.* 2013;8(10):e77809.

24. Yu Z, Han S, Zhu J, Sun X, Ji C, Guo X. Pre-pregnancy body mass index in relation to infant birth weight and offspring overweight/obesity: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2013 ;8(4):e61627.
25. Sridhar SB, Darbinian J, Ehrlich SF, Markman MA, Gunderson EP, Ferrara A, et al. Maternal gestational weight gain and offspring risk for childhood overweight or obesity. *Am J Obstet Gynecol*. 2014;211(3):259 e1-8.
26. Oken E, Levitan EB, Gillman MW. Maternal smoking during pregnancy and child overweight: systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)*. 32. England2008. p. 201-10.
27. Weng SF, Redsell SA, Swift JA, Yang M, Glazebrook CP. Systematic review and meta-analyses of risk factors for childhood overweight identifiable during infancy. *Arch Dis Child*. 97. England2012. p. 1019-26.
28. Suzuki K, Sato M, Zheng W, Shinohara R, Yokomichi H, Yamagata Z. Effect of maternal smoking cessation before and during early pregnancy on fetal and childhood growth. *J Epidemiol*. 2014;24(1):60-6. Epub 2013 Dec 14.
29. Huh SY, Rifas-Shiman SL, Zera CA, Edwards JW, Oken E, Weiss ST, et al. Delivery by caesarean section and risk of obesity in preschool age children: a prospective cohort study. *Arch Dis Child*. 2012;97(7):610-6.
30. Rooney BL, Mathiason MA, Schauburger CW. Predictors of obesity in childhood, adolescence, and adulthood in a birth cohort. *Matern Child Health J*. 2011;15(8):1166-75.
31. Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R. Breast-feeding and childhood obesity--a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28(10):1247-56.
32. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Smith GD, Cook DG. Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: a quantitative review of published evidence. *Pediatrics*. 2005;115(5):1367-77.
33. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Davey-Smith G, Gillman MW, Cook DG. The effect of breastfeeding on mean body mass index throughout life: a quantitative review of published and unpublished observational evidence. *Am J Clin Nutr*. 2005;82(6):1298-307.
34. Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *Am J Epidemiol*. 2005;162(5):397-403.
35. Grummer-Strawn LM, Reinold C, Krebs NF. Use of World Health Organization and CDC growth charts for children aged 0-59 months in the United State. *MMWR Recomm Rep*. 2010;59(RR-9):1-15.

36. Hawkins SS, Cole TJ, Law C, MCSCHG. An ecological systems approach to examining risk factors for early childhood overweight: findings from the UK Millennium Cohort Study. *J Epidemiol Community Health*. 2009;63(2):147-55.
37. Bray G, Bouchard C. *Handbook of obesity: clinical applications*. 2ª ed. New York: Marcel Dekker, Inc. 2004.
38. Bray G. *The Medical Clinics of North America*, January 1989: *Obesity*;73 (1):1-15.
39. Rodríguez Martínez G, Moreno Aznar LA, Sarría Chueca A. Grupo de investigación GENUUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development). Departamento de Pediatría, Radiología y Medicina Física. Universidad de Zaragoza. Sobre el índice de Quetelet y obesidad. *Rev Esp Obes*. 2010; 8:34-40.
40. Organización Mundial de la Salud. Programme of Nutrition, Family and Reproductive Health. *Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity*. In: *Non communicable diseases*, editor. Genova 1997-1998.
41. Martínez Olmos MA, Bellido Guerrero D, Blay Cortés V. Métodos de valoración de la distribución de la grasa corporal en el paciente obeso. *Rev Esp Obes*. 2004;2:42-9.
42. Vague J. The degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout, and uric calculous disease. *Am J Clin Nutr*. 1956;4(1):20-34.
43. Lapidus L, Bengtsson C, Larsson B, Pennert K, Rybo E, Sjöström L. Distribution of adipose tissue and risk of cardiovascular disease and death: a 12 year follow up of participants in the population study of women in Gothenburg, Sweden. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1984;289(6454):1257-61.
44. Larsson B, Svärdsudd K, Welin L, Wilhelmsen L, Björntorp P, Tibblin G. Abdominal adipose tissue distribution, obesity, and risk of cardiovascular disease and death: 13 year follow up of participants in the study of men born in 1913. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1984;288(6428):1401-4.
45. Matsuzawa Y, Nakamura T, Shimomura I, Kotani K. Visceral fat accumulation and cardiovascular disease. *Obes Res*. 1995;3: 645S-7S.
46. Tanaka H, Kakiyama T, Takahara K, Yamauchi M, Tanaka M, Sasaki J, et al. The association among fat distribution, physical fitness, and the risk factors of cardiovascular disease in obese women. *Obes Res*. 1995;3 Suppl 5:649S-53S.
47. Tai ES, Lau TN, Ho SC, Fok AC, Tan CE. Body fat distribution and cardiovascular risk in normal weight women. Associations with insulin resistance, lipids and plasma leptin. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000;24(6):751-7.

48. Lev-Ran A. Human obesity: an evolutionary approach to understanding our bulging waistline. *Diabetes Metab Res Rev.* 2001;17(5):347-62.
49. Bray GA. Pathophysiology of obesity. *Am J Clin Nutr.* 1992;55(2 Suppl):488S-94S.
50. Ashwell M. Obesity in men and women. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1994;18 Suppl 1:S1-7.
51. Nieves DJ, Cnop M, Retzlaff B, Walden CE, Brunzell JD, Knopp RH, et al. The atherogenic lipoprotein profile associated with obesity and insulin resistance is largely attributable to intra-abdominal fat. *Diabetes.* 2003;52(1):172-9.
52. Doll S, Paccaud F, Bovet P, Burnier M, Wietlisbach V. Body mass index, abdominal adiposity and blood pressure: consistency of their association across developing and developed countries. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002;26(1):48-57.
53. Onat A, Avci GS, Barlan MM, Uyarel H, Uzunlar B, Sansoy V. Measures of abdominal obesity assessed for visceral adiposity and relation to coronary risk. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;28(8):1018-25.
54. Pouliot MC, Després JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol.* 1994;73(7):460-8.
55. Concepción L, Martí-Bonmatí L, Aliaga R, Delgado F, Morillas C, Hernández A. Estudio de la grasa abdominal mediante resonancia magnética: comparación con parámetros antropométricos y de riesgo cardiovascular. *Med Clin (Barc)* 2001; 117: 366-369.
56. Examination Committee of Criteria for 'Obesity Disease' in Japan; Japan Society for the Study of Obesity. New criteria for 'obesity disease' in Japan. *Circ J.* 2002;66(11):987-92.
57. Hoffer EC, Meador CK, Simpson DC. Correlation of whole-body impedance with total body water volume. *J Appl Physiol.* 1969;27(4):531-4.
58. Nyboer J. Electrorheometric properties of tissues and fluids. *Ann N Y Acad Sci.* 1970;170:410-20.
59. Rubio MA, Salas-Salvadó J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, Blay V, et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes.* 2007;5(3):135-75.
60. Rankinen T, Kim SY, Pérusse L, Després JP, Bouchard C. The prediction of abdominal visceral fat level from body composition and anthropometry: ROC analysis. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999;23(8):801-9.



61. Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, Pou KM, Maurovich-Horvat P, Liu CY, et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2007;116(1):39-48.
62. Higgins M, Kannel W, Garrison R, Pinsky J, Stokes J. Hazards of obesity. The Framingham experience. *Acta Med Scand Suppl*. 1988;723:23-36.
63. Kannel WB, Cupples LA, Ramaswami R, Stokes J, Kreger BE, Higgins M. Regional obesity and risk of cardiovascular disease; the Framingham Study. *J Clin Epidemiol*. 1991;44(2):183-90.
64. Poirier P, Lemieux I, Mauriège P, Dewailly E, Blanchet C, Bergeron J, et al. Impact of waist circumference on the relationship between blood pressure and insulin: the Quebec Health Survey. *Hypertension*. 2005;45(3):363-7.
65. Després JP, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature*. 2006;444(7121):881-7.
66. Després JP. Intra-abdominal obesity: an untreated risk factor for Type 2 diabetes and cardiovascular disease. *J Endocrinol Invest*. 2006;29(3 Suppl):77-82.
67. Wang Y, Rimm EB, Stampfer MJ, Willett WC, Hu FB. Comparison of abdominal adiposity and overall obesity in predicting risk of type 2 diabetes among men. *Am J Clin Nutr*. 2005;81(3):555-63.
68. Rhéaume C, Arsenault BJ, Després JP, Faha, Boekholdt SM, Wareham NJ, et al. Impact of abdominal obesity and systemic hypertension on risk of coronary heart disease in men and women: the EPIC-Norfolk Population Study. *J Hypertens*. 2014;32(11):2224-30; discussion 30.
69. de Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J*. 2007;28(7):850-6.
70. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American study. *Circulation*. 2007;115(9):1067-74.
71. National Heart, Lung and Blood Institute. Morbidity and Mortality: 1998 Chartbook of Cardiovascular, Lung and Blood Diseases. Bethesda, MD: National Institutes of Health. P61. [consultado noviembre 10 2014]. Disponible en: [http://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/ob\\_gdlns.pdf](http://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/ob_gdlns.pdf)
72. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood

- Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120(16):1640-5.
73. Zimmet P, M M Alberti KG, Serrano Ríos M. A new international diabetes federation worldwide definition of the metabolic syndrome: the rationale and the results. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(12):1371-6.
  74. Aschner P BR, Brajkovich I, González A, Figueredo R, Juárez X, Uriza F, et al. Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women. *Diabetes Res Clin Pract*. 2011;93(2):243-7.
  75. Expert Panel on Detection Ea, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001;285(19):2486-97.
  76. Lean ME, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ*. 1995;311(6998):158-61.
  77. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med*. 1999;16(5):442-3.
  78. Balkau B, Deanfield JE, Després JP, Bassand JP, Fox KA, Smith SC, et al. International Day for the Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA): a study of waist circumference, cardiovascular disease, and diabetes mellitus in 168,000 primary care patients in 63 countries. *Circulation*. 2007;116(17):1942-51.
  79. O'Donnell MJ, Xavier D, Liu L, Zhang H, Chin SL, Rao-Melacini P, et al. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *Lancet*. 2010;376(9735):112-23.
  80. Pérez M, Casas JP, Cubillos-Garzón LA, Serrano NC, Silva F, Morillo CA, et al. Using waist circumference as a screening tool to identify Colombian subjects at cardiovascular risk. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2003;10(5):328-35.
  81. Gallo JA, Ochoa JE, Kepa Balparda J, Aristizábal D. Puntos de corte del perímetro de cintura para identificar sujetos con resistencia a la insulina en una población colombiana. *Acta Médica Colombiana*. 2013;38(3):118-26.
  82. Mora-García GJ, Gómez-Camargo D, Mazonett E, Alario Á, Fortich Á, Gómez-Alegria C. Anthropometric parameters' cut-off points and predictive value for metabolic syndrome in women from Cartagena, Colombia. *Salud Publica Mex*. 2014;56(2):146-53.
  83. Blümel JE, Legorreta D, Chedraui P, Ayala F, Bencosme A, Danckers L, et al. Optimal waist circumference cutoff value for defining the

- metabolic syndrome in postmenopausal Latin American women. *Menopause*. 2012;19(4):433-7.
84. Bermúdez V RJ, Salazar J, Añez R, Chávez-Castillo M, González R, Martínez M, et al. Optimal waist circumference cut-off point for multiple risk factor aggregation: results from the Maracaibo city metabolic syndrome prevalence study. *Epidemiology Research International*. 2014. [consultado diciembre 27 de 2014]. Disponible en : <https://www.hindawi.com/journals/eri/2014/718571/>
  85. Roriz AK, de Oliveira CC, Moreira PA, Eickemberg M, Medeiros JM, Sampaio LR. Methods of predicting visceral fat in Brazilian adults and older adults: a comparison between anthropometry and computerized tomography. *Arch Latinoam Nutr*. 2011 Mar;61(1):5-12.
  86. Gus M, Cichelero FT, Moreira CM, Escobar GF, Moreira LB, Wiehe M, et al. Waist circumference cut-off values to predict the incidence of hypertension: an estimation from a Brazilian population-based cohort. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2009;19(1):15-9.
  87. Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes*. 2006;1(1):11-25.
  88. ICBF. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia, 2010. Resumen ejecutivo. [consultado enero 20 de 2015]. Disponible en: <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/NormatividadC/ENSIN1/ENSIN2010/Resumenfi.pdf2010>
  89. Ministerio de Salud y Protección Social. COLCIENCIAS. Guía de práctica clínica para la promoción del desarrollo, detección temprana y enfoque inicial de las alteraciones del desarrollo en niños menores de 10 años en Colombia (en prensa) [consultado marzo 20 de 2015]. Disponible en: <http://www.iets.org.co/Documents/Estado%20GPC.pdf>
  90. Yin Z, Moore JB, Johnson MH, Vernon MM, Gutin B. The impact of a 3-year after-school obesity prevention program in elementary school children. *Child Obes*. 2012;8(1):60-70.
  91. Wang Y, Wu Y, Wilson RF, Bleich S, Cheskin L, Weston C, Showell N, et al  
Childhood obesity prevention programs: comparative effectiveness review and meta-analysis. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2013. Report No.13-EHC081-E.
  92. Bere E, Klepp KI, Overby NC. Free school fruit: can an extra piece of fruit every school day contribute to the prevention of future weight gain? A cluster randomized trial. *Food Nutr Res*. 2014 Aug 11;58.
  93. Melnyk BM, Jacobson D, Kelly S, Belyea M, Shaibi G, Small L, et al. Promoting healthy lifestyles in high school adolescents: A randomized controlled trial. *Am J Prev Med*. 2013;45(4):407-15.

