

## GUIA DEL ABORDAJE DIAGNÓSTICO Y DE MANEJO DE LA OBESIDAD INFANTIL

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja que afecta millones de individuos. Se ha presentado un aumento notable de la obesidad y sobrepeso en todo el mundo en niños en la última década<sup>1, 2, 3</sup>. Esta suele iniciarse en la infancia y adolescencia por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. En su origen se involucran factores genéticos y ambientales, que determinan un trastorno metabólico que conduce a la excesiva acumulación de grasa corporal para el valor esperado de acuerdo a sexo, talla y edad.

La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años, utilizando los criterios de la IOTF, fue de alrededor de 26%, para ambos sexos, 26.8% en niñas y 25.9% en niños, lo que representa alrededor de 4 158 800 escolares en el ámbito nacional con sobrepeso u obesidad. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en 1999, bajo el mismo criterio, fue de 18.6%, 20.2% en niñas y 17% en niños. El aumento entre 1999 y 2006 fue de 1.1 pp/año o 39.7% en tan sólo siete años para los sexos combinados; el aumento en niñas fue de 0.9 pp/año o 33% y en niños de 1.27 pp/año o 52 por ciento. El aumento en la prevalencia de sobrepeso en niños fue de 4.8 pp o 41% y en niñas de 3.8 pp o 27 por ciento. El incremento más alarmante fue en la prevalencia de obesidad en los niños, pasando de 5.3 a 9.4% (77%); en las niñas este aumento fue de 5.9 a 8.7% (47%). La prevalencia de sobrepeso aumentó progresivamente entre los 5 y los 11 años de edad, tanto en niños (de 12.9 a 21.2%) como en niñas (de 12.6 a 21.8%). La prevalencia de obesidad aumentó entre las mismas edades 6.5 pp en niños (de 4.8 a 11.3%) y 3.3 pp en niñas (de 7.0 a 10.3%). Cabe señalar que este último aumento no se comportó de manera sistemática.

En resumen, entre 1999 y 2006, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en los sexos combinados aumentó un tercio; los mayores aumentos se dieron en obesidad y en el sexo masculino. Los resultados señalan la urgencia de aplicar medidas conducentes a la prevención de obesidad en los escolares.

En México, la Encuesta Nacional de Salud del año 2000 con los criterios de CDC, reportó que la obesidad en el grupo de 12 a 17 años fue de 6.8-10% en mujeres y de 9.2 a 11.8% en hombres<sup>4</sup>. De acuerdo a la Encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT) 2006, en el de adolescentes de 12 a 18 años los hombres tuvieron una prevalencia de sobrepeso de 21.2% y de obesidad de 10.0% y las mujeres de 23.3% y 9.2% respectivamente<sup>5</sup>.

Para establecer la presencia sobrepeso y obesidad, uno de los índices más accesibles y prácticos, en mayores de 2 años, que tienen una correlación adecuada con el exceso de grasa, es el Índice de masa corporal (IMC), que se obtiene dividiendo el peso en kilogramos sobre la talla en metros al cuadrado. De acuerdo al Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC), en niños y adolescentes hay sobrepeso cuando el IMC está arriba del percentil 85 y obesidad si es mayor del percentil 95 para edad y sexo<sup>6</sup>.

En base a consensos de expertos en endocrinología infantil y a las recomendaciones de Salud pública sobrepeso se diagnóstica con un IMC igual o superior a la percentila 75, obesidad cuando el valor del IMC es igual o superior del percentil 85 y obesidad grave cuando el valor del IMC es igual o esta por arriba del centil 97 (de acuerdo a las graficas del Centro de estadísticas de Salud en colaboración con el Centro para la prevención de Enfermedades Crónicas y promoción de la salud (CDC) 2000 de IMC para niños mayores de 2 año (<http://www.cdc.gov/growthcharts>))

La obesidad está ligada estrechamente al estilo de vida occidental (disminución de la actividad física, dieta hipercalórica abundante y peso excesivo o bajo al nacimiento). La urbanización, dietas no saludables y un estilo de vida sedentario han contribuido al incremento de la prevalecía de la obesidad en niños, particularmente en países desarrollados. Los cambios de hábitos alimenticios, que han traído un consumo elevado de alimentos hipercalóricos, ricos en grasas saturadas y la disminución de la actividad física son pilares fundamentales de esta pandemia<sup>2, 3, 4</sup>.

El riesgo de este incremento abrumador en la prevalecía radica en las complicaciones que pueden llevar al niño desde una edad ósea aumentada que afecte su talla final, menarca temprana,

alteraciones emocionales (depresión, baja autoestima), hiperlipidemia, hipertensión arterial, esteatosis hepática, problemas ortopédicos, aumento del gasto cardíaco, diabetes mellitus tipo 2 hasta alteraciones en la función pulmonar como la apnea del sueño y el asma<sup>7, 8</sup>.

En 2007, la Academia Americana de Pediatría publicó las recomendaciones para la prevención, evaluación y tratamiento del sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes<sup>9</sup>. En estas recomendaciones se hace énfasis en la evaluación del paciente con sobrepeso y la detección de las comorbilidades asociadas, así como las medidas preventivas aplicables a toda la población pediátrica. Estas recomendaciones también incluyen el tratamiento de los pacientes pediátricos obesos; la meta primaria del tratamiento es la mejora en la salud a largo plazo mediante la implementación de hábitos de estilo de vida saludables a largo plazo, pero se reconoce que en algunos pacientes sería necesario añadir medidas de tratamiento adicionales. Las intervenciones de tratamiento se dividen en cuatro estadios: Prevención Plus, Manejo Estructurado del Peso, Intervención Multidisciplinaria Completa, e Intervención de Cuidado Terciario. En la intervención de cuidado terciario se consideran la dieta muy baja en calorías, el manejo farmacológico y los procedimientos de cirugía bariátrica.

