



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA  
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

COMPLICACIONES DE LOS TRASTORNOS NUTRICIONALES  
PEDIÁTRICOS: SOBREPESO Y OBESIDAD, MANEJO ADECUADO

SANCHEZ SISALIMA FULVIA MERCEDES  
MÉDICA

MACHALA  
2017



**UTMACH**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA  
SALUD**

**CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS**

**COMPLICACIONES DE LOS TRASTORNOS NUTRICIONALES  
PEDIÁTRICOS: SOBREPESO Y OBESIDAD, MANEJO ADECUADO**

**SANCHEZ SISALIMA FULVIA MERCEDES  
MÉDICA**

**MACHALA  
2017**



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA  
SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

COMPLICACIONES DE LOS TRASTORNOS NUTRICIONALES PEDIÁTRICOS:  
SOBREPESO Y OBESIDAD, MANEJO ADECUADO

SANCHEZ SISALIMA FULVIA MERCEDES  
MÉDICA

AGUILAR GUILLERMO VICTORIANO

MACHALA, 23 DE NOVIEMBRE DE 2017

MACHALA  
23 de noviembre de 2017

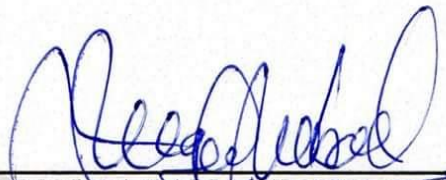
## Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado Complicaciones de los trastornos nutricionales pediátricos: sobrepeso y obesidad, manejo adecuado, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



---

AGUIAR GUILHERMO VICTORIANO  
0701485138  
TUTOR - ESPECIALISTA 1



---

NOBOA TAPIA MIGUEL OSWALDO  
1708187156  
ESPECIALISTA 2



---

SANTILLAN SAMANIEGO MARIA DEL CARMEN  
0902882521  
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: martes 21 de noviembre de 2017 - 09:37

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** TESIS FINAL.docx (D32191623)  
**Submitted:** 11/8/2017 5:26:00 AM  
**Submitted By:** fmsanchez\_est@utmachala.edu.ec  
**Significance:** 4 %

### Sources included in the report:

MAIRA ALEJANDRA ROSERO ROSERO.docx (D26148408)  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062011000200002](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062011000200002)

### Instances where selected sources appear:

2

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, SANCHEZ SISALIMA FULVIA MERCEDES, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Complicaciones de los trastornos nutricionales pediátricos: sobrepeso y obesidad, manejo adecuado, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

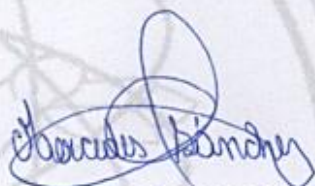
La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 23 de noviembre de 2017



SANCHEZ SISALIMA FULVIA MERCEDES  
0704816909

## RESUMEN

**Introducción:** Los trastornos nutricionales pediátricos como sobrepeso y obesidad, se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa en el organismo, que pueden ser perjudicial para la salud. La obesidad infantil constituye sin duda uno de los principales problemas de salud a los que se enfrenta el mundo desarrollado, habiendo sido señalada por la Organización Mundial de la Salud como la epidemia nutricional de siglo XXI. Las alteraciones genéticas o endocrinas determinan cerca del 5 % de las causas de obesidad, y el 95 % restante aparecen como consecuencia de factores exógenos o nutricionales. En el mundo se ha producido un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos, ricos en grasa y azúcares, pobres en fibra, vitaminas y minerales, por lo que se considera como causa fundamental de sobrepeso y obesidad, la alteración del balance de energía entre las calorías consumidas y gastadas, acompañado a la disminución de la actividad física. El sobrepeso y la obesidad pueden producir complicaciones en la salud de los pacientes pediátricos como: síndrome metabólico, presión arterial elevada, patologías cardíacas, diabetes mellitus, niveles elevados de colesterol en sangre, enfermedad hepática no alcohólica. El tratamiento incluye cambios en el estilo de vida mediante la realización de actividad física diaria y alimentación saludable con dieta hipocalórica. **Objetivo:** Reconocer las complicaciones de los trastornos nutricionales como sobrepeso y obesidad y su manejo adecuado en pediatría. **Metodología:** Se realizó una investigación bibliográfica de los últimos 5 años en artículos científicos referentes al tema. **Conclusiones:** Según la OMS, en el 2016 se reportaron más de 340 millones de niños y adolescentes (5-19 años) con sobrepeso u obesidad. La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes ha aumentado progresivamente, del 4% en 1975 a más del 18% en 2016. Este aumento ha sido similar en ambos sexos: un 18% de niñas y un 19% de niños con sobrepeso en 2016. El sobrepeso y la obesidad infantil se asocian con una mayor probabilidad de obesidad en la adultez, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta.

**Palabras claves:** sobrepeso, obesidad, pacientes pediátricos, actividad física, alimentación saludable.

## ABSTRACT

**Introduction:** Pediatric nutritional disorders such as overweight and obesity, are defined as an abnormal or excessive accumulation of fat in the body, which can be harmful to health. Childhood obesity is undoubtedly one of the main health problems facing the developed world, having been identified by the World Health Organization as the nutritional epidemic of the 21st century. The genetic or endocrine alterations determine about 5% of the causes of obesity, and the remaining 95% appear as a consequence of exogenous or nutritional factors. In the world there has been an increase in the intake of hypercaloric foods, rich in fat and sugar, poor in fiber, vitamins and minerals, which is why it is considered as a fundamental cause of overweight and obesity, the alteration of the energy balance between calories consumed and spent, accompanied by decreased physical activity. Overweight and obesity can produce complications in the health of pediatric patients such as: metabolic syndrome, high blood pressure, heart disease, diabetes mellitus, high blood cholesterol levels, non-alcoholic liver disease. The treatment includes changes in lifestyle through the performance of daily physical activity and healthy diet with hypocaloric diet. **Objective:** To recognize the complications of nutritional disorders such as overweight and obesity and their proper management in pediatrics. Methodology: A bibliographic investigation of the last 5 years was carried out in scientific articles on the subject. **Conclusions:** According to the WHO, in 2016 more than 340 million children and adolescents (5-19 years) with overweight or obesity were reported. The prevalence of overweight and obesity in children and adolescents has increased progressively, from 4% in 1975 to over 18% in 2016. This increase has been similar in both sexes: 18% of girls and 19% of overweight children in 2016. Overweight and childhood obesity is associated with a higher probability of adult obesity, premature death and disability in adulthood.

**Key words:** overweight, obesity, pediatric patients, physical activity, healthy eating.



## ÍNDICE

Introducción.....	9
Desarrollo.....	10
Etiología.....	11
Fisiopatología.....	12
Diagnóstico.....	12
Complicaciones.....	13
Prevención y tratamiento.....	16
Conclusiones.....	19
Anexos	
Tabla 1.....	20
Tabla 2.....	21
Tabla 3.....	21
Tabla 4.....	22
Tabla 5.....	22
Tabla 6.....	23
Tabla 7.....	23
Tabla 8.....	24
Tabla 9.....	24
Tabla 10.....	25
Tabla 11.....	25
Tabla 12.....	26
Bibliografía.....	27

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos de la alimentación en el lactante y preescolar siguen siendo un motivo frecuente de consulta en unidades de asistencia pediátrica y nutrición infantil. Descartar causas orgánicas, sobre todo cuando existe compromiso nutricional, es de fundamental importancia. Dentro de los trastornos de origen no orgánico existen varios subtipos dependiendo de la causa desencadenante. (1)

Dentro de los trastornos alimentarios por déficit de ingesta calórica en la dieta, se encuentran: Marasmo, kwashiorkor, mixta, y dentro de los trastornos alimentarios por exceso calórico en la dieta se encuentran el sobrepeso y la obesidad.

