

## Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría. Obesidad

*Subcomisión de Epidemiología\* y Comité de Nutrición\**

En Argentina, como en la mayoría de los países del mundo occidental, padecemos una grave epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), particularmente enfermedades cardiovasculares (ECV), que ha llevado a que encabecen las causas de muerte desde comienzos de la década del 70. Ciertos patrones de comportamiento y hábitos contribuyen en una medida importante al desarrollo de este grupo de enfermedades.

En los últimos 20 años ha surgido evidencia convincente que vincula factores de riesgo definidos en los adultos: obesidad, sedentarismo, tabaquismo, hipertensión e hipercolesterolemia con procesos ateroscleróticos. En su patogenia se identifican factores hemodinámicos, trombóticos y asociados al metabolismo de lípidos e hidratos de carbono y a las características propias de la pared arterial, así como otros vinculados con el estilo de vida.

La progresión de la ECV y la gravedad que alcanza se relacionan con la presencia de estos factores de riesgo y con su persistencia a lo largo del tiempo. Sobre la base de datos de anatomía patológica se conoce que el proceso aterosclerótico se inicia en la infancia y el grado de extensión de las lesiones en niños y adultos jóvenes se correlaciona con la presencia de los mismos factores de riesgo identificados en adultos.

A partir de estudios epidemiológicos se ha establecido que el riesgo de eventos

cardiovasculares se incrementa cuando confluyen varios factores, ya que se potencian en sus efectos. Si bien la presencia de un solo factor específico determina riesgo, habitualmente se presentan varios asociados.

Ciertas preferencias o características personales influyen en la valoración subjetiva de los riesgos. La modificación de hábitos y patrones de comportamiento es, en general, difícil. Con frecuencia, en relación con los riesgos para la salud, los individuos y las sociedades prefieren disfrutar los beneficios de la actividad presente sin tener en cuenta posibles daños alejados. Un ejemplo de esto es el consumo elevado de ciertos tipos de alimentos ricos en grasas y calorías que dan un placer transitorio a pesar de los efectos adversos sobre la salud, que no se tienen en cuenta en el momento y que ocurrirán en el futuro. La disponibilidad de información, junto con estrategias activas de promoción y protección de la salud constituyen las herramientas más importantes para la reducción de estos riesgos. La implementación de estas acciones involucran diferentes actores y estrategias, como el empoderamiento de la población a partir de la educación; la acción gubernamental, mediante legislación específica, es necesaria para mejorar la salud poblacional a través de la reducción del consumo de alcohol y tabaco; las redes sociales de contención y apoyo son también determinan-

\* **Participantes del Consenso:** *Coordinadores:* Dres. Pablo Durán, Norma Piazza, Liliana Trifone. *Definición:* Dres. Carlos Agnestein, Patricia Casavalle, Susana De Grandis, Pablo Durán, Mabel Ferraro, Carmen Mazza, Ana María Pérez Leiva, Norma Piazza, Débora Setton. *Epidemiología:* Dres. Luisa Bay, Pablo Durán, Patricia Jáuregui, Adriana Roussos, Verónica Vaccarezza. *Síndrome Metabólico:* Dres. Andrea Cotti, Adriana Fernández, Néida Ferradas, María Esther Ibañez, Sonia Martínez, Aldo Miglietta, Blanca Ozuna, Olga Ramos, Silvia Segal, Silvia Tonini, Liliana Trifone. *Tratamiento:* Dras. Patricia Cigliutti, M Virginia Desantadina, Irina Kovalskys, Teresa Larrocca, Delfina Marchione, Nimia Martínez, Gabriela Perichón, Patricia Sosa, Norma Villanova. *Prevención:* Dres. Marta César, Rodrigo Clacheo, Ana María Cucurullo, Susana De Grandis, Nidia Escobal, Miriam Tonietti, Vera May, Ana María Toranzos.

tes y particularmente, el trabajo del equipo de salud trabajando en los diferentes niveles de prevención y promoción.

Diferentes combinaciones de intervenciones pueden utilizarse para lograr los mismos propósitos. Las intervenciones para reducir la presión sanguínea, el tabaquismo y la hipercolesterolemia reducen el riesgo de ECV y pueden emplearse juntas o separadas. Debido a las interacciones de los factores, las estrategias para reducir el riesgo se basan generalmente en combinaciones de intervenciones más que en intervenciones aisladas.

Como se mencionó, gran parte de las estrategias para reducir el riesgo incluyen un componente de cambio de comportamiento, cuando estos hábitos ya están instalados. Sin embargo, debido a la precocidad con que se presentan las lesiones, así como por el hecho que muchos de los hábitos se establecen en la infancia y primeros años de vida, las acciones tendientes a evitar el establecimiento de los riesgos en la infancia y adolescencia son fundamentales en la reducción de este grupo de enfermedades. Parece entonces razonable iniciar estilos de vida saludables en la infancia con el fin de mejorar el estado de salud en la vida adulta.

El propósito de este Consenso es brindar estrategias para promover la salud desde la mirada del cuidado integral del

niño, que favorezcan la reducción de riesgos para ECNT y que redundarán tanto en beneficios a corto plazo como en la edad adulta. A partir del análisis de factores de riesgo como obesidad, hipertensión arterial, sedentarismo, hipercolesterolemia y tabaquismo se buscó actualizar información sobre prevalencia, evaluación y medidas de intervención que, sobre bases de evidencia científica, puedan incluirse dentro del marco de la atención integral del niño y del adolescente.

La promoción de hábitos saludables y la reducción de los riesgos que se desarrollan en el Consenso, constituyen en primer lugar, tarea del pediatra clínico. Es en ese sentido como fue elaborado este consenso.

La infancia y la adolescencia proveen una oportunidad única para promover la salud. Las intervenciones en estas etapas permiten educar y estimular a los padres para que adopten un estilo de vida sano, transmitan a los niños un modelo positivo y mejoren al mismo tiempo su estado de salud y así como los riesgos que podrán afectarla en un futuro. Pensar en el futuro y actuar en consecuencia...

Este consenso sobre factores de riesgo incluye las siguientes secciones: obesidad, sedentarismo, síndrome metabólico, tabaquismo, hipercolesterolemia e hipertensión. En este número, se publica el Consenso sobre Obesidad.

## ÍNDICE

- I. Objetivos
- II. Definición y diagnóstico
- III. Prevalencia
- IV. Síndrome metabólico
- V. Tratamiento
- VI. Prevención
- VII. Anexo I: Tablas y Figuras
- VIII. Bibliografía

## I. OBJETIVOS

Para la elaboración del presente Consenso se han considerado los siguientes objetivos:

1. Definir el concepto de obesidad.
2. Definir los criterios para el diagnóstico clínico y poblacional.
3. Caracterizar la situación actual a nivel internacional y nacional.
4. Caracterizar el síndrome metabólico y su relación con diferentes factores de riesgo.
5. Definir las indicaciones y características del tratamiento a implementar.
6. Definir las acciones preventivas en este grupo etario.

## II. DEFINICIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA OBESIDAD

### Definición

La obesidad es una enfermedad caracterizada por el aumento de la grasa corporal, definida como tal en 1997 por la OMS. En la mayoría de los casos se acompaña de aumento de peso, cuya magnitud y distribución condicionan la salud del individuo.

Si bien alguien suficientemente entrenado podría diagnosticarla y hasta clasificarla a través de la simple observación con un error del 5%, evaluar el exceso de peso de un individuo presupone al menos dos aspectos: la posibilidad de medirlo en forma precisa y la necesidad de contar con valores normales según edad y sexo, ante los cuales comparar la medición.

En el adulto, a través de la evaluación del riesgo de morbilidad y mortalidad asociado al exceso de peso, se clasificó como obeso al individuo cuyo índice de masa corporal (IMC) fuera superior a 30 y como sobrepeso al valor comprendido entre 25 y 30. El sobrepeso se definió como el exceso de peso con riesgo de obesidad.

### Evaluación de la obesidad

La grasa corporal no puede medirse en forma directa en los seres humanos, por ello hay varias medidas indirectas para usar en los niños y adolescentes. Las podemos dividir en aquellas utilizadas en la práctica clínica y las utilizadas en la investigación.

#### Práctica clínica:

- Antropometría con indicadores del IMC.
- Peso relativo del P/T.
- Pliegues cutáneos.
- Circunferencia de la cintura para valorar la distribución grasa.

#### Investigación:

- Bioimpedancia eléctrica.
- Absorciometría dual de rayos X (DEXA).

### Estudios de imágenes

Hasta la década de 1980, en la mayoría de los países se definía sobrepeso como aquella adecuación entre 110 y 120% y mayor de 120% para el caso de la obesidad. Si bien actualmente el aumento del porcentaje de adecuación P/T no se emplea en todas las edades como criterio para definir la obesidad, estudios actuales han evaluado que el porcentaje del P/T (peso relativo o PR) se correlaciona con el porcentaje de la grasa

corporal y es de utilidad para estudios epidemiológicos en niños menores.

Otra definición (OMS, Informe 845) considera que más de dos desviaciones estándares del puntaje Z del peso para la talla se define como obesidad infantil.

El índice más aceptado actualmente para evaluar la obesidad infantil y del adolescentes es el IMC (evidencias 1, 2, 3).

El IMC o índice de Quetelet es una expresión del peso referido a la talla y se calcula dividiendo el peso corporal expresado en kilogramos por la talla elevada al cuadrado expresada en metros.

$$(\text{IMC} = \text{P}/\text{T}^2 \text{ o } \text{P}/\text{T}/\text{T})$$

Diferentes razones hacen útil este indicador: su ya extendido uso para la valoración en población adulta y su facilidad para el cálculo, el menor efecto que la talla implica en la estimación al elevarla al cuadrado o su relación con la mortalidad o morbilidad cardiovascular en la población adulta.

En niños y adolescentes, el IMC guarda muy buena relación con la grasa corporal medida por pliegues cutáneos ( $r: 0,90$ ). También se asocia a los marcadores de complicaciones secundarias de obesidad, incluidos la hipertensión arterial, lípidos en sangre, niveles de insulina sérica y mortalidad a largo plazo.

El indicador IMC aumenta por la tarde al disminuir la medición de la talla (evidencia 2). Es adecuado para la práctica clínica y epidemiológica (evidencia 2).