En el 2009 la misma academia vuelve hacer énfasis en las recomendaciones anteriores y en las conductas terapéuticas de actividad física, cambio de estilo de vida (cambio de malos hábitos y orientación alimentaria).

Las guías de manejo de obesidad infantil y los reportes de las revisiones sistemáticas<sup>10, 11, 12</sup> reportan que las medidas de intervención enfocadas a lograr cambios en la alimentación, en el estilo de vida y en promover actividad física tienen un efecto benéfico pero desafortunadamente es transitorio sobre la pérdida de peso.

### **Trastornos respiratorios en la obesidad**

De acuerdo al grado de adiposidad existen alteraciones de la función pulmonar, con predominios restrictivo o incluso mixto (restrictivo y obstructivo). La disminución de la compliance pulmonar, de volúmenes pulmonares (Volumen espiratorio forzado en un segunda [VEF1], Capacidad Vital Forzada [CVF]) y del diámetro de las vías aéreas periféricas, afecta el volumen de sangre en los pulmones y la relación ventilación-perfusión.<sup>13</sup>

La compresión y la infiltración grasa del tórax y el incremento de los volúmenes de sangre en los pulmones, ocasiona respiración rápida y superficial con disnea de medianos y pequeños esfuerzos.<sup>14, 15</sup> La reducción en los volúmenes pulmonares se asocia con una reducción en el diámetro de la vía aérea periférica lo que puede llevar a cambios en la función del musculo liso bronquial. Este cambio origina una incoordinación en el ciclo de entrecruzamiento de la actina y miosina, lo cual potencialmente incrementa tanto la obstrucción como la hiperreactividad bronquial (HRB).<sup>15, 16</sup>

La asociación entre obesidad y los trastornos respiratorios del sueño (TSR) se ha descrito en la obesidad. El TRS más estudiado es el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS). Las apneas son pausas respiratorias alternadas con episodios de silencio con una duración mínima de 20 a 30 segundos en el adulto, y en niños dependiendo de la edad pueden ir de 5 a 10 segundos<sup>17</sup>. Para su interpretación además de la presencia de apnea, se requieren la correlación clínica del paciente, donde además de documentar las alteraciones del sueño, los despertares, exista hipoxemia, bradicardia o taquicardia, hipertensión pulmonar, hipertensión arterial, etc. La gran mayoría de estas alteraciones ocurre durante las etapas 1 y 2 del sueño, y raramente en las etapas 3 y 4, con predominio en la fase MOR del sueño.<sup>18</sup> La constricción de las vías respiratorias superiores, sólo se produce durante el sueño o se acentúa durante este. En el SAOS se origina cuando es completa la obstrucción del tracto respiratorio superior y cuando es incompleta y/o completa se refiere a un síndrome de apnea/hipopnea (SAHS).<sup>19</sup> En vista de que en la edad pediátrica las hipopneas tienen una repercusión muy importante, se ha recomendado usar mejor el término de SAHS. El diagnóstico preciso debe ser clínico y por polisomnografía que permita la identificación de un completo y/o incompleta cese del flujo aéreo (apnea) con disminución de la saturación

de oxígeno y micro despertares. De acuerdo a la edad existen marcadas diferencias entre los adultos y niños<sup>19</sup>. Las opciones diagnósticas varían dependiendo de la edad-(Anexo1) 19.

La Sociedad Americana del Tórax y la Academia Americana de Pediatría definen el SAHS en niños como un trastorno respiratorio durante el sueño caracterizado por obstrucciones totales y/o parciales intermitentes de la vía aérea alta, que perturban la ventilación y los patrones normales del dormir.<sup>20,21</sup>

La prevalencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) en la población general (por medio de polisomnografía) se ha estimado en 9% para hombres y 4% en mujeres<sup>22</sup>. Cerca del 70% de la población adulta con SAOS son obesos, a su vez, la prevalencia de SAOS en la población adulta obesa es aproximadamente 40% y del 100 % cuando tienen un IMC mayor de 40 kg/m<sup>2</sup> (obesidad mórbida).<sup>23, 24</sup> En niños es difícil determinar la prevalencia de esta entidad porque faltan estudios epidemiológicos grandes con polisomnografía (PSG) como estándar de oro. Las series más numerosas se basan en cuestionarios clínicos no estandarizados, de difícil aceptación. Por ejemplo por oximetría las cifras varían entre 0.7% a 2%<sup>25, 26</sup>, por cuestionario y poligrafía es hasta 10%<sup>27,28</sup> en niños sanos y por polisomnografía va de 1.8 % a 3.2%, con un pico etario de 3 a 6 años de edad por Hipertrofia de la amígdala.<sup>29</sup> Su prevalencia también varía en otras patologías (ver anexo 1)<sup>30</sup>. En niños escolares obesos la prevalencia puede llegar al 30 % (PSG)<sup>31</sup> y en mórbidos es mayor (hasta el 70% por cuestionario).<sup>32</sup>

Los hallazgos clínicos más relevantes son ronquido, pausas respiratorias y respiración laboriosa durante el sueño. La prevalencia en población general pediátrica del ronquido fluctúa entre 5.2 por ciento y 15.7 por ciento. En pediatría, a pesar de los escasos estudios, se ha documentado, que los datos claves son: fatiga, hiperactividad, pobre concentración, diaforesis nocturna, ronquidos (40% de los niños con SAOS), inquietud durante el sueño, trastornos de la conducta y del aprendizaje (incluyendo déficit de atención/ síndrome de hiperactividad),<sup>33, 34</sup> asfixia y microdespertares. Existe controversia en la presencia de la somnolencia diurna excesiva, ya que en diversos estudios pediátricos no representa un síntoma cardinal, como en adultos, aunque en adolescentes puede estar.<sup>35,36</sup>