La obesidad infantil es un problema de Salud muy importante; se da a nivel mundial y afecta a países de altos y bajos recursos económicos. La prevalencia de sobrepeso y obesidad ha aumentado a un ritmo alarmante. En el mundo, para el año 2012, se estimó que alrededor de 44 millones de niños menores de 5 años tendrían sobrepeso u obesidad(2).

El presente trabajo, tiene como objetivo reconocer las complicaciones de los trastornos nutricionales como sobrepeso y obesidad y su manejo adecuado en Pediatría. Para encontrar documentos científicos avalados se utilizaron varias fuentes documentales, y se revisaron artículos originales en inglés y español publicados en las bases de datos de SciELO, Medline/ Pub-Med, IntraMed, New England Journal of Medicina, Edición Elsevier, de los últimos 10 años.

El control de la obesidad infantil es una prioridad de Salud Pública en todo el mundo. La obesidad se asocia a la aparición de comorbilidad en la infancia y su persistencia en la edad adulta conlleva un mayor riesgo de enfermedades metabólicas(3). Se ha relacionado la obesidad en la infancia y en la adolescencia con problemas de salud como el aumento del colesterol y de los triglicéridos, la hipertensión arterial, la resistencia a la insulina, la diabetes tipo 2, el síndrome metabólico, el síndrome del ovario poliquístico, la hepatopatía no alcohólica y los cánceres de mama y colorrectal(4)

El tratamiento inicial se basa en recomendaciones sobre nutrición, ejercicio físico-sedentarismo y modificación de la conducta. El objetivo del tratamiento es la estabilización del peso aprovechando el período de crecimiento estatural para evitar el aumento exagerado del IMC. En algunos casos se aconseja una pérdida ponderal ligera para disminuir el IMC y a largo plazo estabilizarlo dentro de valores normales(5)

## DESARROLLO

La nutrición es el conjunto de procesos que afectan al crecimiento, mantenimiento y a la reparación del organismo vivo, considerado en su totalidad y en relación a los diversos constituyentes del mismo. Es una ciencia multidisciplinar, con conocimientos procedentes de la bioquímica, la fisiología y la clínica humanas, que contribuye a mantener un estado de buena salud desde el principio de la vida y que influye a corto y largo plazo de los niños(6)

La **malnutrición** se refiere a las carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de energía, proteínas y/o otros nutrientes. Aunque el uso habitual del término «malnutrición» no suele tenerlo en cuenta, su significado incluye en realidad tanto la desnutrición como la sobrealimentación(7)

La **desnutrición** es el resultado de una ingesta de alimentos que es, de forma continuada, insuficiente para satisfacer las necesidades de energía alimentaria, de una absorción deficiente y/o de un uso biológico deficiente de los nutrientes consumidos. Habitualmente, genera una pérdida de peso corporal(7)

La **sobrealimentación** se refiere a un estado crónico en el que la ingesta de alimentos es superior a las necesidades de energía alimentaria, generando sobrepeso u obesidad(7)

La **obesidad infantil** es el incremento patológico en el organismo de las reservas energéticas en forma de grasa, acompañado de un aumento en la masa corporal total, debido al desequilibrio entre ingesta y gasto de energía(8). En los niños y adolescentes el sobrepeso corresponde a un IMC mayor que el percentilo 85. La obesidad corresponde a un IMC mayor que el percentilo 97(4)

La obesidad, constituye sin duda uno de los principales problemas de salud a los que se enfrenta el mundo desarrollado, habiendo sido señalada por la Organización Mundial de la Salud como la epidemia nutricional de siglo XXI(9).

La prevalencia de la obesidad entre los lactantes, los niños y los adolescentes va en aumento en todo el mundo. Si bien en algunos entornos las tasas se han estabilizado, en cifras absolutas hay más niños con sobrepeso y obesidad en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos(10)

En España, en el año 2011, el estudio ALADINO reportó una prevalencia de sobrepeso y de obesidad del 45% en la población infantil de 6 a 10 años de edad. En Cataluña, en los años 2011-2012, el estudio THAO reportó una prevalencia de sobrepeso y de obesidad en población de 3 a 12 años de edad del 28,3%(11).

Se estima que en el mundo por lo menos el 10 % de los niños en edad escolar tienen sobrepeso u obesidad, la mayor prevalencia está en América (32 %), Europa (20 %) y Medio Oriente (16 %). América Latina está sosteniendo una rápida transición demográfica,

epidemiológica y nutricional, y ha alcanzado tasas de obesidad que se han incrementado de manera importante durante los últimos 10-15 años, particularmente entre niños en edad escolar(12)

La presencia de un niño obeso en una familia, no implica necesariamente que ésta disponga de nutrientes en exceso. Un individuo obeso puede estar malnutrido y padecer carencias nutricionales, por ejemplo, anemia. En una familia, también, puede haber algún integrante obeso y otro malnutrido y/o con secuelas de desnutrición, como baja talla y tendencia a la acumulación de tejido graso en el tronco, con el riesgo metabólico que esto implica.(13)

### **ETIOLOGÍA**

La obesidad tiene una etiología multifactorial y es el resultado de la conjunción de factores biológicos, genéticos y sociocultural, como el sedentarismo y los hábitos alimentarios en donde se evidencia un progresivo deterioro de la calidad alimentaria, con un incremento en el porcentaje de grasas saturadas y carbohidratos concentrados y un menor consumo de frutas y verduras, lo que conlleva a que los niños presenten alteración del crecimiento físico, la composición corporal y el desarrollo cognitivo y motor, situación que en muchas ocasiones puede ser irreversible(2). Ver tabla 1

Las alteraciones genéticas o endocrinas determinan cerca del 5 % de las causas de obesidad, y el 95 % restante aparecen como consecuencia de factores exógenos o nutricionales(12). La causa más común es el desequilibrio energético, el cual se debe a los cambios en el tipo de alimentación y en su asequibilidad, disponibilidad y comercialización, añadiéndose a esto el descenso en la realización de actividad física, ya que se ha incrementado el tiempo dedicado a actividades sedentarias, como estar ante una pantalla(10)

Los niños que tienen peor pronóstico son los que: Presentan obesidad en los primeros años de vida. Pertenecen a familias que tienen una ingesta calórica muy elevada con alimentos de alta densidad calórica. Tienen alguna patología que dificulte la actividad física (aunque sea por períodos, por ejemplo el asma). Los más sedentarios(13)

### **FISIOPATOLOGÍA**

Las adipocitoquinas son moléculas activas secretadas por el tejido adiposo que actúa modificando el metabolismo del sujeto en su totalidad. Entre sus funciones conocidas hasta ahora están: la regulación de la ingesta y el gasto energético, intervención en el estado de inflamación crónica asociado a O, favorecer el desarrollo de insulinoresistencia (IR) y de hipertensión arterial (HTA). Ejemplos: Leptina, adiponectina, resistina, angiotensinógeno, factor de necrosis tumoral alfa e interleuquina-6(13)

El exceso de energía disponible repercute directamente en la masa de células (adipocitos) del tejido adiposo blanco (TAB) que, debido a este fenómeno, aumenta su volumen tanto de forma hiperplásica como hipertrófica. Este engrosamiento (sobretudo el hipertrófico) de la masa del TAB es el que conduce a los diversos problemas clínicos relacionados con la obesidad, ya que el tejido se vuelve disfuncional, aumentando considerablemente la secreción de ácidos grasos libres al sistema, junto con la desregulación de la liberación de otras moléculas que actúan a nivel auto-, para- y endocrino. El desajuste en la secreción de estas sustancias determinan el establecimiento de un estado pro-inflamatorio dañino para las células de este tejido, y que se ha descrito clave para el desarrollo de comorbilidades. Esto implica que el TAB por sí mismo, y los productos lipídicos y proteicos derivados de este, ejercen una función importante tanto en la protección como en la susceptibilidad a desarrollar diversas anomalías(8)