### Tablas de referencia y puntos de corte para el IMC

Se cuenta con diferentes tablas de referencia de IMC.

La OMS recomienda las tablas de referencia internacionales (1995) del National Center for Health Statistics (NCHS).

En el año 2000 se publicó la revisión de las tablas del NCHS, considerándose como puntos de corte los percentiles 85 para sobrepeso y 95 para obesidad.

Para el diagnóstico en un niño se recomienda la tabla NCHS, CDC.

Los puntos de corte se establecieron de manera convencional en niños con relación a la morbimortalidad en adultos demostrada por estudios epidemiológicos.

La International Obesity Task Force (IOTF) propuso el criterio de un punto de

corte proyectado del IMC del adulto de 25 para el sobrepeso e igual o superior a 30 para definir obesidad. La referencia utilizada se basó en seis bases de datos de diferentes países. Este criterio identificaría un menor número de niños con exceso de peso.

La tabla de la IOTF se recomienda para estudios epidemiológicos.

En el seguimiento longitudinal de los niños, un cambio de 2 puntos en el IMC en un año, podría reflejar el aumento rápido del porcentaje de la grasa corporal.

### Valoración de la distribución grasa

Junto con la valoración del peso corporal, es fundamental contar con medidas de la distribución grasa.

La circunferencia de la cintura es buen predictor de la distribución central de la grasa. Se asocia, igual que en el adulto, a mayor riesgo de padecer el síndrome metabólico. Se recomienda utilizar la medición de la OMS que se presenta en el Anexo.

Por último, desde el punto de vista clínico, es importante hacer la distinción entre obesidad primaria y secundaria (síndromes de Alstrom-Hallgren, de Carpenter, de Cohen, de Cushing, deficiencia de la hormona de crecimiento, hiperinsulinemia, disfunción hipotalámica, hipotiroidismo, síndromes de Laurence Moon Bield, de Stein Leventhal, de Prader Willi, de Turner, seudohipoparatiroidismo tipo I) con el interrogatorio y el examen físico completo.

En resumen, los criterios diagnósticos según edad son:

- Se recomienda el uso de las tablas de peso y talla para los lactantes.
- Para los estudios de poblaciones se recomienda el uso de las unidades en puntaje Z, con los puntos de corte según la OMS: entre +1 y 2 sobrepeso, mayor de 2 obesidad del P/T para menores de 6 años.
- Detectada la obesidad se debe medir la circunferencia de la cintura, para evaluar el riesgo de padecer el síndrome metabólico.
- Es conveniente realizar las determinaciones antropométricas en horarios semejantes.

En niños con estado nutricional normal, un cambio de 2 puntos en el IMC en un año podría reflejar el aumento rápido del porcentaje de la grasa corporal.

## III. PREVALENCIA

La prevalencia de obesidad se ha incrementado en las últimas décadas, considerándose una epidemia global y es la enfermedad crónica no transmisible más prevalente en el mundo. Nunca como hasta ahora se ha tenido la oportunidad de presenciar el desarrollo tan rápido y generalizado de una epidemia de enfermedad no infecciosa. Los niños y adolescentes no escapan a esta tendencia. Este incremento en la prevalencia está asociado a profundos cambios socioeconómicos, tecnológicos, biotecnológicos, poblacionales y familiares que han ocurrido en el mundo en las últimas dos o tres décadas y que afectan tanto a países desarrollados como a aquellos en vías de desarrollo, llevando a un balance energético positivo en una gran parte de la población. La rapidez del cambio de la prevalencia de obesidad excluye una base genética como principal causa, ya que el "pool" genético no puede variar en períodos de tiempo tan cortos, por lo que los factores ambientales enumerados previamente tendrían un papel preponderante.

### Cambios en la prevalencia a nivel mundial

Las definiciones de sobrepeso y obesi-

TABLA 1.

Edad	Nivel epidemiológico	Nivel clínico
Menores de 6 años	P/T	PR *
	Sobrepeso: entre 1 y 2. DE puntaje Z Obesidad:>2 DE	Sobrepeso: entre 1 y 2 DE puntaje Z Obesidad:>2 DE
Mayores de 6 años	Tabla de referencia: IOTF IMC > 25 sobrepeso > 30 obesidad	Tabla de referencia: CDC IMC Pc 85 a 95: sobrepeso >Pc 95 obesidad

\* Se debe calcular el porcentaje de la mediana del peso para la talla en todo niño menor de 6 años. Se considera con sobrepeso entre el 110 y el 120%, obeso mayor de 120%, leve hasta 130, entre 130 y 150% moderado, grave entre 150 y 170% y mórbido mayor de 170%.  
Se debe calcular el IMC corporal entodo niño mayor de 6 años en el control pediátrico.

dad en niños difieren entre los distintos estudios epidemiológicos, lo que dificulta la comparación de datos.

Más allá de esto, varios autores han demostrado cambios en la prevalencia de obesidad a través del tiempo en distintas poblaciones. Ebbeling y col. realizaron una recopilación de trabajos que demuestran esta tendencia.

En la *Figura 1 (Anexo. Tablas y Figuras)* pueden observarse datos de 13 poblaciones, con sus correspondientes puntos de corte para definir sobrepeso y obesidad y el incremento de prevalencia registrado.

### Prevalencia de obesidad en Latinoamérica

Las condiciones de vida de la población en las distintas regiones son claramente diferentes, así como las características del proceso de transición nutricional. América Latina en particular tiene en relación al resto de las regiones condiciones más ventajosas. Sin embargo, al encontrarse en un punto intermedio en el proceso de transición, presenta características más heterogéneas. Las condiciones del cuidado infantil, los patrones alimentarios, la lactancia materna, la alimentación complementaria, la creciente inseguri-

TABLA 2. Resumen de las características y resultados de estudios sobre prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes Argentinos

Año	Población	N	Representatividad	Resultados	Criterio Diagnóstico	Diseño
1 1993	Varones de 18 años evaluados para Servicio Militar Obligatorio	76.098	Nacional	Sobrepeso 19,5% Obesidad 4,1%	IMC >25 IMC >30	Muestra aleatoria y representativa del grupo etario de 18 años de sexo masculino, de todo el país
2 1995	Lactantes y niños 9 meses a 12 años	900	Tierra del Fuego	Obesidad: 9-23 meses: 6% / 24 m-5 a: 8% / 6-11 a: 14%	P/T >2DE (NCHS)	Estudio poblacional a partir de una muestra aleatoria, representativa para cada grupo etario
3 1995-1996	Menores de 6 años bajo Programa Materno-Infantil Atendidos en el sector público	102.806	Nacional	Obesidad 8,7%	P/T > 2 DE (NCHS)	Muestra aleatoria por selección al azar de días de registro de datos
4 1999	Muestra representativa de menores de 6 años de hogares del conurbano bonaerense	1.388	Gran Buenos Aires	Obesidad 7,6%	P/T > 2 DE (NCHS)	Diseño multietápico estratificado y por conglomerados en unidades primarias y secundarias
5 2000	Niños 6-24 meses 5 y 8 años	1.362	Córdoba Gran Córdoba	6-24; meses: Sobrep: 6,4% Obes. 5,3% 5 a: obes. 12% 8 a: obes. 11%	P/T 1-2 DE P/T > 2 DE	Muestreo por conglomerados en tres etapas, con selección de radios censales, unidades secundarias y primarias
6 1998-2001	Niños y adolescentes (10- 19 años), atendidos en sector público y privado	1.289	Nacional	Sobrepeso: 20,8% Obesidad: 5,4%	IMC (IOTF)	Datos aportados por pediatras de todo el país, dividido en 5 regiones
7 2002	Menores de 6 años atendidos en el sistema público de salud de la provincia de Bs. As.	27.974	Prov. de Buenos Aires	Obesidad 0-6 a: 5,2% Obes (2-5 a) 7,5% Obes (0-2 años) 5,3%	P/T >2 DE (NCHS) P/E > 2 DE (NCHS)	Muestra aleatoria por selección al azar de días de registro de datos



dad que disminuye las posibilidades de actividad física al aire libre, son los factores que influyen en este proceso, más que la accesibilidad o no a los alimentos.

Se ha observado que en América Latina el incremento en las tasas de obesidad se relaciona en forma directa con las mejoras en las condiciones económicas de los países, en contraste con lo observado en países de ingresos medios, donde la obesidad tiende a descender a medida que aquellos aumentan. Sin embargo, también se han observado incrementos de la obesidad en poblaciones desarrolladas.

Existen pocos estudios disponibles que aporten datos de alcance nacional en la infancia. Las fuentes utilizadas corresponden a encuestas nacionales analizadas por Martorell y col., la base de datos de la OMS e informaciones específicas de muestras o censos nacionales de Chile, Brasil y México. Se consideró sobrepeso a aquellos valores de peso para la estatura entre +1 y +2 desviaciones estándares y obesidad a los mayores de 2 desviaciones estándares de la referencia internacional NCHS/OMS (WHO, 1983).

De los 12 países que tienen información completa de sobrepeso y obesidad (Perú, Bolivia, Chile, Paraguay, México, República Dominicana, Brasil, Nicaragua, Colombia, Guatemala, El Salvador y Honduras) un tercio supera el 20% en ambas situaciones, destacándose la alta frecuencia encontrada en niños bolivianos, peruanos y chilenos.

Con respecto a la obesidad, los valores de

17 países (se agregan Argentina, Costa Rica, Uruguay, Panamá y Venezuela a los anteriores) indican un promedio de 4,5%.

En la mayoría de los países se observa incremento en la prevalencia (faltaría especificar en que tiempo varió). Cabe destacar el descenso de Colombia y el incremento en países que presentan altos índices de pobreza, concentración de población indígena y déficit de crecimiento, como es el caso de Guatemala, Perú y Bolivia.