94. Kipping RR, Howe LD, Jago R, Campbell R, Wells S, Chittleborough CR, et al. Effect of intervention aimed at increasing physical activity, reducing sedentary behaviour, and increasing fruit and vegetable consumption in children: active for Life Year 5 (AFLY5) school based cluster randomised controlled trial. *BMJ*. 2014 May 27;348:g3256.
95. Grydeland M, Bjelland M, Anderssen SA, Klepp K-I, Bergh IH, Andersen LF, et al. Effects of a 20-month cluster randomised controlled school-based intervention trial on BMI of school-aged boys and girls: the HEIA study. *Br J Sports Med*. 2014;48(9):768-73.
96. Johnston CA, Moreno JP, El-Mubasher A, Gallagher M, Tyler C, Woehler D. Impact of a school-based pediatric obesity prevention program facilitated by health professionals. *J Sch Health*. 2013;83(3):171-81.
97. Bleich SN, Segal J, Wu Y, Wilson R, Wang Y. Systematic review of community-based childhood obesity prevention studies. *Pediatrics*. 2013;132(1):e201-10.
98. Eiholzer U, Meinhardt U, Petrò R, Witassek F, Gutzwiller F, Gasser T. High-intensity training increases spontaneous physical activity in children: a randomized controlled study. *J Pediatr*. 2010;156(2):242-6.
99. Klesges RC, Obarzanek E, Kumanyika S, Murray DM, Klesges LM, Relyea GE, et al. The Memphis Girls' health Enrichment Multi-site Studies (GEMS): an evaluation of the efficacy of a 2-year obesity prevention program in African American girls. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2010;164(11):1007-14.
100. Robinson TN, Matheson DM, Kraemer HC, Wilson DM, Obarzanek E, Thompson NS, et al. A randomized controlled trial of culturally tailored dance and reducing screen time to prevent weight gain in low-income African American girls: Stanford GEMS. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2010;164(11):995-1004.
101. Sallis JF, McKenzie TL, Conway TL, Elder JP, Prochaska JJ, Brown M, et al. Environmental interventions for eating and physical activity: a randomized controlled trial in middle schools. *Am J Prev Med*. 2003;24(3):209-17.
102. Singh AS, Chin A Paw MJ, Brug J, van Mechelen W. Dutch obesity intervention in teenagers: effectiveness of a school-based program on body composition and behavior. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009;163(4):309-17.
103. Chang DI, Gertel-Rosenberg A, Drayton VL, Schmidt S, Angalet GB. A statewide strategy to battle child obesity in Delaware. *Health Aff (Millwood)*. 2010;29(3):481-90
104. Chomitz VR, McGowan RJ, Wendel JM, Williams SA, Cabral HJ, King SE, et al. Healthy Living Cambridge Kids: a community-based participatory effort to promote healthy weight and fitness. *Obesity*

- (Silver Spring). 2010;18 Suppl 1:S45-53.
105. de Silva-Sanigorski AM, Bell AC, Kremer P, Nichols M, Crellin M, Smith M, et al. Reducing obesity in early childhood: results from Romp & Chomp, an Australian community-wide intervention program. *Am J Clin Nutr.* 2010;91(4):831-40.
  106. Economos CD, Hyatt RR, Goldberg JP, Must A, Naumova EN, Collins JJ, et al. A community intervention reduces BMI z-score in children: Shape Up Somerville first year results. *Obesity (Silver Spring).* 2007;15(5):1325-36.
  107. Economos CD, Hyatt RR, Must A, Goldberg JP, Kuder J, Naumova EN, et al. Shape Up Somerville two-year results: a community-based environmental change intervention sustains weight reduction in children. *Prev Med.* 2013;57(4):322-7.
  108. Elder JP, Crespo NC, Corder K, Ayala GX, Slymen DJ, Lopez NV, et al. Childhood obesity prevention and control in city recreation centres and family homes: the MOVE/me Muevo Project. *Pediatr Obes.* 2014;9(3):218-31.
  109. Crespo NC, Elder JP, Ayala GX, Slymen DJ, Campbell NR, Sallis JF, et al. Results of a multi-level intervention to prevent and control childhood obesity among Latino children: the Aventuras para niños study. *Ann Behav Med.* 2012;43(1):84-100.
  110. De Coen V, De Bourdeaudhuij I, Vereecken C, Verbestel V, Haerens L, Huybrechts I, et al. Effects of a 2-year healthy eating and physical activity intervention for 3-6-year-olds in communities of high and low socio-economic status: the POP (Prevention of Overweight among Pre-school and school children) project. *Public Health Nutr.* 2012;15(9):1737-45.
  111. Showell NN, Fawole O, Segal J, Wilson RF, Cheskin LJ, Bleich SN, et al. A systematic review of home-based childhood obesity prevention studies. *Pediatrics.* 2013;132(1):e193-200.
  112. Epstein LH, Gordy CC, Raynor HA, Beddome M, Kilanowski CK, Paluch R. Increasing fruit and vegetable intake and decreasing fat and sugar intake in families at risk for childhood obesity. *Obes Res.* 2001;9(3):171-8.
  113. Fitzgibbon ML, Stolley MR, Schiffer L, Kong A, Braunschweig CL, Gómez-Pérez SL, et al. Family-based hip-hop to health: outcome results. *Obesity (Silver Spring).* 2013;21(2):274-83.
  114. French SA, Gerlach AF, Mitchell NR, Hannan PJ, Welsh EM. Household obesity prevention: Take Action--a group-randomized trial. *Obesity (Silver Spring).* 2011;19(10):2082-8.
  115. Østbye T, Krause KM, Stroot M, Lovelady CA, Evenson KR, Peterson BL, et al. Parent-focused change to prevent obesity in preschoolers: results from the KAN-DO study. *Prev Med.* 2012;55(3):188-95.

