

COMPLICACIONES DE LA OBESIDAD INFANTIL

Eva Erhardt (Hungría)
Margherita Caroli (Italia)
Anders Forslund (Suecia)
Denes Molnar (Hungría)

AUTORES



Éva Erhardt (MD, PhD, habil med.) es Profesora Asociada en el Departamento de Pediatría, Universidad de Pécs, Hungría. Después de su graduación, se formó en pediatría y luego en endocrinología y diabetología pediátrica. A partir del 2009, es la directora de la División de Endocrinología y Diabetología en el Departamento de Pediatría, Universidad de Pécs. A lo largo de su carrera, ella ha estado altamente involucrada no solamente en clínica, si no también en investigaciones consagradas principalmente en antecedentes genéticos y consecuencias en la obesidad infantil.

Cinco capítulos de libros, veinticinco artículos originales y cantidad de resúmenes, los cuales pueden ser citados, han sido publicados, (factor de impacto: 50,198 / sin resúmenes / citas: 388). Ella es miembro de varias sociedades nacionales e internacionales, y participa en el trabajo del Grupo Europeo de la Obesidad Infantil (ECOG) desde 1993. Ella fue Vice-Presidenta de la ECOG entre 2010-2013, luego asesora científica entre los años 2014-2017, y actualmente es miembro de la Junta. La Dra. Erhardt fue presidenta del Grupo de trabajo endocrino de la Sociedad Húngara de Pediatría entre 2012-2014, donde todavía es miembro del consejo, y secretaria de la sección de diabetes infantil de la Asociación Húngara de Diabetes.



Margherita Caroli (MD, PhD) es pediatra y nutricionista con un PhD en nutrición pediátrica. Durante 20 años, dirige la Unidad de Nutrición del Departamento de Prevención de la Azienda Locale, Brindisi. Miembro fundador y presidenta de ECOG entre 2007-2010 y miembro de la Sociedad italiana de obesidad y la Sociedad italiana de pediatría preventiva y social. Ha sido coordinadora científica de varios proyectos nacionales y europeos, y autora o coautora de más de 400 artículos incluidos artículos publicados y conferencias. La Dra Caroli ha tenido un rol como experta para diversos DG europeos (DG SANCO, RESEARCH, AGRI, y DGJRC) y regularmente es consejera temporal de la OMS.



Anders Forslund (MD, PhD) es Profesor asociado en el Departamento de la Salud de mujeres y niños en la Universidad de Uppsala, Suecia.

El defendió su tesis en 1998 bajo el título *“El efecto del consumo de proteína y el ejercicio físico en el rendimiento energético y la utilización de substratos en el balance energético en el hombre”*.

Ha publicado más de 40 artículos en torno a la nutrición, los cambios energéticos, la composición corporal, la utilización del substrato, los desórdenes metabólicos y la obesidad infantil.

Ha ejercido como pediatra a partir del año 2007, y ha trabajado clínicamente en la obesidad infantil durante más de 10 años. Dirige la Unidad de obesidad infantil en la Universidad de Uppsala desde el año 2007.

El Dr. Forslund es miembro de la Sociedad sueca de obesidad infantil, y miembro del Consejo del Grupo Europeo de la Obesidad Infantil (ECOG).



Dénes Molnár (MD, PhD, DSc) es profesor en pediatría, nutrición y metabolismo, en el Departamento de Pediatría en la Universidad de Pécs. El fue decano de este departamento entre los años 2007 a 2015. Se desempeño como presidente y por dos mandatos fue consejero científico del grupo Europeo de la Obesidad Infantil (ECOG), y vicepresidente de la Asociación Húngara para el Estudio de la Obesidad. Fue presidente de la Asociación Húngara de Pediatría en el periodo de 2012-2015. Es miembro del comité editorial de *Obesity Facts and Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases, Journal of Pediatric Biochemistry* y *The Scientific World Journal*; además de revistas nacionales. Participo en 9 programas de investigación científica, y obtuvo 11 becas de investigación nacional. Es responsable del programa de doctorado en el tema de investigación nutricional en lactantes y niños.

Sus intereses especiales: los desordenes metabólicos, los desordenes alimenticios, la prevención de enfermedades del adulto en la infancia. El Dr. Molnár ha publicado 396 artículos originales en revistas revisadas por colegas y 18 capítulos de libros (IF acumulativo: 950,47; numero de citas ~ 7700, índice Hirsch : 45

OBJETIVOS DE ESTE MODULO

Al finalizar este modulo usted será capaz

- Estar seguro de que la obesidad infantil puede causar una cantidad de problemas que van desde dificultades en la actividad diaria hasta graves afecciones a la salud.
- Saber como definir la hipertensión en los niños y cuales son las mejores recomendaciones.
- Conocer el signo clave de resistencia a la insulina, factores de riesgo de la diabetes mellitus tipo 2 (T2DM) y las posibilidades para evaluar los desordenes del metabolismo de la glucosa.
- Ser consciente de las interrogantes en torno a las definiciones del síndrome metabólico y conocer las posibilidades de detección de la esteatosis hepática no alcohólica, la más frecuente de las complicaciones asintomáticas en niños con obesidad.
- Conocer algunas afecciones endocrinas reales las cuales son consecuencias de la obesidad infantil.
- Conocer las complicaciones pulmonares más frecuentes en niños con obesidad.
- Reconocer algunas afecciones ortopédicas las cuales están comúnmente presente en niños con obesidad y diferenciar entre ellos.