### Prevalencia de obesidad en la República Argentina

Los datos disponibles en la infancia más representativos provienen de los siguientes estudios realizados en la última década en nuestro país:

1. Evaluación del estado nutricional de la población de varones de 18 años en Argentina.
2. Proyecto Tierra del Fuego (CESNI).
3. Encuesta antropométrica en menores de 6 años bajo Programa Materno Infantil.
4. Encuesta nutricional a niños/as menores de 6 años de la provincia de Buenos Aires. Proyecto NUTRIABA.
5. Encuesta de Salud, Nutrición y Desarrollo realizada en la ciudad de Córdoba y Gran Córdoba (CLACYD- CESNI) 2000.
6. Prevalencia de obesidad en una población de 10 a 19 años en la consulta pediátrica.
7. Encuesta antropométrica de efectores de salud de la Provincia de Buenos Aires.

En la *Tabla 2* se muestran los resultados de estos estudios.

El criterio para definir sobrepeso y obesidad en los niños ha sido (excepto en el primer estudio) el utilizado por la OMS (sobrepeso entre +1 y +2 DE, obesidad >2DE según tablas del NCHS). Este criterio está basado en una distribución normal de la relación peso para talla, lo que no parece ser la que siguen nuestras poblaciones.

### Cambios en la prevalencia

Existen pocos estudios con fuentes de datos comparables.

Además la prevalencia se incrementa con la edad: en el estudio 7 se observó en los niños de 0 a 2 años un 5,3% de obesidad y en los de 2 a 6 años un 7,5%. En el estudio del Gran Buenos Aires (Estudio 4) también la prevalencia aumenta con la edad; en los

TABLA 3.

Población	Resultados	Población	Resultados	Variación en la prevalencia
Varones 18 años. Nacional 1987. <sup>24</sup>	Sobrepeso: 14,7%	Estudio 1 Varones 18 años Nacional 1993.	Sobrepeso: 19,5%	+4,8%
Niños 9-24 meses. Gran Buenos Aires, 1985. <sup>25</sup>	Obesidad: 2,5%	Estudio 4 Niños < 2 años NUTRIABA 1999	Obesidad: 5,7%	+ 3,2%
Niños menores de 6 años, Prov. Bs. As. Incorporados en el estudio 3, 1995-96	Obesidad: 4,4%	Estudio 7 < 6 años Provincia de Bs. As.	Obesidad: 5,2%	+0,8%

mayores de 2 años que de 8,9% y alcanzó el 12,4% en el grupo de 5 a 6 años. Lo mismo ocurre en el estudio de Córdoba, donde la prevalencia se incrementa de 5,3% en los menores de 2 años a 12,1% a los 5 años. En el estudio 6, que evaluó niños de 10 a 16 años, se observó un 34,3% de obesidad en el grupo de 10 a 12 años; la prevalencia disminuyó en las edades mayores.

Esto no se observa en el estudio nacional del Ministerio de Salud, encontrándose mayor prevalencia en los menores de 24 meses, excepto para la provincia de Santa Cruz.

### Conclusiones

La prevalencia de obesidad en los estudios realizados en Argentina en la última década oscila entre 4,1% y 11%.

Estas cifras concuerdan con las descritas en otras poblaciones a nivel mundial.

Como dato relevante, la cuarta parte de la población infanto-juvenil estudiada en nuestro país presenta exceso de peso.

## IV. SÍNDROME METABÓLICO

En las sociedades de occidente, la enfermedad cardiovascular aterosclerótica es una de las primeras causas de muerte en el adulto y se asocia fuertemente con el síndrome metabólico y la diabetes de tipo 2.

La obesidad desempeña un papel central en el síndrome metabólico que se caracteriza por la asociación de hiperinsulinemia insulinoresistencia, hipertensión, dislipemia, diabetes de tipo 2 y aumento de riesgo de enfermedad aterosclerótica cardiovascular.

Investigaciones recientes han demostrado que el proceso de aterosclerosis y factores de riesgo asociados con su desarrollo comienzan en la infancia y se relacionan tempranamente con la obesidad y otros componentes del síndrome en niños y adolescentes.

En las últimas tres décadas, el incremento de la prevalencia de obesidad tanto en niños como en adultos ha ocasionado paralelamente mayor incidencia de complicaciones asociadas como diabetes de tipo 2 y, como síndrome metabólico.

De acuerdo con los conocimientos y evidencias actuales y por extrapolación de estu-

dios en adultos es razonable sugerir que las modificaciones en el estilo de vida y el control de peso en la infancia reducirán el riesgo para el desarrollo de síndrome metabólico, diabetes de tipo 2 y enfermedad cardiovascular en la adultez.

*Definición:* no hay definición en pediatría, son criterios del adulto que actualmente pueden ser extrapolados a los niños y adolescentes según las últimas evidencias epidemiológicas.

El síndrome metabólico ha tenido otras denominaciones como síndrome X, síndrome de insulino resistencia, síndrome dismetabólico, síndrome de Reaven, síndrome metabólico cardiovascular o síndrome pluri-metabólico.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1998 estableció el nombre de "síndrome metabólico" en el informe de diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus.

La OMS y el panel de tratamiento de colesterol en adultos (ATP III) ambos eligen esa denominación para todas las definiciones de consensos.

### Criterios diagnósticos

Según ATP III se define como *síndrome metabólico* a la presencia en adultos, niños y adolescentes de al menos tres de los cinco criterios que se presentan a continuación:

Criterio	Adulto	Niño
Aumento de triglicéridos (mg/dl)	≥ 150	≥ 110
HDL-C bajo (mg/dl)		
Varones	< 40	≤ 40
Mujeres	< 50	≤ 40
Obesidad abdominal (circuncintura) cm		
Varones	> 102	≥ 90 percentilo
Mujeres	> 88	≥ 90 percentilo
Glucosa ayunas (mg/dl)	≥ 110*	≥ 110**
Tensión arterial	≥ 130/85	≥ 90 percentilo

\* Prevalencia de síndrome metabólico en adolescentes de 12 A 19 años. (NHANES III, 1988-1994), Cook S, Dietz W.<sup>5</sup>

\*\* Las nuevas recomendaciones de la Asociación Estadounidense de Diabetes (ADA) determinantes de riesgo glucemia en ayunas ≥ 100 mg/dl en vez de 110 mg/dl.

### Obesidad y síndrome metabólico

1. *El mayor peso corporal predispone a los niños a muchas de las complicaciones médicas de la*

*obesidad que se observan en adultos, en particular los componentes del síndrome metabólico.*

La asociación de la obesidad con el síndrome de insulino resistencia y el riesgo cardiovascular no se debe solamente al grado de obesidad, sino que estaría críticamente relacionado y dependería del patrón de distribución grasa. En los niños, en forma similar a lo encontrado en adultos, se ha demostrado recientemente que aquellos con mayor grasa abdominal (adiposidad central) desarrollarían este síndrome con más frecuencia. El aumento de la circunferencia de la cintura en niños y adolescentes se asocia con hipertensión sistólica y diastólica, hipercolesterolemia, bajo colesterol de HDL, hipertrigliceridemia e insulinoresistencia. Debe considerarse esta medición como apropiada para una correcta definición del síndrome en la práctica pediátrica, ya que el IMC es un indicador menos sensible para evaluar la distribución grasa. La Asociación Estadounidense de Cardiología, recomienda esta medición en aquellos pacientes pediátricos y adolescentes que presentan riesgo de insulino resistencia en su último consenso. (*Veáanse las tablas del Anexo*).

### **Hipertensión en el síndrome metabólico**

El incremento de la obesidad en pediatría ha ocasionado que la hipertensión clínica se presente con mayor frecuencia en esta etapa biológica que en décadas pasadas.

La insulinoresistencia asociada a hipertensión provoca:

1. Aumento de la retención renal de sodio y la depuración de agua libre.
2. Aumento de actividad simpática.
3. Estimulación del crecimiento del músculo liso vascular.

Los niveles de insulina son significativamente más elevados en pacientes con hipertensión esencial que en normotensos y aún mayores en obesos hipertensos.

En estudios de insulinoresistencia con pinzamiento hiperinsulinémico-euglucémico se remarca una mayor influencia del tejido adiposo (adiposidad) que de la insulina en la hipertensión en la infancia en niños y jóvenes.

2. *La prevalencia de hipertensión arterial oscila entre 17 a 32% en obesos con otros factores de riesgo cardiovascular.*

En el estudio del Hospital de Niños R.

Gutiérrez (Trifone y col., 2003) se encontró en niños y adolescentes obesos niveles elevados de tensión sistólica y diastólica en 6,9%, especialmente en aquellos con mayor grado de obesidad, anomalías lipídicas y disglucémicos.

### **Dislipemias y síndrome metabólico**

La asociación entre obesidad y dislipemia observada en adultos, también se ha demostrado en niños y adolescentes.

En estudios clínicos poblacionales, los adolescentes obesos tienen un perfil lipídico aterogénico, con aumento de colesterol de (LDL-C) y triglicéridos y bajo colesterol de HDL (HDL-C).

Las investigaciones a partir del estudio de Bogalusa demostraron que, en comparación con los niños de similar edad y sexo sin sobrepeso, en los niños con sobrepeso y obesidad el colesterol total fue entre 2,4 a 7,1 veces más elevado, en tanto que los triglicéridos, la LDL y la hiperinsulinemia fueron 12,6 veces más elevados.

La hiperinsulinemia aumenta la síntesis hepática de VLDL y, en consecuencia, de triglicéridos y de LDL-C; hay resistencia insulínica sobre la lipoproteinlipasa con incremento de triglicéridos y LDL-C, y disminuyen los niveles de HDL-C por alteración de la relación síntesis de apolipoproteína A/ degradación de HDL-C.

La prevalencia de hipertrigliceridemia en niños con síndrome metabólico es de 4% a 32% en relación con el aumento de grasa visceral.

### **Diabetes de tipo 2 y síndrome metabólico**

En los últimos 10 años se ha informado un incremento de la diabetes de tipo 2 en niños y adolescentes; esto se asociaría paralelamente con el aumento de la prevalencia de la obesidad grave en la infancia y adolescencia.

Además hay nuevos informes sobre la prevalencia de diabetes de tipo 2 en ciertas etnias afroamericanos, hispanoamericanos, del sudeste asiático y caucásicos.

La diabetes de tipo 2 es asintomática en sus estadios tempranos, aunque puede presentarse con los síntomas cardinales y aun con cetoacidosis diabética como debut en jóvenes obesos.

Sinha et al demostraron mayor insulino-



resistencia e intolerancia a la glucosa cuanto mayor era el grado de obesidad y una prevalencia de diabetes de tipo 2 de 4% en los obesos.