116. Gentile DA, Welk G, Eisenmann JC, Reimer RA, Walsh DA, Russell DW, et al. Evaluation of a multiple ecological level child obesity prevention program: Switch what you Do, View, and Chew. *BMC Med.* 2009;7:49.
117. Alexander FE, Anderson TJ, Brown HK, Forrest APM, Hepburn W, Kirkpatrick AE, et al. 14 years of follow-up from the Edinburgh randomised trial of breast-cancer screening. *The Lancet.* 1999;353(9168):1903-8.
118. Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2013;98(4):1084-102.
119. Daniels LA, Mallan KM, Battistutta D, Nicholson JM, Meedeniya JE, Bayer JK, Magarey A. Child eating behavior outcomes of an early feeding intervention to reduce risk indicators for child obesity: the NOURISH RCT. *Obesity (Silver Spring).* 2014;22(5):E104-11.
120. Patrick K, Sallis JF, Prochaska JJ, Lydston DD, Calfas KJ, Zabinski MF, et al. A multicomponent program for nutrition and physical activity change in primary care: PACE+ for adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2001;155(8):940-6.
121. Ortega-Sánchez R, Jiménez-Mena C, Córdoba-García R, Muñoz-López J, García-Machado ML, Vilaseca-Canals J. The effect of office-based physician's advice on adolescent exercise behavior. *Prev Med.* 2004;38(2):219-26.
122. Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *Am J Epidemiol.* 2005;162(5):397-403.
123. Smith AJ, Skow Á, Bodurtha J, Kinra S. Health information technology in screening and treatment of child obesity: a systematic review. *Pediatrics.* 2013;131(3):e894-902.
124. Dobbins M, Husson H, DeCorby K, LaRocca RL. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;2:CD007651.
125. Timmons BW, Leblanc AG, Carson V, Connor Gorber S, Dillman C, Janssen I, et al. Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0-4 years). *Appl Physiol Nutr Metab.* 2012;37(4):773-92.
126. LeBlanc AG, Spence JC, Carson V, Connor Gorber S, Dillman C, Janssen I, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in the early years (aged 0-4 years). *Appl Physiol Nutr Metab.* 2012;37(4):753-72.
127. Okely T, Salmon J, Vella S, Cliff D, Timperio A, Tremblay M, et al. A systematic review to inform the Australian sedentary behaviour guidelines for children and young people. Report prepared for

- Australian Government Department of Health. June 2012. Online ISBN: 978-1-74186-068-9.
128. Tremblay MS, LeBlanc AG, Kho ME, Saunders TJ, Larouche R, Colley RC, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011;8:98.
  129. Congreso de Colombia. Ley 1438 de 2011. Por medio de la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial 47957* enero 19 de 2011..
  130. Ministerio de la Protección Social, Acción Social, UNICEF y Programa Mundial de Alimentos (PMA) de las Naciones Unidas. *Plan Decenal de Lactancia Materna 2010-2020.* Bogotá. 2010.
  131. Gudzone K, Huffless S, Maruthur N, Wilson R, Segal J. Strategies to prevent weight gain in workplace and college settings: a systematic review. *Prev Med.* 2013;57(4):268-77.
  132. Lemon SC, Wang ML, Wedick NM, Estabrook B, Druker S, Schneider KL, et al. Weight gain prevention in the school worksite setting: results of a multi-level cluster randomized trial. *Prev Med.* 2014;60:41-7.
  133. Shrestha N, Ijaz S, Kukkonen-Harjula KT, Kumar S, Nwankwo CP. Workplace interventions for reducing sitting at work. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;1:CD010912.
  134. Krogsboll LT, Jorgensen KJ, Gronhoj Larsen C, Gotzsche PC. General health checks in adults for reducing morbidity and mortality from disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;10:CD009009.
  135. Effectiveness of health checks conducted by nurses in primary care: final results of the OXCHECK study. Imperial Cancer Research Fund OXCHECK Study Group. *BMJ.* 1995;310(6987):1099-104.
  136. Richards J, Thorogood M, Hillsdon M, Foster C. Face-to-face versus remote and web 2.0 interventions for promoting physical activity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;9:CD010393.
  137. Baker PR, Francis DP, Soares J, Weightman AL, Foster C. Community wide interventions for increasing physical activity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;1:CD008366.
  138. Rees K, Dyakova M, Wilson N, Ward K, Thorogood M, Brunner E. Dietary advice for reducing cardiovascular risk. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;12:CD002128.
  139. Wammes B, Oenema A, Brug J. The evaluation of a mass media campaign aimed at weight gain prevention among young Dutch adults. *Obesity (Silver Spring).* 2007;15(11):2780-9.
  140. Sattelmair J, Pertman J, Ding EL, Kohl HW 3rd, Haskell W, Lee IM. Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease: a meta-analysis. *Circulation.* 2011;124(7):789-95.

141. Datilo AM, Kris-Etherton PM. Effects of weight reduction on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 1992;56(2):320-8.
142. U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration Center for Drug Evaluation and Research (CDER). Guidance for industry developing products for weight management. February 2007. Disponible en: <http://www.fda.gov/downloads/Drugs/.../Guidances/ucm071612.pdf>
143. Norris SL, Zhang X, Avenell A, Gregg E, Schmid CH, Lau J. Long-term non-pharmacological weight loss interventions for adults with prediabetes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005(2):CD005270.
144. Norris SL, Zhang X, Avenell A, Gregg E, Brown TJ, Schmid CH, et al. Long-term non-pharmacologic weight loss interventions for adults with type 2 diabetes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005(2):CD004095.
145. Wing RR, Lang W, Wadden TA, Safford M, Knowler WC, Bertoni AG, et al. Benefits of modest weight loss in improving cardiovascular risk factors in overweight and obese individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2011;34(7):1481-6.
146. LeBlanc ES, O'Connor E, Whitlock EP, Patnode CD, Kapka T. Effectiveness of primary care-relevant treatments for obesity in adults: a systematic evidence review for the US Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2011;155(7):434-47.
147. Kwok CS, Pradhan A, Khan MA, Anderson SG, Keavney BD, Myint PK, et al. Bariatric surgery and its impact on cardiovascular disease and mortality: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol.* 2014;173(1):20-8.
148. Stevens VL, Jacobs EJ, Sun J, Patel AV, McCullough ML, Teras LR, et al. Weight cycling and mortality in a large prospective US study. *Am J Epidemiol.* 2012;175(8):785-92.
149. Kirk SF, Penney TL, McHugh TL, Sharma AM. Effective weight management practice: a review of the lifestyle intervention evidence. *Int J Obes (Lond).* 2012;36(2):178-85.
150. Hartmann-Boyce J, Johns DJ, Jebb SA, Summerbell C, Aveyard P, Group BWMR. Behavioural weight management programmes for adults assessed by trials conducted in everyday contexts: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2014;15(11):920-32.
151. WHO. Healthy Diet. Media Center. Alimentación sana. Nota descriptiva No.394. 2015. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/es/>
152. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, Hu FB, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task



- Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63(25 Pt B):2985-3023.
153. Jenkins DJ, Wolever TM, Taylor RH, Barker H, Fielden H, Baldwin JM, et al. Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. *Am J Clin Nutr.* 1981;34(3):362-6.
  154. Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *Am J Clin Nutr.* 2002;76(1):5-56.
  155. Brand-Miller J, Petocz P, Colagiuri S. Low-glycemic index diets in the management of diabetes. A meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes care.* 2003;2261-7.
  156. FAO/WHO. Carbohydrates in human nutrition: report of a joint FAO/WHO Expert consultation. Rome: Food and Agriculture Organization. 1998: FAO Food and Nutrition paper 66. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/es/esn/nutrition/carboweb/carbo.pdf>
  157. Wibisono C, Rowe N, Beavis E, Kepreotes H, Mackie FE, Lawson JA, Cardamone M. Ten-Year single-center experience of the ketogenic diet: factors influencing efficacy, tolerability and compliance. *J Pediatr.* 2015;166(4):1030-6.e1.
  158. Kossoff EH, Zupec-Kania BA, Rho JM. Ketogenic diets: an update for child neurologists. *J Child Neurol.* 2009;24(8):979-88.
  159. Lowe MR, Miller-Kovach K, Frye N, Phelan S. An initial evaluation of a commercial weight loss program: short-term effects on weight, eating behavior, and mood. *Obes Res.* 1999;7(1):51-9.
  160. Hadziabdić MO, Bozikov V, Pavić E, Romić Z. The antioxidative protecting role of the Mediterranean diet. *Coll Antropol.* 2012;36(4):1427-34.
  161. Center for Disease Control and Prevention. Physical activity for a healthy weight. Why is physical activity important? [consultado septiembre 20 2014]. Disponible en: [http://www.cdc.gov/healthyweight/physical\\_activity/index.html](http://www.cdc.gov/healthyweight/physical_activity/index.html)
  162. Wadden TA, Butryn ML, Wilson C. Lifestyle modification for the management of obesity. *Gastroenterology.* 2007;132(6):2226-38.
  163. Wadden TA, Foster GD. Behavioral treatment of obesity. *Med Clin North Am.* 2000;84(2):441-61, vii.
  164. Butryn ML, Webb V, Wadden TA. Behavioral treatment of obesity. *Psychiatr Clin North Am.* 2011;34(4):841-59.
  165. Renjilian DA, Perri MG, Nezu AM, McKelvey WF, Shermer RL, Anton SD. Individual versus group therapy for obesity: effects of matching participants to their treatment preferences. *J Consult Clin Psychol.* 2001;69(4):717-21.
  166. Wadden TA, Webb VL, Moran CH, Bailer BA. Lifestyle modification for obesity: new developments in diet, physical activity, and behavior therapy. *Circulation.* 2012;125(9):1157-70.

167. Thomas DE, Elliott EJ, Baur L. Low glycaemic index or low glycaemic load diets for overweight and obesity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007(3):Cd005105.
168. Hu T, Mills KT, Yao L, Demanelis K, Eloustaz M, Yancy WS, Jr., et al. Effects of low-carbohydrate diets versus low-fat diets on metabolic risk factors: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Am J Epidemiol.* 2012;176 Suppl 7:S44-54.
169. Schwingshackl L, Hoffmann G. Comparison of effects of long-term low-fat vs high-fat diets on blood lipid levels in overweight or obese patients: a systematic review and meta-analysis. *J Acad Nutr Diet.* 2013 Dec;113(12):1640-61
170. Stocks T, Taylor MA, Angquist L, MacDonald IA, Arner P, Holst C, et al. Change in proportional protein intake in a 10-week energy-restricted low- or high-fat diet, in relation to changes in body size and metabolic factors. *Obes Facts.* 2013;6(3):217-27.
171. Klempel MC, Kroeger CM, Varady KA. Alternate day fasting (ADF) with a high-fat diet produces similar weight loss and cardio-protection as ADF with a low-fat diet. *Metabolism.* 2013;62(1):137-43.
172. Bueno NB, de Melo IS, de Oliveira SL, da Rocha Ataide T. Very-low-carbohydrate ketogenic diet v. low-fat diet for long-term weight loss: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr.* 2013;110(7):1178-87.
173. Schwingshackl L, Hoffmann G. Long-term effects of low-fat diets either low or high in protein on cardiovascular and metabolic risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Nutr J.* 2013;12:48.
174. Wycherley TP, Moran LJ, Clifton PM, Noakes M, Brinkworth GD. Effects of energy-restricted high-protein, low-fat compared with standard-protein, low-fat diets: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr.* 2012;96(6):1281-98.
175. Tang M, Leidy HJ, Campbell WW. Regional, but not total, body composition changes in overweight and obese adults consuming a higher protein, energy-restricted diet are sex specific. *Nutr Res.* 2013 Aug;33(8):629-35.
176. Wycherley TP, Buckley JD, Noakes M, Clifton PM, Brinkworth GD. Comparison of the effects of weight loss from a high-protein versus standard-protein energy-restricted diet on strength and aerobic capacity in overweight and obese men. *Eur J Nutr.* 2013;52(1):317-25.
177. Nordmann AJ, Suter-Zimmermann K, Bucher HC, Shai I, Tuttle KR, Estruch R, et al. Meta-analysis comparing Mediterranean to low-fat diets for modification of cardiovascular risk factors. *Am J Med.* 2011;124(9):841-51.e2.

178. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med.* 2013;368(14):1279-90.
179. Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, Ruiz-Gutiérrez V, Covas MI, et al. Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2006;145(1):1-11.
180. Chen M, Pan A, Malik VS, Hu FB. Effects of dairy intake on body weight and fat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr.* 2012;96(4):735-47.
181. Benatar JR, Sidhu K, Stewart RA. Effects of high and low fat dairy food on cardio-metabolic risk factors: a meta-analysis of randomized studies. *PLoS One.* 2013;8(10):e76480.
182. Rideout TC, Marinangeli CP, Martin H, Browne RW, Rempel CB. Consumption of low-fat dairy foods for 6 months improves insulin resistance without adversely affecting lipids or bodyweight in healthy adults: a randomized free-living cross-over study. *Nutr J.* 2013;12:56.
183. Harvie M, Wright C, Pegington M, McMullan D, Mitchell E, Martin B, et al. The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v. daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women. *Br J Nutr.* 2013;110(8):1534-47.
184. Johnston BC, Kanters S, Bandayrel K, Wu P, Naji F, Siemieniuk RA, et al. Comparison of weight loss among named diet programs in overweight and obese adults: a meta-analysis. *Jama.* 2014;312(9):923-33.
185. Yancy WS, Olsen MK, Guyton JR, Bakst RP, Westman EC. A low-carbohydrate, ketogenic diet versus a low-fat diet to treat obesity and hyperlipidemia: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med.* 2004;140(10):769-77.
186. Shaw K, Gennat H, O'Rourke P, Del Mar C. Exercise for overweight or obesity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006(4):CD003817.
187. Peirson L, Douketis J, Ciliska D, Fitzpatrick-Lewis D, Ali MU, Raina P. Treatment for overweight and obesity in adult populations: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ Open.* 2014;2(4):E306-17.
188. Miller CT, Fraser SF, Levinger I, Straznicki NE, Dixon JB, Reynolds J, et al. The effects of exercise training in addition to energy restriction on functional capacities and body composition in obese adults during weight loss: a systematic review. *PLoS One.* 2013;8(11):e81692.
189. Kelley GA, Kelley KS, Roberts S, Haskell W. Comparison of aerobic exercise, diet or both on lipids and lipoproteins in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr.* 2012;31(2):156-67.

190. Trussardi Fayh AP, Lopes AL, Fernandes PR, Reischak-Oliveira A, Friedman R. Impact of weight loss with or without exercise on abdominal fat and insulin resistance in obese individuals: a randomised clinical trial. *Br J Nutr.* 2013;110(3):486-92.
191. Foster-Schubert KE, Alfano CM, Duggan CR, Xiao L, Campbell KL, Kong A, et al. Effect of diet and exercise, alone or combined, on weight and body composition in overweight-to-obese postmenopausal women. *Obesity (Silver Spring).* 2012;20(8):1628-38.
192. St-Onge M, Rabasa-Lhoret R, Strychar I, Faraj M, Doucet E, Lavoie JM. Impact of energy restriction with or without resistance training on energy metabolism in overweight and obese postmenopausal women: a Montreal Ottawa New Emerging Team group study. *Menopause.* 2013;20(2):194-201.
193. Figueroa A, Vicil F, Sanchez-Gonzalez MA, Wong A, Ormsbee MJ, Hooshmand S, et al. Effects of diet and/or low-intensity resistance exercise training on arterial stiffness, adiposity, and lean mass in obese postmenopausal women. *Am J Hypertens.* 2013;26(3):416-23.
194. Potteiger JA, Claytor RP, Hulver MW, Hughes MR, Carper MJ, Richmond S, et al. Resistance exercise and aerobic exercise when paired with dietary energy restriction both reduce the clinical components of metabolic syndrome in previously physically inactive males. *Eur J Appl Physiol.* 2012;112(6):2035-44.
195. Vissers D, Hens W, Taeymans J, Baeyens J-P, Poortmans J, Van Gaal L. The effect of exercise on visceral adipose tissue in overweight adults: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2013;8(2):e56415.
196. Thorogood A, Mottillo S, Shimony A, Filion KB, Joseph L, Genest J, et al. Isolated aerobic exercise and weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med.* 2011;124(8):747-55.
197. Schwingshackl L, Dias S, Strasser B, Hoffmann G. Impact of different training modalities on anthropometric and metabolic characteristics in overweight/obese subjects: a systematic review and network meta-analysis. *PLoS One.* 2013;8(12):e82853.
198. Sanal E, Ardic F, Kirac S. Effects of aerobic or combined aerobic resistance exercise on body composition in overweight and obese adults: gender differences. A randomized intervention study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2013;49(1):1-11.
199. Keating SE, Machan EA, O'Connor HT, Gerofi JA, Sainsbury A, Caterson ID, et al. Continuous exercise but not high intensity interval training improves fat distribution in overweight adults. *J Obes.* 2014;2014:834865.

200. Dombrowski SU, Avenell A, Sniehott FF. Behavioural interventions for obese adults with additional risk factors for morbidity: systematic review of effects on behaviour, weight and disease risk factors. *Obes Facts*. 2010;3(6):377-96.
201. Armstrong MJ, Mottershead TA, Ronksley PE, Sigal RJ, Campbell TS, Hemmelgarn BR. Motivational interviewing to improve weight loss in overweight and/or obese patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev*. 2011;12(9):709-23.
202. Hardcastle SJ, Taylor AH, Bailey MP, Harley RA, Hagger MS. Effectiveness of a motivational interviewing intervention on weight loss, physical activity and cardiovascular disease risk factors: a randomised controlled trial with a 12-month post-intervention follow-up. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2013;10:40.
203. Middleton KM, Patidar SM, Perri MG. The impact of extended care on the long-term maintenance of weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2012;13(6):509-17.
204. Loveman E, Frampton GK, Shepherd J, Picot J, Cooper K, Bryant J, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of long-term weight management schemes for adults: a systematic review. *Health Technol Assess*. 2011;15(2):1-182.
205. Jakicic JM, Tate DF, Lang W, Davis KK, Polzien K, Rickman AD, et al. Effect of a stepped-care intervention approach on weight loss in adults: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2012;307(24):2617-26
206. Dombrowski SU, Knittle K, Avenell A, Araújo-Soares V, Sniehotta FF. Long term maintenance of weight loss with non-surgical interventions in obese adults: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials. *BMJ*. 2014;348:g2646.
207. Connolly HM, Crary JL, McGoon MD, Hensrud DD, Edwards BS, Edwards WD, et al. Valvular heart disease associated with fenfluramine-phentermine. *N Engl J Med*. 1997;337(9):581-8.
208. Kang JG, Park CY. Anti-obesity drugs: a review about their effects and safety. *Diabetes Metab J*. 2012;36(1):13-25.
209. Christensen R, Kristensen PK, Bartels EM, Bliddal H, Astrup A. Efficacy and safety of the weight-loss drug rimonabant: a meta-analysis of randomised trials. *Lancet*. 2007;370(9600):1706-13.
210. James WP, Caterson ID, Coutinho W, Finer N, Van Gaal LF, Maggioni AP, et al. Effect of sibutramine on cardiovascular outcomes in overweight and obese subjects. *N Engl J Med*. 2010;363(10):905-17.
211. Apovian CM, Aronne LJ, Bessesen DH, McDonnell ME, Murad MH, Pagotto U, et al. Pharmacological management of obesity: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015;100(2):342-62.