ALGORITMO PARA EL EXAMEN DE UN NIÑO CON OBESIDAD

Historia familiar y personal, dieta, desarrollo psicomotor



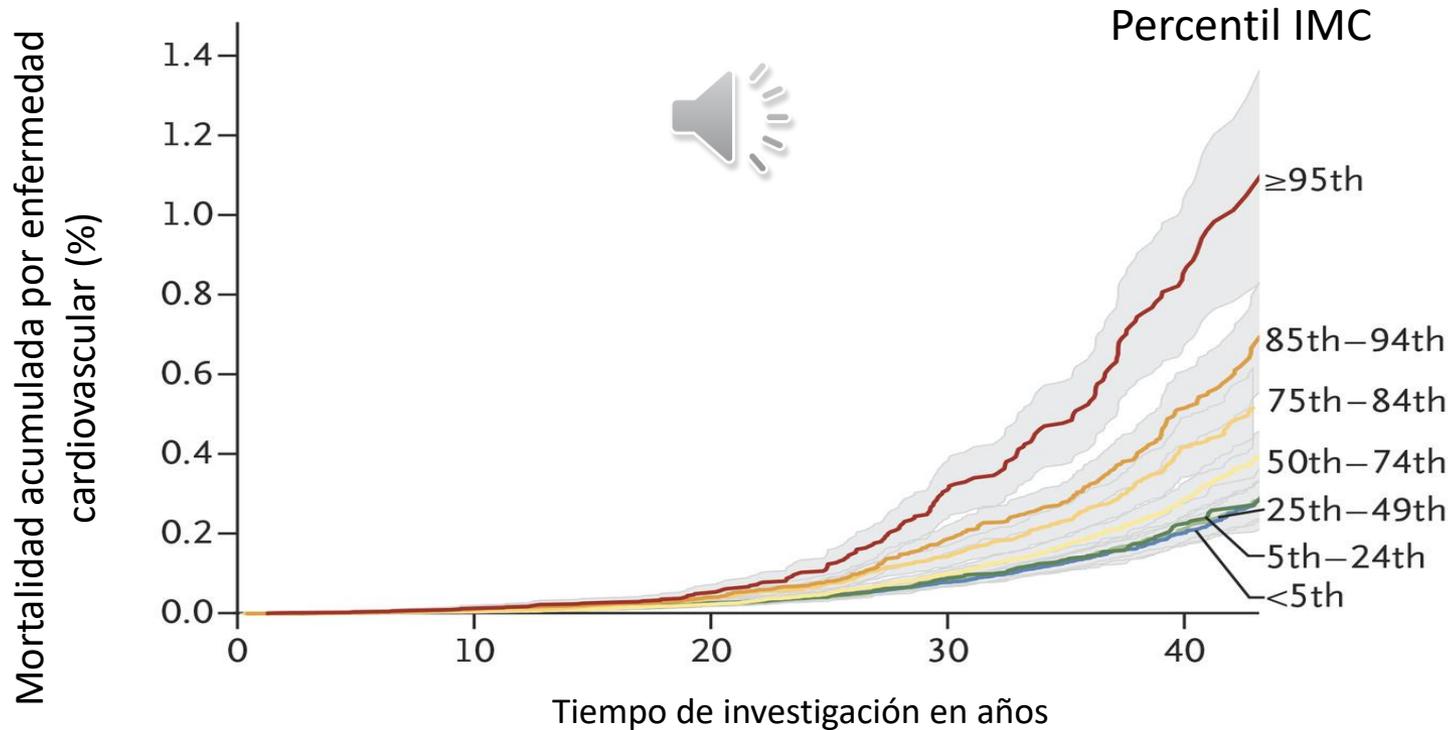
79 síndromes genéticos incluidos obesidad se describen hoy día y solo se aclaran en parte. La obesidad primaria puede ser de origen poligénico o epigenético.

COMPLICACIONES DE LA OBESIDAD PRIMARIA

- Los niños con obesidad primaria están en alto riesgo por múltiples complicaciones que pueden afectar casi cualquier órgano del cuerpo.
- El 26 % de niños entre 1-2-años y el 83 % de niños entre 10-14 años que presentan obesidad se convertirán en adultos obesos.
- La severidad de las complicaciones aumenta con el grado y la duración de la obesidad.
- La obesidad precoz aumenta la tasa de mortalidad en la edad adulta.
- El propósito de la evaluación de los niños con obesidad es determinar las comorbilidades relacionadas con la obesidad como resultado del exceso de materia grasa y la sobrecarga de peso corporal.



INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) DURANTE LA ADOLESCENCIA Y SUBSIGUIENTE MORTALIDAD CARDIOVASCULAR



No. en riesgo

Participantes en riesgo	1,712,018	1,042,018	540,636	160,145
Edad acumulada	17,201,301	30,718,320	38,472,521	41,926,636
Muertes cardiovasculares acumuladas	185	609	1,577	2,676

2,298,130 participantes

Ref 10

Respiratoria

Asma
Hipoventilación
Apnea obstructiva del sueño
(AOS)
Intolerancia al ejercicio

Neurológica

Hipertensión intracraneal
idiopática
(pseudotumor cerebral)
Efecto negativo en la función
cognitiva

Musculoesquelética

Dolor y movilidad reducida
Epifisiolisis de la cabeza femoral
Tibia vara
Enfermedad de Blount
Esguince de tobillo
Genu valgum y pie plano

Metabólica y cardiovascular

Inflamación crónica
Resistencia a la Insulina
Dislipidemia
Arteriosclerosis
Hipertensión
Accidente cardio vascular ACV
Remodelación cardiaca y disfunción
Hiperuricemia

Complicaciones de la obesidad en niños y adolescentes

Psicosocial

Estigmatización social
Baja calidad de vida relacionada
con la salud
Baja autoestima
Ansiedad
Depresión
ADHD (hiperactividad déficit
atencional)

Hígado y tubo digestivo

Esteatosis hepática no
alcohólica (NAFLD/NASH)
Litiasis biliar

Renal

Esclerosis Glomerular

Endocrina

Diabetes tipo 2
Pubertad precoz/tardía
Irregularidades en la
menstruación
Crecimiento en talla acelerado
Síndrome de ovario poliquístico
Hipogonadismo/Ginecomastia
Pseudoginecomastia

Dermatológica

Hiperandrogenismo
(acné, hirsutismo)
Acantosis nigricans
Hidrosadenitis supurativa
Intertrigo

COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES Y METABOLICAS

- Mayoría de las complicaciones a corto y largo plazo de la obesidad infantil
- Antecedentes comunes que incluyen alteraciones microvasculares
- Inflamación crónica leve
- Incluye
 - Hipertensión
 - Resistencia a la insulina y diabetes tipo 2
 - Dislipidemia
 - Esteatosis hepática no alcohólica

