# “OBESIDAD Y SÍNDROME METABÓLICO EN PEDIATRÍA”

Emilio García García
Unidad de Endocrinología Pediátrica.
Hospital Virgen del Rocío. Sevilla
ejgg67@gmail.com

# CONFLICTO DE INTERESES

El autor de esta presentación declara no tener ningún tipo de conflicto de intereses

# GUIÓN

- Definición y criterios diagnósticos
- Prevalencia
- Fisiopatología
- Cuantificación de la insulín resistencia

- Factores patogénicos
- Consecuencias para la salud futura
- Comorbilidades
- Variables ocultas

- Prevención y tratamiento

# COMPLICACIONES DEL EXCESO DE PESO INFANTIL

- respiratorias
- digestivas
- cardiacas
- endocrinas
  - **síndrome metabólico**
- ortopédicas
- psicológicas
- sociales

# NOMENCLATURA Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

- Síndrome metabólico (SM)
- síndrome de resistencia insulínica (RI)
- o síndrome X

- Conjunto de alteraciones que aumentan el riesgo de:
  - enfermedad cardiovascular
  - diabetes tipo 2

# CRITERIOS ATPIII

## *Adult Treatment Panel III*

*Panel de expertos del programa de Educación Nacional del Colesterol de EEUU*

- **Púberes**
- **Tres cualesquiera de estos cinco:**
  - **obesidad abdominal: cintura >percentil (p) 90**
  - **TA > p 90**
  - **triglicéridos >110 mg/dl ó > p 95**
  - **HDL-colesterol <40 mg/dl ó < p 5**
  - **glucemia >100 mg/dl o tras la sobrecarga >140 mg/dl**
- **Prepúberes**
  - **No hay criterios definidos**

# CRITERIOS IDF

*International Diabetes Federation*

- **Obesidad abdominal siempre, más dos cualesquiera de los otros cuatro**

- **De 10 a 16 años**
  - **obesidad abdominal cintura > p 90**
  - **hipertensión TA >130/85 mmHg**
  - **triglicéridos >150 mg/dl**
  - **HDL-colesterol < 40 mg/dl**
  - **glucemia basal >100 mg/dl o dos horas tras la sobrecarga >140 mg/dl**

- **Menores de 10 años**
  - **No hay criterios definidos**

# Percentil 90 del perímetro de cintura (cm) en los niños españoles (estudio “enKid”) (varones / mujeres)

- 2 años 55 / 55
- 3 años 57 / 57
- 4 años 59 / 59
- 5 años 63 / 62
- 6 años 64 / 64
- 7 años 67 / 67
- 8 años 71 / 69
- 9 años 74 / 70
- 10 años 77 / 72
- 11 años 80 / 75
- 12 años 83 / 76
- 13 años 86 / 77
- 14 años 88 / 78
- 15 años 89 / 79
- 16 años 90 / 80
- 17 años 91 / 80
- 18 años 91 / 80

# COCIENTE CINTURA / TALLA

- mejor método predictor de SM en adultos
- Independiente de edad (en > 6 años), sexo, etnia y estadio puberal
- Obesidad **> 0,50** sobrepeso > 0,45

# Percentil 90 de presión arterial sistólica / diastólica (mmHg) en los niños españoles (estudio “Ricardín”)

| | Niños | Niñas |
|---|---|---|
| < 2 años | 106 / 62 | 106 / 60 |
| 3 - 5 años | 110 / 66 | 110 / 64 |
| 6 - 9 años | 120 / 72 | 120 / 74 |
| 10 - 12 años | 122 / 74 | 126 / 76 |
| 13 - 15 años | 132 / 76 | 128 / 76 |
| 16 - 18 años | 138 / 80 | 128 / 76 |

# Caso nº 1

- Varón de 13 años que consulta por obesidad y es remitido por sospecha de hipotiroidismo