Muchos episodios de apnea pueden tener además del componente obstructivo un componente inicial central por lo que son llamadas apneas mixtas (central=SNC y periférica [obstructiva]). En la apnea central, los movimientos respiratorios del tórax y el abdomen se interrumpen por completo al mismo tiempo que el flujo nasal se interrumpe. En el SASH (apnea/hipopnea obstructiva), la amplitud de los movimientos respiratorios y abdominales se incrementan mientras el flujo nasal disminuye o se interrumpe por completo, trayendo un aumento del esfuerzo respiratorio para tratar de vencer la obstrucción de la vía aérea superior.<sup>18</sup> Se ha observado también que el volumen minuto está reducido inmediatamente después de la transición del estado de conciencia al sueño MOR, probablemente como resultado de la reinicialización de los valores normales y la reducida sensibilidad de la formación reticular, durante el sueño hay poca respuesta a los estímulos aferentes, el cual está normalmente presente durante el estado de vigilia. Los quimiorreceptores centrales disminuyen su sensibilidad alrededor de las 20:00hrs y alcanzan su mínima sensibilidad entre las 3:00 y 4:00hrs. Con una disminución continua de su sensibilidad durante la fase no MOR del sueño.<sup>35</sup> Los efectos acumulativos durante la fase de diurna del sueño y su estadio se relacionan con los efectos cronobiológicos que pueden llevar al peligro de una inestabilidad en la regulación de la respiración en las primeras horas de la mañana.

Los episodios repetidos de obstrucción completa (SAOS) o parcial (SAHS) de los flujos nasal y oral, de duración superior al duplo de un ciclo respiratorio, en presencia de actividad muscular continua torácica y abdominal, producida durante el sueño ocasiona disminución de la saturación de oxígeno acompañada o no de incremento de la retención del CO<sub>2</sub><sup>37</sup> y esta reducción repetida de la saturación de oxígeno pueden originar más problemas cardiovasculares<sup>23, 38, 39</sup>.

Los criterios para definir síndrome de apnea/hipopnea del sueño en niños, según la ATS21 y Marcus; Error! Marcador no definido. y cols son : índice de apnea/hipopnea  $\geq 1$  con una desaturación de oxígeno  $\geq 4\%$  (con respecto al basal). Esto suficiente para que lleguen a desarrollar secuelas cardiovasculares, neurocognitivas y metabólicas irreversibles.

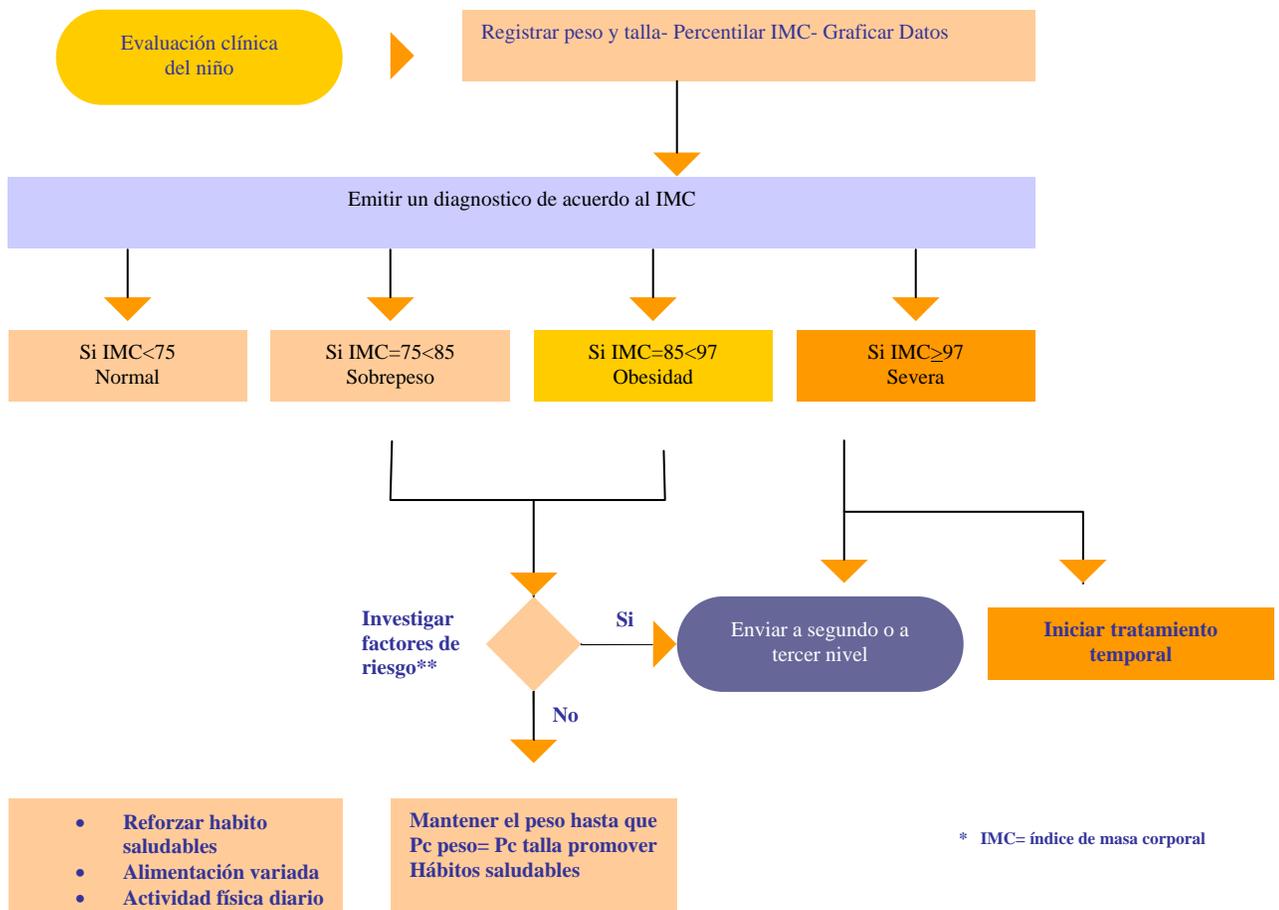
En la clínica de obesidad tenemos en estudio bajo protocolo (HIM/2009/05) a un grupo de adolescentes con obesidad mórbida. Al analizar a este grupo de 19 niños hemos encontrado además de alteraciones metabólicas, trastornos respiratorios del sueño evaluados mediante preguntas dirigidas sobre el sueño como roncar en la noche, despertares nocturnos, sudoración excesiva, trastornos de conducta, fatiga y somnolencia diurna (algunos ya con alteraciones en la presión arterial, los trazos ECG y en el Ecocardiograma).