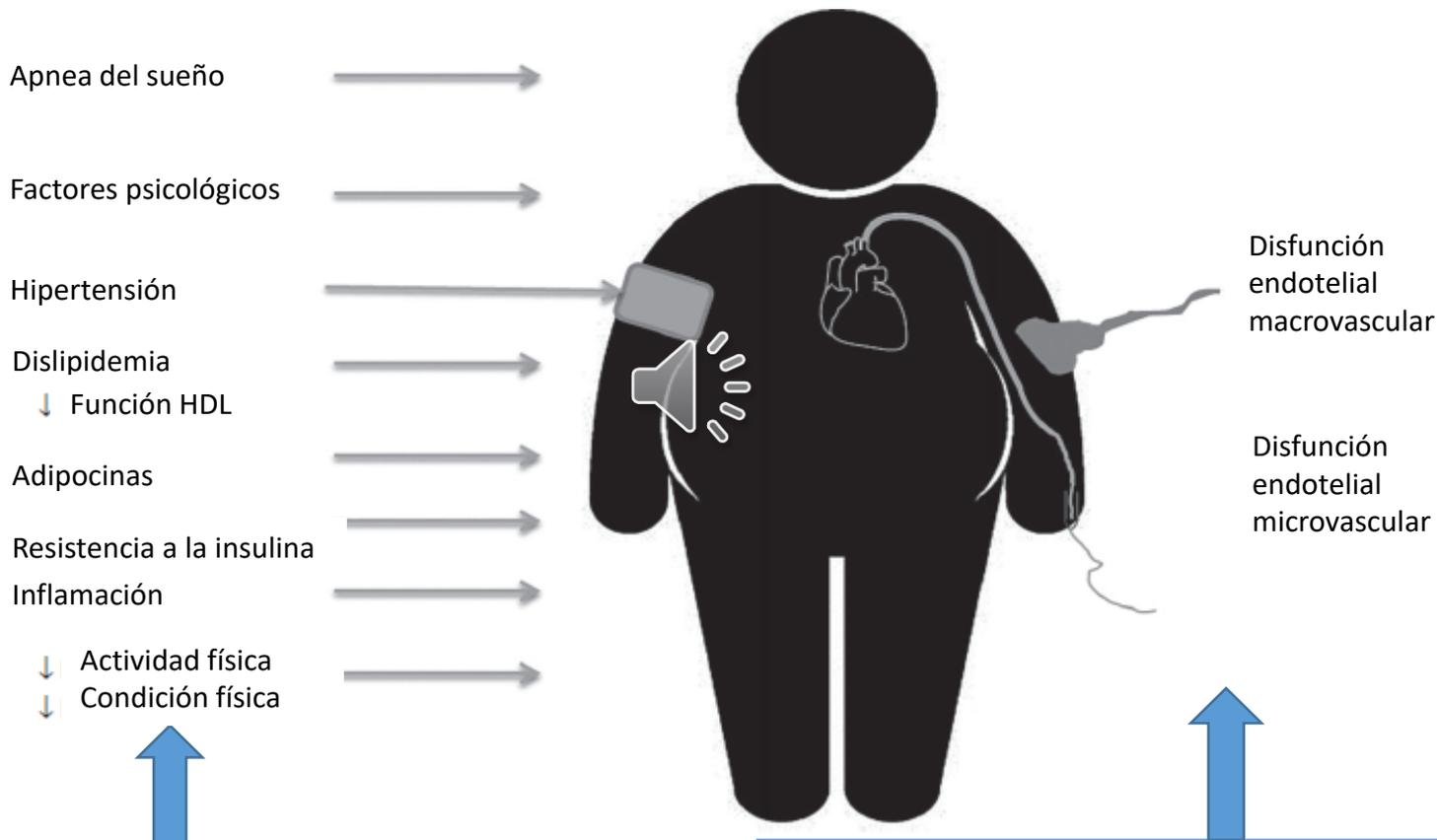


Y sus combinaciones en el “*síndrome metabólico*”

Son parcialmente reversibles con pérdida de peso

DETERMINANTES DE LA OBESIDAD RELACIONADOS A LA DISFUNCION ENDOTELIAL *en niños*

Disfunción de los vasos de baja resistencia es el primum movens en la patogénesis de la aterosclerosis



Factores de riesgo cardiovascular que influyen en la disfunción endotelial

Técnicas no invasivas de investigación de disfunción micro y macrovascular

HIPERTENSION

- El riesgo de hipertensión es de 2.5 – 3.7 veces mayor en niños con obesidad comparado a niños con peso normal.
- La prevalencia de hipertensión es ~ 25 % o mayor entre niños con sobrepeso y aquellos que sufren obesidad.
- En el año 2017 (ref 5.) fueron publicadas nuevas definiciones y referencias de la presión arterial (PA) en reposo según sexo, edad y percentil de estatura en niños y adolescentes.
- **Remodelación cardiaca precoz y disfunción**
 - Aumento en el espesor del tabique intraventricular
 - Hipertrofia ventricular izquierda
 - Aumento de los diámetros ventricular y auricular izquierdos
 - Disfunción sistólica y diastólica

DEFINICION DE HIPERTENSION

Rango de edad	0-13 años	> 13 años
Normal	< percentil 90	<120/<80 mmHg
Presión arterial elevada (PA)	≥ percentil 90 < percentil 95 o 120/80 mmHg < percentil 95	120/<80 a 120/<89 mmHg
Estado 1. hipertensión	≥ percentil 95 < percentil 95 + 12 mmHg o 130/80 a 139/89 mmHg	130/80 a 139/89 mmHg
Estado 2. hipertensión	≥ percentil 95 + 12 mmHg o ≥ 140/90 mmHg	≥ 140/90 mmHg



Nota: La adaptación del tamaño del manguito del tensiómetro es de importancia crucial en niños con el fin de evitar una sub o sobre estimación de la PA

TAMANO RECOMENDADO PARA EL MANGUITO DEL TENSIOMETRO

Edad	Ancho (cm)	length (cm)	Perímetro del brazo (máximo -cm)
Recién nacido	4	8	10
Lactante	6	12	15
Niño	9	18	22
Adolescente	10	24	26
Adulto	13	30	34

La longitud de la parte inflable del manguito debería envolver entre el 80% a 100% del perímetro del brazo;

Se recomienda una relación de ancho a perímetro del brazo de 0.45 a 0.55 para la parte inflable del manguito.

Para niños con obesidad severa en los cuales el tamaño apropiado del manguito es difícil de determinar, el perímetro medio del brazo debería medirse como el punto medio entre el acromion del omoplato y olecranon del codo, con el hombro en una posición neutra y el codo flexionado a 90°.

HIPERTENSION

Monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA)

El MAPA debería ser realizado

- 1. Para confirmación de HTA** en niños y adolescentes
 - con mediciones de PA en el consultorio en la categoría de PA elevado para 1 año o más
 - o en estado 1 de HTA sobre  3 visitas clínicas.
- 2. Mediante un uso de un enfoque estandarizado**
 - Con monitores que han sido validados en una población pediátrica
 - Los resultados deben ser interpretados utilizando datos de la normativa pediátrica

ALTERACIONES EN EL METABOLISMO DE LA GLUCOSA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES CON OBESIDAD

Resistencia a la insulina

- Uno de los trastornos metabólicos más comunes de la obesidad
- Elemento clave del síndrome metabólico
- Puede evolucionar a diabetes tipo 2
- Aumento de riesgo cardiovascular



Factores de riesgo adicionales

- Historia familiar de diabetes en parientes de primer o segundo grado
- Origen étnico
- Bajo peso al nacer
- Fumar durante la gestación

Características clínicas vinculadas a la resistencia insulina

- Acantosis nigricans
- Síndrome de ovario poliquístico
- Esteatosis hepática no alcohólica (NAFLD)
- Hipertrigliceridemia

DETECCION DE LAS ALTERACIONES DEL METABOLISMO GLUCOSA

- **Criterio ISPAD para niños con sobrepeso**
 - 2 o más factores de riesgo
 - Al comienzo de la pubertad o a la edad de 10 años.
- **Posición de la ECOG : idéntica pero no debe aplicarse el umbral de edad**
- **Pruebas de detección**
 - Glicemia en ayunas (no se ingieren calorías por al menos 12 horas),
 - Hemoglobina A1C (HbA1C),
 - Prueba oral tolerancia a la glucosa de 2 horas.
- **Índices derivados de la resistencia a la insulina**
 - Útil en entornos pediátricos pero se necesitan normas internacionales ampliamente aceptadas.

