FUNDACIÓN VIDA NUEVA

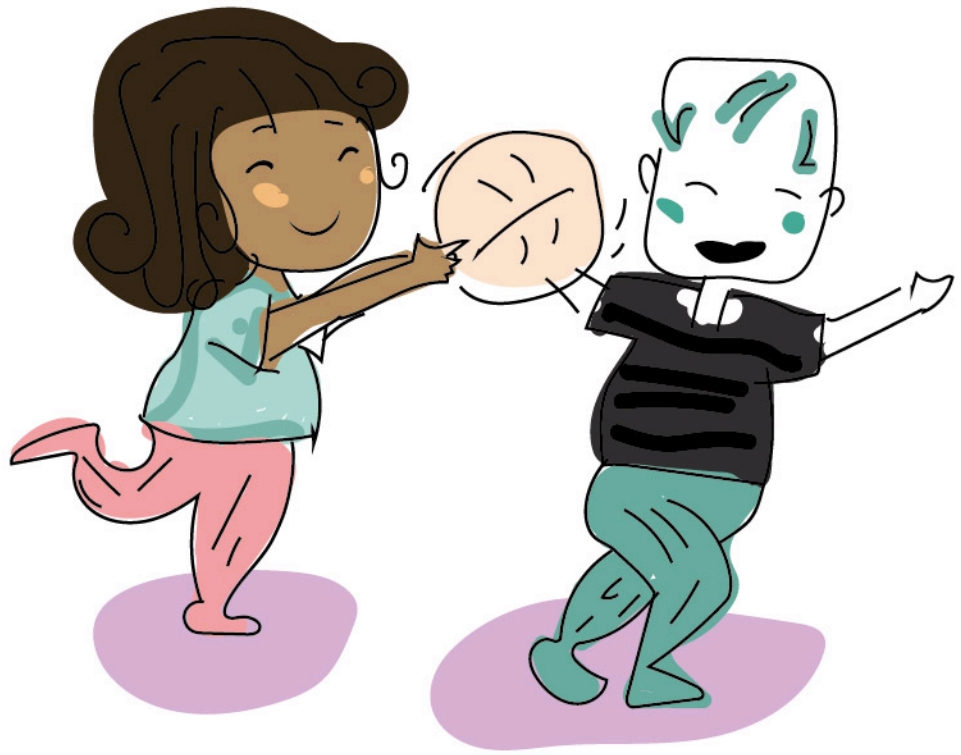
WORLD DIABETES FOUNDATION

ALCALDÍA DE BARRANQUILLA
Distrito Especial, Industrial y Portuario

ISBN 978-958-59722-1-6

Protocolo de intervención para el control metabólico de niños con sobrepeso u obesidad

Protocolo de intervención para el control metabólico de niños con sobrepeso u obesidad



FUNDACIÓN VIDA NUEVA

WORLD DIABETES FOUNDATION

ALCALDÍA DE BARRANQUILLA
Distrito Especial, Industrial y Portuario

FUNDACIÓN VIDA NUEVA

Protocolo de intervención para el control metabólico de niños con sobrepeso u obesidad







PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN PARA EL CONTROL METABÓLICO DE NIÑOS CON SOBREPESO U OBESIDAD.
Proyecto Generación Vida Nueva WDF15-955

ISBN: 978-958-59722-1-6

©Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema recuperable o transmitida en ninguna forma por medios electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros, sin la previa autorización por escrito de los autores o editores.

©Fundación Vida Nueva
generacionvidanueva.org@gmail.com
Barranquilla, Colombia

Impresión
Editorial Mejoras
Calle 58 No. 70-30
info@editorialmejoras.co
www.editorialmejoras.co

A este folleto se le aplicó
Patente de Invención No. 29069

Febrero de 2017
Barranquilla

Printed and made in Colombia

FUNDACIÓN VIDA NUEVA

Protocolo de intervención para el control metabólico de niños con sobrepeso u obesidad

WORLD DIABETES FOUNDATION

ALCALDÍA DE BARRANQUILLA
Distrito Especial, Industrial y Portuario

Generación Vida Nueva, más años saludables

PROGRAMA GENERACIÓN VIDA NUEVA

Coordinación General
Humberto Mendoza Charris
Alcaldía Distrital de Barranquilla

AUTORES

Leticia Martínez
Pediatra Endocrinóloga - Barranquilla

Osmar Pérez Pérez
Pediatra - Universidad Metropolitana de Barranquilla

Luz Marina Contreras
Pediatra - Universidad Metropolitana de Barranquilla

Víctor Barbosa Sarabia
Pediatra - Universidad Metropolitana de Barranquilla

Carlos Ricaurte Rojas
Centro de Investigación Sanitaria

Tania Varela Pedroza
Universidad del Atlántico

Yisel Pinillos Trujillo
Universidad Simón Bolívar

Édgar Navarro Lechuga
Universidad del Norte

APOYO INSTITUCIONAL

Cielo Rodríguez Picalúa
Secretaría de Salud Distrital

Lissette Mancera Rodríguez
IPS Universitaria

Lía Villalobos Jalkis
Fundación Vida Nueva

Jaqueline Manotas
Secretaría de Educación

COLABORADORES

Ana María Sistori
Nutricionista Dietista

Augusto Hernández Meriño
Licenciado en Educación

Dayana Johnson Güell
Fisioterapeuta

Liseth Polo Romero
Nutricionista Dietista

Sara Maury Mena
Sicóloga

Roxana Ariza Muñoz
Fisioterapeuta

Elizabeth Mancera Rodríguez
Ingeniera Ambiental y Sanitaria

No hay nada más poderoso que una idea a la que le ha llegado su momento.

Honoré de Balzac

Contenido

PRESENTACIÓN 9

1. ANTECEDENTES 11

2. PROPÓSITO Y OBJETIVOS DEL PROTOCOLO 17

3. ETIOLOGÍA DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD INFANTIL 19

4. IMPLICACIONES DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD INFANTIL 23

5. EPIDEMIOLOGÍA DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD INFANTIL 27

6. POBLACIÓN OBJETO: NIÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD ENTRE 5 Y 9 AÑOS 29

7. EL CONTROL METABÓLICO EN NIÑOS CON SOBREPESO U OBESIDAD: UNA OPORTUNIDAD PARA LA PREVENCIÓN 31

8. RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL SEGUIMIENTO DE NIÑOS CON SOBREPESO U OBESIDAD 37

9. DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN 39

10. COORDINACIÓN INSTITUCIONAL 45

11. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN 47

12. MEDICIÓN, CLASIFICACIÓN Y MANEJO CLÍNICO SEGÚN NIVEL DE RIESGO 49

13. INTERVENCIÓN EDUCATIVA 67

14. PROCESO OPERATIVO..... **75**

15. ALGORITMO DE INTERVENCIÓN EN POBLACIÓN INFANTIL CON SOBREPESO U OBESIDAD. MANEJO CLÍNICO..... **85**

16. ALGORITMO DE INTERVENCIÓN EN POBLACIÓN INFANTIL CON SOBREPESO U OBESIDAD. MANEJO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS..... **87**

REFERENCIAS **89**

PRESENTACIÓN

El 13 de julio de 2015, la Alcaldía Distrital de Barranquilla celebró un convenio de cooperación internacional con la World Diabetes Foundation (WDF), para la ejecución del Proyecto Generación Vida Nueva, cuyo propósito es el mejoramiento de la capacidad local para la prevención de la diabetes en adultos y el control del sobrepeso en niños.

Este proyecto constituye una ampliación y perfeccionamiento del Programa Vida Nueva que está dirigido a mujeres embarazadas para la atención adecuada de la diabetes gestacional. La ejecución exitosa de Vida Nueva en el período noviembre 1 de 2011 a diciembre 31 de 2014 fue reconocida por el Fondo Mundial para la Diabetes y, a nivel nacional motivó a que el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS), declarara a Barranquilla como Área de Demostración de Colombia para la Prevención Primaria de Diabetes tipo 2 y Diabetes Gestacional, decisión que fue oficializada mediante una comunicación dirigida a la Alcaldía Distrital en la cual también anuncia su interés en replicar esa experiencia en otras zonas del país.

La nueva fase, denominada Generación Vida Nueva, incorpora una mayor dimensión intersectorial, ampliando su objetivo a tres grupos poblacionales considerados en alto riesgo de desarrollar

diabetes tipo 2. Son ellos: mujeres postparto que fueron diagnosticadas con diabetes gestacional previa, adultos con antecedentes familiares de diabetes tipo 2 y niños de 5 a 9 años con sobrepeso u obesidad.

Este protocolo está dirigido a la intervención de los niños con sobrepeso u obesidad en el ámbito escolar. Con base en él se formará al personal docente de las instituciones educativas del distrito de Barranquilla, preferencialmente aquellas que hayan adoptado la jornada única escolar, con el fin de construir la capacidad instalada requerida para la intervención educativa de los niños participantes orientada al control metabólico, y facilitar su seguimiento. Con la red prestadora de servicios de salud, la Secretaría de Educación y los establecimientos educativos se concertará la articulación de las intervenciones con el Sistema Local de Salud y su adaptación a los procesos académicos y administrativos de rutina para el funcionamiento del Proyecto.

Para la intervención de los niños se ha escogido el ámbito escolar teniendo en cuenta su tiempo de permanencia y de interacción social, como también la conveniencia de integrar el proceso formativo con la adopción de estilos de vida saludable. Se contempla, además, un proceso de sensibilización y articulación con las familias de los niños beneficiarios, impulsando también el aprovechamiento de entornos creados por la Alcaldía Distrital, especialmente los quioscos saludables escolares, los parques-gimnasios, las canchas deportivas, las ciclovías y los senderos saludables.

El protocolo instaura recomendaciones para dos años de intervención de los niños reclutados en el programa, tiempo en el cual se espera disminuir su nivel de riesgo.

1. ANTECEDENTES

El 16 septiembre de 2011 marca un hito en el propósito mundial de enfrentar la tendencia creciente de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT). Ese día la Asamblea de las Naciones Unidas registró el compromiso que suscribieron sus países miembros, de asignar los recursos requeridos para el control de las ECNT, de acuerdo con su carga y capacidad. En particular, para promover la reducción de factores de riesgo como la dieta malsana y la inactividad física, con el involucramiento de los sectores educativo y de salud, y con especial atención en los niños (1).

La decisión no deja de ser significativa puesto que las ECNT representan uno de los mayores retos para los sistemas de salud del mundo debido al gran número de casos registrados, al incremento en los indicadores de mortalidad general, al constituirse en la causa de incapacidad prematura más frecuente y al generar elevados costos en las intervenciones.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2) ha indicado que el 68 % de las muertes en el mundo ocurren por ECNT y que el 82 % de las muertes, por esta misma causa, se presentan en los países de bajo y mediano ingreso; de igual manera, afirma

que por lo menos el 80 % de las cardiopatías prematuras, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes tipo 2 y el 40 % de las neoplasias malignas en las Américas podrían prevenirse mediante una alimentación sana y una actividad física habitual (3).

Existe poca discrepancia sobre los factores primarios que han presionado esas cifras. Las evidencias muestran que el incremento de la prevalencia de las ECNT está asociada a estilos de vida no saludables como el sedentarismo, inadecuada alimentación, el uso cotidiano de las tecnologías de la información y comunicación y el consumo de tabaco y alcohol, así como los hábitos adquiridos desde la niñez que mantienen su persistencia en la adultez. De igual manera, es evidente que la mayoría de los patrones alimentarios en niños escolares están asociados con la obesidad y otras enfermedades crónicas, entendiendo la primera como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, de carácter crónico, complejo y multifactorial pero que puede llegar a prevenirse (4).

Actualmente la obesidad es considerada una de las condiciones epidémicas que más afectan la salud de las personas y que, además, ha presentado graves aumentos en los últimos años, en especial en países tecnológicamente desarrollados; no obstante, en los países en vía de desarrollo la facilidad de obtener alimentos hipercalóricos y la cultura del sedentarismo han aumentado la problemática de la obesidad tanto en los estratos socioeconómicos altos como en los bajos. Esta realidad tiene un reflejo dramático en la niñez. Hoy se reconoce que la obesidad infantil está alcanzando proporciones epidémicas

y representa la enfermedad crónica más importante en este grupo de edad (5).

Tras la serie de compromisos asumidos por la comunidad de naciones (6,7) se ha dado lugar a algunos esfuerzos a gran escala que buscan proporcionar intervenciones de salud y nutrición efectivas, dirigidos a la población infantil y apuntalados en que la escuela representa el ámbito ideal para una estrategia más racional y rápida que conduzca al mayor número de niños. Es igualmente reconocido que la escuela también constituye un espacio en donde los niños estarían reproduciendo comportamientos sedentarios y hábitos nutricionales malsanos. Pero, al tiempo, esta misma condición la convierte en la gran oportunidad para el desarrollo de intervenciones en actividad física y educación nutricional, dirigidas a la lucha contra el sobrepeso y la obesidad infantil, especialmente porque la escuela se ha erigido como el entorno inmediato de fuerte influencia en el comportamiento de los infantes, en igual o superior potencia que el ámbito familiar.

Sin embargo, las intervenciones hacia los niños relacionadas con esas áreas han sido enfocadas en dos direcciones que tienden a predominar sobre la educación para la adopción de conductas saludables. Por un lado, se refieren a acciones de proveeduría tales como la puesta en marcha de programas de alimentación escolar (micronutrientes y suplementación) y por otro, a la práctica tradicional de actividad física en un reducido horario de la programación académica, con escaso seguimiento de la condición corporal. Generalmente, la institución escolar de primaria no contempla la educación nutricional como

actividad de rutina ni imparte educación en actividad física con enfoque en estilos de vida, ambos con apoyo de un entorno escolar apropiado.

A pesar de lo anterior, existen oportunidades para lograr ese alcance. Hoy por hoy se dispone de evidencias que demuestran la factibilidad de intervenciones educativas en actividad física y nutrición en los niños de 7 a 12 años, con efectos positivos en el control de factores de riesgo como sobrepeso y la obesidad, y que estas intervenciones son sostenibles si se integran al programa académico escolar (8). Luego, el reto actual es cómo implementar la educación en nutrición e intensificar y re-orientar la actividad física en las escuelas de manera que desde la práctica docente de rutina se impacte en mejoras de comportamientos en salud de los niños, con proyección en la salud de la población general a futuro.

