



2º CONGRESO ARGENTINO DE DISCAPACIDAD EN PEDIATRÍA

“Por una inclusión plena para una sociedad mejor”



Sociedad Argentina
de Pediatría



Por un niño sano
en un mundo mejor

Complicaciones – comorbilidades en niños con Obesidad

Dr. Francisco Moraga Mardones
fjmoraga@gmail.com



Declaración de conflictos de interés

Complicaciones – comorbilidades en niños con Obesidad

Dr. Francisco Moraga Mardones
fjmoraga@gmail.com

Relativas a esta presentación existen las siguientes relaciones que podrían ser percibidas como potenciales conflictos de interés:

NO HAY CONFLICTOS DE INTERÉS QUE DECLARAR

Las comorbilidades de la obesidad en la infancia y la adolescencia

En la discusión que sigue, el término "*obesidad*" se refiere a los niños con $IMC > Pc\ 95$ y "*sobrepeso*" a niños con IMC entre $Pc\ 85$ y 95 para la edad y el sexo





1600 millones

de personas, un tercio de la población normal, tienen sobrepeso según la OMS

2300 millones

de personas tendrán sobrepeso en 2015 según la OMS

155 millones

de niños tienen sobrepeso de los que entre 30 y 45 millones son obesos según la IOFT

140 millones

de niños (el doble que en la actualidad) estarán obesos en dos décadas



Las comorbilidades de la obesidad en la infancia y la adolescencia

Incluyen

- alteraciones en el sistema endocrino,
- alteraciones cardiovasculares,
- trastornos del sistema digestivo,
- afecciones al sistema respiratorio,
- defectos ortopédicos,
- manifestaciones neurológicas y cognitivas,
- afecciones dermatológicas y
- trastornos de la esfera psicosocial

Holterman M, Le Holterman A, Browne A. Pediatric obesity. *Surg Clin North Am* 2012; 92(3):559-82.