En el Hospital de Niños R. Gutiérrez se observó una prevalencia de diabetes de tipo 2 de 3% y de intolerancia a la glucosa, de 3% en 203 niños y adolescentes obesos caucásicos en el período 2001-2003.

En el Hospital Garrahan se investigó la prevalencia de alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono en 498 niños y adolescentes obesos asintomáticos, utilizando los datos de la prueba de tolerancia a la glucosa, según criterios diagnósticos de la Asociación Estadounidense de Diabetes, observándose intolerancia a la glucosa en 44 pacientes (8,8%) y diabetes de tipo 2, en 7 con (1,4%).

Según la Asociación Estadounidense de Diabetes, para la prevención del síndrome metabólico, es importante la detección de pacientes con riesgo de:

1. Obesidad (central).
2. Presencia de *acantosis nigricans*.
3. Antecedentes familiares de diabetes de tipo 2.
4. Bajo/alto peso al nacer.
5. Índices de resistencia a la insulina alterados.
6. Dislipemia, hipertensión, ovario

poliquístico.

7. Predisposición de algunas razas o etnias.

La obesidad de comienzo en la infancia a menudo precede a estado hiperinsulinémico que con el tiempo lleva a la insulinoresistencia. En determinado momento aparecía la pérdida del control glucémico se manifestaría la intolerancia a la glucosa y, posteriormente la enfermedad.

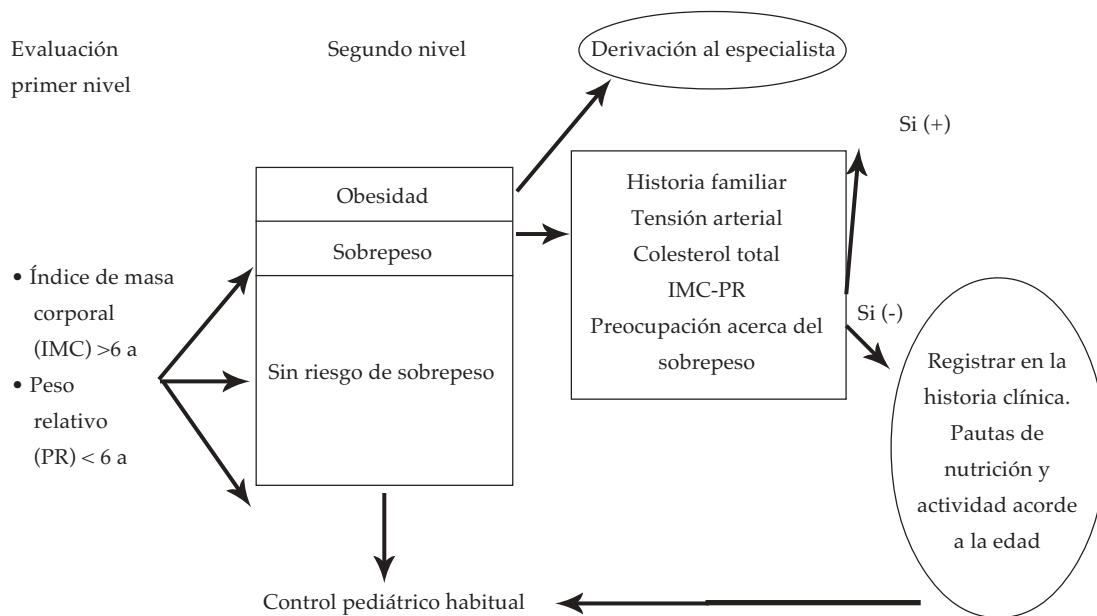
Sin embargo, no todos los individuos desarrollan intolerancia a la glucosa o diabetes. Existe una fuerte asociación y predisposición genética familiar que se evidencia en los antecedentes de diabetes de tipo 2 de estos pacientes, por lo tanto la historia familiar es importante para la evaluación de riesgo.

Actualmente, la diabetes de tipo 2 en niños y adolescentes se ha convertido en un problema de salud pública emergente. El comienzo temprano de esta enfermedad sugiere que estos pacientes tienen un riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular precozmente en la adultez.

Es fundamental en la práctica pediátrica detectar todos aquellos factores de riesgo temprano de síndrome metabólico y diabetes de tipo 2 a fin de prevenir la instauración definitiva de riesgo de enfermedad cardiovascular en la vida adulta.

La Sociedad Estadounidense de Cardio-

Algoritmo de evaluación nutricional y seguimiento del paciente



Modificado de Barlow SE, Dietz WH (referencia 3).

logía ha publicado recientemente guías sobre la detección y tratamiento de estos factores de riesgo cardiovascular y de diabetes tipo 2 en el síndrome metabólico.

### Índices utilizados para evaluar la resistencia insulínica

La presencia de resistencia insulínica se valora mediante el cálculo de los siguientes índices:

**HOMA (Homeostasis Model Assesment):** Es un modelo matemático que utiliza la insulina y la glucemia basal para predecir la resistencia a la insulina y la función de la célula beta.

Presenta una elevada asociación con el estándar de oro de sensibilidad insulínica: el pinzamiento euglucémico hiperinsulínico. Más recientemente, estos modelos han sido validados para niños y adolescentes.

#### Insulinorresistencia

HOMA IR:  $(\text{insulina en ayunas } (\mu\text{U/ml}) \cdot \text{Glucosa en ayunas mg}/18) / 22,5$ .

Este valor oscila entre 0-15; cuanto más alto más resistencia a la insulina.

#### Función de célula beta

$(\text{HOMA } \beta: (20 \times \text{insulina en ayunas } (\mu\text{U/ml})) / ((\text{glucosa en ayunas}(\text{mg/dl})/18) - 3,5))$

El valor numérico indica un porcentaje de función de la célula beta; por lo tanto, el valor normal es de 100.

Otros parámetros de resistencia insulínica: insulina basal  $>15 \mu\text{U/ml}$  o pico de insulina  $>150 \mu\text{U/ml}$  (después de la sobrecarga de

glucosa) o más de  $75 \mu\text{U/ml}$  a los 120 minutos en la prueba de sobrecarga oral de glucosa oral.

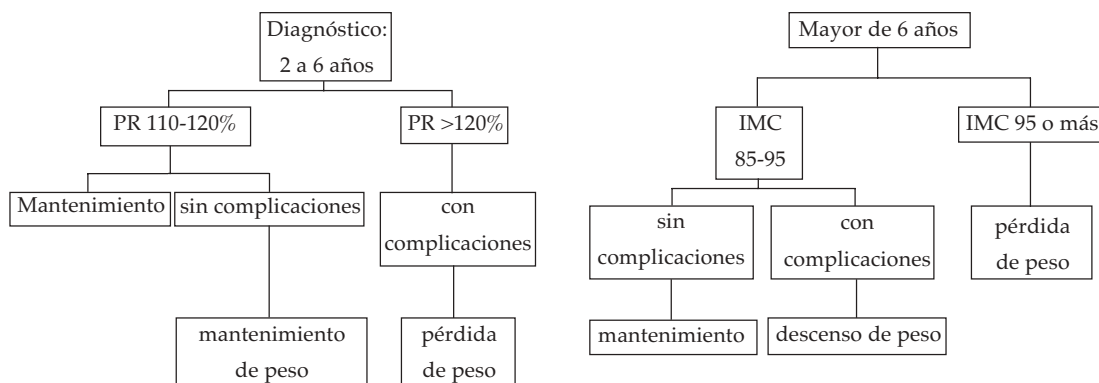
## V. TRATAMIENTO

1. La prevalencia de sobrepeso y obesidad presenta incrementos alarmantes en la población mundial.
2. Todas las evidencias ante las dificultades del tratamiento de la obesidad del adulto, las frecuentes recaídas y los altos costos, ponen énfasis en la prevención. El tratamiento de la obesidad en la infancia es la prevención de la obesidad del adulto.
3. Los niños con obesidad presentan dificultades psicosociales como rechazo de sus pares, aislamiento y distorsión de la imagen corporal, que también pueden afectar los logros educacionales y las relaciones interpersonales.
4. Los niños obesos tienen riesgo aumentado de hiperinsulinemia, hipertensión y dislipemias.
5. La obesidad en la infancia tiene mayor riesgo de obesidad en la vida adulta, que se asocia a enfermedades cardiovasculares, diabetes de tipo 2, osteoartritis, cáncer de mama, alteraciones cutáneas, agravamiento de enfermedades reumáticas, asma y otras enfermedades respiratorias.

### Evaluación de laboratorio del paciente obeso

Se recomienda estudiar a todo niño con

#### Algoritmo de tratamiento



Modificado de Barlow SE, Dietz WH (referencia 3).

antecedentes familiares o comorbilidad asociada a su sobrepeso y a todo niño obeso. El especialista podrá realizar estos estudios después de la derivación del paciente.

*Perfil glucémico:*

- Glucemia basal con ayuno mayor de 8 horas (<110 mg% normal, 110-126 mg% intolerancia a la glucosa, >126 mg% diabetes).
- Curva de tolerancia oral a la glucosa (glucemia a los 120 min <140 mg% normal, 140-200 mg% intolerancia a la glucosa, >200 mg% diabetes).

*Hiperinsulinismo:*

- Insulina basal: <15 UI/l normal, >20 UI/l hiperinsulinismo.
- Curva de tolerancia oral a la glucosa con dosaje de insulina: pico de secreción >150 UI/l.
- Índice HOMA IR: <3,5 normal, >3,5 hiperinsulinismo.

*Perfil lipídico (con ayuno de 12 horas):* colesterol total, triglicéridos, CHDL, CLDL.

*Esteatosis hepática:* ecografía abdominal, TGO, TGP, gGT.

*Perfil tiroideo:* si el paciente presenta talla y velocidad de crecimiento adecuado o incrementado, se recomienda no realizar estudio de la función tiroidea. Obtener TSH aumentada debido a una disminución de Binding protein ( $TG_{\beta}$ ), con diagnóstico falso de hipotiroidismo.

*Hiperandrogenismo y/o alteraciones del ciclo menstrual:* si el paciente presenta signos de hiperandrogenismo: hirsutismo, acné, pérdida de cabello, alteraciones menstruales. Se recomienda realizar ecografía ginecológica y su derivación a endocrinología infantil para el estudio hormonal correspondiente.