### **DIAGNÓSTICO**

Muchas de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) ligadas a la Obesidad han comenzado a presentarse con más frecuencia en la población pediátrica. La Obesidad no es sólo una condición que aumenta la morbimortalidad del adulto. El pediatra debe detectar estas complicaciones e implementar los primeros pasos del tratamiento, ya desde la infancia.(13)

En el diagnóstico de la obesidad infantil se debe tener en cuenta la edad y el sexo del niño, ya que se describen al menos tres períodos críticos para el desarrollo de la obesidad infantil: la vida fetal, el período de adiposidad de rebote entre los 4 y los 6 años, en el cual el índice de masa corporal (IMC), después del aumento observado en la infancia que va seguido de la reducción en los valores, empieza otra vez a incrementarse gradualmente, y finalmente el período de la adolescencia(12)

En el niño, los valores límite del IMC saludable varían con la edad y el sexo. En los niños y adolescentes el sobrepeso corresponde a un IMC mayor que el percentilo 85 y hasta el percentilo 97. La obesidad corresponde a un IMC mayor que el percentilo 97(4)

El IMC es solo una medida aproximada de la obesidad, y para estimar la adiposidad en niños no es el mejor indicador, sino que las medidas utilizadas para determinar la adiposidad central (circunferencia de la cintura) y periférica (pliegue subcutáneo tricípital) son mucho mejores(5).

La Organización Mundial de la Salud, define lo siguiente:

#### **Niños menores de 5 años**

- Sobrepeso: peso para la estatura con más de dos desviaciones por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS;

- Obesidad: peso para la estatura con más de tres desviaciones por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS. Ver tabla 2, 3, 4, 5

### **Niños de 5 a 19 años**

- Sobrepeso: IMC para la edad con más de una desviación por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS
- Obesidad: mayor que dos desviaciones por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS. Ver tabla 6, 7, 8, 9

La antropometría es la técnica que se ocupa de medir las variaciones en las dimensiones físicas y en la composición global del cuerpo(13)

Las mediciones antropométricas en los niños y adolescentes se utilizan como indicadores de salud. Con el cociente de peso/masa corporal y la talla al cuadrado se determina el Índice de Masa Corporal (IMC), y con este índice se puede clasificar a las personas con desnutrición leve, moderada o grave, así como con sobrepeso u obesidad. Por otra parte, la circunferencia de la cintura nos proporciona una clasificación en percentiles con la cual se puede estimar el riesgo metabólico que presentan los niños y adolescentes(15)

### **COMPLICACIONES**

Entre los trastornos asociados a la obesidad destacan las complicaciones vasculares y metabólicas que incluyen: Diabetes, cardiopatías (isquémica e insuficiencia cardíaca) y tromboembolismos (pulmonar, venoso profundo y superficial) en cuya etiopatogenia es cada vez más relevante el papel de la inflamación crónica, la HTA y la dislipemia que a su vez son consecuencia de la obesidad.

### **SÍNDROME METABÓLICO**

La prevalencia del síndrome metabólico aumenta cuanto mayor es el IMC. Está presente en casi un tercio de los adolescentes con obesidad. Para su identificación, el Comité Nacional de Nutrición de la Sociedad Argentina de Pediatría recomienda aplicar el criterio de Cook y colaboradores, que requiere la presencia de por lo menos tres de las siguientes condiciones:(4)

- Perímetro de cintura igual o superior al percentilo 90.
- Glucemia en ayunas igual o superior a 110 mg/dl.
- Trigliceridemia igual o superior a 110 mg/dl.
- Colesterol HDL inferior a 40 mg/dl.
- Presión arterial igual o superior al percentilo 90

El síndrome metabólico no se considera como un trastorno individual, sino como una asociación de varios factores que pueden aparecer simultáneamente o de forma secuencial, en un mismo paciente, este fenómeno adaptativo depende de las condiciones medioambientales. La presentación del síndrome metabólico es cada vez más frecuente en la edad pediátrica, lo que condiciona que la prevalencia de la diabetes mellitus 2 haya aumentado, sobre todo, en la pubertad(16)

La hiperinsulinemia y la insulinoresistencia constituyen factores de riesgo para desarrollar SM en la edad pediátrica, porque producen en forma temprana alteraciones lipídicas, como el incremento de la síntesis de ácidos grasos, especialmente en el hígado y en el tejido adiposo, lo que genera descenso del colesterol HDL e hipertrigliceridemia.1-6 Este patrón lipídico se relaciona varias décadas más tarde, con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes(16)

### **DIABETES MELLITUS**

La prevalencia de la diabetes mellitus ha ido incrementando considerablemente en la edad pediátrica en los últimos 10 años, relacionándolo con el aumento del sobrepeso y la obesidad en la infancia y adolescencia. Para la detección de diabetes mellitus se debe realizar un examen a los 10 años o al inicio de la pubertad, y repetirlo cada 3 años. Este examen consiste en solicitar glucemia basal, sobrecarga oral a la glucosa e insulinemia a los pacientes con los siguientes criterios: sobrepeso con índice de masa corporal (IMC) > p 85 y al menos dos de los factores de antecedentes de DM 2 en familiares de primer y segundo grado, etnia no caucásica, presencia de signos de resistencia a la insulina como acantosis nigricans, hipertensión, dislipidemia o síndrome de ovario poliquístico(16)

La resistencia a la insulina, la resistencia a la leptina y la disfunción de las células beta se describen como los posibles mecanismos patogénicos que anteceden la aparición de la DM 2, que es el resultado de una compleja interacción de factores genéticos y ambientales exógenos, como obesidad, inactividad física y malos hábitos nutricionales. El comienzo temprano de esta enfermedad sugiere que estos pacientes tienen un riesgo mayor de desarrollar enfermedad cardiovascular precozmente en la edad adulta.(16)

### **HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

Las tasas de prevalencia de hipertensión en los últimos años relacionadas con los niños y adolescentes han aumentado. En Latinoamérica en los últimos años se reportan tasas con un incremento de aproximadamente 10.2%, considerando a esta patología como una problemática de salud pública(15). La prevalencia estimada de hipertensión infantil en estudios recientes es de un 2-5%16-18 y va en aumento, probablemente como resultado del aumento de las tasas de obesidad(17)

La Asociación Estadounidense del Corazón identificó varios estudios que mostraron que las formas más graves de obesidad se asociaron con un mayor riesgo inmediato de complicaciones relacionadas con el peso, incluidos niveles anormales de lípidos y glucosa en la sangre y aumento de los niveles de presión sanguínea(18)

### **ENFERMEDAD HEPÁTICA GRASA**

La enfermedad hepática grasa no alcohólica es considerada una de las causas más frecuentes de enfermedad hepática en adultos y niños, lo que coincide con el aumento de la prevalencia de obesidad en ambas poblaciones, en el mundo. Es una enfermedad multifactorial que involucra un amplio espectro de afecciones hepáticas, que van desde la esteatosis simple hasta la esteatohepatitis, caracterizada por hallazgos histopatológicos de inflamación y fibrosis(19)

La patogenia y la progresión de la enfermedad están aún comprendidas de manera incompleta. Fue considerada clásicamente como un proceso en dos etapas. Durante la primera etapa, se produce acumulación de grasa en el hígado (esteatosis), hiperinsulinemia e insulinoresistencia, influenciada por la existencia de susceptibilidad genética, mecanismos epigenéticos, un estilo de vida sedentario y dietas hipercalóricas. La esteatosis obedece a la liberación aumentada por el tejido adiposo, una lipogénesis aumentada y el metabolismo de los ácidos grasos alterado. (19)