HOMA – IR (siglas en ingles): modelo de evaluación de la homeostasis para la resistencia a la insulina

Insulina en ayunas ($\mu\text{U/ml}$) x glucosa en ayunas (mmol/l)/22.5

QUICKI (siglas, en ingles): índice de control cuantitativo de la sensibilidad a la insulina

1/(log insulina en ayunas [$\mu\text{U/ml}$] + log glucosa [mg/dl])

Ref 1, 2, 5

ACANTOSIS NIGRICANS

un signo clave de resistencia a la insulina

Aspectos según el fototipo cutáneo



Piel blanca

Piel ligeramente mate

Piel oscura

COMPLICACION CARDIOMETABOLICA

Dislipidemia

- **Definición de dislipidemia**

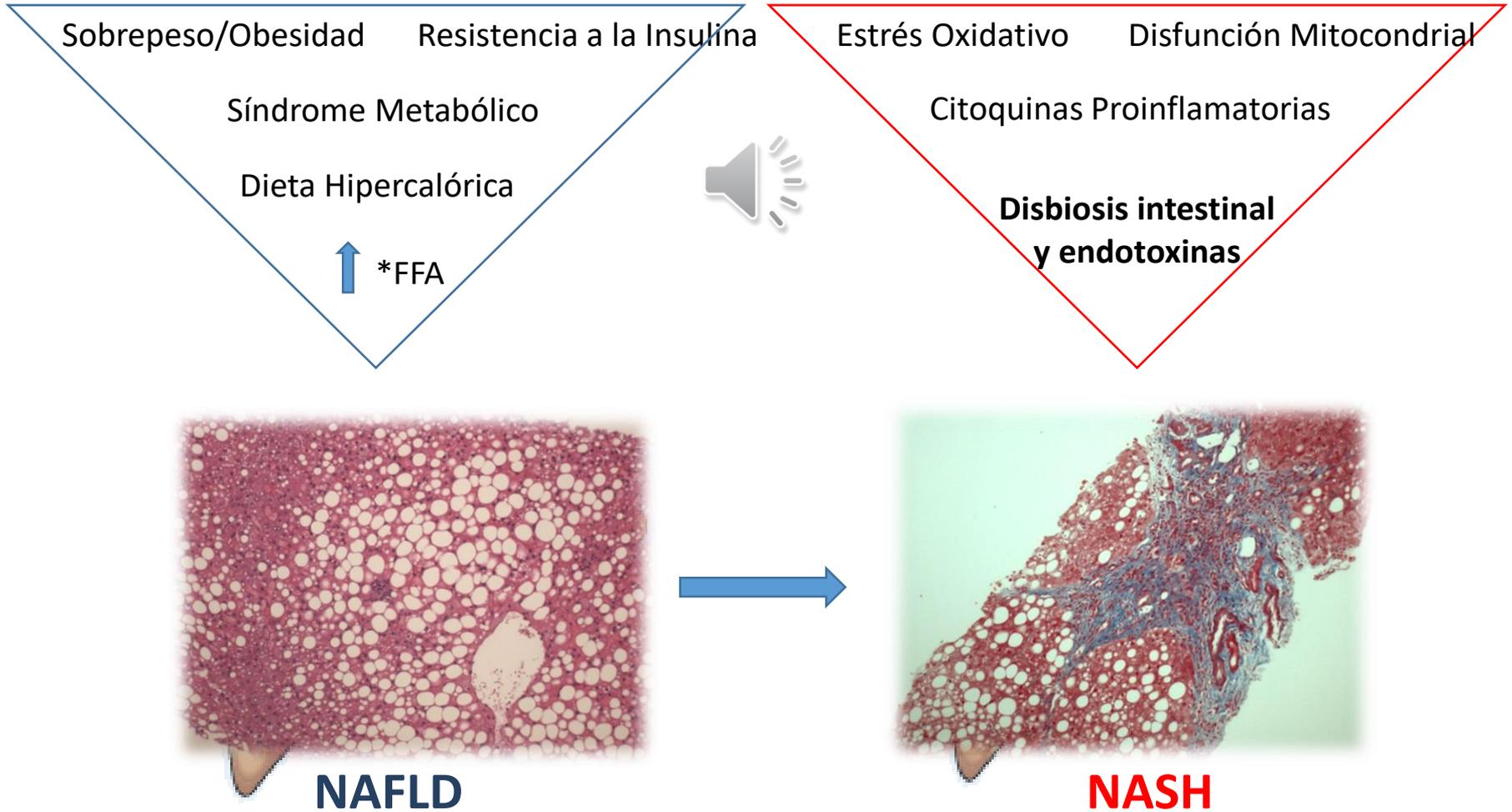
- Colesterol total, colesterol LDL, triglicéridos (TG) elevados
- Bajo colesterol HDL

- **Prevalencia**



- Consecuencia más común en la obesidad infantil
 - Alcanza hasta el 40 % de adolescentes con obesidad
-
- Se necesitan 12 horas de ayuno antes de las pruebas de laboratorio para obtener resultados confiables. Si el primer resultado es positivo entonces se necesita repetir la medición.

Esteatosis Hepática no Alcohólica (NAFLD)



*FFA: Acidos grasos libres (free fatty acids)

COMPLICACIONES HEPATICAS

- El espectro de rangos de la esteatosis hepática no alcohólica va desde esteatosis simple, a esteatohepatitis no alcohólica, cirrosis y hasta una enfermedad hepática en fase terminal.
- La prevalencia de NAFLD varia según la sensibilidad y especificidad del método de detección como por ejemplo la medición de alanina aminotransferasa (ALT) o análisis de imágenes de la esteatosis o confirmación por biopsia hepática.
- Dependiendo del tipo de herramienta de diagnóstico la prevalencia de NAFLD se estima entre 3–12%.
- Para el diagnóstico de NAFLD, se recomienda la medición de ALT. Si el nivel de ALT en niños obesos excede el nivel normal superior específico para el sexo 2 veces o más, es muy probable un diagnóstico de NAFLD. En el caso de que el ALT es menos de 2 veces el valor máximo normal, pero elevado entonces se puede confirmar el diagnóstico por un aumento adicional de γ GT .
- La NAFLD en niños con obesidad es motivo de preocupación debido a:
Un alto riesgo de la progresión a una esteatohepatitis no alcohólica con fibrosis (NASH) y una cirrosis (este último ha sido reportado a partir de los 8 años de edad).

Siempre evaluar NAFLD en pacientes con Síndrome Metabólico (SM)
Siempre evaluar SM en pacientes con NAFLD

SINDROME METABOLICO (SM)

- Ya detectable en niños con obesidad
- La prevalencia aumenta con la edad y/o duración de la obesidad.
- No existe consenso general sobre la definición en los niños.
- En el año 2007, *La Federación Internacional de Diabetes (FID)* ha dado la definición más aceptada para el SM.