## **Indicaciones y algoritmo de tratamiento**

*¿A quiénes debe tratarse?*

Pacientes con índice de masa corporal (IMC) mayor o igual al percentilo 85 con presencia de complicaciones y a todo paciente con IMC mayor o igual al percentilo 95 con o sin complicaciones presentes.

*Peso deseado:* el mantenimiento del peso versus la pérdida de peso para alcanzar un peso determinado, va a depender de la edad del paciente, el grado de obesidad y la presencia de complicaciones médicas.

*Todo niño o adolescente con complicaciones*

*de obesidad y/o obesidad mórbida debe recibir tratamiento especializado.*

## **Rol del pediatra**

*El primer desafío del tratamiento es lograr una alianza adecuada con el niño y su familia centrada en la importancia del tratamiento: la palabra obesidad es frecuentemente usada de manera peyorativa para describir a las personas con grandes excesos de peso, muchas familias se sienten más cómodas usando la palabra sobrepeso. Preguntas abiertas del pediatra que exploran el grado de preocupación familiar, los motivos de dicha preocupación, cómo se produjo la ganancia de peso y de qué forma es posible el descenso de peso, permiten al pediatra comenzar a entender la perspectiva familiar. Preguntas amables y adecuadas sobre burlas de sus pares o discriminación o situaciones problemas en relación a la obesidad, pueden ayudar al niño hablar más fácilmente sobre los inconvenientes que trae la obesidad.*

*Preparar al niño-adolescente para el cambio: un programa de tratamiento indicado a un niño, adolescente o a una familia que no está lista para el cambio puede ser no solo en vano, sino también negativo. Un tratamiento infructuoso puede disminuir la autoestima del niño e influir sobre futuros esfuerzos para mejorar su salud o su peso. Si un niño pequeño no está listo para el cambio, pero su familia sí lo está se puede comenzar a trabajar con ellos generando algunos cambios en su hábito alimentario o en su patrón de actividad física. Dependiendo de la severidad de la obesidad, los niños que no están listos para el cambio se podrían beneficiar con una adecuada intervención del pediatra para mejorar su motivación y en ese caso es recomendable postergar la derivación hasta el momento adecuado. La intervención de un equipo psicoterapéutico puede ser necesaria en algunos casos. La adecuada información del pediatra sobre las bases del tratamiento, permitirá al niño y la familia contar con mayor información y construir metas realistas que faciliten la intervención futura.*

## **Pasos necesarios para una correcta derivación**

1. La intervención debe ser temprana. El riesgo de persistencia de obesidad aumenta con la edad.

2. Toda la familia debe estar lista para el cambio.
3. Los clínicos deben educar a las familias sobre los problemas médicos de la obesidad: el niño y su familia deben conocer los riesgos a largo plazo de la obesidad, incluyendo hipertensión, hipercolesterolemia, enfermedad cardiovascular y diabetes. Los antecedentes familiares positivos de estas enfermedades deben ayudar a las familias a tratar de prevenirlos en los hijos.
4. Los clínicos deben conversar con las familias acerca de su inclusión en el tratamiento. Los cambios familiares en relación a los hábitos alimentarios y de actividad física son esenciales para el éxito a largo plazo del tratamiento.
5. El clínico debe asesorar a la familia sobre las características del tratamiento: los programas adecuados de tratamiento deben instituir cambios permanentes; no dietas de corto plazo que busquen un descenso rápido del peso.

### Tratamiento

*El objetivo primordial del tratamiento de la obesidad no complicada, es promover un estilo de vida que incluya alimentación sana y variada y un patrón de actividad física regular para todo el grupo familiar.*

*La obesidad es una enfermedad crónica, por lo cual frecuentes controles, monitoreo continuo y refuerzo periódico de las pautas de cambio, son un requisito fundamental. Al ser una patología crónica, su enfoque interdisciplinario con respecto a la terapéutica y al diagnóstico de complicaciones, es de fundamental importancia. Diferentes profesionales de la salud aportan las pautas para el manejo integral de la obesidad pediátrica.*

### Estrategias generales del tratamiento

- Involucrar a la familia en el tratamiento: cuando la familia forma parte del tratamiento se producen mejores resultados en el descenso de la adiposidad y en el sostenimiento a largo plazo.
- Los cambios en los hábitos alimentarios y en la actividad, deben ser graduales y pequeños, pero permanentes.
- La familia debe aprender a:
  1. Comprar alimentos saludables. Saber clasificar los alimentos según su contenido graso y de azúcares refinados. Utilizar el gráfico nacional de alimen-

tos como herramienta educativa.

2. Planificar un menú semanal saludable. La organización es un componente importante del tratamiento.
3. Facilitar el ordenamiento de la alimentación familiar.
4. Acerca de porciones adecuadas para cada edad.
5. A resaltar las conductas positivas y alentar al niño.
  - Las consultas deben ser frecuentes para permitir al pediatra evaluar los logros, reconocer las dificultades y realizar los cambios necesarios en la estrategia del tratamiento. El profesional debe empatizar con la familia y no criticar. Cada logro alcanzado debe ser estimulado.
  - La familia debe reemplazar conductas sedentarias por otras de mayor gasto de energía. La actividad debe estar incorporada dentro de la rutina diaria, en forma espontánea y programada.

### Recomendaciones prácticas para realización de actividad física

Los niños deben participar todos los días en una variedad de actividades acordes a su edad para alcanzar un óptimo estado de salud y bienestar. Dicha actividad física debe ser:

1. Espontánea a través del estímulo del juego propio de cada edad. Plaza, patio escolar, caminata para el traslado hacia y desde la escuela.
2. Programado. Se recomienda actividades grupales que favorezcan la sociabilidad del niño. La actividad deportiva no debe ser competitiva, dando la posibilidad de participar activamente a todos los niños independientemente de sus destrezas naturales.

Los niños deben acumular al menos 60 minutos de actividad física por día, la mayor parte de la semana. Esta actividad debe incluir actividades moderadas y vigorosas, de características intermitentes por su naturaleza.

No debe esperarse actividad física vigorosa de mucha duración en los chicos. La actividad vigorosa es desarrollada a lo largo del día en períodos variables de segundos o minutos de duración.

Algunos ejemplos de actividad física de

duración variable repartidos a lo largo del día son: juegos en el recreo escolar, actividad física programada como parte del programa educativo, períodos de juego libre y participación en actividades deportivas.

Períodos prolongados de inactividad (2 horas o más) no son recomendados para los niños durante la rutina cotidiana (excluyendo el descanso nocturno adecuado).

Las conductas parentales que pueden contribuir al éxito del tratamiento son:

- Encontrar motivos para elogiar al niño.
- No utilizar comida como recompensa.
- Establecer un menú semanal. Los padres son los que determinan el mismo y la calidad de la comida.
- Ofrecer solo opciones sanas. La posibilidad de elegir entre dos alimentos sanos permite al niño ejercer su independencia.
- Eliminar tentaciones de la alacena.
- Los padres deben ser un ejemplo, "modelo". El niño aprende de la conducta de los adultos.
- Los padres deben ser consistentes en sus decisiones y cambios realizados.
- Los padres son un *modelo* no solo en lo que respecta a los hábitos alimentarios, sino que su nivel de actividad/sedentarismo se verá reflejado en los patrones de actividad de sus niños. Se recomienda estimular la actividad en los niños practicando los padres una vida y facilitando de acuerdo a las posibilidades, la incorporación de los chicos en actividades programadas.

## VI. PREVENCIÓN DE OBESIDAD

### ¿Por qué prevenir?

La prevalencia de sobrepeso y obesidad está aumentando en todo el mundo, en países desarrollados y en vías de desarrollo, tanto en adultos como en niños y cada vez a edades más tempranas y con formas más severas.

El sobrepeso y la obesidad en la infancia tienen un impacto significativo en la salud física como psicosocial (el estrés psicológico como la estigmatización social son tan graves como la morbilidad clínica). La hiperten-

sión, dislipemia y la tolerancia alterada a la glucosa ocurren con más frecuencia en niños y adolescentes obesos (en especial si hay historia de diabetes familiar tipo 2 antes de los 40 años). Más aún, la obesidad es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de obesidad en la adultez<sup>1</sup> y si existen evidencias de la asociación entre obesidad en la adolescencia y el incremento de riesgos en la salud en la edad adulta.

La magnitud del problema hace que sea el pediatra el que deba estar alerta y usar la mejor información disponible para evitar el desarrollo de la obesidad ya que una vez instalada se transforma en una enfermedad difícil con escasa respuesta al tratamiento.

El incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes hace que su prevención se haya incorporado como una prioridad en Salud Pública.

Este incremento en la prevalencia no sería dependiente en principio del control genético, sino que estaría relacionado fundamentalmente con cambios en el modo de vida o variación en cantidad y en composición de la dieta junto con los hábitos sedentarios.

Probablemente la dirección de las estrategias de prevención debieran apuntar a modificar esas conductas. No obstante eso, no hay evidencias fuertes para establecer cuál es la dirección a la que debieran apuntar los programas de prevención para los diferentes grupos de riesgo.

Hay limitados estudios que apoyan la efectividad de los programas de prevención y que permitan conclusiones válidas. Los ensayos controlados y randomizados son los más adecuados para evaluar los efectos de intervenciones sobre el modo de vida y la conducta alimentaria. Deben evaluar alguna variable objetiva al ingreso del programa y compararla luego de la intervención con un seguimiento mínimo de 1 año.

Se tomaron las bases de datos de Cochrane 2003 que incluyó 10 estudios de prevención de obesidad.

Siete de ellos fueron catalogados como de largo plazo por tener un seguimiento de por lo menos un año y 3 de corto plazo (hasta 3 meses de seguimiento).

En ocho estudios las intervenciones fueron realizadas en la escuela, uno en una comunidad afro-americana de bajos recursos y el último estuvo dirigido a familias de



niños no obesos hijos de padres obesos. Tres de los cuatro programas a largo plazo que combinaron intervenciones de Educación Alimentaria y Actividad Física no tuvieron diferencias favorables en el sobrepeso en el grupo que recibió la intervención. Sólo uno de los estudios mostró mejoría en el grupo con intervención.