### **INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS**

La inflamación descrita durante el desarrollo de obesidad parece jugar un papel fundamental en el nexo con un peor curso clínico de la enfermedad respiratoria. El sobrecrecimiento del TAB lleva a una desregulación en la producción de productos endógenos del tejido, los cuales a menudo presentan propiedades pro-inflamatorias, como por ejemplo TNF- $\alpha$ , IL-6, resistina, leptina, óxido nítrico y MCP-140. Además, el crecimiento excesivo del TAB lleva a la inhibición en la secreción de productos anti-inflamatorios, como la adiponectina. Por lo tanto, es conocido que un aumento en la adiposidad corporal es habitualmente acompañado de un estado de inflamación crónica de bajo grado en el tejido adiposo(8)

### **OTROS**

Se ha reportado frecuentemente la asociación entre depresión y obesidad, así como una estrecha relación entre los sentimientos de culpa, el autodesprecio y la autoestima. El sentimiento excesivo de culpa se genera debido a la estigmatización que sufren las personas, al atribuírseles la responsabilidad por su obesidad, y es una característica del episodio depresivo mayor(21)



El sobrepeso y la obesidad serían factores que favorecerían poseer pie plano en niños chilenos entre 6 y 10 años de edad, por lo que, en consecuencia, la identificación temprana tanto del estado nutricional como de las características morfológicas del pie ayudarían a prevenir las complicaciones posturales y motrices en la población infantil asociadas al exceso de peso(20)

## **PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO**

La meta principal del tratamiento es la implementación de modificaciones del estilo de vida para lograr una pérdida de peso gradual. Una pérdida de peso rápida puede acelerar el proceso inflamatorio a nivel hepático. Al reducir el aporte alimentario e incrementar la actividad física, los pacientes pueden ir perdiendo peso paulatinamente. Se ha demostrado que una reducción del 5% en el IMC se asocia con cambios significativos en la circunferencia abdominal y descenso de los niveles de colesterol, triglicéridos y resistencia a la insulina en niños y disminución de las enzimas hepáticas en adultos(19)

El Médico de Atención Primaria (AP), es el profesional más idóneo para la captación de niños con alteración en su peso, para que luego sea tratado y controlado en las unidades de salud por el equipo especializado (pediatra, nutricionista y psicólogo), para el tratamiento respectivo de manera individualizada y colectiva, y así fortalecer las actividades de manera comunitaria a través de promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

Los objetivos de la intervención del pediatra son: (13)

- Promover un crecimiento y desarrollo normal.
- Establecer hábitos de alimentación saludables y adecuados que se mantengan en el tiempo.
- Corregir alteraciones de la conducta alimentaria si las hubiese.
- Estimular la actividad física en todas sus formas.
- Prevenir la aparición de complicaciones o tratarlas si ya están presentes.

Es recomendable consultar un especialista en Nutrición en cualquiera de las siguientes situaciones: Si en 6 meses el paciente no ha mejorado con las indicaciones del pediatra. Pacientes con sobrepeso y complicaciones médicas o con sospecha de complicaciones metabólicas. Pacientes con IMC igual o mayor al percentilo 95. Pacientes que registren un aumento del IMC de más de 2 puntos en un año(13)

Para combatir la obesidad en la infancia y la adolescencia es necesario examinar el contexto sociocultural (ambiental de hogar) y los tres periodos cruciales del curso de vida:

- a. Preegestación y el embarazo;
- b. Lactancia y la primera infancia; y,
- c. Los años posteriores de la infancia y la adolescencia(10)

Se ha demostrado que una mayor duración de lactancia materna se asocia a una disminución del riesgo de obesidad, con una reducción de un 4% por cada mes de lactancia materna(22). Ver tabla 10

El ejercicio y el aumento de los niveles de actividad física son uno de los conceptos básicos en el tratamiento y la prevención de la obesidad. La práctica de ejercicio genera un gasto de energía y un balance energético negativo, que en el niño obeso ayudará a mantener el equilibrio entre el consumo calórico y el gasto energético, y sobre todo será clave en el mantenimiento del peso perdido(23)

La dieta mediterránea es un modelo alimentario que se ha descrito como «una filosofía de vida basada en una forma de alimentarnos, de cocinar los alimentos, de compartirlos, de disfrutar de nuestro entorno y nuestro paisaje, de vivir y de relacionarnos con el medio, de generar arte y cultura, historia y tradiciones vinculadas a nuestros alimentos emblemáticos y su origen.

La Organización Mundial de la Salud, plantea lo siguiente:

- Etapa lactante (0-2 años): alentaremos la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses, que puede llegar hasta los dos años como mínimo pues es un conocido factor preventivo contra el EPI. A partir del 6.º mes, en la alimentación complementaria evitaremos productos industriales azucarados respetando signos de saciedad como retirar la cara o cerrar la boca
- Etapa preescolar (3-5 años): es importante ofrecer raciones adecuadas sin coaccionar, además de evitar malas costumbres como distraerles con pantallas o demasiadas celebraciones con comida insana
- Etapa escolar: Para la OMS, los zumos, caseros o industriales, cuentan como azúcares libres los cuales se deben limitar a menos del 10% (mejor 5%) de la ingesta calórica total recomendada para la edad, es decir, menos de 12-15 g/día (3-4 cucharaditas) en niños pequeños o 18-20 g/día en adolescentes.

**CALORÍAS DIARIAS REQUERIDAS DE ACUERDO A LA EDAD, SEXO Y NIVEL DE ACTIVIDAD**

EDAD(AÑOS)	SEXO	SEDENTARIO	ACTIVIDAD MODERADA	ACTIVO
2-3	HOMBRE O MUJER	1000	1000	1000
4-8	HOMBRE MUJER	1200-1400 1200-1400	1400-1600 1400-1600	1600-2000 1400-1800
9-13	HOMBRE MUJER	1600-2000 1400-1600	1800-2200 1600-2000	2000-2600 1800-2200
14-18	HOMBRE MUJER	2000-2400 1800	2400-2800 2000	2800-3200 2400
19-30	HOMBRE MUJER	2400-2600 1800-200	2600-2800 2000-2200	3000 2400
31-50	HOMBRE MUJER	2200-2400 1800	2400-2600 2000	2800-3000 2200
MAYORES DE 50	HOMBRE MUJER	2000-2200 1600	2200-2400 1800	2400-2800 2000-2200

Adaptada de las pautas alimentarias diarias para los estadounidenses 2010, edición 7 del Departamento de Agricultura de los EEUU y el Departamento de Salud y Servicios Públicos de los Estados Unidos-Washington DC, <http://www.health.gov/dietaryguidelines/2010.asp>

## CONCLUSIONES

- Según la OMS, en el 2016 se reportaron más de 340 millones de niños y adolescentes (5-19 años) con sobrepeso u obesidad. La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes ha aumentado progresivamente, del 4% en 1975 a más del 18% en 2016. Este aumento ha sido similar en ambos sexos: un 18% de niñas y un 19% de niños con sobrepeso en 2016.
- El sobrepeso y la obesidad infantil se asocia con múltiples alteraciones en la salud en la adultez, además los niños obesos sufren de dificultad respiratoria, hipertensión, riesgo de fracturas, y presentan tempranamente enfermedades cardiovasculares, alteraciones metabólicas como resistencia a la insulina y efectos psicológicos, como depresión y ansiedad.
- La evaluación del niño con sobrepeso u obesidad comienza con el análisis de la gráfica de crecimiento para valorar las trayectorias del peso, la talla y el IMC; la consideración de posibles causas médicas de la obesidad, y una exploración detallada de los patrones familiares sobre alimentación, nutrición y actividad física.
- La OMS ha considerado al sobrepeso y a la obesidad como la enfermedad de siglo XXI, es por esto que las cifras de han aumentado considerablemente en países de altos y bajos recursos económicos.
- El tratamiento y la prevención de la obesidad consiste en el cambio del estilo de vida, a uno saludable que englobe, ejercicio y aumento de actividad física, alimentación balanceada, y evitar el sedentarismo.