En Colombia se dispone de un marco normativo y de política que favorece la factibilidad de esas intervenciones y las hacen exigibles. El artículo 12 de la Ley 115 de 1994 expedida por el Congreso de la República establece que un fin de la educación es "la formación para la promoción y preservación de la salud y de la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre". Posteriormente, la Ley 1355 de 2009, conocida precisamente como la "Ley de la Obesidad", declara a la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta, como una prioridad de salud pública y establece medidas para su prevención, atención y control. Además, se le asignó un rol determinante a los secto-

res de salud y educación a través de los respectivos ministerios y autoridades regionales y locales, quienes desde entonces deberán promover políticas de seguridad alimentaria y nutricional, así como de actividad física, dirigidas a favorecer ambientes saludables y seguros para su desarrollo. Estas políticas se deberán complementar con estrategias de comunicación, educación e información.

Resaltan dos aspectos de la norma que dejan claro el propósito del Estado. Por un lado se asume el componente nutricional como una misión educativa –no solo de provisión de alimentos– en la medida que establece la obligatoriedad de que los centros educativos públicos y privados del país adopten un programa de **educación alimentaria** siguiendo los lineamientos y guías que desarrollen el Ministerio de Salud y Protección Social y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, para promover una alimentación balanceada y saludable, de acuerdo con las características culturales de las diferentes regiones de Colombia. Por otro lado, "en desarrollo de las leyes 115 de 1994 y 934 de 2004", las instituciones educativas deberán **promover el incremento y calidad de las clases de educación física** con personal idóneo y adecuadamente formado, en los niveles de educación inicial, básica y media vocacional.

De esta manera, las normas establecen la educación nutricional al tiempo que ordenan el incremento de las clases de educación física y el mejoramiento de su calidad.

En cumplimiento de estos lineamientos normativos y de política, el distrito de Barranquilla, a través de sus secretarías de

Salud y Educación, ha venido implementando a nivel local proyectos estratégicos nacionales tales como Escuela Saludable y Plan de Alimentación Escolar, complementados con proyectos de origen local como Salud al Colegio, Promoción de la Actividad Física, mejoramiento de la infraestructura de los establecimientos educativos, los quioscos saludables, la adecuación de los parques adyacentes a los colegios, entre otros. Estos programas están orientados al mejoramiento del entorno escolar, la alimentación adecuada y el mantenimiento de las condiciones de salud de los educandos. Los logros obtenidos en su desarrollo han develado el nuevo desafío de trascender la acción directa del mejoramiento del entorno y las condiciones sanitarias a extender y perfeccionar estas acciones de intervención integrándolas a la práctica académica.

El Programa Generación Vida Nueva es la estrategia distrital para enfrentar desde el ámbito escolar la obesidad y sobrepeso en niños de 5 a 9 años. Fue puesto en marcha desde el 1º de octubre de 2015 mediante un equipo intersectorial compuesto por representantes de las secretarías de Salud y Educación, universidades locales, sociedades científicas, la red pública prestadora de servicios de salud, la Fundación Vida Nueva cuenta con el acompañamiento del Ministerio de Salud y Protección Social, y es liderado desde el despacho del Alcalde de la ciudad.

En el primer semestre de ejecución, el Programa adelantó un proceso de revisión de evidencias y concertación institucional con base en lo cual fue elaborado el presente protocolo de intervención.

2. PROPÓSITO Y OBJETIVOS DEL PROTOCOLO

Propósito

La finalidad de este protocolo es el control metabólico de niños entre 5 y 9 años clasificados en sobrepeso u obesidad de instituciones educativas del distrito de Barranquilla a través de la intervención para cambios en estilos de vida basada en hábitos nutricionales saludables y actividad física.

Objetivo del protocolo

Describir pautas y procedimientos para el control metabólico de niños en edades de 5 a 9 años con sobrepeso u obesidad en los establecimientos educativos de Barranquilla y su articulación con el sistema local de salud.

Este objetivo contempla:

- Caracterizar la población de intervención considerando variables sociodemográficas, antropométricas y conductuales.
- Establecer los criterios de medición antropométrica para evaluación e intervención de sobrepeso y obesidad antes de iniciar la intervención y luego durante el seguimiento.
- Describir las actividades grupales e individuales a desa-

rrollar durante el proceso de intervención en niños con sobrepeso y obesidad.

- Promover la integración al programa académico de las actividades que fomenten estilos de vida saludable a niños y niñas con sobrepeso y obesidad.
- Sensibilizar, a través de actividades educativas, a cuidadores y profesores en estilos de vida saludables.

Alcance del protocolo

Este protocolo describe un conjunto de recomendaciones educativas, clínicas y comunitarias para ser aplicadas en niños con edades entre 5 y 9 años, para el control del sobrepeso u obesidad, a través de las acciones directas de actividad física y educación nutricional. Previamente se realizará el entrenamiento de profesores del respectivo establecimiento educativo con el fin de incorporar la intervención a la práctica docente; y la sensibilización y concientización de los padres de familia o cuidadores para el cambio en el ámbito familiar. El protocolo se implementa con el tamizaje antropométrico que se realiza en el primer contacto con los niños y continúa con la intervención educativa durante dos años. Incluye también mediciones de glucemia, perfil sicológico y perfil lipídico.

3. ETIOLOGÍA
DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD INFANTIL

Según la OMS (9) el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Se trata de una enfermedad crónica, compleja y multifactorial, cuyo conocimiento sobre cómo y por qué se produce es aún incompleto, aunque existe claridad de que el problema tiene su raíz en factores sociales, culturales, de comportamiento, fisiológicos, metabólicos y genéticos (10,11).

El consenso SEEDO 2007 (12) conceptuó que su causa puede deberse a alteraciones pleiotrópicas dominantes (síndrome de Prader-Willi), autosómicas recesivas (síndrome de Bardet-Biedl) o ligadas al cromosoma X (síndrome de Wilson-Turner). También se considera que la obesidad puede derivarse de causas endocrinológicas, como el hipogonadismo o hipercortisolismo (síndrome de Cushing); sin embargo la mayor parte de los casos se encuentran en una etiología mixta.

Existe una asociación positiva entre el IMC de los padres y el de los hijos, así como también con la macrosomía. En un estudio de cohorte la obesidad al primer control de embarazo mostró un riesgo atribuible del 20 % con un peso al nacer mayor a 4

kg más los antecedentes familiares, siendo por el contrario la lactancia materna un factor protector (13).

Entre los factores ambientales modificables resaltan los hábitos dietéticos, la actividad física, el grado de sedentarismo y la influencia familiar (14). El primer factor se refleja en aspectos tales como un aumento de la ingesta de grasa (>38 %), el consumo de bebidas azucaradas, confites, embutidos, las comidas a deshoras y la disminución en la ingesta de frutas y verduras. En familias con inadecuados hábitos alimentarios se aumenta la obesidad en padres y en hijos (15). La fuerte influencia del segundo y tercer factor ha sido impulsada por el avance tecnológico en la televisión, la informática, las comunicaciones y la aparición de videojuegos, que han transformado los hábitos de la vida familiar hacia un sedentarismo creciente muy difícil de cambiar. Finalmente, el factor familiar tiene gran influencia en los hábitos nutricionales y los niveles de actividad física del menor. Así, los niños de madres activas tienen dos veces más probabilidades de ser activos, y si ambos padres son activos la posibilidad de un nivel óptimo de actividad en el niño es 5,8 veces mayor (16).

Recientemente se ha reconocido también la influencia que está jugando el ámbito escolar en el refuerzo de estos hábitos, especialmente porque allí transcurre la mayor parte de la vida del niño.

Entre las causas relacionadas con el sobrepeso y la obesidad en la infancia, se encuentran:

- Alteraciones endocrinológicas: Síndrome de Cushing, hipotiroidismo, deficiencia de la hormona de crecimiento, hiperinsulinemia, pseudohipoparatiroidismo.
- Alteraciones en el sistema nervioso central: Tumor hipotalámico, cirugía, trauma, posinflamación, posquimioterapia.
- Síndromes genéticos: Prader-Willi, WAGR, Alstrom, Bardet Biedl, Carpenter, Cohen.
- Medicamentos: Glucocorticoides, ácido valproico, ciproheptadina, progestágenos.
- Factores ambientales: Incremento de las actividades sedentarias: hábito de ver TV, videojuegos, disminución de actividad física, disponibilidad de comidas rápidas con alto contenido calórico y de azúcares, aumento del tamaño de las porciones, urbanización.
- Factores psicológicos y familiares: Susceptibilidad multigenética, mutaciones en péptidos orexígenos y anorexígenos, pequeño para edad gestacional.

Existen varios períodos críticos relacionados con el aumento del riesgo de obesidad en la infancia y de morbilidad asociada en la edad adulta. Estos son:

a. Período fetal. El sobrepeso y la obesidad materna se asocian también con obesidad del hijo en la edad adulta e incluso con sobrepeso ya en la edad infantil (17). Otras exposiciones que ocurren durante la vida fetal pueden tener efectos sobre la aparición posterior de obesidad. Existen investigaciones que dan cuenta de que un "genotipo ahorrador" también tendría un impacto en la aparición de factores ambientales a futuro (18). Esta hipótesis sugiere

una cualidad genética de acelerada acumulación de grasa en tiempos de disponibilidad restringida de calorías durante el embarazo, lo que deja a los individuos vulnerables cuando existe abundante oferta de alimentos complementado con bajos niveles de actividad física, constituyéndose en un factor de riesgo de sobrepeso y obesidad en la infancia. Otros estudios han documentado la asociación entre el tabaquismo durante el embarazo y el sobrepeso en la infancia (19).

b. Primer año de vida. El peso del recién nacido y la alimentación en esta etapa tienen influencia en el exceso de peso durante la infancia y la adolescencia. Los niños alimentados con lactancia materna (LM) tienen menor riesgo de desarrollar obesidad que los lactados artificialmente, y este efecto protector podría incrementarse con la duración de la LM (20). Así mismo, se demuestra una mayor ganancia ponderal en los lactantes en los que se introduce la alimentación complementaria antes de los 4-6 meses de vida, que además se correlaciona con una menor duración de la LM.

c. Rebote adiposo. Normalmente, las cifras del IMC disminuyen a partir del primer año de vida hasta los 5 o 6 años de edad en que aumentan de nuevo. A este aumento del IMC se le denomina rebote adiposo. Numerosos estudios han relacionado el adelanto de este con el desarrollo de obesidad (21).

d. Adolescencia. Es la etapa de mayor riesgo; la probabilidad de un niño obeso de convertirse en adulto obeso aumenta del 20 % a los 4 años y a un 80 % en la adolescencia (22).

4. IMPLICACIONES
DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD INFANTIL

Desde los años 50 ya se había mostrado que el predominio de grasa abdominal podría elevar el riesgo de diabetes y de enfermedad cardiovascular (23). La obesidad en niños, niñas y adolescentes está relacionada con un aumento en el riesgo de hipertensión, hipercolesterolemia, diabetes tipo 2, síndrome metabólico y algunos tipos de cáncer; además, con la disminución en la liberación de la hormona del crecimiento, alteraciones respiratorias, neurológicas, renales, musculoesqueléticos y gastrointestinales, estos niños, niñas y adolescentes presentan alteraciones psicológicas y sociales como disminución en la autoestima y en la autoconfianza (24), lo cual amerita una intervención oportuna, específica bajo la responsabilidad no solo institucional sino también estatal.

La obesidad es uno de los trastornos nutricionales más frecuentes en la infancia y adolescencia y genera efectos adversos de manera individual, económica y social. Desde esta última perspectiva, el niño, niña o adolescente se ve afectado por hábitos familiares al igual que influenciado por las preocupaciones por la imagen corporal, haciéndolos más vulnerables a los factores ambientales especialmente relacionados con la alimentación y la nutrición.

El sobrepeso en la infancia y la adolescencia se asocia con la patogénesis de la resistencia a la insulina. Los adipocitos producen ácidos grasos no esterificados que inhiben el metabolismo de hidratos de carbono a través de la competencia de sustrato y alteración de la señalización de la insulina intracelular (25). La obesidad infantil induce a un mayor riesgo de obesidad en la vida adulta y a varios problemas de salud inmediatos como la hipertensión, dislipidemias, el síndrome de ovario poliquístico, la hepatopatía no alcohólica, el cáncer de mama y colon, el síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2; cuya presentación en adolescentes ha aumentado en forma paralela con la epidemia de obesidad (26). El sobrepeso, la obesidad y las enfermedades conexas son en gran medida prevenibles, por consiguiente hay que dar una gran prioridad a la prevención de la obesidad infantil (27).

Desde que un niño desarrolla el sobrepeso presenta complicaciones que se pueden clasificar en inmediatas, intermedias y tardías de acuerdo al lapso que transcurre entre el inicio del sobrepeso y la aparición de las manifestaciones asociadas:

a. Inmediatas. Con el simple hecho de presentar sobrepeso, se observa un incremento de las alteraciones ortopédicas como pie plano, resistencia a la insulina, incremento de andrógenos, aumento de colesterol, lipoproteínas de baja densidad y triglicéridos, así como alteraciones pulmonares, menstruales, diabetes tipo 2 y psicológicas, como autoimagen deteriorada.

b. Mediatas. En un lapso de dos a cuatro años posterior al inicio de la obesidad, se incrementa el riesgo

de presentar, además de las manifestaciones inmediatas, hipertensión arterial (10 veces más), hipercolesterolemia (2,4 veces más), lipoproteínas de baja densidad altas (tres veces más) y lipoproteínas de alta densidad bajas (ocho veces más).

c. **Tardías**. Si la obesidad persiste hasta la edad adulta, además del agravamiento de las complicaciones mediatas, se tendrán incidencias y prevalencias altas de enfermedades coronarias, hipertensión vascular, enfermedad renal vascular, ateroesclerosis, artritis y ciertas neoplasias que son las que elevan la morbilidad y explican la mortalidad en la vida adulta (28).

Además de lo anterior, dentro de las comorbilidades de la obesidad en la edad pediátrica están: apnea del sueño, esteatohepatitis no alcohólica, colelitiasis, pseudotumor cerebri, reflujo gastrointestinal y síndrome de ovario poliquístico (29).