212. Chan EW, He Y, Chui CSL, Wong AYS, Lau WCY, Wong ICK. Efficacy and safety of lorcaserin in obese adults: A meta-analysis of 1-year randomized controlled trials (RCTs) and narrative review on short-term RCTs. *Obesity Reviews*. 2013;14(5):383-92.
213. Allison DB, Gadde KM, Garvey WT, Peterson CA, Schwierts ML, Najarian T, et al. Controlled-release phentermine/topiramate in severely obese adults: a randomized controlled trial (EQUIP). *Obesity*. 2012;20(2):330-42.
214. Buehler AM. Letter to the editor: naltrexone sustained-release/bupropion sustained-release for the management of obesity: review of the data to date. *Drug Des Devel Ther*. 2015;9:419-23.
215. Astrup A, Rössner S, Van Gaal L, Rissanen A, Niskanen L, Al Hakim M, et al. Effects of liraglutide in the treatment of obesity: a randomised, double-blind, placebo-controlled study. *Lancet*. 2009;374(9701):1606-16.
216. Wadden TA, Hollander P, Klein S, Niswender K, Woo V, Hale PM, et al. Weight maintenance and additional weight loss with liraglutide after low-calorie-diet-induced weight loss: the SCALE Maintenance randomized study. *Int J Obes (Lond)*. 2013;37(11):1443-51.
217. Torgerson JS, Hauptman J, Boldrin MN, Sjöström L. XENical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: a randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care*. 2004;27(1):155-61.
218. Lim SS, Norman RJ, Clifton PM, Noakes M. The effect of comprehensive lifestyle intervention or metformin on obesity in young women. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2011;21(4):261-8.
219. Group DPPR. Long-term safety, tolerability, and weight loss associated with metformin in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Diabetes Care*. 2012;35(4):731-7.
220. Smith SR, Stenlof KS, Greenway FL, McHutchison J, Schwartz SM, Dev VB, et al. Orlistat 60 mg reduces visceral adipose tissue: a 24-week randomized, placebo-controlled, multicenter trial. *Obesity*. 2011;19(9):1796-803.
221. Derosa G, Cicero AF, D'Angelo A, Fogari E, Maffioli P. Effects of 1-year orlistat treatment compared to placebo on insulin resistance parameters in patients with type 2 diabetes. *J Clin Pharm Ther*. 2012;37(2):187-95.
222. Gadde KM, Allison DB, Ryan DH, Peterson CA, Troupin B, Schwierts ML, et al. Effects of low-dose, controlled-release, phentermine plus topiramate combination on weight and associated comorbidities in overweight and obese adults (CONQUER): a randomised, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet*. 2011;377(9774):1341-52.

223. Garvey WT, Ryan DH, Look M, Gadde KM, Allison DB, Peterson CA, et al. Two-year sustained weight loss and metabolic benefits with controlled-release phentermine/topiramate in obese and overweight adults (SEQUEL): a randomized, placebo-controlled, phase 3 extension study. *Am J Clin Nutr.* 2012;95(2):297-308.
224. Greenway FL, Fujioka K, Plodkowski RA, Mudaliar S, Guttadauria M, Erickson J, et al. Effect of naltrexone plus bupropion on weight loss in overweight and obese adults (COR-I): a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet.* 2010;376(9741):595-605.
225. Apovian CM, Aronne L, Rubino D, Still C, Wyatt H, Burns C, et al. A randomized, phase 3 trial of naltrexone SR/bupropion SR on weight and obesity-related risk factors (COR-II). *Obesity (Silver Spring).* 2013;21(5):935-43.
226. Wadden TA, Foreyt JP, Foster GD, Hill JO, Klein S, O'Neil PM, et al. Weight loss with naltrexone SR/bupropion SR combination therapy as an adjunct to behavior modification: the COR-BMOD trial. *Obesity (Silver Spring).* 2011;19(1):110-20.
227. Hollander P, Gupta AK, Plodkowski R, Greenway F, Bays H, Burns C, et al. Effects of naltrexone sustained-release/bupropion sustained-release combination therapy on body weight and glycemic parameters in overweight and obese patients with type 2 diabetes. *Diabetes care.* 2013;36(12):4022-9.
228. Caixàs A, Albert L, Capel I, Rigla M. Naltrexone sustained-release/bupropion sustained-release for the management of obesity: review of the data to date. *Drug Des Devel Ther.* 2014;8:1419-27.
229. Zhang F, Tong Y, Su N, Li Y, Tang L, Huang L, et al. Weight loss effect of glucagon-like peptide-1 mimetics on obese/overweight adults without diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Diabetes.* 2014.
230. Astrup A, Carraro R, Finan N, Harper A, Kunesova M, Lean ME, et al. Safety, tolerability and sustained weight loss over 2 years with the once-daily human GLP-1 analog, liraglutide. *Int J Obes (Lond).* 2012;36(6):843-54.
231. Lean ME, Carraro R, Finan N, Hartvig H, Lindegaard ML, Rössner S, et al. Tolerability of nausea and vomiting and associations with weight loss in a randomized trial of liraglutide in obese, non-diabetic adults. *Int J Obes (Lond).* 2014;38(5):689-97.
232. Leblanc ES, O'Connor E, Whitlock EP, Patnode CD, Kapka T. Effectiveness of primary care-relevant treatments for obesity in adults: a systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2011;155(7):434-47.