**Tabla 1:** Fuente: Tratado de Pediatría. Nelson, décima novena edición

**CAUSAS ENDÓCRINAS**

ENFERMEDAD	SÍNTOMAS	PRUEBAS COMPLEMENTARIAS
<b>Síndrome de Cushing</b>	Obesidad centra, hirsutismo, cara de luna llena, hipertensión	Prueba de supresión a dexametasona
<b>Déficit de hormona de crecimiento</b>	Talla baja, crecimiento lineal lento	Respuesta evocada de GH, IGF-1
<b>Hiperinsulinismo</b>	Nesidioblastosis, adenoma pancreático, hipoglicemia, síndrome de Mauriac	Niveles de insulina
<b>Hipotiroidismo</b>	Talla baja, ganancia de peso, astenia, estreñimiento, intolerancia al frío, mixedema	TSH, T4 libre
<b>Seudohipoparatiroidismo</b>	Metacarpianos cortos, calcificaciones subcutáneas, dismorfia facial, retraso mental, talla baja, hipocalcemia, hiperfosfatemia	AMPc urinario tras perfusión de PTH sintética

**CAUSAS GENÉTICAS**

ENFERMEDAD	SÍNTOMAS	PRUEBAS COMPLEMENTARIAS
<b>Síndrome de Alstrom</b>	Retraso mental, retinitis pigmentaria, diabetes mellitus, sordera, hipogonadismo, degeneración retiniana	Gen ALMS1
<b>Síndrome de Bardet Biedl</b>	Retinitis pigmentaria, alteraciones renales, polidactilia, hipogonadismo	Gen BBS1
<b>Síndrome de Biemond</b>	Retraso mental, coloboma en iris, hipogonadismo, polidactilia	
<b>Síndrome de Carpenter</b>	Polidactilia, sindactilia, sinostosis craneal, retraso mental	Mutaciones del gen RAB23, localizado en el cromosoma 6 en humanos
<b>Síndrome de Gohen</b>	Obesidad de inicio en la etapa media de la infancia, talla baja, incisivos maxilares prominentes, hipotonía, retraso mental, microcefalia, disminución de la agudeza visual	Mutaciones del gen VPS13B (con frecuencia denominado gen COH1 en el locus 8q22)
<b>Delección 9q34</b>	Obesidad de inicio precoz, retraso mental, braquicefalia, sonofridia, prognatismo, alteraciones de la conducta y el sueño	Delección 9q34
<b>Síndrome de Down</b>	Talla baja, dismorfia facial, retraso mental	Trisomía 21

<b>Mutaciones del gen ENPP1</b>	Resistencia a la insulina, obesidad infantil	Mutación genética en el cromosoma 6q
<b>Síndrome de Frohlich</b>	Tumor hipotalámico	
<b>Mutación del gen de la leptina o de su receptor</b>	Obesidad grave de inicio precoz, infertilidad (hipogonadismo hipogonadotrófico)	Leptina
<b>Mutación del gen del receptor de la melanocortina 4</b>	Obesidad grave de inicio precoz, aumento del crecimiento lineal, hiperfagia, hiperinsulinemia. Causa más frecuente	Mutación en MC4R
<b>Síndrome de Prader-Willi</b>	Hipotonía neonatal, crecimiento lento en la lactancia, manos y pies pequeños, retraso mental, hipogonadismo, hiperfagia que causa una obesidad grave, aumento paradójico de la grelina	Deleción parcial del cromosoma 15 o pérdida de genes de origen paterno
<b>Déficit de pro-opiomelanocortina</b>	Obesidad, pelo rojo, insuficiencia suprarrenal, hiperproinsulinemia	Mutaciones que causa pérdida de función en el gen de la POMC
<b>Síndrome de Turner</b>	Disgenesia ovárica, linfedema, cuello alado, talla baja, retraso mental	Cromosona XO