Un único estudio a largo plazo y dos de corto plazo con intervenciones sobre la actividad física demostraron una ligera reducción del peso en los grupos intervenidos.

Esta revisión pone en evidencia una situación paradójica: mientras que la magnitud del problema hace que la prevención de la obesidad sea una prioridad para la Salud Pública, no hay evidencias claras de la efectividad de los programas de prevención en los distintos grupos de riesgo.

La reducción de las conductas sedentarias y el incremento de la actividad física parecen ser las estrategias más útiles; sin embargo hay necesidad de estudios bien diseñados que evalúen los distintos tipos de intervención y poder generalizar sus conclusiones.

### **Factores de riesgo**

Es importante tener en cuenta que hay factores de riesgo para el desarrollo de la obesidad y saber que aquellos niños que los presentan constituyen un grupo vulnerable en el que se hace imprescindible comenzar tempranamente con estrategias de prevención.

Factores genéticos: obesidad en los padres: ambos padres obesos: mayor riesgo.

Medioambientales: son numerosos y complejos para modificar pero se pueden influenciar a través de estrategias a nivel individual y comunitario.

Se deben considerar especialmente los "períodos críticos" para el desarrollo de la obesidad:<sup>7</sup> prenatal tanto el bajo como el alto peso al nacer son factores de riesgo, el rebote adipocitario y la pubertad donde desvíos de lo normal incrementan el riesgo de desarrollo de obesidad.

Inseguridad alimentaria: se observa una relación inversa entre la inseguridad alimentaria y la prevalencia de obesidad. La pobreza y la obesidad se relacionan de manera compleja. En esta relación se reconoce que influyen las muy pocas posibilidades de elegir alimentos saludables, una baja es-

timulación en el hogar, la ausencia de un ámbito seguro para el desarrollo de actividad física y también la presencia de obesidad materna.

Influencia de la conducta: mientras se aguardan las evidencias científicas para sostener prácticas específicas de prevención, se propone que el pediatra investigue acerca de los comportamientos que afectan el balance energético, aumentando el gasto (limitar horas frente al TV, estimular actividades recreativas al aire libre) o poniendo énfasis en la calidad de la dieta (estímulo y sostén de la lactancia materna, limitar el consumo de jugos y bebidas azucaradas, snacks, alimentos ricos en grasas, etc.).

### **¿Qué comportamientos se consideran útiles en la prevención de la obesidad?**

Para ser considerados útiles, cada uno de los comportamientos debe cumplir tres criterios:

1. Si es adoptado puede ayudar a prevenir la obesidad.
2. Debe poder promover otros aspectos saludables aún cuando no impacten sobre la obesidad.
3. Los esfuerzos para que se produzcan tales cambios no deben producir daño.

Una de las estrategias básicas propuestas para prevenir el desarrollo de la obesidad consiste en la promoción de la lactancia materna. Si bien aún no se comprende bien cuál es su rol en la prevención, está bien reconocido que los niños alimentados al pecho reciben señales químicas cerebrales diferentes a las de los que reciben biberón. Estas señales permiten el desarrollo del ciclo hambre-saciedad (autorregulación de la ingesta) desde los primeros momentos de la vida.

Aún cuando los efectos de la lactancia materna son pequeños cuando se los compara con otros factores que influyen en el desarrollo de la obesidad en el niño, este beneficio es significativo en términos de Salud Pública.

La actividad física es uno de los componentes principales del gasto energético (representa un 15% del total).

Las condiciones actuales de vida en las grandes ciudades (espacios reducidos, falta de tiempo de los padres, inseguridad en la vía pública) determinan una importante reducción en este componente del gasto, pre-

disponiendo a la obesidad.

El pediatra debe investigar aquellos comportamientos que favorecen el gasto energético dependiente de la actividad física considerando las horas de juego y actividad física al aire libre, beneficiosas para el desarrollo de la motricidad gruesa, la inserción social y las experiencias cognitivas y que favorecen la exploración y contacto con el medio ambiente. El pediatra debe desarrollar estrategias creativas acordes al medio y las posibilidades.

Otra de las estrategias consiste en limitar las horas frente al televisor, videojuegos y computadora. Se recomienda desalentar su uso en menores de 2 años y limitarlo a no más de dos horas diarias en los mayores.

Otro de los factores determinantes en el desarrollo de la obesidad desde muy temprano en la infancia es el excesivo consumo de bebidas azucaradas. Las bebidas azucaradas (jugos y gaseosas) constituyen, junto con otros, un grupo de alimentos que aportan calorías vacías (energía sin otro nutriente). Contribuyen al desarrollo de la obesidad, tienen un alto índice glucémico, aportan un alto valor calórico con baja densidad nutricional. Además el azúcar puede resultar adictiva por ser dopaminérgica como los opiáceos.

Limitar su consumo y retardar la iniciación de la incorporación, así como educar sobre el verdadero rol que cumplen dentro de la alimentación constituye otra de las estrategias para la prevención.

## SUMARIO. CONCLUSIONES

El aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad y su co-morbilidad en la infancia tiene características de epidemia. Su tratamiento es complejo y poco exitoso.

Los factores genéticos y medioambientales y/o la combinación de ambos pueden y deberán ser identificados.

Es importante reconocer tempranamente en el control pediátrico la excesiva ganancia de peso en relación al crecimiento lineal.

Se debe realizar la educación de la familia guiando para el desarrollo de hábitos saludables perdurables (actividad física y comportamientos con la alimentación).

En la alimentación priorizar la moderación y la elección saludable sin patrones restrictivos.

Promover la actividad física regular, familiar, escolar, comunitaria.

La dirección óptima hacia la prevención debe combinar intervenciones en la dieta y en la actividad física.

## Recomendaciones

### *Supervisión en salud*

- a. Identificar pacientes en riesgo.
- b. Calcular y registrar IMC anualmente en niños y adolescentes.
- c. Detectar la excesiva ganancia de peso para promover modificaciones en el modo de vida tendientes a prevenir la obesidad.
- d. Promover, proteger y sostener la lactancia materna.
- e. Promover patrones de alimentación saludables.
- f. Promover la actividad física cotidiana en todos los ámbitos posibles.
- g. Limitar horas frente al TV y videojuegos.
- h. Reconocer tempranamente los factores de riesgo de las enfermedades crónicas del adulto.

## Indicaciones según la etapa biológica

### *Lactante*

En el primer semestre se destaca la importancia de la lactancia materna exclusiva porque a todos sus beneficios conocidos se agrega el de autorregulación de la ingesta.

Si recibe fórmula controlar su preparación y de los agregados (sacarosa, cereales) evitando particularmente el exceso de mono y disacáridos.

El lactante no deberá ser obligado a terminar siempre lo que le ofrecen (reconocer saciedad); evaluar el número de tomas según la edad en los primeros dos años.

La introducción de la alimentación complementaria se hará al sexto mes de vida con adecuada selección de alimentos.

Se deberá ayudar a la madre o cuidadora a diferenciar las señales de reclamo de comida de las otras demandas del niño; no obligar al niño a terminar siempre la porción ofrecida.

No limitar el aporte de grasas durante los primeros dos años de vida por el riesgo de carencia de ácidos grasos esenciales.

### *Segundo año de vida*

Junto con la integración a la mesa familiar pueden aparecer cambios en el apetito; reco-

mendar a los padres establecer gradualmente los horarios de comida favoreciendo la “comensalidad”.

Asesorar sobre el valor nutricional de los alimentos con el objetivo de lograr una alimentación completa y variada.

#### *Preescolar (2 a 5 años)*

Reconocer que puede haber rechazo a nuevos alimentos (“neofobia”).

No utilizar el alimento como recompensa o gratificación, muestra de afecto o castigo.

Aceptar que el apetito es variable.

Incorporar frutas y verduras a la alimentación.

Resaltar la importancia del desayuno.

Insistir en que la alimentación debe ser variada, estimulando el consumo diario de frutas y verduras en especial las de estación (menor costo y mayor valor nutricional).

Alentar el consumo de agua en lugar de jugos. Recalcar la importancia del desayuno.

Reconocer que las comidas “especiales” en relación a eventos sociales, (cumpleaños, fiestas en el jardín) constituirán la excepción y no la regla.

En aquellos niños con factores de riesgo para obesidad se podrán indicar lácteos descremados.

Estimular la actividad física recreativa al aire libre: en la plaza, uso de triciclo, bicicleta, etc. Limitar horas frente a TV, videojuegos, etc.

#### *Escolar*

La alimentación seguirá los lineamientos del período anterior. Estimular la práctica de deportes grupales no competitivos, la actividad física cotidiana favoreciendo las caminatas, el uso de la escalera en reemplazo del ascensor, reducir el uso del transporte para distancias cortas. Tener en cuenta el acceso al kiosco, fuente de golosinas y alimentos de alta densidad calórica y baja calidad nutricional.

#### *Adolescencia*

Durante el período de rápido crecimiento del adolescente, las variaciones biológicas según sexo se hacen más evidentes y los cambios que se producen en un tiempo relativamente breve son muy diversos, con patrones de ingesta muy dispares y hábitos distorsionados con riesgo de aparición de trastornos de la conducta alimentaria.

Además de controlar el aporte calórico se debe evitar la carencia de vitaminas y micronutrientes y la alimentación monótona y rica en grasas saturadas que habitualmente ocurre fuera de la casa. Se deberá equilibrar con la comida familiar, facilitando la disponibilidad en el hogar de alimentos saludables para su consumo.