5. EPIDEMIOLOGÍA
DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD INFANTIL

Según la OMS, en 2014 más de 1900 millones de adultos del mundo (39 %), de 18 o más años, tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones (el 13 %) eran obesos. En 2013 más de 42 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso (22).

En América se ha observado un aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en los niños de 0 a 5 años de ambos sexos, duplicándose en gran parte estos países en el período 1991 a 2007 con tasas que van del 1,5 al 3 %, llegando en algunos casos al 5,6 %, Se estima que el 7 % de los menores de 5 años de edad (3,8 millones) tienen sobrepeso u obesidad (30).

En los adolescentes de ambos sexos (de 12 a 19 años), la tasa de obesidad ha aumentado 20 %. En Estados Unidos pasó de 17,4 % en el 2003 a 20,5 % en el 2012. Países como Colombia registra una tasa de 17 % mientras México supera los 35 %, por encima de Estados Unidos que es del 33 % de la población y Canadá, el 32,8 %. Sin embargo, algunos datos recientes de los Estados Unidos indican una disminución significativa en la obesidad en niños de 2 a 5 años, de 14 % en el 2003-2004 a 8 % en el 2012-2013; la cual podría atribuirse a factores como

las tasas más altas de lactancia materna y los cambios en las políticas alimentarias como el programa del gobierno de complementación nutricional dirigido a mujeres, lactantes y niños (WIC, por sus siglas en inglés) (22).

Según Ramirez (31) el 44 % de los niños y el 39 % de las niñas latinas que viven en Estados Unidos presentan sobrepeso u obesidad, y los factores que influyen en su presentación solo es posible entenderlos desde múltiples factores individuales y ambientales que incluyen la comunidad, la escuela y el hogar.

Según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia del 2010 (32), uno de cada 6 niños, niñas y adolescentes entre 5 a 17 años presenta sobrepeso u obesidad, siendo el exceso de peso mayor en el área urbana (19,2 %) que en la rural (13,4 %). Esta información alerta sobre la necesidad de tomar medidas preventivas dirigidas a controlar los factores de riesgo modificables descritos y reconocidos como predictores de obesidad y sobrepeso.

6. POBLACIÓN OBJETO:
NIÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD ENTRE 5 Y 9 AÑOS

Barranquilla es la cuarta ciudad de Colombia en población. Cuenta con 1.223.967 habitantes y 1.897.989 en su área metropolitana, según el censo oficial (33).

La red pública prestadora de servicios de salud cuenta con 42 centros de atención, administrados por un solo operador, 7 de ellos son de segundo nivel de atención, uno de tercer nivel y 36 centros de baja complejidad.

En total en Barranquilla existen 154 instituciones educativas ubicadas mayoritariamente en las localidades Suroriental, Suroccidental y Metropolitana (sur central). La ciudad está estratificada en 6 niveles socioeconómicos siendo el 1 el de menores condiciones socioeconómicas y el 6 el mayor. Las zonas en que habitan los niños-objetivo están conformadas por barrios pertenecientes a los estratos socioeconómicos 1, 2 y en menor medida, 3, que juntos representan el 74,7 % del total de 6 estratos, 53,7 puntos porcentuales corresponden a los estratos 1 y 2 en proporciones similares (34). En los estratos 1 y 2, en ese orden, reside la población de las condiciones más pobres y vulnerables de la ciudad, sin capacidad de pago para afiliarse a una aseguradora de salud.

El tipo de familia predominante en que se desenvuelven estos niños es la clasificada como familia extensa, dada la alta dependencia del ingreso económico de uno solo de sus miembros que con frecuencia es un inmigrante primario. Puede encontrarse en su interior más de una familia nuclear, generalmente muy joven, abarcando los lazos de consanguinidad y descendencia, comprendiendo a medios hermanos, hijos adoptivos o putativos. Suele ocurrir que la familia nuclear recién constituida emigra luego asentándose en zonas periféricas, reforzando los cordones de miseria de la ciudad. También puede presentarse la condición monoparental, con madres como jefes de hogar. En la mayoría de los casos, el nivel educativo del jefe de familia está en primaria o secundaria sin terminar, y en un 40 % su ocupación se refiere a la categoría independiente, mayoritariamente del sector informal de la economía.

7. EL CONTROL METABÓLICO
EN NIÑOS CON SOBREPESO U OBESIDAD: UNA OPORTUNIDAD PARA LA PREVENCIÓN

La infancia, una oportunidad para el control y prevención del sobrepeso u obesidad

La prevención primaria es quizá la oportunidad que les queda a los países de bajos ingresos para prevenir y controlar las implicaciones del sobrepeso y la obesidad (35). Si bien los factores genéticos juegan un papel en el desarrollo de la obesidad, del sobrepeso y de la diabetes, la mayoría de los factores de riesgo que activan esa carga genética son modificables. Varios estudios han demostrado que el cambio de estilo de vida puede prevenir o aplazar las implicaciones de la obesidad y que los efectos de las intervenciones, incluidas las de corto plazo, pueden ser de larga duración (36,37,38). Sin embargo, el logro de los cambios de estilo de vida y la modificación de conducta son más difíciles de alcanzar y sostener cuando se inician en la vida adulta. La mayoría de los hábitos se forman en la infancia y suelen durar toda la vida. A la par, la obesidad persistente puede descubrirse desde antes de los 11 años de edad (35). En consecuencia, la infancia representa la oportunidad y la condición para dirigir con mayor eficacia los esfuerzos de promoción de la salud y de prevención primaria para el control de la obesidad, mejorando las perspectivas del futuro adulto (39).

La escuela parece ser el ámbito propicio para aprovechar esas

oportunidades. Es un espacio estructurado y de alta concentración donde transcurre la mayor parte de la vida de los infantes, quienes interactúan permanentemente convirtiéndola en un entorno de importante incidencia en la formación de hábitos en el niño, que perduran en el adulto con igual o mayor fuerza que el ámbito familiar. La escuela constituye el escenario costo-efectivo para la implementación de programas de intervención dirigidas a niños para la adopción de estilos de vida. Esta condición representa una gran ventaja para llenar algunos vacíos que el sistema sanitario no alcanza a llenar por sí solo.

Existen también algunas dificultades en el ámbito clínico que es necesario subsanar para un programa de intervención desde la escuela. Diversos estudios muestran que a pesar de que algunos sistemas de salud registran la condición de sobrepeso u obesidad en la consulta de niños, no completan ese registro con el diagnóstico según niveles de riesgo ni el tratamiento específico como tampoco consignan sugerencias frente a las oportunidades que brinda el escenario escolar (40,41). Esto a pesar de que cada día es mayor el número de estudios que muestran que mediante la intervención desde la escuela se puede promover actividad física diaria logrando reducciones en el índice de masa corporal acompañado del mejoramiento en el rendimiento académico (42). Y que es posible prevenir y reducir la obesidad en niños y adolescentes a través de programas escolares que combinan la promoción de hábitos alimentarios saludables y la actividad física (43).

Justo es reconocer que estas intervenciones enfrentan grandes

barreras en los padres y en los mismos docentes, las cuales deben ser tenidas en cuenta por los planificadores de programas y profesionales de la salud al momento de desarrollar intervenciones de promoción del peso saludable. Los padres presentan barreras intrapersonales, interpersonales y ambientales para el apoyo de la actividad física y alimentación saludable de sus hijos (44). Los docentes son también parte fundamental de la estrategia de intervención, pero crear su interés y lograr el desarrollo de capacidades en ellos no es tarea fácil (45).

Quizá el principal desafío es que a pesar de contar con evidencias cada vez más consistentes entre sí, el mayor número de ellas son originarias de países desarrollados (36), especialmente en Estados Unidos, Canadá, Australia y Europa, sin desconocer que han comenzado a conocerse trabajos realizados en entornos de bajos y medianos ingresos de países como Chile, México, China, Sudáfrica, India, Zambia, Venezuela y Colombia.

Generalmente, las intervenciones en las escuelas –que son desarrolladas a través de una nutricionista y/o un profesional de actividad física– se basan en el incremento de la actividad física y nutrición saludable, con resultados notables en seis meses (46). Otra característica común de muchos programas es que han trascendido el propósito cognitivo para orientarse más en un objetivo conductual, dado que el conocimiento no siempre se manifiesta como cambios de comportamiento. Estos programas proponen también asegurar el apoyo de los padres para lograr la eficacia deseada (47,48).

Una revisión sobre más de 60 programas dirigidos a niños con

sobrepeso u obesidad que patrocina la WDF mostró que las dos actividades principales utilizadas en las respectivas intervenciones son las clases de educación para la salud y el entrenamiento de los maestros, las que se consideran esenciales para la implementación de un programa de salud escolar y requisito para las demás actividades. En segundo término, se observó la importancia del componente de actividad física –que incluyó torneos deportivos y clases de gimnasia– y el desarrollo de materiales educativos y programas escolares. Y, en menor medida, fue mencionada la promoción de alimentos saludables como actividad principal (39). La publicación aclarara que si bien se presta más atención a la actividad física en los proyectos de la escuela que en la promoción de una alimentación sana, esto también puede ser el reflejo de las dificultades que se presentaron para ofrecer alimentos saludables en los comedores escolares y para lograr cambios de los hábitos alimentarios de los niños de la escuela en general. La tradición académica de incluir dentro del currículo una asignatura de educación física, la cual no existe para la educación nutricional, podría también incidir en estas diferencias.

Enfoque para la intervención de niños con sobrepeso y obesidad

Para la adopción del modelo conductual, este protocolo consideró inicialmente el abordaje de los impediementosque debe enfrentar la población a la cual se dirige. Las evidencias consultadas muestran barreras relacionadas con las dificultades para cambios en el ámbito escolar, la resistencia en el docente para articular esos cambios con la programación académica

y el poco compromiso familiar. Por lo tanto, el enfoque de la intervención busca superar la resistencia a nivel docente como primer elemento; acto seguido, el fortalecimiento de un entorno saludable y, finalmente, la puesta a favor de los factores culturales en la familia; situaciones que, al no modificarse, dificultan que los padres y docentes perciban las implicaciones de la obesidad y el sobrepeso en la salud y en el desempeño académico de los niños.

Estas limitaciones adquieren una dimensión mayor habida cuenta de las estrecheces logísticas, financieras y de recursos humanos de los sistemas educativo y sanitario, propias del mundo real. Existe el riesgo de que la comunidad educativa exprese cierto escepticismo hacia programas estatales que vienen de otros sectores, sin aparente vínculo con su sector. En algunas evidencias se han registrado reacciones tales como indiferencia en los docentes ante las implicaciones de la obesidad y el sobrepeso infantil, poca motivación o la sensación de que estas actividades no representaran beneficios frente a los desafíos que son propios del sector educativo.

Se recomienda enfrentar estas barreras mediante metodologías específicas según se trate de docentes, padres de familia o niños escolares. Se pretende que los padres comprendan el riesgo que representa el sobrepeso y la obesidad para la salud y el desempeño académico del niño, que el docente vea el problema como un recurso pedagógico y una oportunidad para el mejoramiento de la calidad educativa y que el niño lo sienta como una actividad divertida pero importante para su bienestar.

8. RECOMENDACIONES GENERALES
PARA EL SEGUIMIENTO DE NIÑOS CON SOBREPESO U OBESIDAD

Para identificar la población objetivo se recomienda iniciar con una reunión y una entrevista con el padre de familia o cuidador del niño. En ellas deben tratarse los siguientes temas:

- Una explicación de los fines que pretende el programa.
- Conocer cómo está integrado su grupo familiar, sus vínculos familiares, árbol genealógico.
- La presencia en su familia de la obesidad, el sobrepeso, la diabetes y enfermedades cardiovasculares, sus complicaciones como infarto de miocardio, accidente cerebrovascular, otros tipos de enfermedades coronarias.
- Los datos personales de los familiares más cercanos al niño.
- Su aprobación y compromiso en la participación del niño.

Con base en las evidencias disponibles, complementadas con guías y consensos de diferentes grupos de expertos y comités científicos, se realizan las siguientes recomendaciones (49):

a. Tamizaje. Medición antropométrica, talla, peso, circunferencia de cintura, HTA, IMC, índice cintura /talla. Estas medidas deben tomarse mensualmente. .

b. Clasificación del riesgo según resultado anterior y los antecedentes familiares y personales, en: eu-

trófico, bajo riesgo, riesgo moderado, riesgo alto y riesgo muy alto.

c. Elaboración de la historia individual con la valoración de la alimentación y la actividad física/sedentarismo, lo que ayuda a identificar hábitos inadecuados y factores de riesgo, y a recomendar hábitos saludables. Esto incluye remisión a todos los niños beneficiarios al programa Crecimiento y Desarrollo del Sistema Local de Salud.
d. Construcción de la historia familiar del sobrepeso, la obesidad, la diabetes y enfermedades cardiovasculares.
e. Realización de estudios analíticos a los niños clasificados en riesgo moderado, alto y muy alto.
f. Descartar diabetes tipo 1 o tipo 2 y otras comorbilidades.
g. En principio, los niños en cualquier nivel de riesgo deben recibir una intervención en modificación de estilo de vida, proyectando metas a lograr entre 3 y 6 meses máximo.
h. En todo caso, el docente deberá informar a los padres del niño con sobrepeso u obesidad los riesgos que implica su condición y los cambios requeridos para reducirla o para prevenir sus complicaciones mediante dieta, control del peso y ejercicio.

9. DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN

Enfoque teórico

El diseño de la intervención tuvo como precedente la comprensión de cómo funcionan las barreras mencionadas y algunos de los factores predisponentes, facilitadores y reforzadores en los mediadores conductuales (50), los cuales fueron identificados en el desarrollo del protocolo. Ese proceso fue apoyado por una revisión de las evidencias y teorías más conocidas. Como resultado, se determinó que dos de esas teorías, la Teoría Social Cognitiva (TSC) (51), y el Modelo Procesual de Acción en Salud o Modelo Health Action Process Approach (HAPA) (52) , incorporan los conceptos que más se alinean con aquella compresión preliminar, por lo cual se adoptan como el marco que guía el diseño de la intervención.

Los conceptos utilizados para evaluar los mecanismos de cambio son: la percepción del riesgo por parte de niños y cuidadores, la autoeficacia en el niño y su cuidador, capacidad de comportamiento y las influencias ambientales, determinismo recíproco y las expectativas de resultados. También se tuvieron en cuenta factores de apoyo como las acciones planificadas, y desarrollo de capacidades, de adaptación del medioambiente y de refuerzo.