**Tabla 2.** Fuente: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

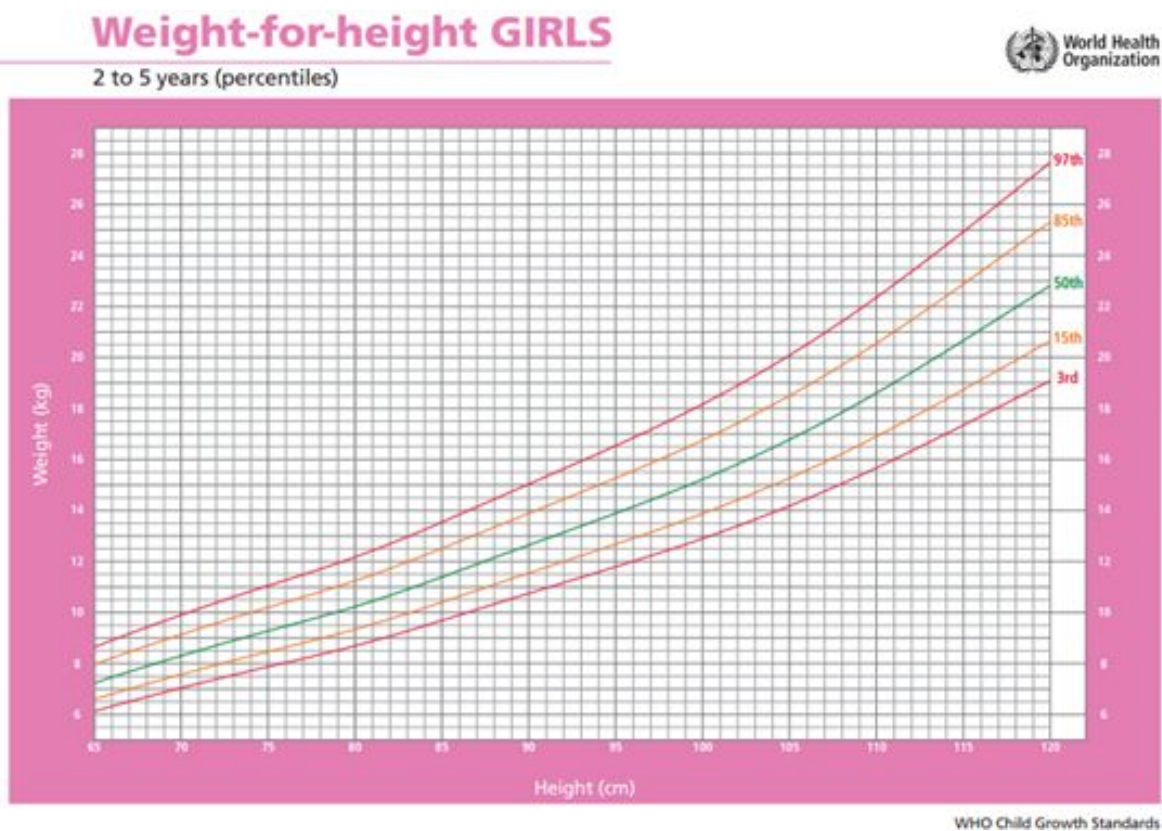


Tabla 3. Fuente: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

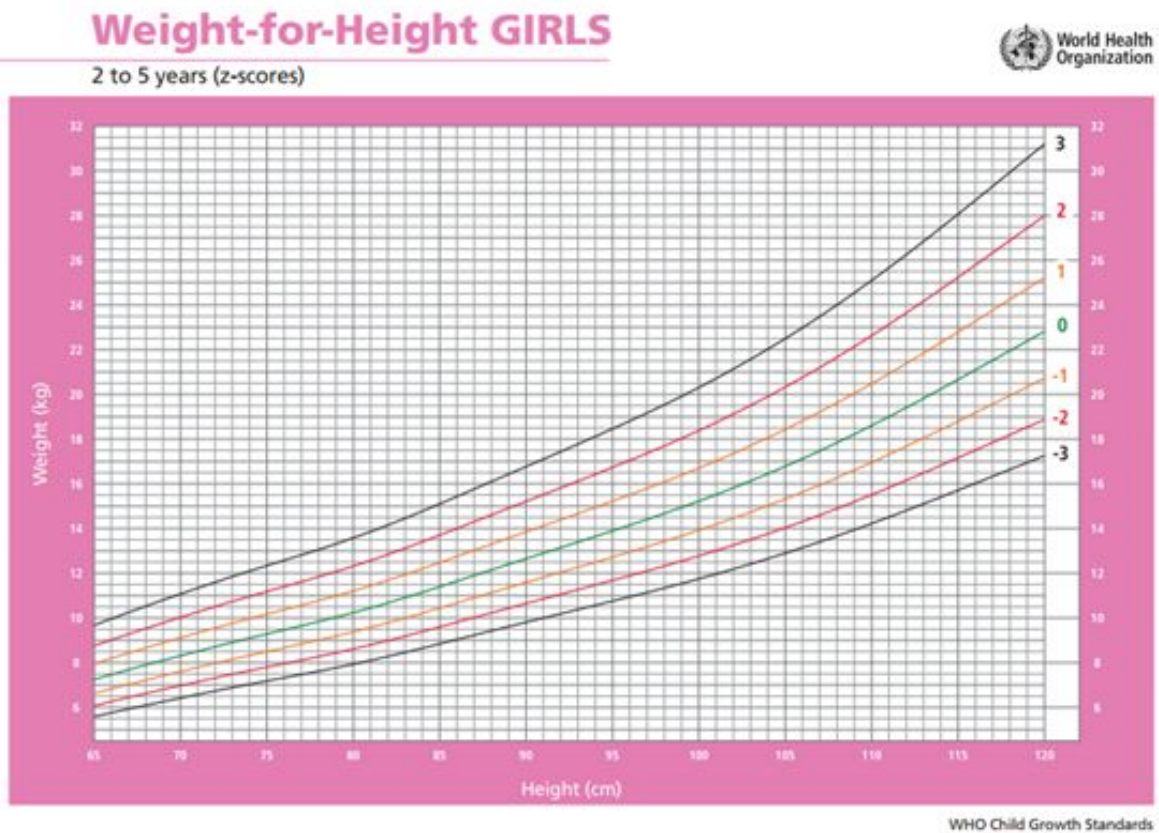


Tabla 4. Fuente: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>



**Tabla 5.** Fuente: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>



**Tabla 6.** Fuente: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

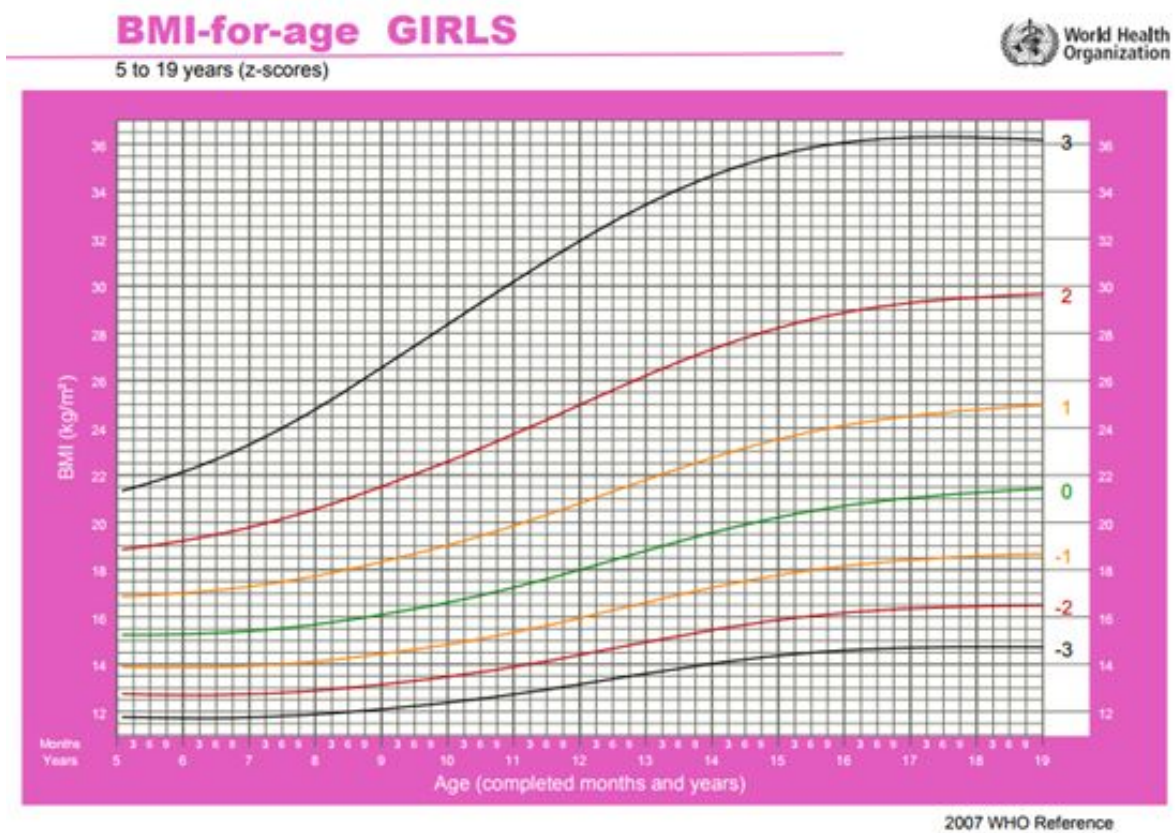




