



SÍNDROME METABÓLICO

DEFINICIÓN

- Grupo de condiciones medicas, que comparten mecanismos fisiopatológicos e incrementan el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular y/o diabetes.

SÍNDROME METABÓLICO

OMS, EGIR, ATP III

- intolerancia a la glucosa,
- obesidad,
- hipertensión y
- dislipidemia

Asoc.Amer.Endoc.2001

- Hiperglucemia
- Hipertensión
- Hipertrigliceridemia
- HDL colesterol (bajo)

FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE DIABETES

- Unifica definiciones del síndrome metabólico.
- Ubica a la obesidad abdominal como un componente individual.
 - La Resistencia a la insulina: no es requisito
- Perímetro abdominal > 90 cm ($\hat{=}$ DM e HAS)
- Talla baja (H 160 m; M1.50M) ($\hat{=}$ DM e HAS)

OMS (1999)	EGIR (1999)	ATP III (2001)
<p>Diabetes, o glucosa de ayuno alterada, o resistencia a la insulina.</p> <p>Más 2 de los siguientes:</p> <p>Obesidad: IMC ≥ 30 kg/m² y/ o relación cintura-cadera > 0.90 (H) o > 0.85 (M)</p> <p>Dislipidemia: triglicéridos ≥ 150 mg/dl y/o , o HDL-C < 35 mg/dl (H) o < 39 mg/dl (M).</p> <p>Hipertensión: presión sanguínea $> 140/90$</p> <p>Microalbuminuria: excreción de albúmina > 20 μg/min</p>	<p>Resistencia a la insulina-hiperinsulinemia: insulina $>$ percentila 75</p> <p>Más 2 de los siguientes:</p> <p>Glucosa de ayuno ≥ 110 mg/dl</p> <p>Obesidad central: circunferencia de la cintura ≥ 94 cm. (hombres) o ≥ 80 cm. (mujeres).</p> <p>Dislipidemia: triglicéridos > 175 mg/dl y/o, o HDL -C < 39 mg/dl(H-M)</p> <p>Hipertensión: presión sanguínea $\geq 140/90$ mmHg y/ o con tx.</p>	<p>3 o más de los siguientes:</p> <p>Glucosa de ayuno ≥ 110 mg/dl</p> <p>Obesidad central: circunferencia de la cintura > 102 cm. (hombres), > 88 cm. (mujeres).</p> <p>Hipertrigliceridemia: triglicéridos ≥ 150 mg/dl. HDL-C < 40 mg/dl (H), < 50 mg/dl(M)</p> <p>Hipertensión: presión sanguínea $\geq 135/85$ mmHg o medicación</p>

AAE

Hipertrigliceridemia:
triglicéridos ≥ 150 mg/dl

HDL colesterol, bajo < 40
mg/dl (H), < 50 mg/dl (M).

Hipertensión arterial: Presión
sanguínea $\geq 130/85$

Glucosa de ayuno alterada,
intolerancia a la glucosa. (Se
excluye DM)

IDF (2004)

Obesidad central:

Circunferencia de la cintura:
 ≥ 80 cm. (M), ≥ 90 cm. (H).

Mas 2 de los siguientes:

Hipertrigliceridemia: ≥ 150
mg/dl, o en Tx.

HDL-C, bajo, < 40 mg/dl (H),
 < 50 mg/dl (M), o en
Tx. Hipertensión arterial: \geq
130/85mmHg

Glucosa de ayuno: ≥ 100 mg/
dl o DM, diagnosticada
previamente.

DIAGNOSTICO DE SM

- Para el diagnóstico de SM, el parámetro básico es la circunferencia de cintura, porque refleja, de forma precisa, la cantidad de grasa visceral que es la causante de los problemas metabólicos
- Si además hay alteraciones en dos de los siguientes parámetros :
- triglicéridos > 150 mg/dl;
- HDL < 40 mg/dL (H) y de 50 mg/dl (M);
- presión arterial $> 130/85$ y
- glucemia en ayuno > 100 mg/dL,
- se establece el diagnóstico de SM.

ESCRUTINIO PARA IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO

- A. Antecedente de diabetes comprobada en padres o hermanos, diabetes gestacional, prediabetes.
- B. Presión arterial $\geq 130/85$
- C. Perímetro de la cintura ≥ 80 cm(M) y ≥ 90 cm (H)
- La presencia de solo el parámetro “C” o de “A” + “B”, justifica la realización de un perfil de lípidos.
-

PREVALENCIA

- Dependiente de la edad
- Incremento de la obesidad en jóvenes
- Se incrementa con la severidad de la obesidad
- ↑ Proteína C reactiva y ↓ adiponectina
- Alta en niños y adolescentes obesos