En consecuencia, se asume que la adopción de estilos de vida saludable por parte del niño debe ser apoyada por el entorno familiar y escolar. En su interactuación permanente en la escuela, el niño recibe una fuerte influencia, igual o mayor a la de la familia. Los factores de éxito están principalmente en el compromiso familiar y la adopción de determinados comportamientos por parte de los docentes, integrando la intervención en la programación académica y en la interacción rutinaria docente-padre de familia (o cuidador). Se deben involucrar temas de percepción del riesgo y la construcción de expectativas positivas en la familia a través de sesiones de sensibilización y concientización con el fin de mejorar el conocimiento en el ámbito familiar y la autoeficacia, comprometiéndola en el proceso que se adelanta con el niño. Es importante la ilustración adecuada de los cuidadores sobre el consumo energético y la actividad física del niño, sin descuidar la retroalimentación padres-maestros (53).

Para la población docente se deben realizar talleres que incluyan un componente motivacional, a partir del conocimiento del riesgo que implica una escuela inactiva que oferta alimentos no adecuados para la salud y el desempeño académico de los niños; y, al tiempo, las ventajas que representa el Programa en cuanto al mejoramiento de la práctica académica (utilizándolo como recurso pedagógico) con efectos en la salud de los infantes. Los talleres también deben involucrar la planeación participativa, la acción y su mantenimiento. El proyecto de aula se constituye en la unidad operativa del Programa para materializar estos propósitos. Como resultado, deben obtenerse

condiciones para la educación en salud escolar, de manera que el componente cognitivo en la práctica docente sea ampliado con un componente conductual, orientado hacia estilos de vida saludable.

El protocolo se diseñó de manera que entre 1 y 3 meses de intervención dirigida a los docentes se instale la capacidad requerida para la intervención en los niños. Esto es, comiencen a adoptar prácticas académicas orientadas a estilos de vida saludable. Estas prácticas incluyen mecanismos transversales y temas directos enmarcados en los estándares fijados por el Ministerio de Educación Nacional, en donde la formulación y desarrollo de proyectos de aula relacionados con el tema serán la principal herramienta. En consecuencia, en el primer trimestre de intervención debe tenerse al menos un proyecto de aula en ejecución por institución educativa, lo cual reflejará la intención y decisión de adoptar los cambios por parte de los docentes. Después de 6 meses debe hacerse la primera evaluación y reforzar el mantenimiento.

Componentes de la intervención

Componente clínico y de seguimiento

Este componente inicia con el tamizaje y clasificación de los niños a partir de antecedentes familiares, mediciones antropométricas y signos vitales. El resultado inicial será la clasificación de los niños en alguna de estas categorías: eutrófico, bajo riesgo, riesgo moderado, alto riego y riesgo muy alto. Todos los niños deben ser canalizados al programa de Crecimiento y Desarrollo de la respectiva EPS. A los niños en riesgo moderado,

alto y muy alto se les practicarán pruebas de glucemia y perfil lipídico. Los niños con riesgo bajo a moderado serán revisados por profesional médico. Los niños con riesgo alto y muy alto serán remitidos para atención a especialistas, pediatras o endocrinólogos, respectivamente.

El nivel de riesgo del niño será certificado para su consideración en la EPS a la cual esté afiliado. La Secretaría de Salud hará el seguimiento del tratamiento del menor.

Intervención educativa

Este protocolo describe la intervención educativa en la escuela con algunas recomendaciones para la sensibilización en la familia.

Metas generales de la intervención

En principio, la intervención pretende minimizar el riesgo, consistente en llevar al niño al peso adecuado para la talla, manteniendo los aportes nutricionales necesarios para no interferir en su crecimiento (54). La meta primaria para manejar la obesidad no complicada es obtener hábitos de alimentación y actividad física saludables y no el alcanzar un ideal de peso corporal (55). La especificación de la meta se debe establecer de acuerdo a previa evaluación clínica de cada niño y concertarlo con los padres de familia o cuidadores, incluyendo participación del docente y el niño. La reducción del peso, o al menos detener la ganancia de peso, depende de la edad del niño, el nivel de riesgo y de la aparición de complicaciones asociadas. Si el niño participante es clasificado en bajo riesgo al momen-

to de la primera medición, la intervención estaría orientada a mantener ese nivel de riesgo, siempre bajo previa evaluación clínica. Para este protocolo, en términos generales, se sugiere que en 12 meses los niños logren disminuir su nivel de riesgo de sobrepeso u obesidad al nivel de riesgo precedente y, en 24 meses, reducir o mantener el peso a niveles de riesgo bajo.

Metas de la intervención nutricional

A partir de la aplicación de un cuestionario nutricional y mediciones para línea base del peso corporal, la actividad física, historia dietética, la nutricionista debe dar consejos a los padres del niño sobre cómo modificar su dieta de manera que pueda ajustar la energía y los nutrientes a las necesidades reales del niño. Se recomienda considerar los siguientes aspectos:

- Número de comidas adecuado por día.
- La distribución deseable de la ingesta calórica diaria: aproximadamente, desayuno (30 %), merienda (10 %), almuerzo (30 %), merienda (15 %), cena (15 %).
- 50 % a base de vegetales (ensaladas, legumbres, verduras y frutas), 25 % a base de otros alimentos que aporten fundamentalmente hidratos de carbono (arroz, pasta, tubérculos), 25 % de naturaleza básicamente proteica (leche y derivados, carnes y pescado).

En todo caso la dieta saludable sugerida debe traducirse en un mínimo de 5 desayunos, 5 almuerzos y 5 cenas por semana, que se establece en forma concertada con el cuidador.

Metas de la intervención en actividad física

La recomendación actual para los adultos y niños mayores de dos años es que realicen una actividad física moderada a intensa durante 60 minutos al día al menos 5 días a la semana (y, de ser posible, todos los días de la semana), con al menos dos días de actividad vigorosa. Sin embargo, esta intensidad puede variar según el nivel de riesgo. En ese orden, este protocolo recomienda:

Bajo riesgo: 3 veces por semana. Duración, 30 minutos diarios.
Riesgo moderado: 4 veces por semana. Duración, 60 minutos diarios.
Riesgo alto: 5 veces por semana. Duración, 1 a 2 horas diarias.
Prioridad del riesgo: 5 veces por semana. Duración, 2 horas diarias.

10. COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

Las actividades operativas de reclutamiento, medición, charlas grupales e individuales y el seguimiento deberán ser coordinadas por un representante de la institución educativa y la enfermera jefe y el médico de promoción y prevención del centro de atención más cercano, quienes serán los interlocutores del proyecto en las respectivas unidades. El primer paso será establecer la ruta de atención de los niños participantes del Programa con base en la cual se deben adoptar los mecanismos para que esta coordinación sea eficaz.

Durante los dos primeros años del Programa, estas actividades se realizarán con el apoyo y orientación del personal financiado por la WDF.

11. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de Inclusión para los participantes

Para poder participar en el programa de educación sanitaria, cada niño y niña deberá cumplir con las siguientes características:

- Tener una edad comprendida entre 5 y 9 años.
- Ser estudiante de los grados de básica primaria en la Institución que ha aceptado participar en el programa.
- Ser categorizado según la escala de riesgo definida por el programa.
- Que sus padres o cuidadores hayan aceptado voluntariamente la participación del niño mediante consentimiento informado.

Cada profesor deberá cumplir con las siguientes características para poder participar en el programa:

- Ser profesor de la Institución Educativa en el grado en que se encuentren los niños participantes.

Criterios de Exclusión para los participantes

- Tener patologías que conlleven a obesidad o sobrepeso (Hipotiroidismo, EIM, síndrome de Cushing), y tratamientos farmacológicos, que produzcan malabsorción o conlleven a obesidad como la corticoterapia.

Consentimiento Informado

Todos los padres de familia firmarán el consentimiento informado.

Además, se les debe aplicar un formulario-encuesta para el seguimiento de la población participante, en donde se registren las características sociodemográficas, las condiciones antropométricas, los hábitos alimentarios en el hogar, la resistencia cardiorrespiratoria, medición de glucometría y datos sobre química sanguínea, el nivel de actividad física, características emocionales, aspectos sociales, culturales y personales asociados a los estilos de vida saludable.

12. MEDICIÓN, CLASIFICACIÓN Y MANEJO CLÍNICO
SEGÚN NIVEL DE RIESGO

Paso 1. Medición antropométrica

Para la medición y clasificación de los niños se usará el peso ajustado a la talla, lo que se conoce como Índice de Masa Corporal (IMC), relacionado a la medición de la adiposidad central y periférica.

$$IMC = Peso\ (kg) / talla^2\ (m)$$

En niños y adolescentes, debido a las características de su crecimiento y a los cambios fisiológicos durante su desarrollo, la OMS recomienda el uso de la desviación estándar (SD) de la mediana del IMC calculando el Índice de Masa Corporal (IMC) y ubicándolo según la edad en qué desviación estándar (SD) se encuentra.

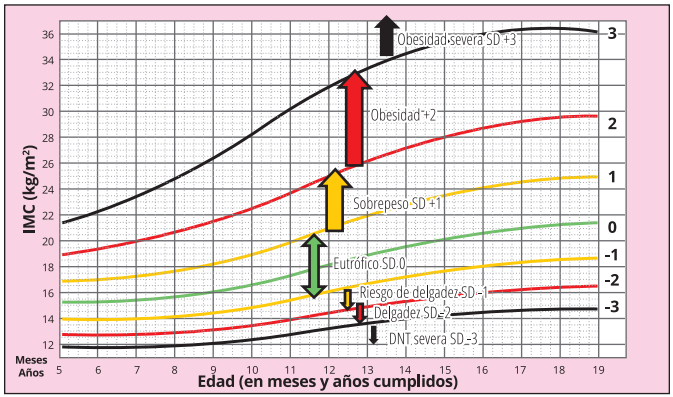
Se establece la siguiente clasificación: (56)

- **Eutrófico:** SD 0 estándar de la mediana del IMC (0 SD)
- **Sobrepeso:** A partir de 1 SD estándar de la mediana del IMC (+ 1 SD)
- **Obesidad:** A partir de 2 SD de la mediana del IMC (+ 2 SD)
- **Obesidad severa:** A partir de 3 SD de la mediana del IMC (+ 3 SD).

Paso 2. Cálculo del IMC

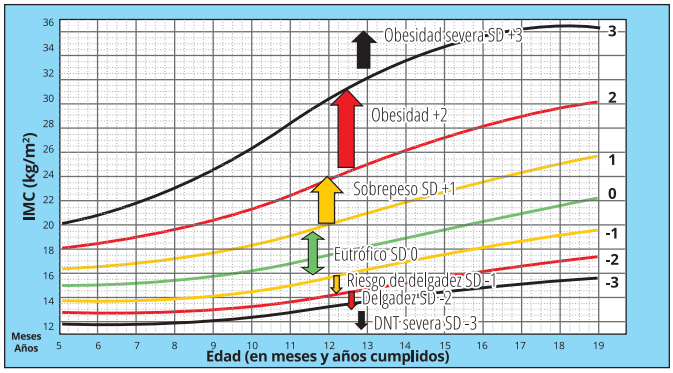
- Cálculo del índice de masa corporal
- Ubicación en las tablas de la OMS para clasificar la desviación estándar (SD)
- Clasificarlo como: eutrófico, sobrepeso, obesidad, obesidad severa.

Tabla de crecimiento de niñas según el IMC de 5 a 19 años (OMS)



Fuente: Patrones de crecimiento infantil de la OMS (56)

Tabla de crecimiento de niños según el IMC de 5 a 19 años (OMS)



Fuente: Patrones de crecimiento infantil de la OMS (56)

Paso 3. Clasificación del riesgo

- **Sin riesgo:** Niños(as) eutróficos sin factores de riesgo asociados (ubicados en las tablas de IMC en SD + 0)
- **Bajo riesgo:** Niños(as) eutróficos con factores de riesgo asociados (ubicados en las tablas de IMC en SD + 0)
- **Moderado riesgo:** Niños(as) con sobrepeso (ubicados en las tablas de IMC en SD + 1)
- **Alto riesgo:** Niños(as) con obesidad (ubicados en las tablas de IMC en SD + 2)
- **Prioridad de riesgo:** Niños(as) con obesidad severa (ubicados en las tablas de IMC en SD + 3)

En los niños ubicados en bajo riesgo deben identificar factores (22) como:

Factores en niños en bajo riesgo

ETAPAS	FACTORES FAMILIARES	FACTORES INDIVIDUALES
LACTANTE	- Obesidad materna - Ganancia ponderal mayor a la esperada en el embarazo - Diabetes gestacional - Tabaquismo - IMC >30 de los padres - Estilos de vida no adecuados	- Peso al nacer: Grande para la edad gestacional - Tipo de lactancia (no prima la lactancia materna) - Ganancia ponderal aumentada - Dieta no adecuada
1 - 3 años	- IMC>30 de los padres - Estilos de vida no adecuados	- Ganancia ponderal aumentada - Dieta no adecuada
5-10 años	- IMC>30 de los padres - Estilos de vida no adecuados - Dislipidemias e HTA	- Monitorizar el IMC, IMC en aumento - Distribución de grasa aumentada abdominal
ADOLESCENTE	- IMC>30 de los padres - Estilos de vida no adecuados - Dislipidemias e HTA	- Monitorizar el IMC, IMC en aumento - Valorar el grado de obesidad - Distribución de grasa aumentada abdominal

Fuente: An Pediatrics (Barc). 2006; 65: 607-15

Paso 4. Realizar la atención del menor practicando una medición integrada

En toda consulta se tomarán los siguientes parámetros antropométricos: talla, peso, circunferencia de cintura, tensión arterial, IMC, índice cintura/talla.

Índices antropométricos

a. Índices de masa corporal para la edad: (57)

Peso: Se debe pesar sin zapatos ni ropa exterior.

Talla: Medir con tallímetro de pared, sin zapatos, con el cuerpo recto y los pies pegados al tallímetro.

- Índice de masa corporal (IMC):

  IMC: Peso (kg)/ talla^2 (m)

  Ubicación en las tablas de desviaciones estándar (SD) según la OMS.