## ABORDAJE TERAPÉUTICO

Para impactar en el problema de obesidad las acciones terapéuticas deberán iniciarse en el momento de identificar un problema de sobrepeso. El abordaje terapéutico del niño con obesidad en el primer nivel de atención debe ser preventivo dirigido a la modificación del estilo de vida y a mejorar el patrón de alimentación. (Ver figura 2)

El sobrepeso y la obesidad por sí mismos, no requieren tratamiento farmacológico.

\_ Los niños y adolescentes obesos que presentan alteraciones metabólicas secundarias pueden ser manejados con tratamiento farmacológico, pero éste debe ser decidido y vigilado por un médico especializado



### **Hábitos saludables**

1. Hacer de 3 a 5 comidas diarias
2. Establecer horarios de alimentación
3. Aumentar consumo de verduras
4. Disminuir consumo de carbohidratos simples; en particular, disminuir consumo de bebidas dulces (ej. refrescos y jugos)
5. Disminuir consumo de grasas

Ejemplo:

niño en etapa escolar / horarios sugeridos de alimentación

Desayuno Colación Comida Cena

7:00 10:30 15:00 18:00 20:00

Intervenciones temporales en tanto se recibe en el segundo nivel

1. Informar que el objetivo inicial es mantener el peso
  2. Explorar los hábitos alimenticios: elaborar recordatorio de alimentación (Preguntar todo lo que ha comido en 24 horas y en qué horarios)
  3. Comenzar a implantar hábitos saludables
  4. Informar que los hábitos saludables deberán ser adoptados a nivel familiar para alcanzar el objetivo inicial de mantener el peso
  5. Informar que las “dietas de moda” pueden generar complicaciones y que, dado que los niños no han completado su crecimiento, deben recibir un plan de alimentación individualizado
  6. Mencionar que, a pesar de realizar cambios alimenticios para mantener el peso, es indispensable incrementar la actividad física diaria
- Peso normal Alimentación Sobrepeso y obesidad

### **Intervenciones temporales en tanto se recibe en el segundo nivel**

1. Informar que el objetivo inicial es mantener el peso
2. Explorar los hábitos alimenticios: elaborar recordatorio de alimentación (preguntar todo lo que ha comido en 24 horas y en qué horarios)
3. Comenzar a implantar hábitos saludables
4. Informar que los hábitos saludables deberán ser adoptados a nivel familiar para alcanzar el objetivo inicial de mantener el peso
5. Informar que las “dietas de moda” pueden generar complicaciones y que, dado que los niños no han completado su crecimiento, deben recibir un plan de alimentación individualizado
6. Mencionar que, a pesar de realizar cambios alimenticios para mantener el peso, es indispensable incrementar la actividad física diaria

### **Alimentación**

*No es necesario indicar una dieta de reducción de peso, se sugiere iniciar las siguientes acciones:*

\_ Cada paciente será evaluado individualmente.

a) Evaluar los hábitos alimentarios a través de un registro de alimentos, frecuencia de alimentos y recordatorio de 24 horas.

b) Recordatorio de 24 horas. Inicialmente se entrevistará al paciente, a sus padres o tutores acerca de los alimentos que consumió el día anterior, indagando si fue o no un día normal en la vida del paciente (ejemplo: si asistió a una fiesta) que lo haya hecho cambiar sus hábitos en cuanto a la comida.

c) Es recomendable tener modelos de alimentos o utensilios de medidas conocidas (taza, cucharas, cucharitas, platos, etc.). Consultar y aplicar el Sistema Mexicano de Equivalentes (editado por Fomento de Nutrición y Salud, A.C., web: [cuadernos@fns.org.mx](mailto:cuadernos@fns.org.mx)), para evaluar el aproximado de energía consumido.

d) Frecuencia de alimentos. Preguntar cuántos días de la semana consume los diferentes alimentos para obtener la frecuencia de alimentos, registrar.