Tabla 7. Fuente: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

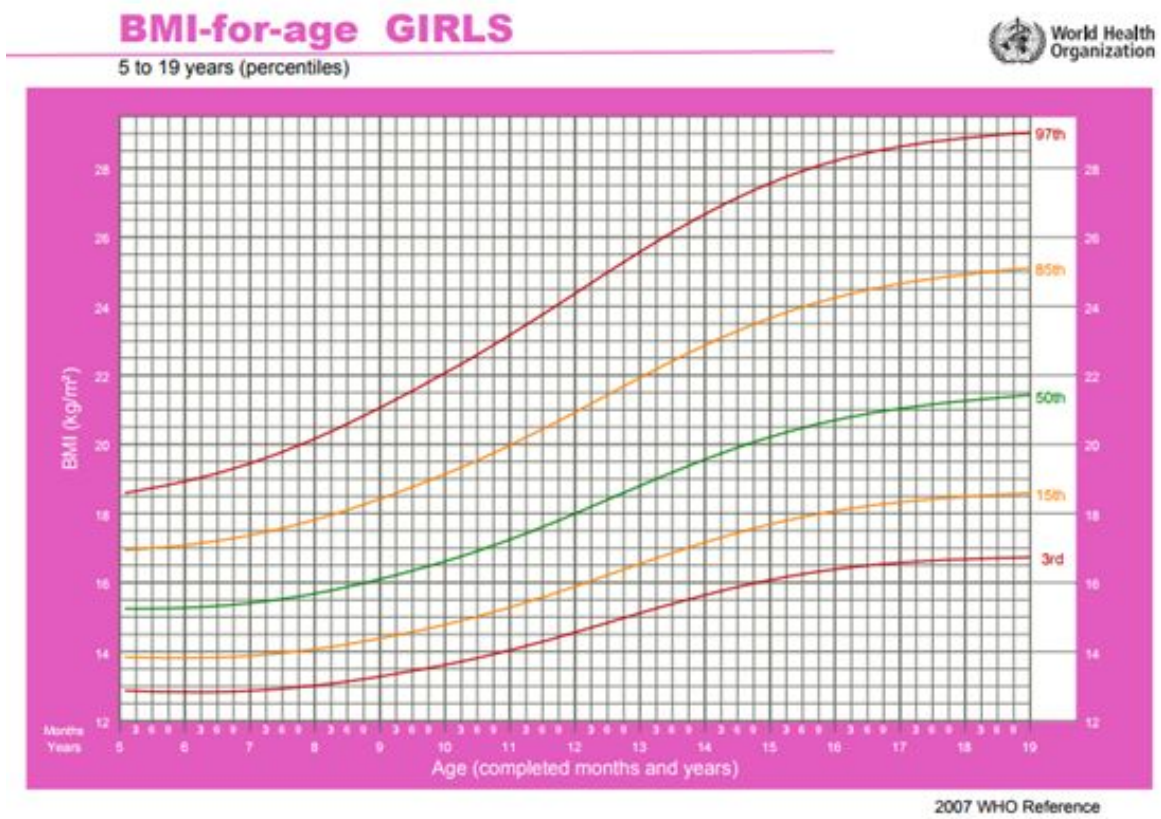


Tabla 8. Fuente: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

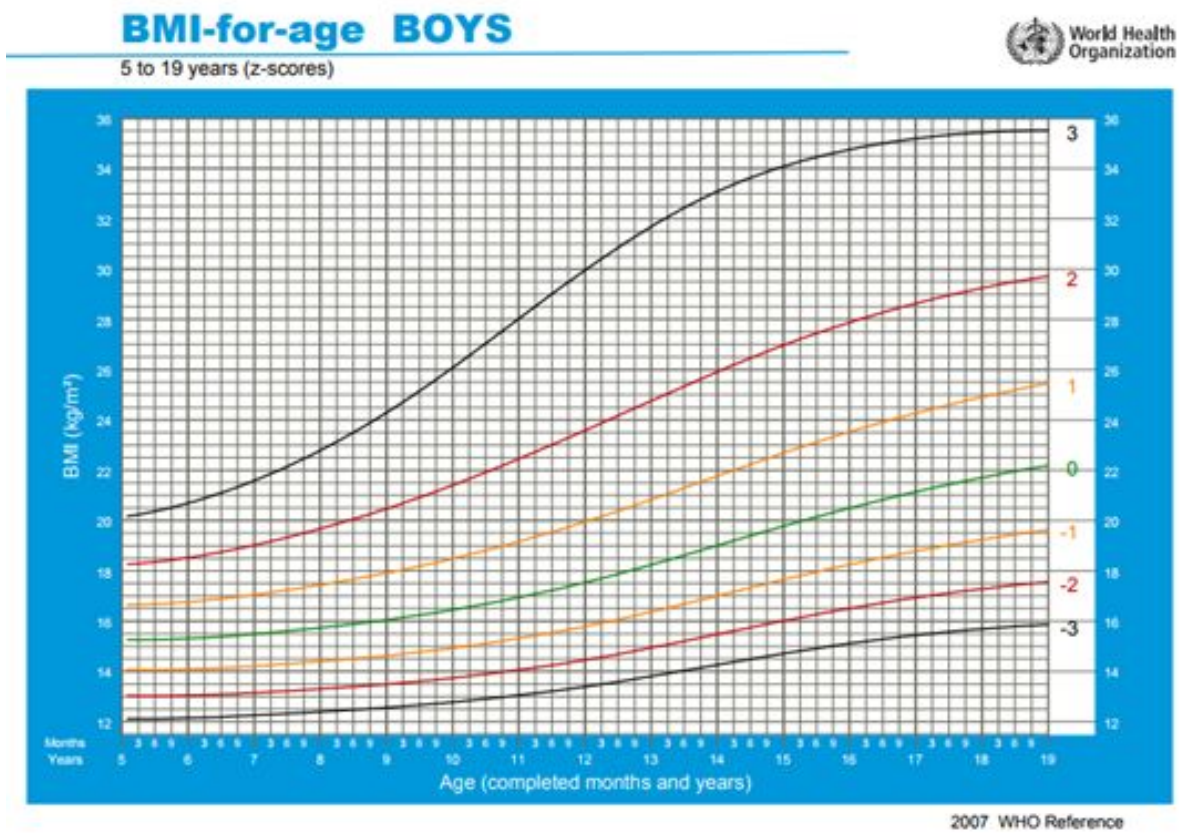


Tabla 9. Fuente: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

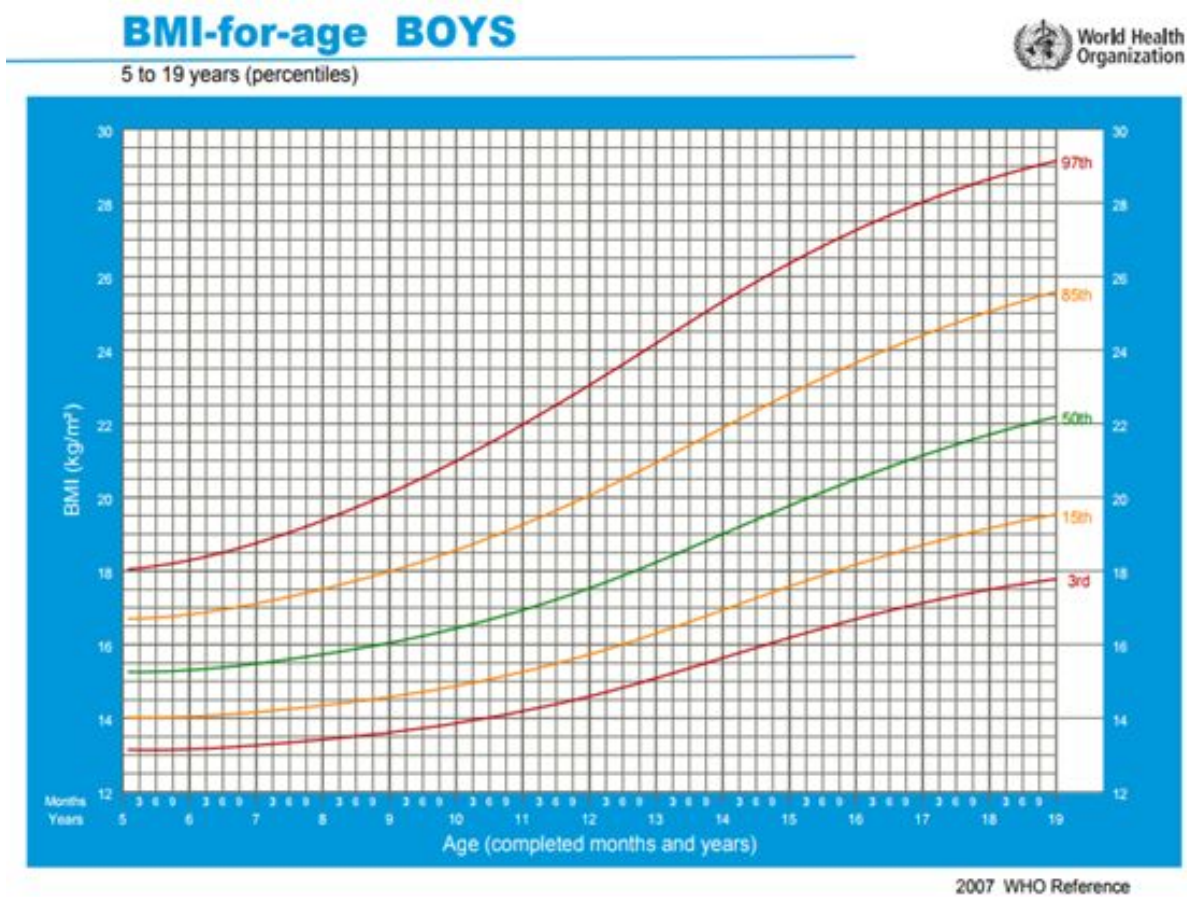


Tabla 10: Fuente: Sandoval Jurado L, Jimenez B, Olivares Juarez S, de la Cruz Olvera T.