- **PERO todavía se plantean varias interrogantes :**

- **Umbral de edad:** existe antes de los 10 años de edad ?
- **edad, normas específicas de género y población para lípidos y presión arterial no son tomados en cuenta.**
- **no existen estándares internacionales para el perímetro de la cintura de los niños.**

DEFINICIONES DEL SINDROME METABOLICO EN PEDIATRIA

Definición	Exceso de adiposidad	Presión arterial	Lípidos en la sangre	glucosa/insulina en la sangre
IDF*	WC*** ≥ percentil 90	PAS ≥ 130 mmHg o PAD ≥ 85 mmHg	Triacilgliceroles ≥ 150 mg/dl o HDL colesterol < 40 mg/dl	Glicemia en ayunas ≥ 110 mg/dl
IDEFICS** - nivel de monitoreo	WC ≥ Percentil 90	PAS ≥ percentil 90 o PAD ≥ percentil 90	Triacilgliceroles ≥ percentil 90 o HDL colesterol ≤ percentil 10	HOMA-resistencia a la insulina ≥ percentil 90 o Glicemia en ayunas ≥ percentil 90
IDEFICS- nivel action	WC ≥ Percentil 95	PAS ≥ percentil 95 o PAD ≥ percentil 95	Triacilgliceroles ≥ percentil 95 o HDL colesterol ≤ percentil 5	HOMA-resistencia a la insulina ≥ percentil 95 o Glicemia en ayunas ≥ percentil 95

***IDF= International Diabetes Federation**

**** IDEFICS= Identification and prevention of Dietary and lifestyle-induced health Effects in Children and infants**

WC: Tamaño de la cintura

En total 18 169 niños entre 2-9 años de edad de 8 países Europeos participaron en el estudio IDEFICS.

Se han desarrollado Normas europeas para los componentes del SM.

COMPLICACIONES ENDOCRINAS

impacto en la pubertad y crecimiento en tamaño

- Incremento de la adiposidad (particularmente central) mediante alteraciones de la leptina y de la secreción/sensibilidad a la insulina interfiriendo así en el desarrollo del proceso puberal a diferentes niveles.
- La obesidad esta asociada con un crecimiento en talla acelerado y edad ósea en ambos sexos, pero la estatura final no se ve afectada.

Niñas

Inicio temprano de la pubertad

Hiperandrogenismo

Síndrome de ovario poliquístico



Niños

Inicio tardío de la pubertad

Ginecomastia/ pseudoginecomastia

Pene oculto

COMPLICACIONES ENDOCRINAS

Tiroides

- Se estima que entre el 7 y el 23% de niños con obesidad presentan niveles de TSH moderadamente elevados, junto con un FT4 normal o FT4 y/o FT3 ligeramente elevado.
- Estos cambios no reflejan una función anormal de la tiroides y no requiere investigación o tratamiento.



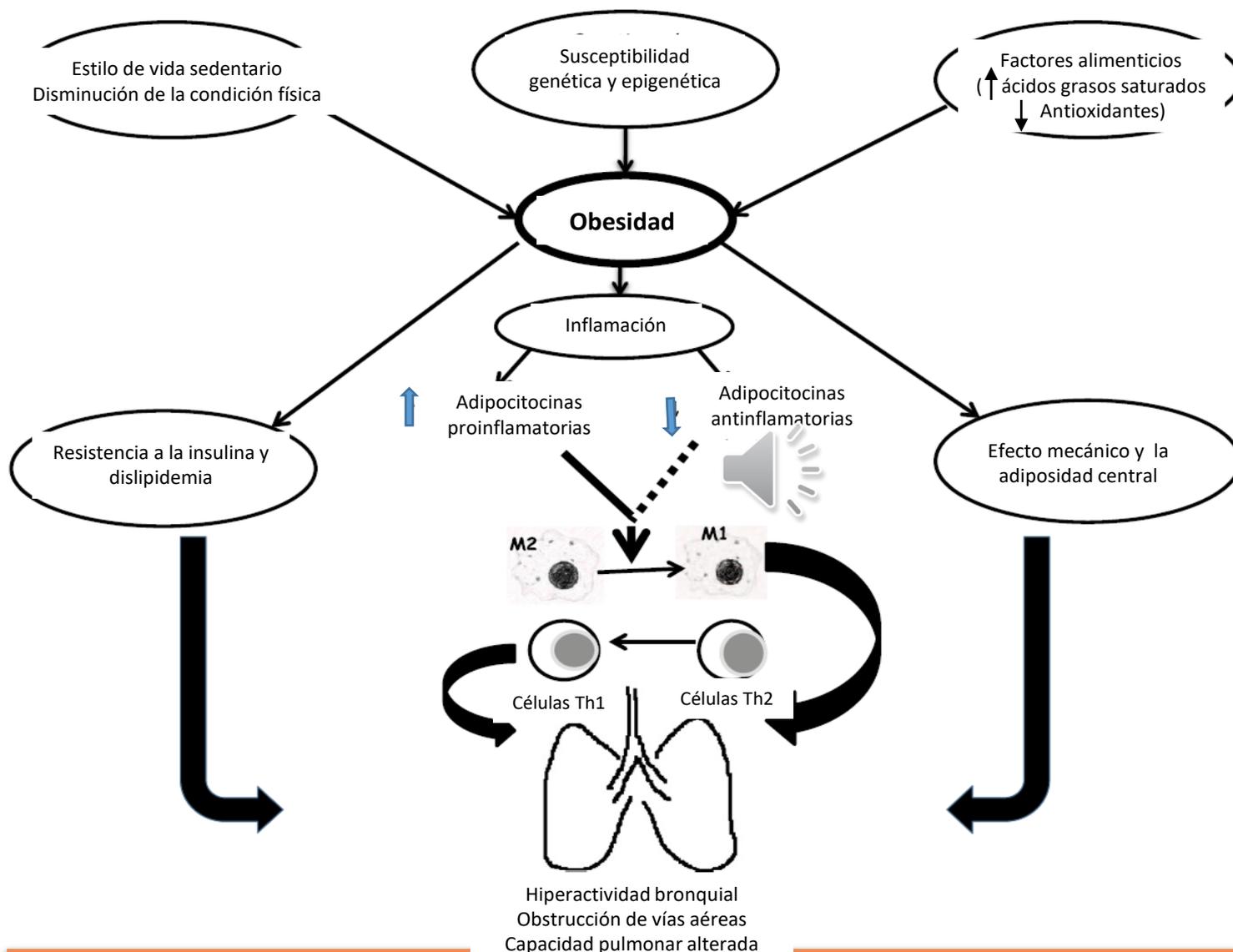
En que niños o adolescentes con obesidad deberían realizarse investigaciones endocrinas?