- e) Analizar, con los datos obtenidos, la dieta habitual del paciente, identificando excesos y/o carencias de algunos alimentos de los ocho grupos de alimentos (leches, productos de origen animal, leguminosas, frutas, verduras, cereales, azúcares, grasas) y horarios de alimentación.
- f) Dar orientación nutricional a la madre, padre y/o tutor y al paciente, respecto a lo encontrado, haciéndolo conciente de que disminuya los excesos, que combine los diferentes grupos de alimentos, que evite un solo grupo de alimentos en una comida (ejemplo: grupo cereales, tiempo comida, menú arroz, tortas de papa, tortillas y arroz con leche).
- G) Indicar cambios en los hábitos alimenticios del paciente, así como en los factores que influyen en la alimentación, como son: actividad física, horas de sueño, horarios de alimento, compañía en los horarios de comida, lugar para comer, marcación de límites, premios y castigos.
- H) Dar orientación alimentaría, mediante el Plato del bien comer y Sistema Mexicano de Equivalentes.

### Participación de un profesional de nutrición

En su caso, el profesional de nutrición:

- \_ Evaluará si se generaron los cambios indicados y la comprensión de la orientación alimentaría.
- \_ Diseñará un plan de alimentación con base en el Sistema de Mexicano de Equivalentes.
- \_ Reforzará que la familia se integre en el plan nutricional del paciente.
- \_ Solicitará registro de alimentos de tres días previos a la cita, para evaluar plan de alimentación.
- \_ Realizará evaluaciones periódicas.
- \_ Reforzará la recomendación de iniciar y/o continuar actividad física diaria.
- \_ No eliminará alimentos, ni etiquetarlo como “buenos” o “malos”.
- \_ Evaluará ingesta de líquidos (azucarados o no), agua natural.
- \_ Indicará ingesta de líquidos de acuerdo a la edad, peso y talla.
- \_ Establecerá tratamiento nutricional individual, tomando en cuenta la edad, sexo y el grado de obesidad del paciente, y si existen complicaciones.



*Es necesario contemplar que algunos pacientes necesitan un tratamiento multidisciplinario que incluirá la participación de psicología.*

### PREVENCIÓN

Las instituciones de salud de primer nivel deben contar con un buen control del estado nutricional del paciente pediátrico para evitar enfermedades; por lo tanto, es necesario evaluar periódicamente el crecimiento de cada niño, determinando la progresión e interrelación del peso y talla, para diagnosticar oportunamente la existencia de sobrepeso u obesidad.

Los hábitos del niño inician en casa con el aprendizaje cotidiano, a través de sus padres. Sin embargo, intervienen factores sociales, económicos y culturales que se van reforzando en la

escuela y en el medio ambiente en que se desenvuelve; por ello es importante intervenir en las primeras etapas de la vida.

Es primordial que se intervenga orientando al niño a adquirir los hábitos alimenticios desde el período prenatal.

Es importante que el médico general promueva que durante los primeros seis meses de vida:

- \_ el bebé reciba seno materno e iniciar a esta edad la ablactación.
- \_ evitar al máximo el consumo de alimentos industrializados, como bebidas azucaradas (jugo, néctar, yogurt, refrescos, agua de sabor preparadas con saborizante en polvo, etc.), frituras, sopas, panes o pastelillos, enlatados, embutidos (salchichas, jamón, etc).
- \_ preferir los alimentos elaborados en casa sugiriendo que no se utilicen demasiadas grasas, hidratos de carbono simples y sal.

El niño obeso habitualmente viene de un núcleo familiar obeso, por lo tanto, nunca debe atenderse al niño de manera aislada, sino considerando a la familia

## **ACTIVIDAD FÍSICA**

\_ De la misma manera que los hábitos alimentarios son decisivos para perder peso, está demostrado

que el ejercicio es imprescindible, sobre todo para mantener el peso.

\_ Para emprender un nuevo modo de vida es necesario negarse al sedentarismo.

\_ No es necesario que la actividad física sea un deporte, lo más adecuado es empezar por prescindir de las comodidades habituales como: usar escaleras mecánicas en lugar de eléctricas o de el ascensor.

\_ Caminar es un ejercicio que se puede practicar a cualquier edad y que no requiere equipos especiales ni dinero extra para realizarlo.

\_ La caminata deberá hacerse a un paso semejante al que tendría si lo fuesen persiguiendo o llegase tarde a una cita, se recomienda un mínimo de 30 minutos al día de manera continua.

\_ Si un día no se realiza ejercicio: **no** se debe desanimar, *perder una batalla no es perder la guerra*

## **DIAGNOSTICO**

Obesidad implica medir el exceso de grasa en el organismo infantil y su diagnostico debería basarse en su demostración pero no es posible hacerlo fácilmente. En cambio las medidas antropométricas son un método portátil, no invasivo, de aplicación universal, de bajo costo que al obtenerse directamente resultan eficaces para señalar tamaño, proporciones y composición del cuerpo humano.

Este método puede reflejar y predecir el estado d salud y nutrición del niño. Por estas razones, las medidas antropométricas se utilizan para seleccionar a las poblaciones en las intervenciones de salud y nutrición.

Lo más importante es evaluar periódicamente el crecimiento en todo niño determinando el progreso y la interrelación del peso y de la estatura para poder establecer de manera oportuna la existencia de sobrepeso y obesidad.

El peso para la estatura solo debe de utilizarse con la finalidad de establecer el diagnostico de obesidad en menores de 2 años o en niños cuya estatura se encuentre mas de 2 desviaciones por debajo de la medida poblacional, considerando que cuando sea de 110 a 119% con respecto al ideal se debe diagnosticar sobrepeso, entre 120 y 129% es diagnostico de obesidad y cuando sea superior de 130 la obesidad es grave.