Promover la realización de deportes y actividad competitiva. ■

## VII. ANEXO: TABLAS Y FIGURAS

TABLA 1: *Percentilos de Circunferencia de cintura según edad y sexo*

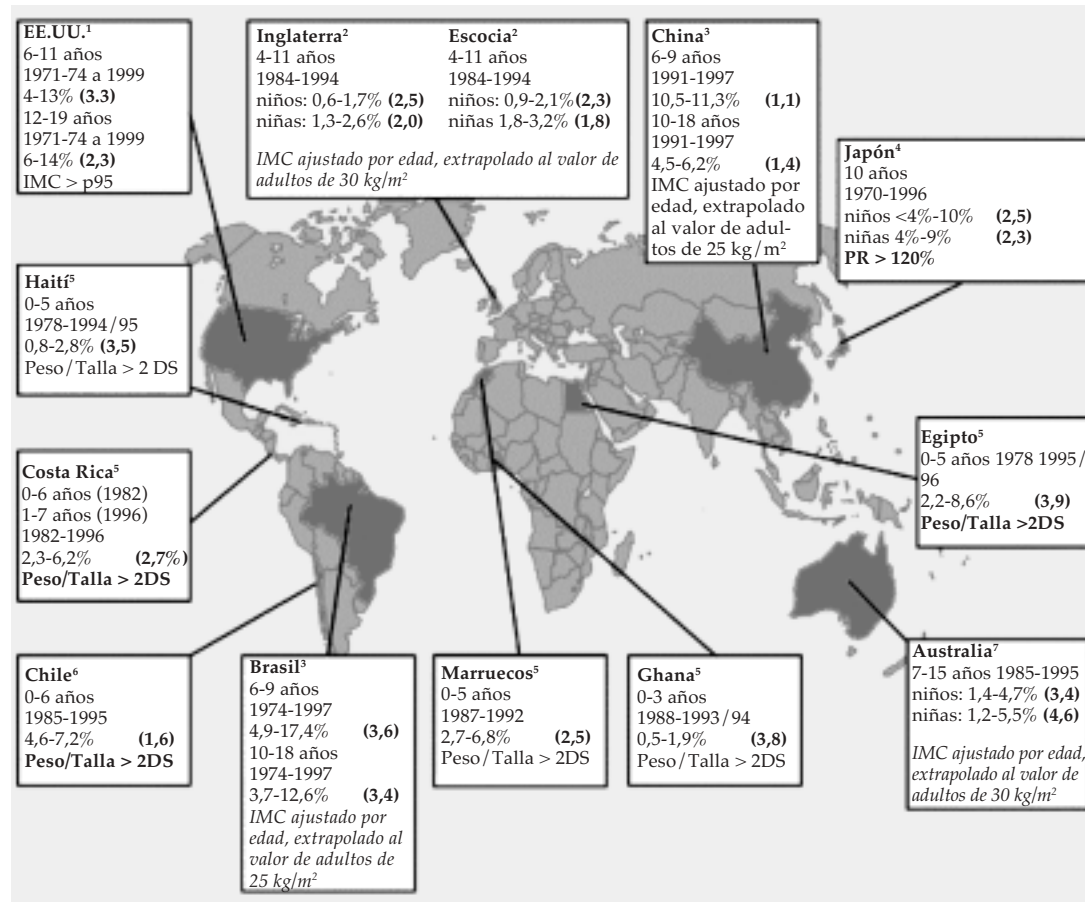
Edad	Varones		Mujeres	
	Percentilos			
	50	90	50	90
5	52	59	51	57
6	54	61	53	60
7	55	61	54	64
8	59	75	58	73
9	62	77	60	73
10	64	88	63	75
11	68	90	66	83
12	70	89	67	83
13	77	95	69	94
14	73	99	69	96
15	73	99	69	88
16	77	97	68	93
17	79	90	66	86

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

### Definición y Diagnóstico

- Dru MJ. Comparison of convenient indicators of obesity. Am J Clin Nutr 1990; 51:22-28.
- Flegal KM, Ogden CL, Wei R, Kuczmarski RL, Johnson CL. Prevalence of overweight in US children: comparison of US growth charts from the Centers for Disease Control and Prevention with other reference values for body mass index.
- Himes JH, Dietz WH. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. The Expert Committee on Clinical Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services. Am J Clin Nutr 1994; 59:307-16.
- Barlow SE, Dietz WH. Obesity evaluation and treatment: Expert Committee recommendations. The Maternal and Child Health Bureau, Health Resources and Services Administration and the Department of Health and Human Services. Pediatrics 1998; 102:E29.
- Dietz WH, Robinson TN. Use of the body mass index as a measure of overweight in children and adolescents. J Pediatr 1998; 132:191-193.
- Duerenberg P, Weststrate JA, Seidell JC. Body mass index as a measure of body fatness: age- and sex-

FIGURA 1. *Incremento global en la prevalencia de obesidad infantil. En negritas el incremento de prevalencia para el período especificado. En itálicas definiciones de sobrepeso y obesidad. Tomado de Ebbeling y col.<sup>8</sup>*



- specific prediction formulas. *Br J Nutr* 1991; 65:105-114.
- Gidding SS, Bao W, Srinivasan SR, Berenson GW. Effects of secular trends in obesity on coronary risk factors in children: the Bogalusa Heart Study. *J Pediatr* 1995; 127:868-874
  - Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema DJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *New Engl J Med* 1992; 327:1350-1355.
  - Relly JJ, Wilson CD y col. Obesity: diagnosis, prevention, and treatment; evidence based answers to common questions. *Arch Dis Chil* 2002; 86:392-394.
  - Reilly JJ, Dorosty AR, Emmett PM. Identification of the obese child: adequacy of the body mass index for clinical practice and epidemiology. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24(12):1623-7.
  - Rodríguez G, Moreno LA, Sarria A, Fleta J, Bueno M. Assessment of nutritional status and body composition in children using physical anthropometry and bioelectrical impedance: influence of diurnal variations. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 30(3):305-9.
  - Fu WPC, Lee HC, Ng CJ, Tay Y KD, Kau CY, Seow CJ, Siak JK, Hong CY. Screening for childhood obesity: international vs population-specific definitions. Which is more appropriate? *Int J Obes* 2003; 27:1121-1126.
  - WHO (World Health Organization). The Used and Interpretation of Anthropometry. Report of WHO Expert Committee, Technical Report Series 854. Geneva: WHO Expert Committee on Physical Status, 1995.
  - Marques MM, Berquo E, Yunes J, Marcondes E. Crescimento de crianças brasileiras: Peso e altura segundo idade e sexo. Influencia de fatores sócio-econômicos. *Anais Nestlé* 1974; 84(Sup. 2):11.
  - Sempe M. Surveillance de la croissance de l'enfant. *References pratiques. Le Concours Medical*, 1984; Sup 43.
  - Chinn S, Rona RJ. International definitions of overweight and obesity for children: a lasting solution? *Ann Hum Biol* 2002; 29(3):306-13.
  - Wang Y, Wang JQ. A comparison of international references for the assessment of child and adolescent overweight and obesity in different populations. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56(10):973-82.
  - Sarria A, Moreno LA, Garcia-Llop LA, Fleta J, Morellon MP, Bueno M. Body mass index, triceps skinfold and waist circumference in screening for adiposity in male children and adolescents. *Acta Paediatr* 2001; 90(4):387-92.
  - Danielzik S, Bartel C, Raspe H, Mast M, Langnase K, Spethmann C, Muller MJ. Problems in defining obesity in prepubescent children: consequences for assessing the requirements for medical rehabilitation. *Gesundheitswesen* 2002; 64(3):139-44.
  - Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ* 2000; 320:1240-1243.
  - Sarria A, Moreno LA, Garcia-Llop LA, Fleta J, Morellon MP, Bueno M. Body mass index, triceps skinfold and waist circumference in screening for adiposity in male children and adolescents. *Acta Paediatr* 2001; 90(4):387-92.
  - Hoffmans AF, Krmhout D, de Lezenne Coulander C. The impact of body mass index of 78612 18 year old Dutch men on 32 -year mortality from all causes. *J Clin Epidemiol* 1988; 41:749-756.
  - Abeyá Gilardón E, Lejarraga H. Prevalencia de obesidad en 88.861 varones de 18 años. *Argentina, 1987. Arch.argent.pediatr* 1995; 93:71-79.
  - Burrows RA, Medardo Burgueño A, Leiva LB. Sensibilidad de diferentes estándares para detectar Los trastornos metabólicos en niños con exceso de peso *Rev Chil Nutr* 2003; 30:1.
  - McCarthy HD, Ellis SM, Cole TJ. Central overweight and obesity in British youth age 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference. *BMJ* 2003; 326:624.
  - Sociedad Argentina de Pediatría. Comité de Crecimiento y Desarrollo. Guía de evaluación del crecimiento. Buenos Aires: SAP, 2001.
- ### Prevalencia
- National Center for Health Statistics. Prevalence of overweight among children and adolescents: United States, 1999. <en línea> 1999 <http://www.cdc.gov/nchs/products/pubs/pubd/hehstats/overwght99.htm>
  - Chinn S, Rona RJ. Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross-sectional studies of British children, 1974-94. *BMJ* 2001; 322:24-26.
  - Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr* 2002; 75:971-77.
  - Murata M. Secular trends in growth and changes in eating patterns of Japanese children. *Am J Clin Nutr* 2000; 72(suppl): 1379S-83S.
  - De Onis M, Blossner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *Am J Clin Nutr* 2000; 72:1032-39.
  - Filozof C, González C, Sereday M, Mazza C, Braguinsky J. Obesity prevalence and trends in Latin-American countries. *Obes Rev* 2001; 2: 99-106.
  - Magarey AM, Daniels LA, Boulton TJC. Prevalence of overweight and obesity in Australian children and adolescents: reassessment of 1985 and 1995 data against new standard international definitions. *Med J Aust* 2001; 174: 561-64.
  - Ebbeling C, Pawlak D, Ludwig D. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002; 360:473-82.
  - Martorell R, Kettel Khan L, Hughes ML, Grummer Strawn LM. Obesity in Latin American women and children. *J Nutr* 1998; 128: 1464-73.
  - Martorell R, Khan L, Hughes M, Grummer Strawn LM. Obesity in children from developing countries: a public health problem? En: Martorell R & Hasche F ed. *Nutrition and growth. Nestlé Nutrition Workshop Series Pediatric. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001; (49):351-373.*
  - Onis M, Blossner M. 2000 Prevalence and trends of overweight among pre-school children in developing countries. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 1032-1039.
  - Kain J, Uauy R, Vio F, Albala C. Trends in overweight and obesity prevalence in Chilean children: Comparison of three definitions. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56: 200-204.
  - Monteiro C, Benicio M, Conde W, Popkin B. Shift-