De acuerdo a las ultimas recomendaciones no es necesario realizar evaluaciones de rutina en el de laboratorio para etiologías endocrina de la obesidad pediátrica excepto si la estatura del paciente y/o la velocidad de crecimiento se atenúe.

PATOLOGÍAS RESPIRATORIAS Y OBESIDAD PEDIÁTRICA

- **Impacto de la obesidad en el sistema cardiorrespiratorio en**
 - Mecanismos respiratorios
 - Fuerza y resistencia de los músculos respiratorios
 - Resistencia de la vías aéreas
 - Capacidad y función pulmonar
 - Intercambio gaseoso
 - Control de la respiración
- **Rol de la alteración metabólica en el asma relacionado a la obesidad pediátrica a través de**
 - Inflamación sistémica media no atópica
 - Obstrucción de las vías respiratorias inferiores
 - Broncoconstricción inducido por el ejercicio
 - Menor capacidad de respuesta al tratamiento con esteroides
- **ROHHAD**
 - La obesidad de rápida progresión, disfunción hipotalámica, hipoventilación y disregulación autonómica
 - Síndrome pediátrico raro
- **Apnea obstructiva del sueño**

ASMA VINCULADA A LA OBESIDAD PEDIATRICA



La obesidad es un factor de riesgo independiente del asma

El incremento de la prevalencia de asma en la obesidad infantil resulta de la combinación de la inflamación mediada por la adiposidad y restricciones mecánicas.

COMPLICACIONES RESPIRATORIAS Y ALTERACIONES DEL SUEÑO

- Los problemas pulmonares y del sueño se asocian con la obesidad.
- Los niños con obesidad tienen un riesgo más alto a desarrollar asma lo que esta vinculado con marcadores inflamatorios.
- La severidad de la apnea obstructiva del sueño (AOS) aumenta con el grado de obesidad. Estudios epidemiológicos muestran que la obesidad, definida por el índice de masa corporal (IMC) mayor a 28 kg/m², incrementa el riesgo para AOS de 4-5 veces en un grupo de niños entre 2-18 años de edad.
- El riesgo de desarrollar AOS es mucho mayor si existe un antecedente familiar.
- Los niños con obesidad severa pueden presentar hipoventilación alveolar la cual puede causar una grave desaturación de oxígeno.

APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO (AOS)

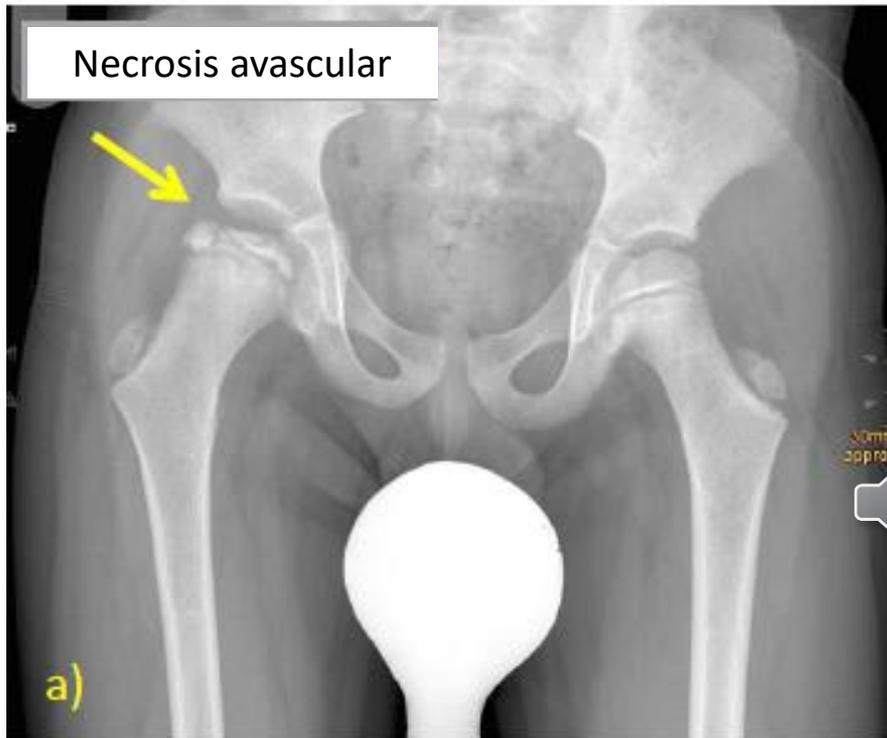
- La AOS esta documentada de 1-5 % en los niños.
- Si los niños tienen un antecedente de AOS, recurrir a un servicio de neumología para realizar una polisomnografía nocturna, o si esto no es posible realizar una oximetría durante toda la noche.
- La AOS no reconocida y no tratada puede afectar tempranamente casi todos los sistemas principales, causando fatiga durante el día, retraso del crecimiento, disfunción cardiovascular, hipertensión, trastornos de la conducta y deterioro cognitivo.

COMPLICATIONS ORTOPEDICAS

Las condiciones ortopédicas que tienden a presentarse más frecuentemente en niños con obesidad incluyen:

- Enfermedad de Perthes (necrosis avascular)
- Epifisiolisis de la cabeza femoral 
- Enfermedad de Blount
- Análía axial de los miembros inferiores
- Pies planos

COMPLICACIONES ORTOPEDICAS



- Mas frecuente en varones niños entre los 5-7 años de edad
- Signos clínicos: dolor de cadera – se agrava con el movimiento, y limita la movilidad.
- En la fase inicial los rayos-X no pueden mostrar signos de alteraciones en el esqueleto, por lo tanto se recomienda la resonancia magnética.



Se desarrolla lenta o precipitadamente a causa de un traumatismo

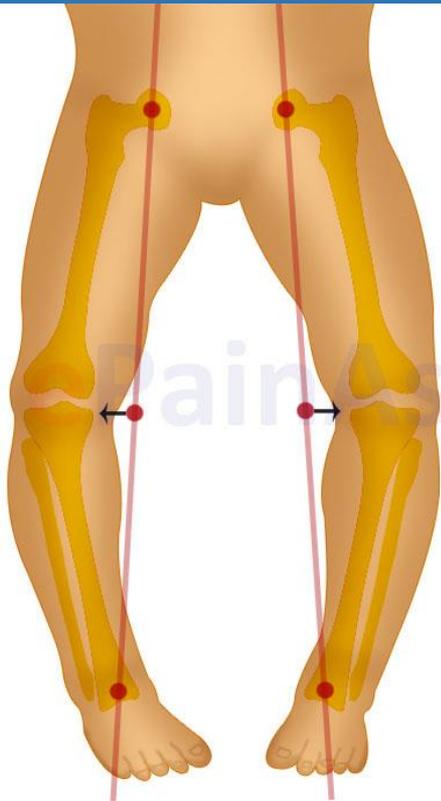
Signos clínicos: dolor variable y cojera persistente en un niño con obesidad.

Diagnostico: Comparación de imágenes de las vistas lateral anterior y perfil de la cadera, vista lateral de pata de rana.