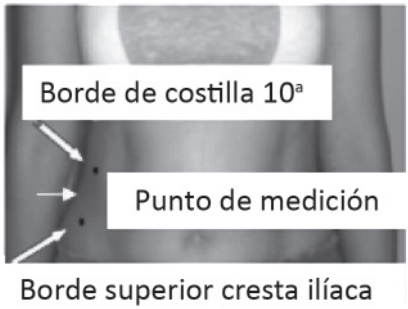
b. Medidas antropométricas adicionales:

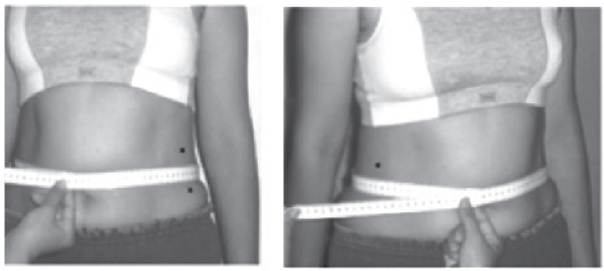
Medida del perímetro de la cintura:

Indicador predictor de síndrome metabólico. El perímetro abdominal puede determinar riesgos de enfermedades crónico-degenerativas (enfermedades cardiovasculares, diabetes, entre otros) (58).

Se toma teniendo en cuenta el punto medio entre el borde superior de la cresta ilíaca y la 10ª costilla. Debe tomarse con la cinta métrica paralela al piso y ajustada pero no apretada.

Mediciones antropométricas





Fuente: Instituto Nacional de Salud /UNICEF. Lima, Perú 2007 (59)

Se realiza la ubicación del percentil según sexo y edad y según este se valora el riesgo de comorbilidades (59).

PAB < Percentil 75: (Normal) Existe bajo riesgo de comorbilidad, de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, entre otras.

PAB ≥ Percentil 75 y < Percentil 90: (Alto) Es considerado factor de alto riesgo de comorbilidad, de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, entre otras.

PAB ≥ Percentil 90: (Muy Alto) Es considerado factor de muy alto riesgo de comorbilidad, de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, entre otras (60,61).

El índice cintura/talla (ICT): Perímetro de la cintura (cm)/Estatura (cm) (normal <0,50)

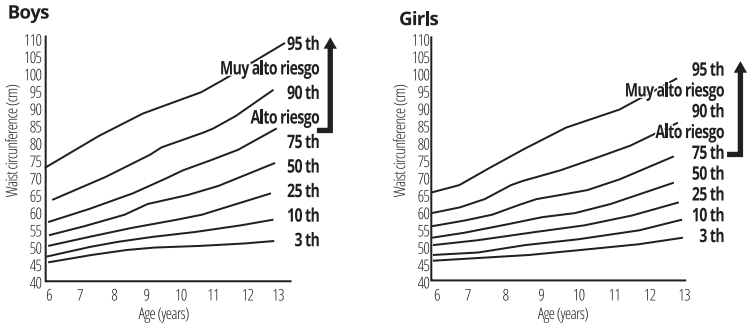
Tabla y percentiles del perímetro de la cintura

Tabla de percentiles según edad y sexo del perímetro abdominal

Age (years)	n	3rd	10th	25th	50th	75th	90th	97th
Boys	**2830**							
6	152	44,3	46,5	49,3	52,6	57,0	62,7	71,2
7	469	46,4	48,8	51,5	55,0	59,6	66,1	76,6
8	506	48,2	50,6	53,6	57,4	62,5	70,0	83,1
9	421	49,5	52,4	55,9	60,5	66,6	75,5	90,3
10	550	49,9	53,5	57,8	63,2	70,3	79,9	94,2
11	499	50,3	54,4	59,4	65,4	73,1	83,1	96,8
12	233	51,7	56,6	62,4	69,3	77,7	88,0	101,0
Girls	**2699**							
6	165	45,3	47,3	49,6	52,3	55,6	59,9	65,6
7	470	45,9	48,0	50,4	53,4	57,1	61,9	68,6
8	522	47,1	49,4	52,4	55,6	60,0	65,9	74,4
9	416	47,9	50,5	53,6	57,5	62,4	69,2	79,3
10	546	48,5	51,4	55,0	59,3	64,9	72,4	83,4
11	440	49,3	52,7	56,8	61,9	68,2	76,6	88,2
12	140	50,4	54,5	59,4	65,4	72,9	82,6	95,5

Fuente: Liu, et al. BMC Public Health 2010, 10:82 (60)

Percentiles de circunferencia de la cintura



Fuente: Liu, et al. BMC Public Health 2010, 10:82 (60)

Examen físico del niño (62)

Examen físico completo buscando signos y síntomas asociados a la obesidad o la presencia de comorbilidades o la afectación de órganos o sistemas por la presencia de sobrepeso u obesidad.

Signos relacionados con el sobrepeso y la obesidad

EXAMEN FÍSICO	SIGNOS Y SÍNTOMAS
Medidas antropométricas	Peso, talla, IMC, circunferencia abdominal, índice circunferencia, estatura
Signos vitales	Pulsos y presión arterial (Tensiómetro pediátrico)
Piel	Acantosis nigricans, queratosis, acné, hirsutismo
Ojos	Papiledema
Tórax	Expansibilidad pulmonar y ruidos anormales
Corazón	Auscultación del ritmo, soplos
Abdomen	Palpación del hígado, bazo en busca de megalias o masas. Panículo adiposo
Genitales	Características sexuales, Tanner, adrenarquia, pubarquia, telarquia o menarquia precoz
Extremidades	Movilidad, presencia de polidactilia, pie plano, angulaciones de la marcha. Presencia de edema, dolor a la movilización, dorsiflexión adecuada
Facies	Malformaciones genéticas, facies Down, mutaciones cromosómicas

Fuente: PEDIATRICS, Volume120, Supplement 4, December 2007 (63)

Principal importancia en la toma de signos vitales y de tensión arterial con tensiómetros ajustados a la edad pediátrica.

Tensiómetro pediátrico adecuado: Se toma la tensión arterial para evaluar si el niño la tiene elevada. Una tensión arterial alta es un factor de riesgo para enfermedades crónicas.

Procedimiento:

1) Coloque el brazo izquierdo del niño en la mesa con la palma hacia arriba.
2) Seleccione la talla de brazalete adecuada utilizando la tabla siguiente:

Tipos de tensiómetro por edad

EDAD	ANCHO del brazalete (cm)	LONGITUD (cm)
Recién nacido	2,5 - 5	5 - 11
Lactante (1 mes - 2 años)	6 - 8	12 -13,5
Niños 3 años - 10 años	9 - 10	14 - 21
Adulto estándar	12 - 13	22 - 23,5
Adulto, brazo grande	15,5	30
Adulto, muslo	20	42

Fuente: Archivos de Cardiología de México 2008; 78 (s2) (64)

Tipos de tensiómetro por talla según el perímetro del brazo

TALLA DEL BRAZALETE	PERÍMETRO DEL BRAZO (cm)
PEQUEÑO (S)	17 - 22
MEDIANO (M)	22 - 32
GRANDE (L)	>32

Fuente: Vigilancia STEPS de la OMS. 1-15. (65)

3) Coloque el brazalete por encima del codo alineando la marca ART con la arteria braquial.
4) Ajuste bien el brazalete alrededor del brazo y sujételo bien con el velcro.

5) La parte inferior del brazalete debería estar entre 1,2 y 2,5 cm por encima de donde se pliega el codo (parte interior).
6) Mantenga el brazalete al mismo nivel que el corazón durante la medición.
7) Toma de la tensión arterial
8) Al realizar la toma de tensión arterial se deben verificar los datos de normalidad de las cifras según la edad, para así poder identificar lo patológico.

Cifras normales de la presión arterial según la edad

EDAD / SEXO	PA SISTÓLICA mmHg		PA DIASTÓLICA mmHg	
	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO
NEONATO	60 - 70	60 - 75	30 - 40	31 - 50
LACTANTE (1 m - 3 m)	70 - 80	75 - 85	35 - 45	35 - 55
LACTANTE (6 m - 1 a)	75 - 85	77 - 87	40 - 50	45 - 55
NIÑ@S (2 a - 5 a)	70 - 95	70 -100	50 - 65	55 - 65
NIÑ@S (5 a - 10 a)	79 - 110	79 - 115	50 - 77	50 -78
ADOLESCENTE	93 - 120	95 - 127	60 - 80	60 -85

Fuente: American Heart Association. Pediatric Advance Life Support 2006. Revista Gastrohnup año 2011, vol 13, suplemento 1: S58- s70. (66)

Paso 5: Manejo clínico según el grupo de riesgo

a. Grupo sin riesgo (Niño eutrófico SD 0 - sin factores asociados)

Examen físico rutinario de la consulta con seguimiento por *crecimiento y desarrollo.* Continúa su seguimiento normal de todo niño con su IPS o EPS.

Conducta de *prevención primaria:*

- La actividad física, el ejercicio y el deporte (67,68).
- Los hábitos de alimentación.
- Seguimiento por crecimiento y desarrollo.

b. Bajo riesgo (Niño eutrófico SD 0 + factor de riesgo)

Examen físico rutinario.

Conducta de prevención secundaria: Busca la detección y la regresión de la enfermedad en los estados precoces (63).

Objetivos

- Dirigirse a niños con predisposición de obesidad por tener factores.
- Seguimiento del niño con factor de riesgo en los periodos críticos que predisponen a la obesidad futura: El exceso de peso al nacer, al año de vida, entre los 5 y los 7 años y entre los 10 y 12 años.

Manejo

- Énfasis en alimentación saludable, actividad física y adecuado entorno.
- Se realiza un seguimiento con estudio anual del IMC y/o indicadores similares como el índice ponderal, que corresponde al porcentaje de grasa corporal y medición de indicadores de obesidad.
- Seguimiento anual por medicina general, semestral por enfermería y bimensual por promotores de salud, bimensual por nutrición, anual por fisioterapia y psicología.

c. Moderado riesgo (Niño con sobrepeso SD + 1)

Examen físico completo en busca de signos clínicos asociados al sobrepeso. Seguimiento según prevención terciaria: Consiste en el tratamiento y rehabilitación de los pacientes y diligenciamiento de las enfermedades asociadas a la obesidad.

Objetivos

- Dirigirse a niños con sobrepeso
- Prevenir el riesgo cardiovascular, enfermedades asociadas, progresión de la enfermedad. Lograr la regresión a la normalidad.

Manejo

- Modificar los hábitos mediante la terapia cognitivo conductual y manejo multidisciplinario.
- Seguimiento trimestral por medicina general, bimensual por enfermería, bimensual por promotores de salud, bimensual por nutrición, trimestral por psicología (con referencia), trabajo social (con referencia) y fisioterapia.
- Seguimiento semestral de laboratorios si los iniciales son normales.

  Laboratorios iniciales a solicitar: Perfil lipídico, glicemia, transaminasas GOT-GPT. (Los controles dependerán de la alteración inicial).

d. Alto riesgo (Niño con obesidad SD + 2)

Examen físico completo en busca de signos clínicos asociados a la obesidad. Seguimiento según prevención terciaria: Se basa en el tratamiento y rehabilitación de los pacientes y diligenciamiento de las enfermedades asociadas a la obesidad. Busca lograr la rehabilitación del niño.

Objetivos

- Dirigirse a niños con obesidad.
- Prevenir el riesgo cardiovascular, enfermedades asociadas, progresión de la enfermedad y

lograr la regresión a la normalidad.

Manejo

- Modificar los hábitos mediante la terapia cognitivo conductual y manejo multidisciplinario.
- Seguimiento bimensual por promotor de salud, mensual por nutrición, psicología, trabajo social y fisioterapia.
- Seguimiento mensual por medicina general y trimestral por pediatría. En caso de comorbilidad asociada, hacer seguimiento mensual por pediatría.
- Según las comorbilidades asociadas interconsultas con endocrinología y subespecialidades según la patología adjunta.
- Laboratorios de control mensual o según criterio médico, si se encuentran alterados los iniciales; si están normales, se realizarán trimestrales.
- Laboratorios a solicitar: perfil lipídico, glicemia, TSH, T4 libre, transaminasas GOT-GPT, función renal, insulina, ácido úrico.

e. Prioridad de riesgo (Obesidad severa SD + 3)

Examen físico completo en busca de signos clínicos asociados a la obesidad severa. Seguimiento según *prevención terciaria*: Se basa en el *tratamiento y rehabilitación* de los pacientes, así como el diligenciamiento de las enfermedades asociadas a la obesidad severa. Primordial atención por las comorbilidades presentes y en la rehabilitación de la obesidad.

Objetivos

- Dirigirse a niños con obesidad severa.

- Modificar los hábitos mediante la terapia cognitivo conductual y manejo multidisciplinario.
- Detectar el factor de riesgo cardiovascular y/o comorbilidad, planteando una estrategia de actuación que dependerá del factor detectado.

Manejo

- Rehabilitación de la obesidad para lograr la normalidad en su peso.
- Terapia cognitivo conductual y manejo multidisciplinario.
- Identificar y tratar *comorbilidades asociadas* como: Síndrome metabólico (criterios de Cook), diabetes tipo 2, síndrome de ovario poliquístico, enfermedad cardiovascular, pubertad precoz, psicológicos (69,70).
- Seguimiento mensual por promotores de salud, trabajo social, nutrición, psicología y fisioterapia cada 15 días.
- *Seguimiento mensual por pediatría.*
- En caso de comorbilidades asociadas se solicitarán interconsultas con endocrinología y subespecialidades según la patología asociada.
- *Laboratorios de control mensual* según los resultados iniciales, teniendo en cuenta la patología asociada para definir el control.
- Laboratorios a solicitar: perfil lipídico, glicemia, TSH, T4 libre, transaminasas GOT-GPT, función renal, insulina, ácido úrico, test de tolerancia a la glucosa, Hb glicosilada, proteínas en orina.
- Según la comorbilidad asociada u órgano afectado se solicitarán sus respectivos paraclínicos (63).