El índice de masa corporal (IMC) que se obtiene de dividir el peso en kilos entre el cuadrado de la estatura en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), es el parámetro somatométrico que mejor correlaciona con la cantidad de grasa corporal y por lo tanto debe de utilizarse en mayores de 2 años de edad para establecer el diagnostico de sobrepeso y obesidad, y si este es superior a la percentilla 75 existe sobrepeso,

por arriba de la percentilla 85 hay obesidad y arriba de la 97 dicha obesidad es grave. Este parámetro es de poca utilidad para menores de 2 años y en niños cuya estatura se encuentre mas de 2 desviaciones estándar por debajo de la medida poblacional.

En aquellos niños y niñas en los que exista una diferencia de mas de un año entre la edad cronológica y la edad biológica (maduradores tempranos o tardíos) se debe evaluar de acuerdo a la segunda, estimados por los criterios de Tanner (mamario para las mujeres y genital para los varones. Esta correlación es necesaria porque entre una etapa y otra Tanner se produce un aumento del valor de IMC de 0.5 unidades y de 1 unidad para las mujeres.

Para el propósito de detección y escrutinio se determina que un adolescente con IMC > a la percentilla 95 para la edad y el sexo o mayor de 30 kg/m<sup>2</sup> (para cualquier pequeño) sea considerado con sobrepeso para referirle a un seguimiento medico. Así mismo el adolescente con IMC > a la percentilla 85, pero menor a la 95 o con < a 30 kg/m<sup>2</sup> puede ser considerado con alto riesgo para sobrepeso. Se debe tener prudencia en considerar a la percentilla 95 con un criterio apropiado de sobrepeso en niños y adolescentes en aplicaciones clínicas y epidemiológicas.

Con esta definición, aproximadamente 4.7 millones de jóvenes norteamericanos (de 6 a 17 años) pueden ser clasificados falsamente con sobrepeso según el Second nacional Health And Nutrition Examination Survey ya que reconoce el incremento superior a la percentilla 85 en el IMC para toda la población de Estados Unidos en la que incluyen a los niños.

Por lo tanto, se sugiere que mientras no contemos con nuevos indicadores o parámetros adecuados para este grupo erario, lo adecuado será seguir utilizando los índices de peso-talla (peso correspondiente para la edad, de acuerdo a la percentilla de estatura según el sexo) catalogando como obeso a un niño adolescente con mas de 20% del peso ideal según lo apropiado a la percentilla para su talla.

Las más utilizadas son:

- El peso corporal en relación con la edad.
- El índice peso/talla.
- El índice cintura/cadera.
- El índice de masa corporal IMC.
- La circunferencia del brazo y del muslo.
- La medición de pliegues cutáneos.

#### **TRATAMIENTO:**

- Lo principal es modificar la conducta alimentaría, las actividades físicas, los hábitos y estilos de vida, saludables en el paciente y la familia.
- Indicar una alimentación constituida por 55 a 60% de carbohidratos con fibra, 25 a 30% de lípidos (10% grasas saturadas) y 15% de proteínas.
- Restringir las actividades sedentarias a menos de 2 horas al día.
- Es recomendable que en la escuela disminuyan las tareas a menos de 2 horas al día.
- Indicar actividades diarias para mejorar el esfuerzo físico 30 a 60 minutos diarios de juegos recreativos, caminar 15 cuerdas diarias, subir y bajar escaleras 5 minutos, saltar la cuerda 15 minutos previa evaluación del estado cardiaco y pulmonar y de acuerdo a las alteraciones ortopédicas del paciente.
- Se debe investigar la etiopatogenia del peso y obesidad en todo niño.
- Estimular el desarrollo social y fortalecer la autoestima, autonomía y el autocontrol y abordar los aspectos psicológicos y sociales involucrados en la presencia y mantenimiento de la obesidad.
- Los niños y adolescentes obesos que presentan alteraciones metabólicas secundarias pueden ser manejados por tratamiento farmacológico, pero este debe ser decidido por un medico especializado.

- Realizar programas de difusión a través de medios masivos de comunicación.
- Programas de educación en todos los niveles sobre la importancia, el cuando, porque y como se implementa una alimentación balanceada y como se realiza ejercicio de **gasto...**

#### **LOS HABITOS DE ALIMENTACION SALUDABLE SON:**

- No omitir ningún tiempo de comida y establece tus horarios.
- Comer cinco veces al día favorece el mantenimiento de peso o su reducción cuando se acompaña de una dieta reducida en calorías. Para lograr las cinco comidas diarias puedes comer verduras entre comidas, es decir el desayuno, comida y cena, más dos colaciones: una a media mañana y otra a media tarde a base principalmente de verdura o fruta.
- Cena por lo menos una hora antes de ir a dormir.
- Los días que tengas que quedarte mas tarde en la escuela procura llevarte comida de casa o cuando tengas que comer fuera de casa elige preparaciones sencillas, al vapor, a la parrilla y evita platillos aderezados con salsas de crema o queso.
- No hay alimentos malos: todos los alimentos pueden ser recomendables, esto depende de los ingredientes y la forma de preparación. Por ejemplo puedes comer una hamburguesa con aguacate en lugar de mayonesa y catsup, y quizá podría llevar mostaza para aderezar, no le pongas tocino, le puedes poner queso blanco reducido en grasa en lugar del amarillo, mucha lechuga y jitomate. La carne puede cocinarse a la parrilla en vez de freírse en aceite.
- No te plantees metas u objetivos que sean muy difíciles de cumplir, si tomas medidas para cambiar tus hábitos gradualmente es mas posible que lo logres.
- Si has intentado más de una de estas medidas sin éxito o consideras que no puedes lograrlo solo busca a un nutriólogo o un profesional de la salud debidamente acreditado.