- ing obesity trends in Brazil. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54: 342-346.
- Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villapando-Hernández S, González de Cosío T, Hernández-Prado B, Sepúlveda I. Encuesta nacional de nutrición 1999: Estado nutricional de niños y mujeres en México. México DF: Instituto Nacional de Salud Pública, 2001.
  - Amigo H. Obesidad en el niño en América Latina: situación, criterios de diagnóstico y desafío. *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro 2003; 19 (Supl): S163-170.
  - Calvo E (ed). Evaluación del estado nutricional de la población de varones de 18 años. Argentina, 1992-1993. En: Estudios Antropométricos en la población infanto-juvenil. República Argentina 1993-1996. Dirección de Salud Materno Infantil. Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación. Buenos Aires, 1999: 61-85.
  - Proyecto Tierra del Fuego. Diagnóstico basal de salud y nutrición. Buenos Aires: CESNI/Fundación Jorge Macri, 1995.
  - Calvo E (ed). Encuesta Antropométrica en menores de 6 años bajo Programa Materno Infantil. En: Estudios Antropométricos en la población infanto-juvenil. República Argentina 1993-1996. Dirección de Salud Materno Infantil. Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación. Buenos Aires, 1999: 13-42.
  - Díaz A, Jaquenod M, Rúgolo E y col. Encuesta nutricional de niños/as menores de 6 años de la provincia de Buenos Aires. Proyecto NUTRIABA. Resultados antropométricos. Abstract EN25, XII Congreso Latinoamericano de Nutrición. Buenos Aires, 2000.
  - Encuesta de salud, nutrición y desarrollo. En: CLACYD. Inequidad y desarrollo infantil 0-2 años. Publicación N°6. Córdoba, Argentina. Diciembre 2002.
  - Kovalskys I, Bay L, Rausch Herscovici C y col. Prevalencia de obesidad en una población de 10 a 19 años en la consulta pediátrica. *Arch.argent.pediatr.* 2003; 101 (6): 441-447.
  - Oleiro A, Rainieri F, Jaquenod M. Encuesta Antropométrica de Efectores de Salud 2002. Informe Final. Programa Materno Infantil. Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires, 2003.
  - Calvo E. Obesidad infantil y adolescente: un desafío para la prevención. *Arch.argent.pediatr.* 2002; 100(5): 355-56.
  - Lejarraga H y col. Evaluación del peso y la talla en 88861 varones de 18 años de la República Argentina (1987). *Arch.argent.pediatr.* 1991; 89:185-92.
  - Calvo E y col. Evaluación del estado nutricional de la población de niños de 9 a 24 meses de edad residentes en los partidos del gran Buenos Aires. *Arch.argent.pediatr.* 1991; 89:132-41.
  - Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires. Encuesta provincial de Niños y Embarazadas. Buenos Aires, 1995.
  - Freedman DS, Dietz W, Sirivanasan SR, et al. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1999; 103: 56: 1108-1117.
  - Fagot-Campagna A, Petit DJ, Engelgau MM, et al. Type 2 diabetes among North American children and adolescents: an epidemiologic review and public health perspective. *J Pediatr* 1995; 126:690-695.
  - Third National Cholesterol Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285:2486-2497.
  - Cook S, Weitzman M, Auinger P, Dietz W. Prevalence of metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Med* 2003; 157(8):821.
  - Sinha R, Fisch G, Teague B, Tamborlane WV, Banyas B, Allen K, et al. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *N Engl J Med* 2002; 346(11):802-10. Erratum in: *N Engl J Med* 2002; 30;346(22):1756.
  - Moreno LA, Rodriguez G, Guillen J, Rabanaque MJ, Leon JF, Arino A. Anthropometric measurements in both sides of the body in the assessment of nutritional status in prepubertal children. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56(12):1208-15.
  - Maffei G, Pietrobelli A, Grezzani A. Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepubertal children. *Obes Res* 2001; 9:179-187.
  - Freedman DS, Serdula M, Sirivivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thickness to lipid and insulin concentration in children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. *Am Clin Nutr* 1999; 69:308-317.
  - Pietrobelli A, Heymsfield SB. Establishing body composition in obesity. *J Endocrinol Invest* 2002; 25(10):884-92. Review.
  - Daniels SR, Khoury P, Morrison J. Utility of different measures of body fat distribution in children and adolescents. *Am J Epidemiol* 2000; 152:1179-1184.
  - Steimberg J. Obesity, insulin resistance, diabetes and cardiovascular risk in children. *Circulation* 2003; 107: 1448-1453.
  - Sinaiko AR, Jacobs DR, Steinberger J, et al. Insulin resistance syndrome in childhood: Associations of the euglycemic insulin clamp and fasting insulin with fatness and other risk factors. *J Pediatr* 201; 139:700-707.
  - Fagot-Campagna A, Pettitt DJ, Engelgau MM, Burrows NR, Geiss LS, Valdez R, et al. Type 2 diabetes among North American children and adolescents: An epidemiologic review and a public health perspective. *J Pediatr.* 2000; 136(5):664-72.
  - Kauffman FR. Type 2 diabetes mellitus in children and youth: a new epidemic. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2002; 15(Suppl 2):737-44.
  - Sinha R, Fisch G, Teague B, Tamborlane WV, Banyas B, Allen K, et al. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *N Engl J Med* 2000; 346(11):802-10. Erratum in: *N Engl J Med* 2002; 346(22):1756.
  - Mazza C, Ozuna B, Krochik G, (título) *J Pediatr Endocrinol Metab.*
  - American Diabetes Association. Type 2 diabetes in children and adolescents. *Pediatrics* 2000; 105:671-680.
- Síndrome metabólico**
- Berenson GS, Sirivivasan SR, Bao W, et al. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults: The Bogalusa hearts Study. *N Eng J Med* 1998; 338:1650-1656.

- Kavey RW. American Heart Association guidelines for primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. *Circulation* 2003; 107:1562-1566.
- Matthews DR et al. Homeostasis Model Assessment of insulin resistance and cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia* 1985; 28:412-419.
- Yeni-Komashian H et al. Relationship between several surrogate estimates of insulin-resistance and quantification of insulin mediated glucose disposal in 490 healthy non-diabetic volunteers. *Diabetes Care* 2000; 23:171-5.
- Gungor N et al. Validation of surrogate estimates of insulin sensitivity and insulin secretion in children and adolescents *J Pediatr* 2004; 144:47-55.
- Weiss R y col. 2004 Obesity and the Metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med* 2004; 350:2362-74.
- Reaven GM et al. Plasma insulin, C Peptide C and proinsulin concentration in obese and nonobese individuals with varying degrees of glucose tolerance. *J Clin Endocrinol Metab* 1993; 76:44-48.

### Tratamiento

- Dietz WH, Robinson TN. Assessment and treatment of childhood obesity. *Pediatr Rev* 1993; 14(9):337-43; quiz 344.
- Edmunds L, Waters E, Elliott EJ. Evidence based paediatrics: Evidence based management of childhood obesity. *BMJ* 2001;323(7318):916-9.
- Barlow SE, Dietz WH. Obesity evaluation and treatment: Expert Committee recommendations. The Maternal and Child Health Bureau, Health Resources and Services Administration and the Department of Health and Human Services. *Pediatrics* 1998; 102(3):E29.
- Kovalskys I, Bay L, Herscovici C, Berner E. Prevalencia de obesidad en población de 10 a 19 años en la consulta al pediatra en Argentina. *Arch. argent. pediatr* 2003; 101(6):441-447.
- Guidelines for appropriate physical activity for elementary school children 2003 update. A Position Statement-Council for Physical Education for Children of National Association for Sport and Physical Education, an Association of the American Alliance for Health Physical Education and Recreation.
- Carroll S, Dudfield M. What is the relationship between exercise and metabolic abnormalities? A review of the metabolic syndrome. *Sports Med* 2004; 34(6); 371-418.
- Report of the Expert Comité o Diagnosis and classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 1997; 20:1183-1197.
- Suetlana Ten. Insulin Resistance Syndrome in chil-

- dren. *J Clin Endocrinol Metab* 2004;89(6).
- Molly C. Abdominal obesity and dyslipidemia in Metabolic Syndrome: Importance of Type 2 Diabetes and Familial Combined Hyperlipidemia in Coronary Artery Disease Risk. *J Clin Endocrinol Metab* 2004;89(6).

### Prevención

- Burrows R. ¿Existe realmente una asociación entre la obesidad infantil y la del adulto? Obesidad un desafío pendiente. C Aballa, J Kain, R Burrow & Díaz E, org, Santiago: Editorial Universitaria 2000: 284-85,
- Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: childhood predictor of adult disease. *Pediatrics* 1998; 103:1175-82.
- Robinson TN. Defining obesity in children and adolescents: clinical approaches. *Crit Rev Food Sci and Nutr* 1993; 33:313-320.
- Epstein LH, Myers MD, Raynor H, Saelens BE. Treatment of Pediatric Obesity. *Pediatrics* 1998; 101:554-570.
- Haddock CK, Shadish WR, Klesges RC, Stein R. Treatment for childhood and adolescent obesity. *Ann Behav Med* 1994; 16:235-244.
- Campbell K, Waters E, O' Meara S, Kelly S, Summerbell C. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Sist Rev* 2003.
- Dietz WH. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr* 1994; 59:955-59.
- Alaimo K, Olson CM, Frongillo EA. Low family income and food insufficiency in relation to overweight in US children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155:1161-67.
- Dewey KG. Is breastfeeding protective against child obesity? *J Hum Lact* 2003;19 (1).
- American Academy of Pediatrics. Committee on Public Education: Children and adolescents and television. *Pediatrics* 2001; 107:423-426.
- Reilly JJ, Wilson ML, Summerbell CD, Wilson CD. Obesity: diagnosis, prevention and treatment; evidence based answers to common questions. *Arch Dis Child* 2002; 86: 392-5.
- Whitaker R. Obesity Prevention in Pediatric Primary Care. Four behaviours to target. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157(8):725-27.
- Krebs N, Baker R, Greer F, Heyman M, et al. Prevention of Pediatric Overweight and Obesity. *Pediatrics* 2003; 112(2):424-30.
- Cuttler L, Whitaker J, Kodish E. The danger of skepticism. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157(8):722-24.
- Kerr D, James J. Nutrition, physical activity and obesity. *Lancet* 2002; 360.