- Analítica que aporta
  - Glucemia 108 mg/dl (rango 70-110)
  - Triglicéridos 148 mg/dl (rango 70-170)
  - Colesterol 190 mg/dl (rango 150-200)
  - ***TSH 6,8 mcU/ml (rango 0,4-4,2)***

# PREVALENCIA del SM
# en las edades pediátricas

*Friend A. Metab Syndr Relat Disord. 2012*

*Revisión sistemática*

- **En niños y adolescentes sanos 3,3%.**
- **En niños y adolescentes con sobrepeso 13%.**
- **En niños y adolescentes obesos 29%.**

# ETIOPATOGENIA

- Insulín resistencia (RI)

- Hiperinsulinemia compensadora.

# CUANTIFICACIÓN RI

- Clamp normoglucémico hiperinsulínico

- En una sola determinación analítica:
  - Insulinemia basal
  - Indice “HOMA”

# HOMA

- *“Homeostasis model assessment”*
- insulinemia en ayunas (µU/ml) x glucemia en ayunas (mmol/l) / 22,5.

# Caso nº 2

- Varón de 11 años que consulta por ganancia ponderal en el último año
- TA 160/100 mm Hg
- Glucemia 119 mg/dl, triglicéridos 90 mg/dl, colesterol 190 mg/dl
- Hemoglobina 20 g/dl
- La madre asegura que su hijo no era gordito y le pedimos una foto previa

# Caso nº 2: cambio en dos años

# FACTORES PATOGÉNICOS

- 50% factores exógenos (hábitos de vida)
- 50% características endógenas del individuo

# FACTORES EXÓGENOS (I)

- El sobrepeso y la obesidad, sobre todo abdominal.
- **Ganancia ponderal rápida**, tanto pre como postnatal.
  - RN pequeños y grandes para su edad gestacional
  - hijos de madres obesas, de madres con diabetes gestacional y con diabetes.
  - **ganancia de peso en los tres primeros meses de vida**.

# FACTORES EXÓGENOS (II)

- actividad física
- carbohidratos con bajo índice glucémico y fibra
- Medicamentos; antipsicóticos, antirretrovirales, quimioterapia

# FACTORES ENDÓGENOS

- Raza.
  - africanas y americanas más RI
- Pubertad
- Predisposición genética expresada en los antecedentes familiares.
- Ciertos síndromes

# Caso nº 3

- Mujer de 3 años consulta por sobrepeso
- Padre y varios familiares paternos con hipercolesterolemia (colesterol LDL en torno a 150 mg/dl y total 250 mg/dl)
- Analítica de la niña:
  - Glucemia 70 mg/dl
  - Triglicéridos 52 mg/dl
  - Colesterol total 560 mg/dl
  - HDL colesterol 72 mg/dl
  - LDL colesterol 420 mg/dl

# CONSECUENCIAS DEL SM EN LA SALUD FUTURA

- Enfermedades cardiovasculares
- Alteraciones del Metabolismo de los Hidratos de Carbono
- Cáncer colon, mama y endometrio
- Carcinoma hepático y biliar

# OTRAS MANIFESTACIONES:
## Hígado graso no alcohólico

- suele ser asintomática
- grave cuando el depósito de grasa > 33% del hígado.
- cirrosis progresiva y carcinoma
- Tratamiento: el de la RI

# OTRAS MANIFESTACIONES
## Hiperandrogenismo

- producción ovárica y suprarrenal de andrógenos
- Adrenarquia precoz en la niña
- hirsutismo y oligomenorrea en la adolescente
- No tiene repercusión en el hombre.
- Talla alta con aumento de edad ósea.