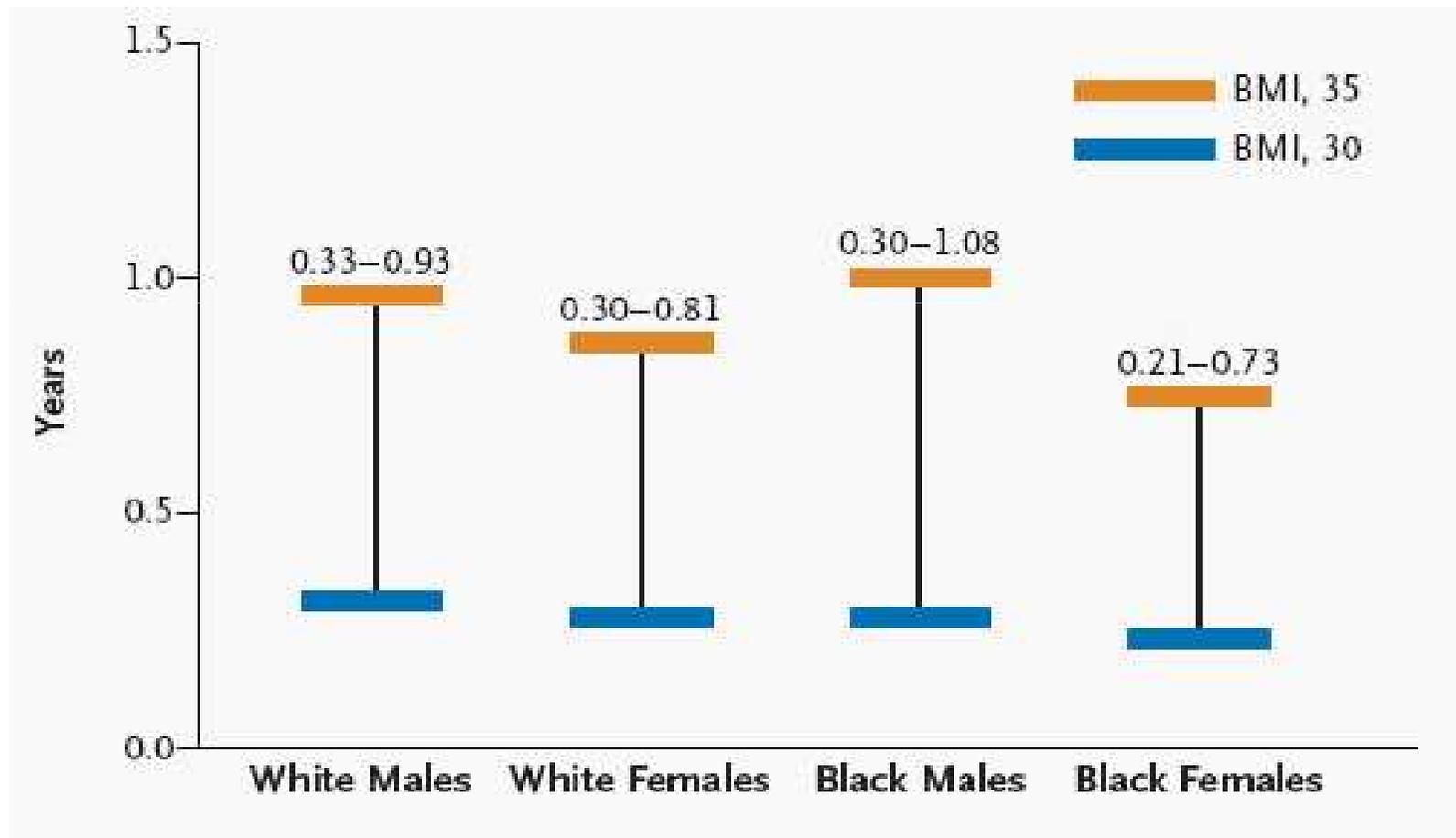
Baur L, Hazelton B, Shrewsbury V. Assessment and management of obesity in childhood and adolescence. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2011; 8:635-45.

Las comorbilidades de la obesidad en la infancia y la adolescencia

Además, la obesidad durante la adolescencia aumenta el riesgo de enfermedad y muerte prematura en la edad adulta, independiente de la obesidad en la edad adulta.

Como ejemplo, las mujeres que habían tenido sobrepeso durante la niñez tienen mayor riesgo de muerte por cáncer de mama y por todas las causas en la edad adulta. Los hombres que habían tenido sobrepeso durante la niñez tienen mayor riesgo de muerte por enfermedad cardiaca isquémica.

¿ Potencial disminución de sobrevida en USA Siglo 21 ?



OBESIDAD EN ARGENTINA: EPIDEMIOLOGÍA, MORBIMORTALIDAD E IMPACTO ECONÓMICO

Obesity in Argentina: epidemiology, morbimortality and economic impact

JORGE ELGART¹, GUILLERMINA PFIRTER¹, LORENA GONZALEZ¹, JOAQUÍN CAPORALE¹, ADRIÁN CORMILLOT², MARÍA LUZ CHIAPPE³, JUAN GAGLIARDINO¹