Seguimiento clínico y de laboratorios según el grado de riesgo

SD IMC	CLASIFICACIÓN	RIESGO / NIVEL DE ATENCIÓN	SEGUIMIENTO	ACTIVIDAD DEL PERSONAL DE SALUD	FRECUENCIA/ PERSONAL DE SALUD N°/AÑO	LABORATORIO A SOLICITAR	FRECUENCIA LABORATORIO	N° / AÑO (Lab)
0 +	Eutrófico sin factor de riesgo	SIN RIESGO	Normal por IPS	Continúa seguimiento normal por IPS o EPS por C y D	Anual	No requiere	C y D	0
0 + Factor	Eutrófico con factor de riesgo	BAJO RIESGO / I NIVEL	Promotores de salud	Captación de pacientes. Seguimiento en la comunidad	Bimensual 6/año	No requiere laboratorios, se hace seguimiento clínico y si hay cambios se solicitarán según el grado de riesgo.	Control por C y D	0
			Nutrición	Educación y seguimiento en hábitos alimentarios del niño y la familia	Bimensual 6/año			
			Psicología	Seguimiento y adherencia al programa del niño y la familia	Anual 1/ año (Con referencia del programa)			
			Fisioterapia	Educación y estimulación de actividades físicas preventivas	1 /año (Con referencia del programa)			
			Enfermería	Prevención, promoción de obesidad infantil. Seguimiento de CyD	Semestral 2 /año			
			Médico general	Consulta de crecimiento y desarrollo	Anual 1/año			

SD IMC	CLASIFICACIÓN	RIESGO / NIVEL DE ATENCIÓN	SEGUIMIENTO	ACTIVIDAD DEL PERSONAL DE SALUD	FRECUENCIA/ PERSONAL DE SALUD N°/AÑO	LABORATORIO A SOLICITAR	FRECUENCIA LABORATORIO	N° / AÑO (Lab)
SD + 1 a + 2	Sobrepeso	MODERADO RIESGO / I NIVEL	Promotores de salud	Intervención familiar Seguimiento en la comunidad	Bimensual 6/año	Perfil lipídico, glicemia, transaminasas GOT-GPT	Semestral (En caso de algún laboratorio inicial alterado se solicitará el control según el seguimiento)	2
			Nutrición	Educación en hábitos alimentarios del niño y la familia, prevenir progresión y rehabilitar	Bimensual 6/año			
			Psicología	Seguimiento y adherencia al programa del niño y la familia	Trimestral 4/año (Con referencia del programa)			
			Fisioterapia	Rehabilitación para regresión y prevenir progresión. Actividades físicas	Con referencia del programa			
			Trabajo social	Intervención familiar y comunitaria, tipo de familia, entorno	Con referencia del programa			
			Enfermería	Seguimiento del paciente con sobrepeso y seguimiento de C y D	Bimensual 6/año			
			Medicina general	Detectar, capturar y realizar seguimiento al paciente con sobrepeso	Trimestral 4/año			

SD IMC	CLASIFICACIÓN	RIESGO / NIVEL DE ATENCIÓN	SEGUIMIENTO	ACTIVIDAD DEL PERSONAL DE SALUD	FRECUENCIA/PERSONAL DE SALUD N°/AÑO	LABORATORIO A SOLICITAR	FRECUENCIA LABORATORIO	N° / AÑO (Lab)
SD +2 a + 3	Obesidad	ALTO RIESGO / II NIVEL	Promotores de salud	Intervención familiar Cumplimiento y Seguimiento en la comunidad	Mensual 12/año	Perfil lipídico, glicemia, TSH, T4 libre, transaminasas GOT-GPT, función renal, insulina, ácido úrico	Trimestral (En caso de algún laboratorio inicial alterado se solicitará el control según el seguimiento)	4
			Nutrición	Educación en hábitos alimentarios del niño y la familia, prevenir progresión y rehabilitar.	Mensual 12/año			
			Psicología	Seguimiento y adherencia al programa del niño y la familia	Mensual 12/año (Con referencia del programa)			
			Fisioterapia	Rehabilitación para regresión y prevenir progresión. Actividades físicas.	Mensual 12/año (Con referencia del programa)			
			Trabajo social	Intervención familiar y comunitaria, tipo de familia, entorno.	Mensual 12/año (Con referencia del programa)			
			Médico general	Detectar, capturar y realizar seguimiento al paciente con obesidad	Mensual 12/año			
			Pediatría	Prevención, promoción y manejo de obesidad infantil	Trimestral 4/año			

SD IMC	CLASIFICACIÓN	RIESGO / NIVEL DE ATENCIÓN	SEGUIMIENTO	ACTIVIDAD DEL PERSONAL DE SALUD	FRECUENCIA/ PERSONAL DE SALUD N°/AÑO	LABORATORIO A SOLICITAR	FRECUENCIA LABORATORIO	N° / AÑO (Lab)
SD> + 3	Obesidad severa	PRIORIDAD DE RIESGO / III NIVEL	Promotores de salud	Intervención familiar. Cumplimiento y seguimiento en la comunidad	Mensual 12/año	Perfil lipídico, glicemia, TSH, T4 libre, transaminasas GOT-GPT, función renal, insulina, ácido úrico, test de tolerancia a la glucosa, Hb glicosilada, proteínas en orina	Según criterio médico (Se controlan de acuerdo con los alterados iniciales) (Otros estudios requeridos según la comorbilidad)	12
			Nutrición	Educación en hábitos alimentarios del niño y la familia, tratar y rehabilitar. Punto primordial	Mensual 12/año			
			Psicología	Seguimiento y adherencia al programa del niño y la familia. Punto primordial	Mensual 12/año (Con referencia del programa)			
			Fisioterapia	Rehabilitación para regresión. Actividades físicas intensivas	Quincenal 24/año (Con referencia del programa)			
			Trabajo social	Intervención familiar y comunitaria, tipo de familia, entorno	Mensual 12/año (Referencia)			
			Pediatría	Promoción y manejo de obesidad infantil junto con manejo de comorbilidades	Mensual (12 años)			
			IC con ENDOCRINOLOGÍA y otras (Según criterio)	Considerar Interconsultas con subespecialidad ENDOCRINOLOGÍA y otras requeridas según las comorbilidades	Manejo conjunto con Pediatría			

Fuente: Los autores

13. INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Generalidades del programa educativo

El programa educativo de este protocolo fue derivado del enfoque teórico adoptado en la página 41. Incluye la educación en salud, la actividad física y la educación nutricional en el ámbito escolar, dirigido a propiciar entornos saludables para el aprendizaje cognitivo que conduzcan a la adopción de estilos de vida saludable por parte del niño. Luego, el previo entrenamiento de los docentes de la institución educativa para integrar la intervención del niño al plan académico, es un paso crítico. El entrenamiento no termina sino se fortalece con la intervención directa a los niños que se ejecuta mediante equipos mixtos (docentes entrenados y miembros del equipo del proyecto), en un proceso de gestión compartida y retroalimentada, las cuales se extenderán a sesiones de sensibilización a los padres de familia. Se espera que máximo en dos años de ejercicio, la escuela esté en capacidad de desarrollar la gestión autónoma de la intervención.

Las actividades estarán apoyadas por una campaña de concientización a la familia, incluido el niño, basada en el *marketing* social.

Instalación de la capacidad de intervención escolar

Factores a intervenir para creación de capacidad instalada en la escuela

La intervención educativa debe procurar poner a favor de los objetivos del protocolo, los factores facilitadores, predisponentes y reforzadores del sobrepeso y obesidad infantil, para el desempeño exitoso de los docentes y de la familia en el propósito de formar a los niños en estilos de vida saludable.

Factores predisponentes (71): Se recomienda que la intervención educativa propenda por la claridad conceptual y la instrumentalización en la práctica docente, su concreción en proyectos de aula y el desarrollo de habilidades en su ejercicio en los niños y retroalimentación con los padres o cuidadores. Se aconseja que el entrenamiento de los docentes incluya estrategias que incidan en sus creencias sobre estilos de vida (independientemente de su área académica), actitudes, la promoción de estilos de vida en los niños como un imperativo ético, ampliando los intereses de formación a evitar inducirlos a comportamientos sedentarios. La intervención educativa debe también promover sentido de valor, crear expectativas positivas e incrementar la autoeficacia en los docentes, en su calidad de mediadores conductuales. Conviene identificar e involucrar a docentes que previamente hayan adoptado estilos de vida saludable. Algunas áreas académicas pueden favorecer la disponibilidad de ellos hacia la intervención de los niños, especialmente en los encargados de educación física y, en menor medida, ciencias naturales. Sin embargo, no deben descartarse otras áreas tales como matemáticas, lenguaje, idiomas, arte

o sociales donde la actividad física y nutrición pueden ser un importante recurso pedagógico. También pueden identificarse familias, o al menos cuidadores, que hayan adoptado estilos de vida y que pueden facilitar la disposición de otras familias.

Factores facilitadores (71): Si bien los factores ambientales han incidido en la falta de actividad física y el consumo malsano en los niños, es innegable que la escuela reproduce este estilo de vida. Los pocos instantes para el movimiento corporal se reducen a una hora semanal de educación física, mientras la baja dinámica de otras áreas académicas y el entorno escolar forman colateralmente niños para el sedentarismo y la obesidad, respectivamente. Por lo tanto, la ausencia de estilos de vida saludable es también un problema de formación. Es importante que, dentro del propósito de la educación de formar niños para la vida, la escuela y el docente interroguen su práctica académica en cuanto a impactos en los estilos de vida de los infantes, y actúen en consecuencia. Como también, potenciar las oportunidades logísticas de la escuela (comedor escolar y espacios verdes) y su entorno (canchas, parques, senderos saludables). Algunos programas estatales (Plan de Alimentación Escolar, Escuelas Saludables o Salud al Colegio) facilitan los objetivos del Programa.

Factores reforzadore (71): Las normas colombianas establecen la obligatoriedad de incrementar la intensidad horaria de educación física y mejorar su calidad en el ámbito escolar, como también la adopción de un programa de educación nutricional. Además, las políticas nacionales y distritales de salud y

educación buscan promover estilos de vida en la escuela. Las últimas administraciones han mejorado el entorno escolar a través de quioscos saludables, escenarios deportivos y gimnasios comunitarios en parques de la ciudad, dando impulso a programas como Escuelas Saludables, Salud al Colegio y Alimentación Escolar. Sin embargo, se requiere avanzar en mayor integración a los programas de la escuela como un todo, el fortalecimiento de proyectos de promoción de estilos de vida integrándolos a la práctica académica de rutina y ampliándolos a todas las áreas. La intervención educativa debe procurar también el apoyo de los rectores y de los órganos de decisión de las instituciones educativas y la participación de los padres de familia y comunidad adyacente.

Dimensiones de la intervención para crear la capacidad instalada en la escuela

La intervención educativa a los docentes deberá comprender las siguientes dimensiones:

Dimensión sociocultural: Concepto de sobrepeso y obesidad infantil, riesgos, implicaciones, el papel de la escuela frente a la obesidad y el sobrepeso, los estilos de vida saludable en niños, la unidad familia-escuela para estilos de vida saludable en el niño.

Dimensión científica: Aspectos académicos y científicos de los estilos de vida saludable, factores asociados a la obesidad y el sobrepeso, conceptos de actividad física y nutrición, frecuencias, intensidad y cantidades, riesgos, efectos, ejemplos de dieta, platos saludables, juegos activos, ejercicios físicos. Evidencias existentes.

Dimensión pedagógica: El enfoque hacia estilos de vida saludable, fortalecimiento y ampliación de la educación física, la adopción de la educación nutricional, la integración de la nutrición y actividad física en la programación académica, oferta escolar de alimentos saludables, creación de la "Aula Activa" y grupos de consumo sano, proyectos de aula en estilos de vida saludable.

Talleres a realizar para crear capacidad instalada
Dirigido a docentes de primaria

Taller 1. La obesidad y el sobre peso infantil: Aspectos conceptuales y su proyección en el ámbito escolar. El sobrepeso infantil, riesgos, implicaciones, el papel de la escuela, los estilos de vida saludable en niños. La actitud docente. Trabajo en grupo sobre cómo implementar en cada institución.

Taller 2. Las mediciones antropométricas, valoración de la actividad física, determinación de estados emocionales para cambios de estilo de vida. La actividad física y la nutrición, importancia, efectos, formas prácticas. Seguimiento en la escuela, relación con el sistema de salud.

Taller 3. Aspectos académicos y estilos de vida saludable: normas colombianas sobre escuela, sobrepeso y obesidad; los estilos de vida y el programa académico; pautas para la práctica docente formadora de estilos de vida saludable; actividades escolares fuera del aula.

Taller 4. Plan de actividad física y educación nutricional en el programa académico, proyecto de aula activa y el grupo de consumo sano, metas individuales y colectivas, mediciones y seguimiento, análisis de riesgos del proyecto.

Taller 5. Proyectos de aula relacionados con estilos de vida saludable, la unidad familia-escuela para estilos de vida saludable en el niño.

Este entrenamiento se realizará antes de la intervención de los niños. Incluye la entrega del material educativo necesario para la intervención.

Extensión de la intervención a padres y cuidadores

Taller 1. La obesidad y el sobrepeso, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares.

Taller 2. El papel de la familia en el cuidado del niño obeso o con sobrepeso (mediciones).

Taller 3. Plan nutricional y de actividad física para el niño obeso o con sobrepeso.

Intervención educativa dirigida a niños

Recomendaciones generales para la intervención en niños

a. La educación integrada en salud, nutrición y actividad física debe formar parte de un enfoque de "toda la escuela", donde el aprendizaje en aula esté relacionada

con la acción práctica (incluirla en el Plan Educativo Institucional, PEI).

b. Todas las áreas académicas deben considerarse como potenciales para la actividad física.

c. Asegurarse de que las intervenciones educativas contengan no solo objetivos cognitivos sino también conductuales, para el autocuidado del cuerpo y la salud.

d. Debe definirse qué comportamientos en el niño deben reforzarse y cuáles no.

e. Se sugiere que se establezcan estímulos.

f. Formar a los niños en el concepto e implicaciones del sobrepeso, la obesidad y la diabetes articulados con los estándares académicos establecidos por el Ministerio de Educación para áreas afines.

g. Las actividades de intervención deben fomentar la participación del niño y su colaboración en la toma de decisiones sanitarias.

h. Las intervenciones educativas deben ser ofrecidas a nivel grupal e individual ya que la combinación de ambos puede ser más eficaz.

i. Las intervenciones educativas deben también dirigirse a mejorar la capacidad de las familias del niño para adoptar estilos de vida saludable. En lo posible organizar actividades de padres con hijos.

j. Se debe promover el aprendizaje y la práctica de mediciones antropométricas y nutrición saludable en docentes, niños y padres, tendientes al autoseguimiento.

k. Se recomienda el desarrollo de materiales educativos apropiados que apoyen la mejora en el conocimiento, la autoeficacia y los resultados clínicos y antropométricos. Es aconsejable que los materiales desarrollados sean utilizados durante las sesiones de intervención.