Calendario de
Vacunaciones
Lactancia Materna
postura correcta

# VARIABLES OCULTAS

- Estado protrombótico
- Estado proinflamatorio
  - aumentan interleucinas
  - se reduce la adiponectina
- Hiperuricemia

# Caso nº 4

- Mujer de 12 años que consulta por talla baja y no aparición del brote mamario
- Talla 138 cm (p 2) y cintura 74 cm (p 93)

- Analítica
  - Glucemia 98 mg/dl
  - Triglicéridos 120 mg/dl
  - Colesterol total 180 mg/dl (HDL 38 mg/dl)
  - TA 125 / 80 mmHg

# PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

- Cambios de hábitos de vida
- Medicamentos
- Cirugía

# CAMBIOS ESTILO DE VIDA

- muy poco eficaces, difícil cumplimiento y alta proporción de abandono

- factores predictivos de éxito
  - intervención precoz
  - visitas frecuentes
  - consecución de logros pequeños y progresivos
  - inclusión de todos los familiares

- Lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de edad.

# *Kaitosaari T, et al. Diabetes Care 2006*

- Amplio estudio de cohortes en Finlandia
- El consejo nutricional en la lactancia por parte de los pediatras
  - disminuyó a la mitad la prevalencia de obesidad y SM al llegar a la edad de 9 años.
  - los factores de riesgo cardiovascular a los 20 años

# CAMBIOS ESTILO DE VIDA

- Cambios en la **actividad física**
  - reducción de conductas sedentarias
  - aumento de actividad física

- **Alimentación** insulin sensibilizante
  - Reducir grasas saturadas, grasas insaturadas “trans” y colesterol
  - Reducir carbohidratos simples
  - Aumentar fruta, verdura, cereales y granos enteros que aportan fibra.

# TTO DIETÉTICO DEL SOBREPESO

- Restricción calórica moderada
- Restricción de carbohidratos simples

- Dietas muy hipocalóricas???
- Dietas hiperproteicas???
- Restricción de todos los carbohidratos (simples y complejos) y aumento de grasas monoinsaturadas????

# TERAPIA CONDUCTUAL

- llevar un diario de ingesta y actividad
- limitar la compra de alimentos hipercalóricos
- restringir el consumo de alimentos al comedor y a las horas de comida
- comer despacio
- no picar
- sustituir conductas de sobrealimentación por otras

# Caso nº 5

- Mujer de 7 años años remitida por aparición de vello negro en pubis y fuerte olor corporal. Presenta sobrepeso y cociente cintura / talla 0,6. Edad ósea 8,5 años.
- Tras estudio hormonal normal (andrógenos y 17 hidroxi progesterona normales) se revisa semestralmente.
- A los 8,5 años aparece brote mamario y la edad ósea es de 10,5 años.

# TTO FARMACOLÓGICO

- en obesidad complicada (con alguna morbilidad secundaria)
- Iniciada pubertad
- que no hayan respondido tras 6 meses a las medidas incruentas

# ORLISTAT

- inhibidor de la absorción intestinal de la grasa de los alimentos
- aprobado en mayores de 12 años
- escasa evidencia disponible en adolescentes: eficacia moderada
- mala tolerancia digestiva, caro

# METFORMINA

- aumenta la sensibilidad periférica a la insulina, disminuye el apetito y mejora el perfil lipídico
- para diabéticos tipo 2 mayores de 10 años
- molestias abdominales transitorias
- riesgo de acidosis láctica

# *Ensayo "MOCA"*
## *Kendall et al. J Clin Endocrinol Metab 2013*

- 151 niños obesos de 8 a 18 años con hiperinsulinemia
- 6 meses
- IMC DE +3,44 baja a +3,35 (37,1 frente a 36,6 kg/m2)
- Glucemia baja 3 mg/dl
- ALT baja un 19%
- No cambio TA ni lípidos
- 27% abandonos

# PAISES CON PROGRAMAS DE CIRUGÍA BARIÁTRICA EN ADOLESCENTES

- Suecia
- Austria
- Alemania
- Italia
- Israel
- Australia
- Nª Zelanda
- Canadá

# CIRUGÍA BARIÁTRICA en EEUU

- IMC >50 kg/m2 o > 40 con comorbilidades serias
- han fracasado otros tratamientos durante 6 meses.
- valoración psicológica positiva de pacientes y padres
- capacidad decisoria de adolescente
- edad cronológica y ósea > 13 años en mujeres y 15 en varones
- Ausencia de tr psiquiátricos o cognitivos (incluyendo de la conducta alimentaria), uso de drogas en el año previo, embarazo, lactancia o planificación de embarazo en el año próximo, incapacidad o no voluntad de seguimiento médico prolongado.