Tabla 4	Características de la alimentación y el estado nutricional				
	Obesidad n (%)	Normal n (%)	p <sup>a</sup>	RP (IC del 95%)	RPC (IC del 95%)
<b>Edad de inicio de alimentación complementaria</b>					
< 6 meses	44 (75,9)	14 (24,1)	0,002	1,571 (0,57--2,58)	3,367 (1,52-7,40)
≥ 6 meses	28 (48,3)	30 (51,7)			
<b>Lactancia materna exclusiva</b>					
< 3 meses	27 (77,1)	8 (22,9)	0,003	3,9 (1,49-6,34)	9,4 (1,9-46,27)
≥ 3 meses	22 (44,9)	27 (55,1)			
<b>Leche de fórmula</b>					
> 6 meses	61 (69,3)	27 (30,7)	0,004	1,764 (0,90-4,43)	3,49 (1,44-8,44)
≤ 6 meses	11 (39,3)	17 (60,7)			
<b>Alimento para el inicio de la alimentación complementaria</b>					
Cereal, carnes, industrializados infantiles	17 (56,7)	13 (43,3)	0,479	1,473 (0,391-6,85)	0,737 (0,316-1,71)
Frutas o verduras	55 (64,0)	31 (36,0)			

<sup>a</sup>  $\chi^2$ .  
RP: razón de prevalencias; RPC: razón de productos cruzados.

**Tabla 11:** Fuente: Monterde, Carlos Casabona mendeley



**PLAN DIETÉTICO “SEMÁFORO”**

Característica	Alimentos en verde	Alimentos en amarillo	Alimentos en rojo
Calidad	Bajos en calorías, ricos en fibra, bajos en grasa, densos en nutrientes	Densos en nutrientes	Ricos en calorías, azúcar y grasa
Tipos de alimentos	Frutas, verduras	Carnes magras, lácteos, cereales, almidones	Carnes grasas, azúcares, alimentos fritos
Cantidad	Ilimitada	Limitada	Infrecuente o evitarlos

Fuente. Nelson. Tratado de Pediatría, Décimo Novena edición. Parte IV. Nutrición, página

198

**Tabla 12** Fuente. Nelson. Tratado de Pediatría, Décimo Novena edición. Parte IV. Nutrición, página 198

**CANTIDADES DIARIAS DE CADA GRUPO DE ALIMENTOS BASADAS EN LAS CALORÍAS REQUERIDAS**

GRUPOS DE ALIMENTOS	1.000 Calorías	1.200 Calorías	1.400 Calorías	1.600 Calorías	1.800 Calorías	2.000 Calorías
---------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------



## BIBLIOGRAFÍA

1. Paulina Bravo J, M Isabel Hodgson B. Trastornos alimentarios del lactante y preescolar. *Rev Chil Pediatr.* 2011;82(2):87–92.
2. Farias G, Thieme RD, Teixeira LM, Heyde ME, Bettini S, Radominski R. Nutrición Hospitalaria Trabajo Original. *Nutr Hosp.* 2016;33(5):1108–15.
3. *Cardiol RE.* No Title. 2017;69(5):2016–8.
4. Calvo, Elvira y Abeya E. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Orientaciones para su prevención, diagnóstico y tratamiento en Atención Primaria de la Salud. 1° ed. [Internet]. Ministerio de Salud de la Nación. 2013. 1-132 p. Available from:  
<http://www.entrerios.gov.ar/msalud/wp-content/uploads/2013/05/Sobrepeso-y-Obesidad-en-niños.pdf>
5. Ariza C, Ortega-Rodríguez E, Sánchez-Martínez F, Valmayor S, Juárez O, Pasarín MI. La prevención de la obesidad infantil desde una perspectiva comunitaria. *Atención Primaria* [Internet]. 2015;47(4):246–55. Available from:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212656714003989>
6. Pérez CV. Nutrición infantil. Presentación. *Pediatr Aten Primaria.* 2011;13(SUPPL.20):19–23.
7. de la Mata C. Malnutrición, desnutrición y sobrealimentación. *Rev Med Rosario.* 2008;74(1):17–20.
8. Fuenzalida L, García-Díaz DF. Obesity as a risk factor for complications during acute respiratory infections in children. *Rev Med Chil.* 2016;144(9):1177–84.
9. Díaz Martín JJ. Obesidad infantil: ??prevención o tratamiento? *An Pediatr.* 2017;86(4):173–5.
10. Organización Mundial de la Salud. Acabar con la obesidad infantil. 2016;50.
11. Bibiloni M del M, Fern??ndez-Blanco J, Pujol-Plana N, Mart??n-Galindo N, Fern??ndez-Vallejo MM, Roca-Domingo M, et al. Improving diet quality in children through a new nutritional education programme: INFADIMED. *Gac Sanit* [Internet]. *SESPAS*; 2016;(xx):4–9. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.10.013>
12. Belkis S V., Garcia K, González HAE, Saura NCE. Sobrepeso Y Obesidad En Niños De 5 A 12 Años. *Rev Finlay.* 2017;7(1):47–53.
13. Nacional P. PRONAP 2008 - MÓDULO 1 Sobrepeso y obesidad. 2008.
14. Fundación Colombiana de Obesidad FUNCOBES. Guías colombianas para el manejo científico de la obesidad y sobrepeso. 2012;1–82. Available from:

<http://academia.utp.edu.co/medicinadeportiva/files/2012/04/GUIAS-COLOMBIA-NAS-PARA-MANEJO-CIENTIFICO-OBESIDAD.pdf>

15. López-Alonzo SJ, Rivera-Sosa JM, Buenaventura Pardo-Remetería J, Muñoz-Daw M de J. Indicadores de condición física en escolares mexicanos con sobrepeso y obesidad. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2016;73(4):243–9. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S166511461630065X>
16. Torre MP, Li ISC. Diabetes tipo 2 y síndrome metabólico , utilidad del índice triglicéridos / HDL colesterol en Pediatría Type 2 diabetes mellitus and the metabolic syndrome , usefulness of the triglyceride / HDL cholesterol indexes in pediatrics. *Rev Cuba Endocrinol* [Internet]. 2016;88(3):335–47. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312016000300007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312016000300007)
17. Santos-beneit G, Sotos-prieto M, Pocock S, Redondo J, Pen L. ¿ n entre antropometría y presión arterial alta en una muestra Asociación representativa de preescolares de Madrid. 2015;68(x):477–84.
18. Skinner AC, Perrin EM, Moss LA, Skelton JA. Cardiometabolic Risks and Severity of Obesity in Children and Young Adults. *N Engl J Med* [Internet]. 2015;373(14):1307–17. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1502821>
19. Trasplante Hepático Pediátrico Hospital Alemán Buenos Aires Miembro titular del H, Mirta Ciocca D, Margarita Ramonet Fernando Álvarez D. Enfermedad hepática grasa no alcohólica: una nueva epidemia en la edad pediátrica Non-alcoholic fatty liver disease: a new epidemic in children. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2016;114(6):563–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2016.563%5Cnhttp://dx.doi.org/10.5546/aap.2016.eng.563>
20. López-Fuenzalida A, Rodríguez Canales C, Reyes Ponce Á, Contreras Molina Á, Fernández Quezada J, Aguirre Polanco C. Asociación entre el estado nutricional y la prevalencia de pie plano en niños chilenos de 6 a 10 años de edad. *Nutr Hosp*. 2016;33(2):98.
21. Padros Blázquez F, Navarro Contreras G, Garcidueñas Gallegos D, Fulgencio Juárez M. Propiedades psicométricas de la Escala de Culpa por Obesidad o Sobrepeso para Niños y Adolescentes (ECOSNA). *Nutr Hosp*. 2016;33(2):239–44.

22. Sandoval Jurado L, Jiménez Báez MV, Olivares Juárez S, de la Cruz Olvera T. Lactancia materna, alimentación complementaria y el riesgo de obesidad infantil. *Aten Primaria* [Internet]. SEGO; 2016;48(9):572–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2015.10.004>
23. Morales-Fernández MT, Aranda-Ramírez P, López-Jurado M, Llopis-González J, Ruiz-Cabello-Turmo P, Fernández-Martínez M del M. Programas para la prevención de la obesidad en escolares de 5 a 10 años. *Nutr Hosp*. 2016;33(2):359–67.