233. FDA: U.S. Food and Drug Administration. FDA Drug Safety Communication: Completed safety review of Xenical/Alli (orlistat) and severe liver injury. 2010. [consultado septiembre 18 de 2014]. Disponible en: <http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/PostmarketDrugSafetyInformationforPatientsandProviders/ucm213038.htm>.
234. FDA: U.S. Food and Drug Administration. News & Events. FDA approves Belviq to treat some overweight or obese adults. (consultado marzo 27 de 2015). Disponible en: <http://www.fda.gov/newsevents/newsroom/pressannouncements/ucm309993.htm>
235. Clinical Trials. [consultado marzo 27 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02019264?term=lorcaserin&rank=22>.
236. Vivus Inc. NDA 22580: QSYMIA (phentermine and topiramate extended-release) Capsules. Risk evaluation and mitigation strategy (REMS); Reference ID: 3294731. 4/2013. [consultado marzo 27 de 2015]. Disponible en: <http://www.fda.gov/downloads/Drugs/DrugSafety/PostmarketDrugSafetyInformationforPatientsandProviders/UCM312598.pdf>
237. Qsymia (phentermine and topiramate extended-release) capsules. Safety Labeling Changes Approved By FDA Center for Drug Evaluation and Research (CDER) [consultado marzo 25 de 2015] Disponible en: <http://www.fda.gov/Safety/MedWatch/SafetyInformation/ucm417235.htm>
238. FDA: U.S. Food and Drug Administration. FDA approves weight-management drug contrave. (Consultado marzo 27 de 2015). Disponible en: <http://www.fda.gov/newsevents/newsroom/pressannouncements/ucm413896.htm>
239. Eisai Inc. BELVIQ (lorcaserin hydrochloride) tablets, for oral use. 01/04/2013; [consultado marzo 27 de 2015]. Disponible en: [http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2012/022529lbl.pdf](http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2012/022529lbl.pdf).
240. Vivus Inc. Qsymia (phentermine and topiramate extended-release) capsules, for oral use. 4/16/2013. [consultado marzo 27 de 2015]. Disponible en: [http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2013/022580s004lbl.pdf](http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2013/022580s004lbl.pdf).
241. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2014;8:CD003641.
242. Schauer PR, Bhatt DL, Kashyap SR. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes. N Engl J Med. 2014;371(7):682.



243. Reoch J, Mottillo S, Shimony A, Filion KB, Christou NV, Joseph L, et al. Safety of laparoscopic vs open bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Arch Surg.* 2011;146(11):1314-22.
244. Fernandes M, Atallah AN, Soares BG, Humberto S, Guimaraes S, Matos D, et al. Intra-gastric balloon for obesity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007(1):CD004931.
245. Genco A, Cipriano M, Bacci V, Cuzzolaro M, Materia A, Raparelli L, et al. BioEnterics Intra-gastric Balloon (BIB): a short-term, double-blind, randomised, controlled, crossover study on weight reduction in morbidly obese patients. *Int J Obes (Lond).* 2006;30(1):129-33.
246. Giardiello C, Borrelli A, Silvestri E, Antognozzi V, Iodice G, Lorenzo M. Air-filled vs water-filled intra-gastric balloon: a prospective randomized study. *Obes Surg.* 2012;22(12):1916-9.
247. Farina MG, Baratta R, Nigro A, Vinciguerra F, Puglisi C, Schembri R, et al. Intra-gastric balloon in association with lifestyle and/or pharmacotherapy in the long-term management of obesity. *Obes Surg.* 2012;22(4):565-71.
248. Fuller NR, Pearson S, Lau NS, Wlodarczyk J, Halstead MB, Tee HP, et al. An intra-gastric balloon in the treatment of obese individuals with metabolic syndrome: a randomized controlled study. *Obesity (Silver Spring).* 2013;21(8):1561-70.
249. Genco A, Cipriano M, Bacci V, Maselli R, Paone E, Lorenzo M, et al. Intra-gastric balloon followed by diet vs intra-gastric balloon followed by another balloon: a prospective study on 100 patients. *Obes Surg.* 2010;20(11):1496-500.
250. Genco A, Lopez-Nava G, Wahlen C, Maselli R, Cipriano M, Sanchez MMA, et al. Multi-Centre european experience with intra-gastric balloon in overweight populations: 13 years of experience. *Obes Surg.* 2013;23(4):515-21.
251. Choudhary NS, Saigal S, Saraf N, Puri R, Soin A. Innovative approach using an intra-gastric balloon for weight loss in a morbidly obese patient undergoing liver transplantation. *Liver Transpl.* 2013;19(2):235.
252. Baiardini I, Braido F, Bonini M, Compalati E, Canonica GW. Why do doctors and patients not follow guidelines? *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2009;9(3):228-33.
253. Bar-Or O. The juvenile obesity epidemic: strike back with physical activity. *SSE: Sports Science Exchange.* 2003; 89. 16 (2). Disponible en: [www.gssiweb.com](http://www.gssiweb.com)
254. World Health Organization. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series 894. Geneva. 2000.

255. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Estrategia y Plan de acción regionales sobre la nutrición en la salud y el desarrollo 2006-2015. Washington D. C. OPS. 2006.
256. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud- Resolución WHA 57.17. Geneva. WHO; 2004.
257. Naciones Unidas. Reunión de alto nivel 2011. Prevención y control de las enfermedades no transmisibles. Asamblea General. UN. Nueva York: 19 y 20 de septiembre, 2011.
258. United Nations News Center. UN-Backed conference adopts declaration on non-communicable diseases. Geneva. 2011. Disponible en: <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=38238#.VSVdJ9yG9tw>].
259. World Health Organization. Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles. 2013-2020. Geneva: WHO; 2013.
260. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles; 52° Consejo Directivo, 65a Sesión del Comité Regional. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 9 de septiembre de 2013.
261. Escobar C. La iniciativa CARMEN: la respuesta de América Latina ante el problema de las enfermedades crónicas. Diabetes Voice Mayo 2008; 53:30-33.
262. Organización Panamericana de Salud/ Organización Mundial de la Salud. Estrategia CARMEN 2010 [consultado julio 4 de 2015]. Disponible en: <http://www.paho.org/carmen/?lang=es>.
263. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013-2019. Washington D. C. 2014.
264. Secretaría de Salud México. Declaración ministerial para la prevención y control de las enfermedades crónicas no transmisibles. Consulta regional de alto nivel de las Américas contra las enfermedades crónicas no transmisibles y la obesidad. México D.F. 2011.
265. Organización Panamericana de la Salud. Plan de Acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia. 53° Consejo Directivo 66a Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas. Washington D.C.: OMS-OPS. 2015.
266. Congreso de Colombia. Ley 1355 de 2009. Diario Oficial No. 47.502 de 14 de octubre de 2009.

267. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Salud Pública PDSP 2012-2021. La salud en Colombia la construyes tú. Bogotá. 2013.
268. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Lactancia Materna: un imperativo público para la protección y alimentación de los niños y niñas menores de dos años. Bogotá. 2010.
269. Ministerio de la Protección Social. Guía Metodológica para la elaboración de Guías de Atención Integral en el Sistema General de Seguridad Social en Salud colombiano. Bogotá: el Ministerio. 2010. 344 p.





# Guía de Práctica Clínica

---

para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos.

Sistema General de Seguridad Social en Salud - Colombia

Guía para profesionales de la salud. 2016. Guía No. XX

[gpc.minsalud.gov.co](http://gpc.minsalud.gov.co)