# *Messiah SE. Surg Obes Relat Dis. 2012*

- Estudio multicéntrico americano con 980 adolescentes intervenidos, 259 han cumplido un año PO

- Pérdida de peso media al año de la intervención:
  - 48 kg con by pass
  - 20 kg con banding gástrico

- desaparecen la mayoría de las comorbilidades

- se desconocen resultados a largo plazo sobre mineralización ósea, metabolismo, nutrición y psicología

# *Inge TH, et al. Pediatrics 2004*

- 33 adolescentes
- tras bypass gastroduodenal
- 14 años tras la intervención
- IMC de 38 kg/m$^2$ frente al inicial de 52

# Hospital Valle de Hebrón

*Vilallonga R, Yeste D, Lecube A, Fort JM. Cir Esp. 2012*

- 3 intervenidos, de 14, 16 y 18 años

# Caso nº 6 (I)

- Varón de 13 años con antecedente de craneofaringioma intervenido, hipopituitarismo secundario y secuelas neurológicas que impiden la deambulación
- Presenta obesidad mórbida
- Analítica:
  - Glucosa 122 mg/dl
  - Triglicéridos 330 mg/dl
  - Colesterol 250 mg/dl
  - TSH 1,2 mcU/ml (rango normal 0,4-4,0)
  - Tiroxina libre 0,5 ng/ml (rango normal 0,8-2,0)

# Caso nº 6 (II)

- En el caso anterior se insiste en la restricción calórica y se aumenta la dosis de tiroxina.

- Analítica dos meses después:
  - Glucosa 112 mg/dl
  - Triglicéridos 230 mg/dl
  - Colesterol 180 mg/dl (HDL 32 mg/dl)
  - TSH 0,3 mcU/ml (rango normal 0,4-4,0)
  - Tiroxina libre 1,0 ng/ml (rango normal 0,8-2,0)

# Caso nº 6 (III)

- El niño anterior dos años más tarde sufre una infección de su válvula de derivación ventrículo peritoneal e ingresa en el hospital
- Durante el ingreso presenta glucemia 300 mg/dl, glucosuria intensa y cetonuria negativa
- Un mes tras el alta la glucemia es 140 mg/dl. Se realiza sobrecarga oral de glucosa: glucemia basal 130 y dos horas después 180 mg/dl

# CONCLUSIONES (I)

- El Síndrome Metabólico es una de las complicaciones más importantes del exceso de peso.
- Para su diagnóstico se requieren tres de estos cinco: obesidad de predominio abdominal, hipertensión, hipertrigliceridemia, hiperglucemia y descenso del colesterol HDL
- La resistencia a la insulina podría ser la causa del síndrome.
- Los niños con este síndrome tienen más riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 en el futuro y de forma más precoz.

# CONCLUSIONES (II)

- La medida prioritaria es la intervención sobre los hábitos de vida: alimentación saludable, aumento de la actividad física y disminución del sedentarismo.  Hay que actuar lo más precozmente posible y dirigir las recomendaciones a toda la familia.

- En casos seleccionados que no respondan a las medidas anteriores podemos prescribir dos medicamentos, orlistat y metformina, pero su eficacia es modesta.

# CONCLUSIÓN FINAL

- El pediatra de atención primaria
  - tiene el papel más importante en el manejo asistencial de estos niños
  - posee todas las herramientas para
    - prevención,
    - diagnóstico precoz,
    - tratamiento
    - y seguimiento del SM.