Talleres educativos a niños

Taller 1. Conociendo tu cuerpo. La energía para tu cuerpo. Conceptos, aplicaciones.

Taller 2. Los alimentos, clasificación y composición, identificación.

Taller 3. Descubriendo estilos de vida saludable.

Taller 4. Consumo de alimentos y requerimiento energético, cómo debemos comer.

Taller 5. Actividad Física y Nutrición, requerimientos diarios.

14. PROCESO OPERATIVO

Reclutamiento

Cumplidos los criterios de inclusión, inmediatamente se sugiere formalizar el proceso de reclutamiento al Proyecto, el cual comienza por comunicar a la institución educativa y a los padres del niño su enrolamiento al proyecto.

Identificar población objeto: niños con sobrepeso u obesidad

A través del cuerpo docente de la Institución Educativa y apoyo del Programa se realiza una primera sesión para tamizaje universal y se clasifica a los niños según nivel de riesgo. Posteriormente, se les comunica a los padres o cuidadores los resultados de las mediciones y se concertará con ellos la participación del niño a la intervención. Para esto serán citados a la escuela a una sesión en donde se les explicará la condición del niño, se resolverán sus inquietudes al respecto y se le entregará una certificación del nivel de riesgo firmada por el médico o la nutricionista. También se le entregará una invitación a la charla de sensibilización, acompañada de un díptico con el concepto del programa. En todos los casos será importante la retroalimentación con padres o cuidadores.

Primera sesión grupal a padres de familia o cuidadores: Charla de sensibilización

Se recomienda que en la primera sesión con los padres de familia se pretenda afianzar la percepción del riesgo de sobrepeso u obesidad del niño y sus complicaciones, como también las expectativas positivas alrededor de la intervención que se les propone.

Le reunión consiste en una charla ilustrativa sobre historia familiar de la obesidad, el sobrepeso, la diabetes y enfermedades cardiovasculares, los factores de riesgo genéticos y ambientales y su relación. Se sugiere escuchar a los participantes y dar pautas para establecer relaciones de cooperación. Se socializará el Programa y se brindará la oportunidad de escuchar opiniones.

Se deben distribuir y explicar materiales como dípticos o trípticos que traten sobre la obesidad, la diabetes tipo 2 y sus factores de riesgo, la importancia de la actividad física y nutricional en el control metabólico.

Entrevista sicológica del niño

Los niños con sobrepeso u obesidad deben pasar por una consulta con profesional de sicología en donde se determinen aspectos predisponentes que representen barreras sicológicas para la intervención. En esa consulta se determinarán los pasos a seguir para la superación de estas barreras. El resultado de la entrevista será socializado con el respectivo padre o cuidador y se entregarán las recomendaciones.

Consulta con el médico general

En esta consulta se debe valorar el riesgo de sobrepeso u obesidad 2 del niño a partir de las mediciones antropométricas y clínicas, revisando la historia familiar de la enfermedad y los antecedentes clínicos del participante. Es importante el registro de esta información en la historia clínica. La consulta médica general se adelantará en los términos establecidos en el capítulo 12 de este protocolo.

Sesiones grupales e individuales con padres de familia

De la conformación de los grupos y sitios de reunión

Los padres de familia o cuidadores deberán ser convocados y organizados en grupos integrados conforme al grado escolar, cada uno de los cuales tendrá un facilitador que podrá ser un miembro del equipo del proyecto, un docente u otro de los participantes debidamente entrenado. Tendrán al menos tres sesiones las cuales se complementarán con seguimiento telefónico. El grupo podrá reunirse en los establecimientos educativos al cual pertenecen sus hijos o donde ellos lo decidan. El fin de la reunión será la planeación colectiva de metas y el desarrollo de actividades de intervención respectivos.

Recomendaciones sobre actividades grupales con padres o cuidadores

a. En cada reunión se debe realizar por lo menos una sesión de actividad física, incluidos ejercicios aeróbicos y baile, con meriendas saludables; se entregarán las recomendaciones nutricionales.
b. Es aconsejable promover en estas sesiones la vin-

culación de los padres a los programas de caminatas saludables que realiza la Secretaría de Salud en los parques de la ciudad.

c. Independientemente de los temas específicos para los cuales se convoca, las actividades de los tres encuentros grupales deben orientarse a lograr y estabilizar los cambios en estilos de vida, necesarios para dar apoyo a los hijos.

d. Mediante acciones extramurales a través de caminantes de la salud y personal de campo del proyecto deberá hacerse seguimiento, entre sesiones, de la adherencia a las recomendaciones por parte de los participantes, y llevar los respectivos registros.

Resultados que deben procurarse en las sesiones de intervención

- Conformación de grupos de beneficiarios con nombre propio.
- Conocimiento de la condición de riesgo para sobrepeso, obesidad y diabetes tipo 2.
- Un plan participativo de las actividades a desarrollar por cada grupo.
- Conocimientos básicos para interpretar las cifras de las mediciones antropométricas individuales en cada beneficiario del programa.
- Información y educación en la importancia de un plan nutricional saludable.
- Adquisición de habilidades para distribuir adecuada-

mente los alimentos según su contenido de carbohidratos, grasas y proteínas en las distintas comidas.

De los talleres dirigidos a los niños

Se recomienda realizar por lo menos 5 talleres con los niños sobre estilos de vida saludable basados en actividad física y hábitos nutricionales, los cuales deberán complementarse con la introducción de estos temas en las labores académicas de rutinas en áreas como educación física, ciencias naturales, arte y danza, sin descartar las posibilidades que pueda abrirse a otras áreas si se toman las actividades del Programa como recurso pedagógico.

Los talleres se realizarán en seis meses, con seguimiento posterior con miembros del equipo del Proyecto. Estarán a cargo de equipos mixtos entre el personal del Proyecto y docentes de la Institución Educativa.

Las recomendaciones para los talleres se resumen en los siguientes puntos:

a. Deben contemplar objetivos cognitivos y conductuales.
b. Deben tener armonía con los estándares que establece el Ministerio de Educación para los grados a los cuales se dirigen los talleres.
c. En cada taller habrá una sesión de actividad física.
d. Debe incorporar demostraciones de desayunos y meriendas saludables.

e. Debe articularse con eventos deportivos y recreativos de la institución.
f. Considerar los pre-saberes de los niños como punto de partida del taller.
g. Debe utilizar material didáctico apropiado.
h. Debe tener metodologías divertidas e inclusivas.
i. Enfocarse en crear "aulas activas".
j. Incluir énfasis en la actividad física como una prioridad para todo el personal.
k. Sugerir actividades físicas fuera de la escuela.
l. Incorporar la práctica del baile, danza o aeróbicos.

Recomendaciones nutricionales y de actividad física

Recomendaciones nutricionales

Recomendaciones energéticas por grupo etario

	Preescolar	Escolar
kilocalorías	1000-1200	1400

Fuente: Los autores

Menú patrón

TIEMPO DE COMIDA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
Desayuno	Cereal con leche. ½ pera	Yogurt con 2 tajadas de pan integral. ½ manzana	½ Torreja de queso con ½ unidad de guineo verde. 1 Pocillo de leche	1 Und de huevo cocido con 1 und de pan. 1 Pocillo de leche	1 Vaso de avena en agua. 1 Und mediana de arepa asada de maíz con queso	2 Und pequeñas de papa cocida 1 Und de huevo en perico 1 Pocillo de leche	Yogurt 1 pocillo. Granola 2 c/das Fresas 6 Und
Merienda	1 Und de mandarina	Ensalada de frutas	½ Pocillo de yogurt	1 Und pequeña de naranja	½ Pocillo de yogurt	1 Pocillo de papaya	½ Und de guineo maduro
Almuerzo	½ Pocillo de arroz con Pechuga desmechada, porción de ensalada. 1 Vaso de agua	Dos papas cocidas con carne molida y ensalada. Fruta	2 Astilla de yuca pequeña con porción pequeña de pescado sudado con verduras. 1 Vaso de agua	1 Pocillo de arroz de verduras. Porción pequeña de carne asada y ensalada	Sopa de verduras con pollo y porción de arroz	3 Unidades de papa criolla, con rollito pequeño de pechuga con verduras	Sopas de granos con verduras. 1 Pocillo de arroz
Merienda	Fruta	Yogurt	Fruta	Fruta	Yogurt	Fruta	Fruta
Cena	Medio plátano cocido con una torreja grande de aguacate y carne asada	Ensalada de verduras cocidas con atún.	Pastas con queso	Puré de ñame con queso y porción pequeña de ensalada. 1 Vaso de agua	½ Pocillo de arroz de espinaca. Ensalada y porción de pollo guisado.	Sandwich de queso y 1 vaso de bebida con leche descremada	1 Und mediana de arepa asada rellena con pechuga. 1 Vaso de agua

Fuente: Los autores

PROGRAMA VIDA NUEVA-RECOMENDACIÓN NUTRICIONAL

TIEMPO DE COMIDA	PREPARACIONES	PORCIONES RECOMENDADAS PARA NIÑO EUTRÓFICO O BAJO RIESGO						
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
Desayuno	Bebidas con leche	1 vaso	1 vaso	1 vaso	1 vaso	1 vaso	1 vaso	1 vaso
	Fruta	1 unidad	1 unidad	1 unidad	1 unidad	1 unidad	1 unidad	1 unidad
	Queso o huevo	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción
	Arepas asadas o pan integral o cereal	1 unidad o un pocillo de cereal	1 unidad o un pocillo de cereal	1 unidad o un pocillo de cereal	1 unidad o un pocillo de cereal	1 unidad o un pocillo de cereal	1 unidad o un pocillo de cereal	1 unidad o un pocillo de cereal
Media mañana	Fruta o derivado lácteo	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción
Almuerzo	Pollo o Pescado sin piel o carne	1 porción	1 porción	1 porción	1 porción	1 porción	1 porción	1 porción
	Leguminosa	2 o 3 veces por semana						
	Sopa de verduras	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
	Ensalada	1 porción	1 porción	1 porción	1 porción	1 porción	1 porción	1 porción
	Arroz, papa o plátano	1 pocillo	1 pocillo	1 pocillo	1 pocillo	1 pocillo	1 pocillo	1 pocillo
	Fruta	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
Media tarde	Fruta o derivado lácteo	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción	1 unidad o porción

Fuente: Los autores

Recomendaciones de actividad física

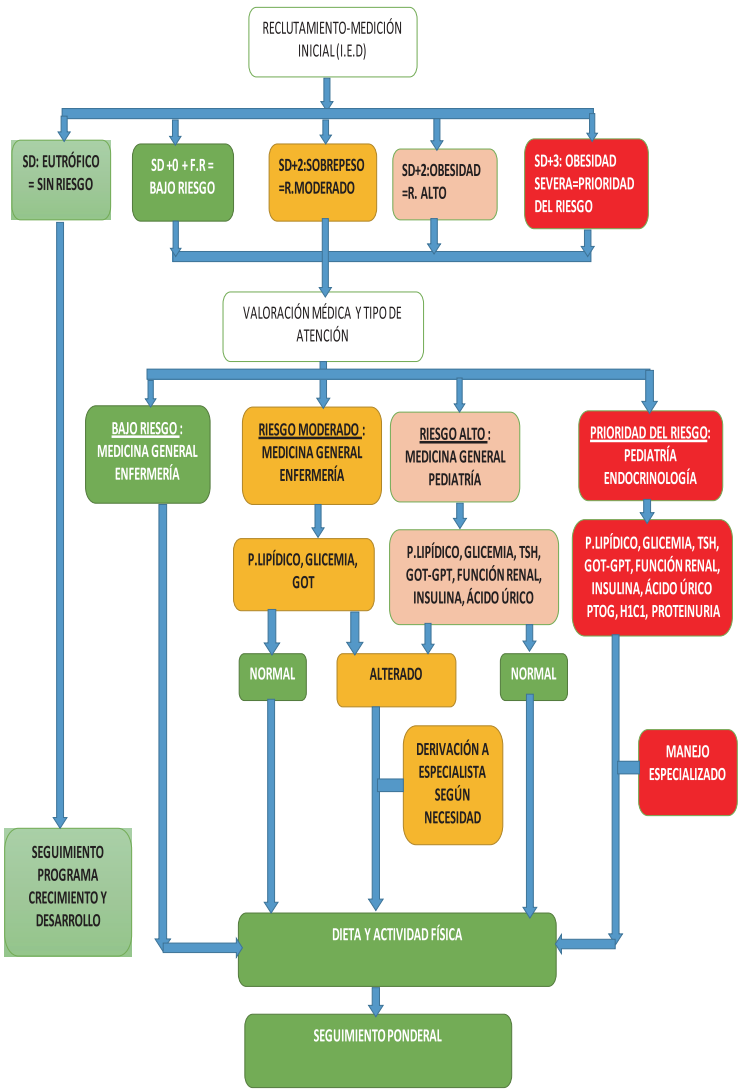
RIESGO	ACTIVIDAD FÍSICA Y DESCANSO (REQUERIMIENTOS DIARIOS MÍNIMOS)*
Eutrófico	• Estilo de vida activo: Subir y bajar escaleras, actividad física adecuada para la edad, juegos espontáneos, deportes. • Disminuir el tiempo de TV, videojuegos o PC (Máx. 90 min al día) • Dormir de 9 a 11 h diarias. • Tiempo actividad física: 30 minutos.
Riesgo bajo	• Estilo de vida activo: Subir y bajar escaleras - Actividad física adecuada para la edad, juegos espontáneos. • Disminuir el tiempo de TV, videojuegos o PC (Máx. 90 min al día) • Dormir de 9 a 11 h diarias. • Tiempo actividad física: 30 minutos
Riesgo moderado	• Actividad física: 4 veces por semana. Duración 60 minutos diarios • Juegos activos • Disminuir el tiempo de TV, videojuegos o PC (Máx. 90 min al día) • Dormir de 9 a 11 h diarias. • Tiempo actividad física: 30 minutos
Riesgo alto	• Actividad física intensa: 5 veces por semana. • Juegos activos • Bicicleta, Aeróbico, Deporte, Actividad vigorosa • Duración 1 a 2 horas diarias.
Riesgo muy alto	• Actividad física intensa: 5 veces por semana, con seguimiento • Bicicleta, aeróbico, deporte, actividad vigorosa • Duración 2 horas diarias.