ENFERMEDAD DE BLOUNT

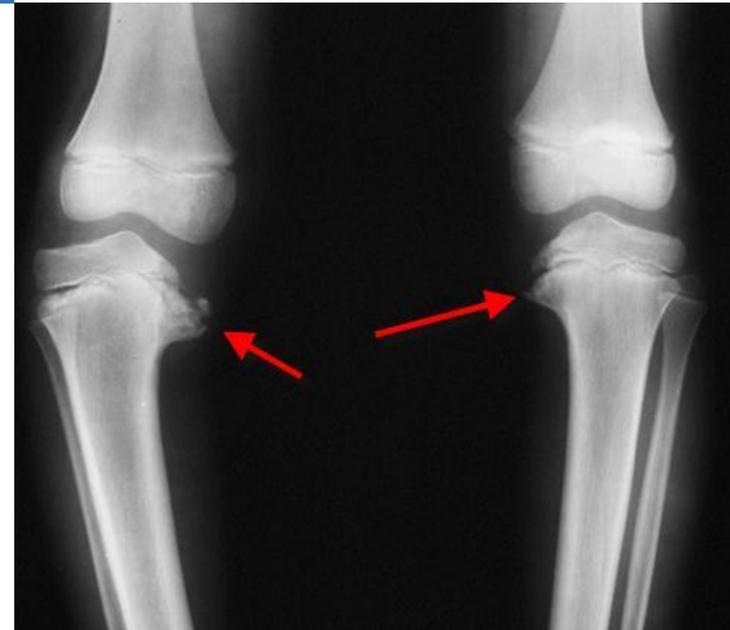
Enfermedad de Blount o Tibia Vara

ePainAssist.com



Enfermedad de Blount de la rodilla

La mayoría de las veces la enfermedad de Blount afecta los huesos de las piernas ej. la tibia, a la que le conoce más comúnmente como la canilla

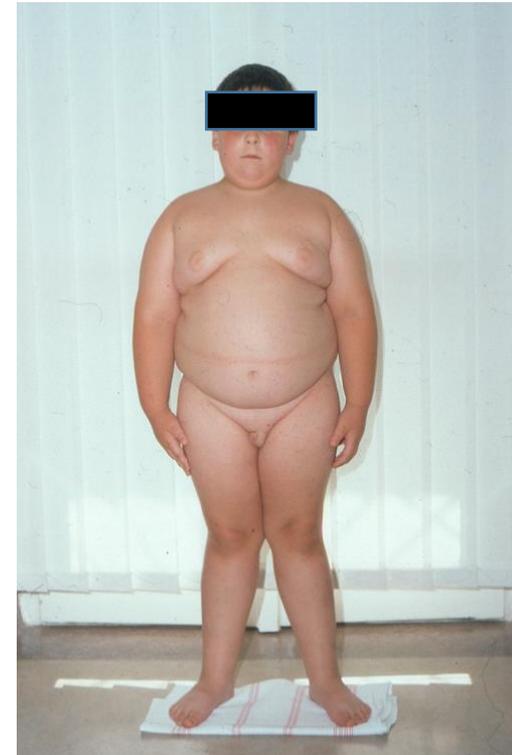


ANOMALIA AXIAL DE LOS MIEMBROS INFERIORES

- La forma anatómica del eje de los miembros inferiores necesita distinguir entre
 - **Una corrección de abducción** (con un eje anatómico normal de la pierna pero con un posicionamiento patológico) y
 - el **genu valgum** como una patología del eje anatómico óseo de los miembros inferiores.
- El genu valgum real tiene una consecuencia estática, pero también implicaciones dinámicas, entonces requiere una corrección dirigida de deformidad angular de la rodilla para evitar osteotomía u osteoartritis mas tarde en la vida.
- El examen ortopédico es una parte obligatoria del examen clínico de cualquier niño o adolescente con obesidad.



OBESIDAD PRIMARIA CON GENU VALGUM



Falso genu valgum de ajuste por abducción debido a la materia grasa los muslos
(from Lechevallier, 2013)

Forma severa de genu valgum

PIES PLANOS

- La deformidad clínica más frecuentemente diagnosticada en niños con obesidad
- Se desarrolla cuando la mayor superficie de contacto del pie medio no es suficientemente extenso para compensar el sobrepeso del paciente.
- La fisioterapia e inserción de una ortesis temporal puede ser útil para optimizar la posición del pie durante la marcha.

El pie plano es una característica temprana común de niños y adolescentes con obesidad.

Los pies huecos en la obesidad debería llamar la atención hacia una enfermedad neurológica subyacente.