## **BIBLIOGRAFIA:**

1. Fernández Segura M E, Manejo práctico del niño obeso y con sobrepeso en pediatría de atención primaria. Rev Foro Pediátrico,2005; vol II, sup 1: 61- 69.
2. Azcona San Julián C, Romero Montero A, Bastero Miñon P, Santamaría Martínez E.Obesidad infantil. Rev Esp Obes, 2005; 3(1):26-39.
3. Calzada León, Obesidad en niños y adolescentes, Editores de Textos Mexicanos,México, 2003, pp: 81-83,112.
4. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006.
5. México, D.F., pp:94-97.
6. Martínez Jasso I, Villezca Becerra P. La alimentación en México: un estudio a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. Rev. de Información y Análisis, Num 21, 2003:26 - 33.
7. Hernández B, Gortmaker S L, Colditz G A, Peterson K E, Laird N M and Parra-Cabrera S. Association of obesity with physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in Mexico City, 1999,vl. 23 num 8:845 -854
8. Vela-Amieva M, Gamboa-Cardiel S, Pérez-Andrade M E et al. Epidemiología del hipotiroidismo congénito en México. Salud Pública Mex 2004;46:131-148
9. Toussaint Georgina. Patrones de dieta y actividad física en la patogénesis de la obesidad en el escolar urbano; Bol Med Hospital Infantil de México, vol 57 noviembre;2000; num11:658,659
10. Academia Mexicana de Pediatría, A. C. Conclusiones de la Reunión Nacional de Consenso sobre Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en niños y en adolescentes. 2002.
11. Childhood obesity Treatment options Steinbeck K. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2005 Sep;19(3):455-69.
12. Casanueva Esther, Kaufer-Horwitz et al, Nutriología médica, Fundación Mexicana para la Salud, México, 2001,pp:605.
13. Gutiérrez Moro M C. Prevención de la obesidad y promoción de hábitos saludables.
14. Rev Foro Pediátrico, 2005; vol II.sup 1:54 -59, 58.
15. Dieguez, Iturriaga, Trastornos alimentarios. McGraw Hill-Interamericana, España,2001: pp:237.
16. ZAYAS Torriente GM, Chiang Molina D. et al. Obesidad en la Infancia. Rev Cubana de Pediatría 2002.
17. Flores M. Carrion C Barquera S: Sobrepeso materno y obesidad en escolares mexicanos. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Salud Pública de México 2005; 47:447-450.
18. Instituto Nacional de salud Publica SSA. El Universal 24/09/2005.
19. OMS. Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva No. 311 Sep. 2006.
20. Gordillo G; de Chescos y Chetes. Diario de la Jornada 30 de diciembre 2006.
21. Mary G. Harper. MSN. RN: Childhood Obesity. Strategies for prevention. Fam Coommunity.
22. Calzada León R: Obesidad en México. Editorial Funsalud. Capitulo IX. Pág. 208.
23. León Zaragoza G: Se agravara en un lustro el problema de obesidad en niños, alerta experto, La Jornada 9 de Enero 2007.
24. Vázquez Garibay EM: “Valoración Integral de la de la Nutrición en Jalisco: una obligación para el gobierno del estado-revista investigación en salud UdG Vol. VII Numero 2 Agosto 2005. Editorial.
25. Barquera Cervera S. Carrión Rabago C. Flores M, y cols. Obesidad un problema de Salud publica. Instituto Nacional de Salud Pública. SSA. México Nov. 2005.

26. Ramírez-López Grijalva-Haro MI, Valencia ME, Ponce JA, Artalejo E: Impacto de un Problema de desayunos escolares en la prevalencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular en niños sonorenses. *Salud Pública de México* 2005.
27. Flores M, Carreon C. y Col: Sobrepeso materno y obesidad en escolares mexicanos. *Encuesta Nacional de Nutrición* 1999. *Salud Pública Méx.* 2005 47447-450.

- 
- 1 Kimm SY, Obarzanek E. Childhood Obesity: A new Pandemic of the New Millennium. *Pediatrics*.2002; 110:1003-1007.
- 2 Rudolf MCJ, Sahota P, Barth JH, Walker J.Increasing prevalence of obesity in primary school children: cohort study.*BMJ.* 2001;322;1094-1095.
- 3 Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J of Pediatric Obesity.* 2006;1:11-25.
- 4 Del Río-Navarro BE, Velázquez-Monroy O, Sánchez-Castillo CP, Lara-Esqueda A, Berber A, Fanghänel G, Violante R, Tapia-Conyer R, James WP; Encuesta Nacional de Salud 2000 Working Group, National Health Survey 2000. The high prevalence of overweight and obesity in Mexican children. *Obes Res.* 2004; 12: 215-23.
- 5 Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M, Sepúlveda-Amor J. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición* 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
- 6 Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD. Prevalence and trend in overweight among US children and adolescents, 1999-2000 *JAMA* 2002; 288:1728-1732.
- 7 Freedman DS, Dietz W H, Srinivasan S R and Berenson G. The relation of overweight to Cardiovascular Risk factors among children and adolescents: The Bogalusa Herat Study. *Pediatrics* 1999;103: 1175-1182.
- 8 Daniels SR, Jacobson MS, McCrindle BW, Eckel RH, Sanner BM. American Heart Association Childhood Obesity Research Summit Report. *Circulation.* 2009; 119: e489-517.
- 9 Barlow SE; Expert Committee. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics.* 2007; 120 Suppl 4: S164-92.
- 10 T. Brown and C. Summerbell Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: an update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *obesity reviews.*2009 ;10: 110–141.
- 11 Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children. *CMAJ.* 2007;176(8 suppl):Online-1–117
- 12 Barlow S and the Expert Committee. Report and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment. *Pediatrics* 2007;120;S164-S192.
- 13 Stijn L. Verhulst SL, Aerts L, Jacobs S, Schrauwen N; Haentjens D, Claes R;Vaerenberg H;Van Gaal LF; De Backer WA and Desager KN.. Sleep-Disordered Breathing, Obesity, and Airway Inflammation in Children and Adolescents *CHEST* 2008; 134:1169–1175.
- 14 Stenius-Aarniala B, Poussa T, Kvarnström J, Grönlund EL, Ylikahri M, Mustajoki P. Immediate Sin DD, Jones RL, Man SF. Obesity is a risk factor for dyspnea. *Arch Intern Med.* 2002;162:1477-81.