SM Y PREDICTIBILIDAD PARA DM E ECV

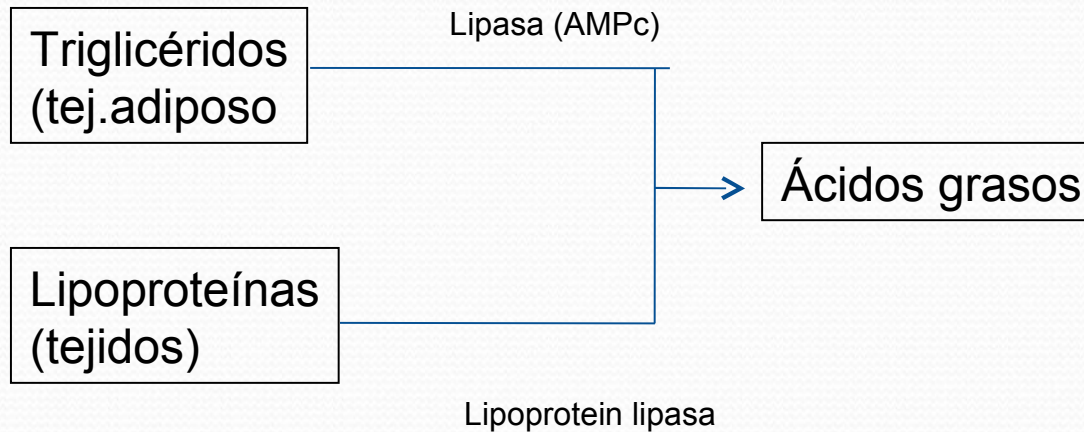
- Se asocia con incremento en el riesgo de DM y ECV
- En No diabéticos: ↑ riesgo de muerte
- Prevalencia de IM y EVC

FISIOPATOLOGIA.

- Resistencia a la insulina
- Obesidad e incremento en la circunferencia de la cintura
- Dislipidemia
- Intolerancia a la glucosa
- Hipertensión

Resistencia a la insulina

- Defecto en la acción de la insulina
- - hiperinsulinemia de ayuno
- * Ácidos grasos circulantes



Resistencia a la insulina

- La insulina inhibe la lipólisis.
- Cuando hay sensibilidad: se inhibe la lipólisis en el en tejido adiposo
- Resistencia a la insulina:
 - * Incremento en la lipólisis
 - * Producen mas ácidos grasos
 - * Se inhibe el efecto antilipolítico de la insulina.

Dislipidemia

- ↑ ac.grasos libres → ↑ Síntesis TGC (hígado)
- ↓ Lipoproteína lipasa
- ↓ HDL colesterol
- ↑ LDL
- - tóxicas para endotelio
- - Capacidad de tránsito en endotelio
- - adhieren a glicosaminoglicanos
- Susceptibles a la oxidación
- Selectividad para unirse a macrófagos.

Intolerancia a la glucosa

- Defectos en la acción de la insulina:
- - No suprime la producción de glucosa (hígado)
- Falla en captación y metabolismo de la glucosa (músculo y tejido adiposo)
- La secreción y/o aclaramiento de la insulina se modifica para mantener la euglucemia ↔
- Glucosa de ayuno alterada Resistencia a la insulina
- Finalmente diabetes.

Hipertensión

- Insulina es vasodilatador

Hipertensión \longleftrightarrow Resistencia a la insulina

- Se pierde efecto vasodilatador
- Se preserva la reabsorción de sodio
- Incremento en actividad del sist.nerv.simpatico

Cambios que se presentan con la resistencia a la insulina

Estilo de vida.

- Tabaquismo
- Sedentarismo

Alteraciones en las lipoproteínas:

- incremento de apo B
- Disminución de Apo A-1
- LDL y HDL pequeñas y densas
- Incremento apo C-III

Status protrombótico:

- Incremento en el fibrinógeno
- incremento en el inhibidor del activador de plasminógeno tisular -1
- Incremento en la viscosidad

Marcadores Inflamatorios:

- Leucocitosis
- Incremento de interleucina 6
- Incremento del factor de necrosis tumoral α
- Incremento en la resistina
- Incremento en la proteína C reactiva
- Disminución de la adiponectina

Alteraciones vasculares (disfunción endotelial)

- Microalbuminuria
- Incremento en la dimetilarginina asimétrica

Otras alteraciones:

- Incremento ene. Acido úrico
- Incremento en la homocisteína
- Esteatohepatitis no alcohólica
- Síndrome de ovarios poliquísticos
- Apnea obstructiva del sueño

Tomado de: Eckel R et al. The metabolic syndrome. Lancet 2005; 365.