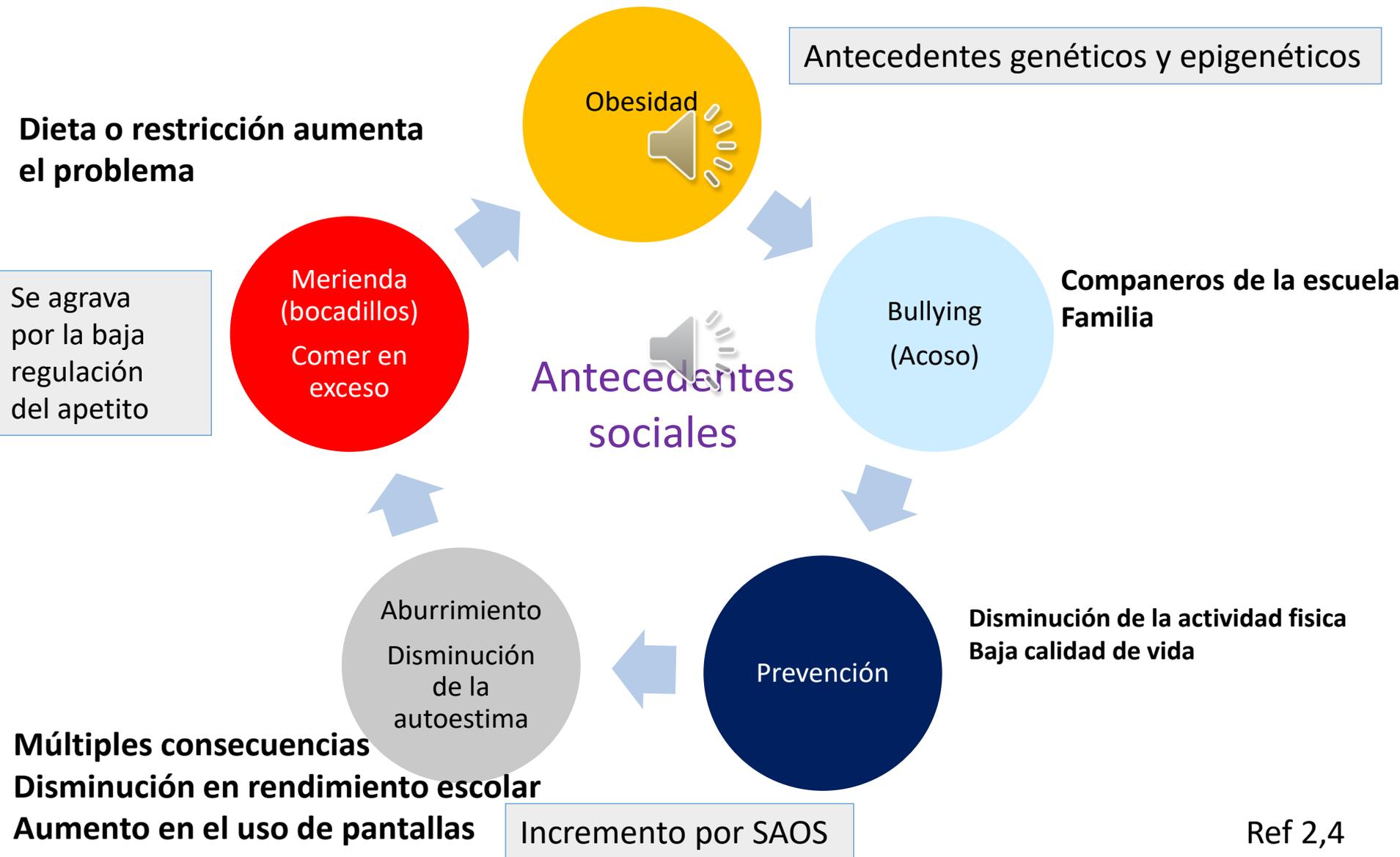
COMPLICACIONES PSICOLOGICAS

La obesidad de los niños y adolescentes puede ser la causa o consecuencia de trastornos psicológicos o ambos

- Las consecuencias psicológicas son tempranas y algunas veces graves.
- Las complicaciones psicológicas requiere una evaluación precisa y seguimiento.
- Disminución de la calidad de vida es la una complicación común clave.
- En la mayoría de los casos se genera un círculo vicioso (cf próxima diapositiva)
- La función del medico es intentar esclarecer las causas y consecuencias previo a establecer objetivos terapéuticos.
- Las complicaciones físicas tales como SAOS que tienen consecuencias psicológicas deberían ser identificadas.
- Si los niños con obesidad tienen un historial positivo de complicaciones psicosociales, se deben derivar a un especialista en salud mental.

COMPLICACIONES PSICOLOGICAS

El círculo vicioso de la obesidad infantil



PREGUNTAS

- La severidad y duración de la obesidad pueden influenciar la gravedad de las complicaciones en los niños ? – **si**
- Cuáles son los parámetros importantes en la evaluación de la hipertensión según las nuevas recomendaciones ?- **sexo, edad, percentil de estatura**
- Qué tipo de pruebas de detección pueden ser utilizadas para la evaluación de alteraciones del metabolismo de la glucosa en los niños ? – **glucosa plasmática en ayunas, HbA1c, tolerancia oral de la glucosa a 2-horas**
- Cuál es la prevalencia de la dislipidemia en adolescentes con obesidad ? – **hasta un 40 %**
- Cuándo evaluaría usted el riesgo de una NAFLD en un niño con obesidad ? – **en pacientes que presentan síndrome metabólico**
- Es necesario realizar exámenes en los niños con obesidad para investigar una etiología endocrina? - **no, solo en caso de que se atenúe la estatura del paciente y/o la velocidad de crecimiento.**
- Los niños con obesidad presentan mayor riesgo de desarrollar asma ? - **si**
- Cuál es la diferencia en los signos clínicos entre la enfermedad de Perthes y epifisiolisis de la cabeza femoral ? - **dolor**

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Zeitler P, Arslanian S, Fu J, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Type 2 diabetes mellitus in youth. *Pediatr Diabetes*. 19(Suppl. 27): 28–46, 2018
2. Kumar S, Kelly AS: Review of childhood obesity. *Mayo Clinic Proc* 92(2): 251-265, 2017
3. Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, Farooqi IS, Mured XA, Silverstein JH, Yanovski JA: Pediatric Obesity—Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 102(3): 709-757, 2017
4. Anderson KL: A Review of the Prevention and Medical Management of Childhood Obesity. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America* 27(1): 63-76, 2017
5. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith AM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR et al . SUBCOMMITTEE ON SCREENING AND MANAGEMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN: Clinical Practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 140(3): 1-73, 2017
6. ECOG e-book, Editor: Marie-Laure Frelut, 2017
7. Bekdas M, Kaya E, Dagistan EI et al: The association of obesity and obesity-related conditions with carotid extra-medial thickness in children and adolescents. *Pediatric Obesity* 115: 521-527, 2016
8. Ahrens W, Moreno LA, Mårild S, Molnár D, Siani A, De Henauw S, et al. Metabolic syndrome in young children: definitions and results of the IDEFICS study. *Int J Obes (Lond)* 38 Suppl 2:S4-14, 2014

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

9. Park MH, Sovio U, Viner RM, Hardy RJ, Kinra S . Overweight in Childhood, Adolescence and Adulthood and Cardiovascular Risk in Later Life: Pooled Analysis of Three British Birth Cohorts. PLoS ONE 8(7): e70684, 2013
10. Twig G, Yaniv G, Levine H et al.: Body-Mass Index in 2.3 Million Adolescents and Cardiovascular Death in Adulthood. N Engl J Med 374(25): 2430-2460, 2016
11. Zimmet P, Alberti KG, Kaufmann F et al, International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention of Diabetes: The metabolic syndrome in children and adolescents. Lancet 369 (9579): 2059-2061, 2007
12. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics 114 (Suppl 2; 4th Report): 555-576, 2004
13. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH: Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. N Engl J Med 337(13): 869-873, 1997
14. Kaur Y: A systematic review of genetic syndromes with obesity Obesity Reviews 18: 603-634, 2017
15. Bruyndonckx L, Hymans VY, Lemmens K et al: Childhood obesity-related endothelial dysfunction: an update on pathophysiological mechanisms and diagnostic advancements. Pediatr Res 79(6): 831-837, 2016

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

16. Forno E, Celedon JC: The effect of obesity weight gain and weight loss on asthma inceptios and control. *Curr Opin Allergy Clin Immunology* 17(2): 123-130, 2017

17. Vijayakanthi N, Breally JM, Rasting D : Pediatric obesity-related asthma: the role of metabolic dysregulation. *Pediatrics*. 137(5): 1-16, 2016

18. Ehsan Z, Ishman SL: Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Otolaryngol Clin N Am* 49(6): 1449-1464, 2016

19. Jing L, Wehner GJ, Charnigo RJ et al: Left and right ventricular dyssynchrony and strains from cardiovascular magnetic resonance feature tracking do not predict deterioration of ventricular function in patients with repaired tetralogy of Fallot. *J Cardiovasc Magn Reson*. 18(1):49. 2016