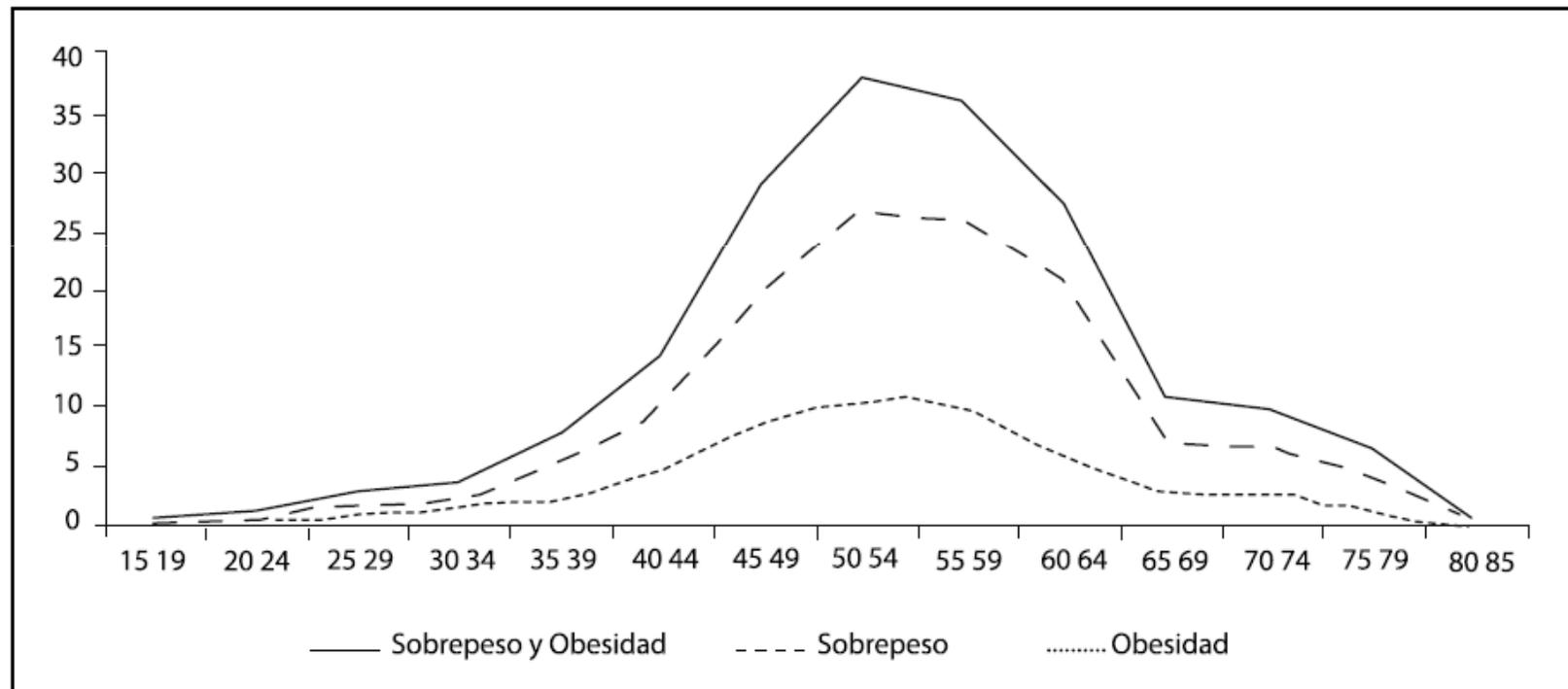
| Rango etario | Años de Vida Perdidos por Discapacidad (AVPD) | Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura (AVPMP) | Años de Vida Saludables Perdidos (AVISA) |
|--------------|---|--|--|
| 0 a 14 | 9.147,8 | 2.861,4 | 12.009,2 |
| 15 a 24 | 11.811,7 | 1.909,2 | 13.720,8 |
| 25 a 34 | 16.141,1 | 4.117,0 | 20.258,1 |
| 35 a 44 | 23.274,8 | 9.518,8 | 32.793,6 |
| 45 a 54 | 50.666,4 | 28.518,3 | 79.184,7 |
| 55 a 64 | 97.451,2 | 46.971,2 | 144.422,4 |
| 65 a 74 | 118.390,8 | 30.035,6 | 148.426,4 |
| Más de 75 | 121.774,2 | 24.114,6 | 145.888,9 |
| Total | 448.657,9 | 148.046,1 | 596.704,0 |

OBESIDAD EN ARGENTINA: EPIDEMIOLOGÍA, MORBIMORTALIDAD E IMPACTO ECONÓMICO

Obesity in Argentina: epidemiology, morbimortality and economic impact

JORGE ELGART¹, GUILLERMINA PFIRTER¹, LORENA GONZALEZ¹, JOAQUÍN CAPORALE¹, ADRIÁN CORMILLOT², MARÍA LUZ CHIAPPE³, JUAN GAGLIARDINO¹

Costo por muerte prematura atribuible a sobrepeso/obesidad, según rango etario. Total país 2007.