Adiponectina

- Citocina anti-inflamatoria (adipocitos)
- Incrementa la sensibilidad a la insulina
- Inhibe respuesta inflamatoria
- Se inhiben enzimas gluconeogenicas y la producción endógena de glucosa
- Musculo: incrementa el transporte de glucosa
- Facilita oxidación de ácidos grasos
- Adiponectina ↔ SM



Manejo del SM

- Estimar riesgo a 10 años para enfermedad cardiovascular:
- - Factores mayores de riesgo cardiovascular:
- *Tabaquismo
- *Hipertensión
- Hipercolesterolemia
- Colesterol HDL
- Edad
- Sexo
- Otros (Framinham):
- Obesidad abdominal
- Triglicéridos
- Glucosa de ayuno

Manejo del SM

- Riesgo alto
 - SM
 - Enfermedad cardiovascular aterosclerótica establecida
 - Diabetes
- Riesgo muy alto
 - SM
 - SICA
 - Enfermedad coronaria establecida
 - Mas diabetes y/o tabaquismo

Principales Factores de riesgo cardiovascular

- Antecedentes familiares de cardiopatía coronaria Prematura
- (en varones, familiares de primer grado < 55 años; en mujeres familiares de primer grado < 65 años.
- Tabaquismo activo o en los últimos 2 años
- Presencia de los cinco componentes del síndrome metabólico
- Hipertensión arterial $\geq 160/100$ mmHg
- Edad (hombres ≥ 45 años; mujeres ≥ 55 años)
- C-HDL bajo (< 40 mg/dl)

- ***Factores de riesgo cardiovascular, que se investigan de manera opcional***
 - Lp (a)
- Homocisteína
- Factores de riesgo protrombótico [Inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1), fibrinógeno]
- Marcadores inflamatorios, principalmente la proteína C reactiva.
- *Tomado de: Smith SC et al. Circulation 2000; 101.*

Factores de riesgo adquiridos

- Sobrepeso / obesidad
- Sedentarismo
- Dieta aterogénica

- **Obesidad Abdominal**



- **Actividad Física**



- ***Modificaciónes en la dieta***

Objetivo: perder 10% de peso el primer año, posteriormente continuar reduciendo el peso o mantener el logrado

Recomendación: restricción calórica, ejercicio regular, modificación en los hábitos alimentarios.

Objetivo: actividad física regular de moderada intensidad.

Recomendación: 30 – 60 minutos diarios de ejercicio de moderada intensidad.

Objetivo: Reducir la ingesta de grasas saturadas, grasas trans y colesterol.

Recomendación: grasas saturadas, 7% del total de calorías; reducir grasas trans; ingesta diaria de colesterol, <200 mg; grasa total 25-35% de las calorías totales.

Factores de riesgo

- **Dislipidemia aterogénica:**
- Estatinas
- Fibratos
- **Hipertensión arterial:**
- Inhibidores de la ECA
- Bloqueadores de receptores de angiotensina
- Calcio antagonistas (LP)
- **IFG/IGT:** Metformina y Tiazolidinedionas,

Manejo de factores de riesgo

- **Status protrombótico:**

- ↑ Fibrinogeno

- ↑ Inhibidor del plasminogeno tisular-1

- Abordaje:

- Aspirina

- Antiagregantes

- **Status Proinflamatorio:**

- TNF α , IL-6

- Reactantes de fase aguda (proteína C reactiva y fibrinógeno)

Tabaquismo

Objetivo: Abstinencia

LDL-C

Objetivo: pacientes con riesgo alto (*): LDL-C < 100 mg/dl.

Con Tx.: LDL-C < 70 mg/dl

Recomendaciones: pacientes con riesgo alto: cambió en el estilo de vida y fármacos hipolipemiantes, para lograr el objetivo.

Objetivo: Riesgo moderadamente alto: LDL-C, < 130 mg/dl

Con Tx.: LDL-C, < 100 mg/dl

Recomendaciones: cambios en el estilo de vida y agregar hipolipemiantes para lograr el objetivo, cuando LDL-C basal sea \geq 130 mg/dl

Riesgo moderado: LDL-C, < 130 mg/dl

Recomendaciones: cambios en el estilo de vida, agregar hipolipemiantes para lograr el objetivo, cuando el LDL-C basal es \geq 160 mg/dl

Hipertrigliceridemia HDL-C bajo o

Objetivo: no establecido.

Recomendación: Pacientes con riesgo alto: considerar agregar fibratos (fenofibrato de preferencia) o ácido nicotínico.

Hipertension arteria

Objetivo: presión arterial < 135/85 mmHG.
Diabéticos o nefrópatas:< 130 /80 mmHg.

Recomendación: cambios en el estilo de vida; agregar antihipertensivos, para lograr los objetivos, cuando sea necesario, para lograr el objetivo.

Hiper glucemia

Objetivo: Reducir o mantener la glucosa de ayuno si es > 100 mg/dl.

Hemoglobina A1C < 7% en diabéticos.

Recomendación: cambios en el estilo de vida, agregar hipoglucemiantes cuando sea necesario, para lograr los objetivos.

Status protrombótico

Objetivo: reducir el status protrombótico.

Recomendación: pacientes con riesgo alto: iniciar aspirina a dosis bajas;

considerar clopidogrel si la aspirina está contraindicada.

Pacientes con riesgo moderadamente alto: aspirina a dosis bajas

Status proinflamatorio

Tratamiento inespecífico-