Fuente: Los autores

*Los niños y niñas pueden emplear el tiempo de actividad física mediante la acumulación de sesiones de duración variable a lo largo del día.

15. ALGORITMO DE INTERVENCIÓN

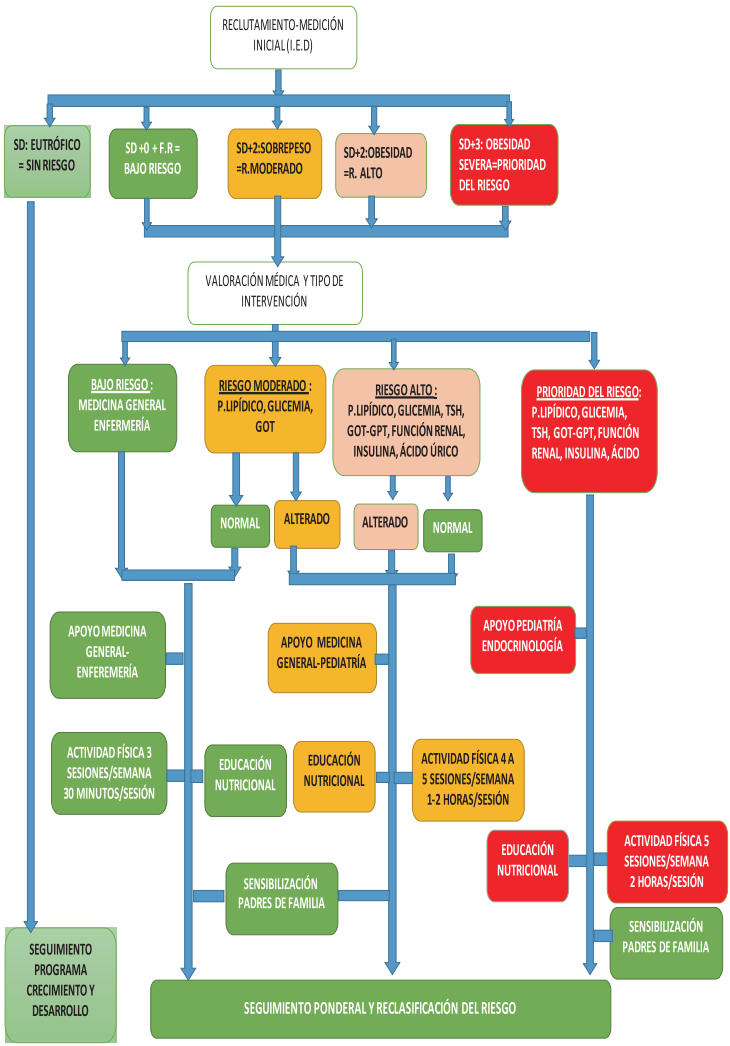
EN POBLACIÓN INFANTIL CON SOBREPESO U OBESIDAD. MANEJO CLÍNICO



Fuente: Los autores

16. ALGORITMO DE INTERVENCIÓN

EN POBLACIÓN INFANTIL CON SOBREPESO U OBESIDAD. MANEJO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS



Fuente: Los autores

REFERENCIAS

1. Organización de las Naciones Unidas. Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles. Nueva York; 2011.
2. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la Situación Mundial de las Enfermedades No Transmisibles. Ginebra, Suiza; 2014
3. Organización Panamericana de la Salud. Programa de Salud en la región de las Américas; 2007. Disponible en: http://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/salud/saludamericas.pdf
4. Londoño CC, Tovar MG, Barbosa DN, Sánchez C. Sobrepeso en escolares: prevalencia, factores protectores y de riesgo en Bogotá: Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario; mayo 2009.
5. Dietz WH. Overweight in childhood and adolescence. New England Journal of Medicine. 2004; 350: 855-57.
6. Ottawa Charter for Health Promotion. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1986. Available at: http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en. Accessed July 5, 2007.
7. World Conference on Education for All. Jomtien, Thailand; 1990. Available at: http://portal.unesco. org/education. Accessed July 5, 2007.
8. Sherman J, BPhil MA, Muehlhoff E, et al. Developing a Nutrition and Health Education Program for Primary Schools in

Zambia. Report. J Nutr Educ Behav. 2007; 39:335-42.

9. OMS. Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva No. 311: Enero 2015. Consultado en internet: abril 2015. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/
10. Daza C. La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud. Rev. Colombia Médica, 2002; 33(002): 72.
11. Serra LI, Aranceta J, Pérez C, Saavedra P. Epidemiología de la obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio enkid (1998-2000). En: Serra Majem Li, 2005.
12. Rubio M, et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica.
13. Atalah S, Castro S, et al. Obesidad materna y riesgo reproductivo. Rev. Med Chile. 2004; 132:923-30.
14. Franks PW, Ravussin E, et al. Habitual physical activity in children: the role of genes and the environment. Am J Clin Nutr 2005 Oct; 82(4): 901-8.
15. Rudolf MCJ, Sahota P, Barth JH, Walker J. Increasing prevalence of obesity in primary school children: cohort study. BMJ 2001; 322(1094-1095).
16. Ainsworth BE, Haskell WL, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc 2000 Sep; 32(9 Suppl): S498-504.
17. Moreno JM, Dalmau J. Alteraciones en la nutrición fetal y efectos a largo plazo. Acta Pediatr Esp. 2001; 59:573-81.
18. Permutt A, Wasson J, Cox N. Genetic epidemiology of diabetes. The Journal of Clinical Investigation 2005 june; 115(6) http://www.jci.org
19. Godfrey KM, Robinson TN, Osmond C. Mother's birth weight and diet in pregnancy in relation to the baby's thinness at birth. Br J Obstet Gynaecol. 2004; 104:663-7.

20. Sanin LH, Reza S, Levario M. Relation between maternal body composition and birth weight. Biol Neonate. 2004; 86:55-62.
21. Dietz WH. Adiposity rebound: Reality or epiphenomenum? Lancet. 2000; 356:2027-8.
22. Lama RA, et al. Obesidad infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. An Pediatr (Barc). 2006; 65(6):607-15.
23. Vague J. Degree of masculine differentiation of obesity: factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout, and uric calculus disease. Am J Clin Nutr. 1956; 4:20-34.
24. Pajuelo J, Rocca J, Gamarra M. Obesidad infantil: sus características antropométricas y bioquímicas. An. Fac. Med. 2003; 64 (1):21-6.
25. Chiarelli F and Marcovecchio ML. Insulin resistance and obesity in childhood Department of Pediatrics, University of Chieti, Via dei Vestini 5, I-66100 Chieti, Italy (Correspondence should be addressed to F Chiarelli; Email: chiarelli@unich.it).
26. Aprio S. The development of type 2 diabetes in the obese adolescents: a growing challenge. Clin Biochem 2014; 47(9):721-95.
27. Bustos P, Sáez K, Gleisner A, Ulloa N, Calvo C, Asenjo S. Metabolic syndrome in obese adolescents. Pediatr Diabetes 2010; 11(1):55-60.
28. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: Public-health crisis, common sense cure. Lancet. 2002; 360:473-82.
29. Calzada-León R. Obesidad en niños y adolescentes. México: Academia Americana de Pediatría. Editores de Textos Mexicanos; 2003.
30. Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS). Plan de acción para la prevención

de la obesidad en la niñez y la adolescencia. 53°. Consejo directivo. 66°. Sesión del comité regional de la OMS para las Américas. Washington, D.C., EUA; 2014.

31. Ramirez AG, Ayala GX. An Introduction to Salud America. A Research Network to Prevent Obesity among Latino Children. Am J Prev Med. 2013; 44(3S3):175-77.
32. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia ENSIN 2010. Bogotá; 2011.
33. Departamento Nacional de Estadística de Colombia. DANE. *Proyecciones*; 2015.
34. EDUBAR. Alcaldía de Barranquilla. Estudio socioeconómico y determinación de la capacidad del sector residencial del distrito de Barranquilla para la contribución de valorización por beneficio general; 2012.
35. Dagogo-Jack S. Primary prevention of type-2 diabetes in developing countries. J Natl Med Assoc, 2006; 98(3): 415-9.
36. Pan XR, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care, 1997; 20(4):537-44.
37. Tuomilehto J. et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl J Med, 2001; 344(18):1343-50.
38. Knowler WC, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med 2002; 346(6):393-403.
39. WDF. Review of WDF. Supported School Health Programs. World Diabetes Foundation; 2012.
40. Dorsey KB, Wells C, Krumholz HM, Concato JC. Diagnosis, evaluation, and treatment of childhood obesity in pediatric practice. Arch Pediatr Adolesc Med. 2005; 159:632-38.

41. O'Brien SH, Holubkov R, Reis EC. Identification, evaluation, and management of obesity in an academic primary care center. Pediatrics 2004; 114:154-59.
42. Donnelly J, Greene J, Gibson C, Smith B, Washburn R, Sullivan D, et al. Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): A randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. Preventive Medicine 2009; 49:336-4.1
43. Flodmark C, Marcus C, Britton M. Interventions to prevent obesity in children and adolescents: a systematic literature review. Int J Obes 2006; 30:579-89.
44. Dwyer J, Needham L, Randall J, Shaver E. Parents report intrapersonal, interpersonal, and environmental barriers to supporting healthy eating and physical activity among their preschoolers. Appl Physiol Nutr Metab 2008; 33:338-46.
45. Draper CE, et al. HealthKick: a nutrition and physical activity intervention for primary schools in low-income settings. BMC Public Health. 2010; 10:398.
46. Kain J, et al. School-based obesity prevention in Chilean primary school children: methodology and evaluation of a controlled study. Int J Obes Relat Metab Disord. 2004; 28(4):483-93.
47. Kriemler S, et al. Effect of school-based interventions on physical activity and fitness in children and adolescents: a review of reviews and systematic update. Br J Sports Med. 2011; 45(11):923-30.
48. Dobbins M, et al. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6-18. Cochrane Database Syst Rev. 2009; (1):CD007651.
49. Ariza C, Ortega-Rodríguez E, Sánchez-Martínez E, et al. La prevención de la obesidad infantil desde una perspectiva comu-

nitaria. Aten Primaria. 2015; 47(4):246-55.

50. Green LW, Kreuter MW. Health Promotion Planning. An Educational and Ecological Approach. 3 ed. New York: McGraw-Hill; 1999.
51. Bandura A. Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1986.
52. Schwarzer R, Gutiérrez-Doñab B. Modeling Health Behavior Change: How to Predict and Modify the Adoption and Maintenance of Health Behaviors. Applied Psychology 2008 Jan; 57(1):1-29.
53. McCaffrey J, Banks D, Kedem L , Smith J. Application of the Social Cognitive Theory to the Design and Evaluation of a Community based Diabetes Education Program. Journal of Nutrition Education and Behavior 2014; 46(45).
54. Dalmau J, Alonso M, Gómez L. Obesidad infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. Asociación Española de Pediatría. An Pediatr (Barc). 2007; 66(3):294-304.
55. Suárez L, Martínez V. Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Guía sobre obesidad infantil para profesionales sanitarios de atención primaria; 2007.
56. OMS 2015. http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/e
57. Messiah S, Arheart K, Natale RA, WayWay M, Lipshultz SE, Tracie M. Body mass index, waist circumference, and cardiovascular risk factors in adolescents. J Pediatr. 2008; 153(6):845-50. 36.
58. Katzmarzyk PT, Sathanur R, et al. Body Mass Index, Waist Circumference, and Clustering of Cardiovascular Disease Risk Factors in a Biracial Sample of Children and Adolescents, Pediatrics. 2004; 114:e198-e205. Disponible en: http://pediatrics.

aappublications.org/content/114/2/e198.full.pdf. Acceso: 23 de abril de 2012.

59. Contreras M, Palomino C. Guía técnica: Elaboración y mantenimiento de Infantómetros y Tallímetros de madera. Instituto Nacional de Salud/UNICEF, Lima: 2007.
60. Liu A, L, Andrew PH, et al. Waist circumference cut-off values for the prediction of cardiovascular risk factors clustering in Chinese school-aged children: a cross-sectional study. China, BMC Public Health 2010; 10:82. http://www.biomedcentral.com/1471-2458/10/82
61. Callaway CW, Chumlea WC, Bouchard C, et al. Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference manual. Campaign: Human Kinetics Books; 1991: p. 44-5.
62. Piazza N. La circunferencia de la cintura en niños y adolescentes. Arch. Argent. Pediatr. Buenos Aires ene. /feb. 2005; 103(1).
63. Barlow Report and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment, w, MD, MPH and the Expert Committee. PEDIATRICS 2007 Dec; 120, Supplement4 .
64. A Lorenzo JA, Buendía A, et al. Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente. Arch Cardiology México 2008; 78:82-93.
65. OMS. Parte 3: Guías para la formación e instrucciones prácticas. Sección 4: Guía para las mediciones físicas (Step 2) Vigilancia STEPS de la OMS. 1-15.
66. Cobo D, Daza P. Signos vitales de pediatría. Cali, Colombia. Revista Gastrohnup año 2011; 13, suplemento 1:S58-s70.
67. Savdek C, Herman W, Sacks D, Bergenstal R. A new look at screening and diagnostic diabetes mellitus. J Clink Endocrinol Metab. 2008; 93(7): 2447-53S.

68. Azziz R, Woods KS, Reyna R, Key TJ, Knochenhauer ES, Yildiz BO. The prevalence and features of the polycystic ovary syndrome in an unselected population. J Clin Endocrinol Metab. 2004; 89(6):2745-9.

69. Abbot RA, Davies PS. Habitual physical activity and physical activity intensity: Their relation with body composition in 515 years old children. Eur J Clin Nutr. 2004; 58:285-91.

70. Westerterp KR, Plasqui G. Physical activity and human energy expenditure. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2004; 7:607-13.

71. García J, Owen E, et al. Aplicación del modelo Precede-Proceed para el diseño de un programa de educación en salud. Psicología 136 y Salud, enero-junio de 2005; 15(1):135-51.