- 
- 15 Parameswaran K, Todd DC, Soth M. Altered respiratory physiology in obesity. *Can Respir J* 2006;13(4):203-210.
  - 16 Steven K. Pulmonary Complications of Obesity. *The American Journal of the Medical Sciences*: 2001;321;Issue 4: 249-279.
  - 17 Cham J, Edman JGE, Kolta PJ. Obstructive Sleep Apnea in Children. *American Family Physician*.2004;69:1147-1114, 1159-60.
  - 18 Isono Shirot. Upper Airway Muscle Function during sleep. En: *Sleep and Breathing in Children. A developmental approach*. Editado por Loughlin GM, Carroll JL y Marcus CL. Marcel Dekker INC. New York. 2000, p 263-267.
  - 19 Puertas Cuesta FJ, Pin Arboledas G, Santa María Cano J, Durán-Cantolla J. Consenso Nacional sobre el Síndrome de Apneas-Hipopneas del Sueño (SAHS). Grupo Español de Sueño (GES). *Arch Bronconeumol*. 2005;41(Supl 4):3-110.
  - 20 Schechter MS. Technical Report :Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Pediatrics* 2002;109:1-20.2.
  - 21 American Thoracic Society. Standards and indications for cardiopulmonary sleep studies in children. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;153:866–878.
  - 22 Ferini-strambi I, Fantini MI, Castro Novo C. Epidemiology of obstructive sleep apnea síndrome. *Minerva medica*.2004 (95):187-202.
  - 23 Valencia-Flores M, Orea A, Castano VA, et al. Prevalence of sleep apnea and electrocardiographic disturbances in morbidly obese patients. *Obes Res* 2000;8:262-9.
  - 24 Verhulst S L,N Schrauwe, Haentjens D, Suys B, Rooman RP, Gaal LV, De Backer WA and Dasager KN. Sleep-disordered breathing in overweight and obese children and adolescents: prevalence, characteristics and the role of fat distribution *Arch Dis Child* 2007;92:205-208.
  - 25 Ali NJ, Pitson DJ, Stradling JR. Snoring, sleep disturbance and behaviour in 4–5 year olds. *Arch Dis Child* 1993;68:360–366.
  - 26 Redline S, Tishler PV, Schluchter M, Aylor J, Clark K, Graham G. Risk factors for sleep-disordered breathing in children: associations with obesity, race, and respiratory problems. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:1527–1532.
  - 27 Luigia Brunetti, MD; Silvia Rana, MD; Maria Letizia Lospalluti, MD. Prevalence of Obstructive Sleep Apnea Síndrome in a Cohort of 1,207 Children of Southern Italy. *Chest* 2001; 120:1930-1935.
  - 28 Young T, Peppard PE, Gottlieb DJEpidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002 May 1;165(9):1217-39.
  - 29 Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc* 2008;5:242-52.
  - 30 Flemons WW. Clinical practice. Obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* 2002;347:498-504.
  - 31 Wing YK, Hui SH, Pak WM, Ho CK, Cheung A, Li AM, et al. A controlled study of sleep related disordered breathing in obese children. *Arch Dis Child* 2003;88(12):1043-7.
  - 32 Mallory GB, Jr., Fiser DH, Jackson R. Sleep-associated breathing disorders in morbidly obese children and adolescents. *J Pediatr* 1989;115(6):892-7.
  - 33 Melendres MCS,Lutz JM, RPsGT; Rubin ED and Marcus CL. Daytime Sleepiness and Hyperactivity in Children With Suspected Sleep-Disordered Breathing. *Pediatrics* 2004;114:768–775
  - 34 Wiggs L and France K.Behavioural treatments for sleep problems in children and adolescents with physical illness,psychological problems or intelectual disabilities. *Sleep Medicine Reviews*.2000; 4:299–314.

- 
- 35 Goldstein NA, Pugazhendhi V, Rao SM, Weedon J, Campbell TF, Goldman AC, Post J Ch and Rao M. Clinical Assessment of Pediatric Obstructive Sleep Apnea, *Pediatrics*. 2004; 114:33-43.
- 36 Resta O, Foschino-Barbaro MP, Legari G, et al. Sleep-related breathing disorders, loud snoring and excessive daytime sleepiness in obese subjects. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25:669-75.
- 37 Thomas Erler and Ekkehart Paditz. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Children: A State-of-the-Art Review. *Treatments in Respiratory Medicine* 2004; 3(2): 107-122.
- 38 Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Ten Have T., Leiby BE, Vela-Bueno A and Kales A. Association of Hypertension and Sleep Disordered Breathing. *Archives of Internal Medicine* 2000. 160 (15). 2289 - 95.
- 39 Erler T and Paditz E. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Children: A State-of-the-Art Review. *Treat Respir Med* 2004; 3:107-120.