LA ESBELTEZ de la SILUETA



La preocupación por la esbeltez de la silueta hace que muchas damas descuiden su organismo... El resultado es una pérdida de energías, una debilidad general de los músculos y del cerebro.

A las damas les recomendamos:

Nucleodyne

(EL TÓNICO QUE DA FUERZA)

el poderoso tónico que da fuerzas sin engordar.

Nucleodyne tonifica los músculos y el cerebro y su acción benéfica se traduce en una notable mejoría de la salud.

Conozca Nucleodyne; con solo dos frascos se consigue un cambio notable.

En todas las farmacias y en la

Farmacia Franco - Inglesa

Sarmiento y Florida

Buenos Aires



LA OBESIDAD

es antiestética y peligrosa. Combátala y vénzala tomando HABAS DE VUCA, las que tienen la propiedad de disolver las grasas y de impedir su formación. Las HABAS DE VUCA están compuestas exclusivamente de extractos vegetales, por lo que no ofrecen ningún peligro.

PIDA FOLLETO EXPLICATIVO
E. FREY - BOLIVAR 1072 - Bs. As.

Las comorbilidades Endocrinológicas

Las comorbilidades endocrinas de la obesidad en niños y adolescentes incluyen:

- 1. intolerancia a la glucosa,**
- 2. diabetes mellitus,**
- 3. síndrome metabólico,**
- 4. hiperandrogenismo – ovario poliquístico,**
- 5. trastorno tiroideo?, y**
- 6. anomalías en el crecimiento y el desarrollo puberal**

Las comorbilidades Endocrinológicas

1. intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus tipo 2

Prevalencia en niños obesos varía considerablemente, presumiblemente debido a los diferentes grados de obesidad, variación racial y étnica , y rango de edad de la población estudiada.

IG: 7 – 25% en niños y 12 – 21% en adolescentes

DM: 1 – 4%

N Engl J Med 2002; 346:802.
Obesity (Silver Spring) 2010; 18:1437.
Pediatrics 2009; 24:573.

La insulinoresistencia es la base del proceso.

Clamp euglucémico hiperinsulinémico,
homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA),
the fasting glucose-to-insulin ratio (FGIR),
quantitative insulin sensitivity check index (QUICKI)

Las comorbilidades Endocrinológicas

1. intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus tipo 2

La evaluación de la tolerancia a la glucosa y resistencia a la insulina en niños y adolescentes obesos implica:

Glicemia en ayunas de 100 a 125 mg / dL }
HbgA1C de 5,7 a 6,4 % } TTG

El riesgo de aparición de DM tipo 2 es proporcional al tiempo de duración de la obesidad
(RR 5.4; 95% CI 3.4 - 8.5).

Las comorbilidades Endocrinológicas

2. síndrome metabólico

Término usado para describir la agrupación de factores de riesgo metabólico

para el desarrollo de diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular aterosclerótica en adultos:

- obesidad abdominal,
- hiperglicemia,
- dislipidemia e
- hipertensión.

Sin embargo, esta agrupación de riesgos cardiovasculares también se presenta en niños y adolescentes, en particular los que tienen sobrepeso o son obesos

Aggoun Y. Obesity, metabolic syndrome, and cardiovascular disease. *Pediatr Res* 2007; 61(6):653-9.

Guijarro de Armas M, Monereo Megías S, et al. Prevalence of metabolic syndrome in a population of obese children and adolescents. *Endocrinol Nutr* 2012; 59(3):155-9.

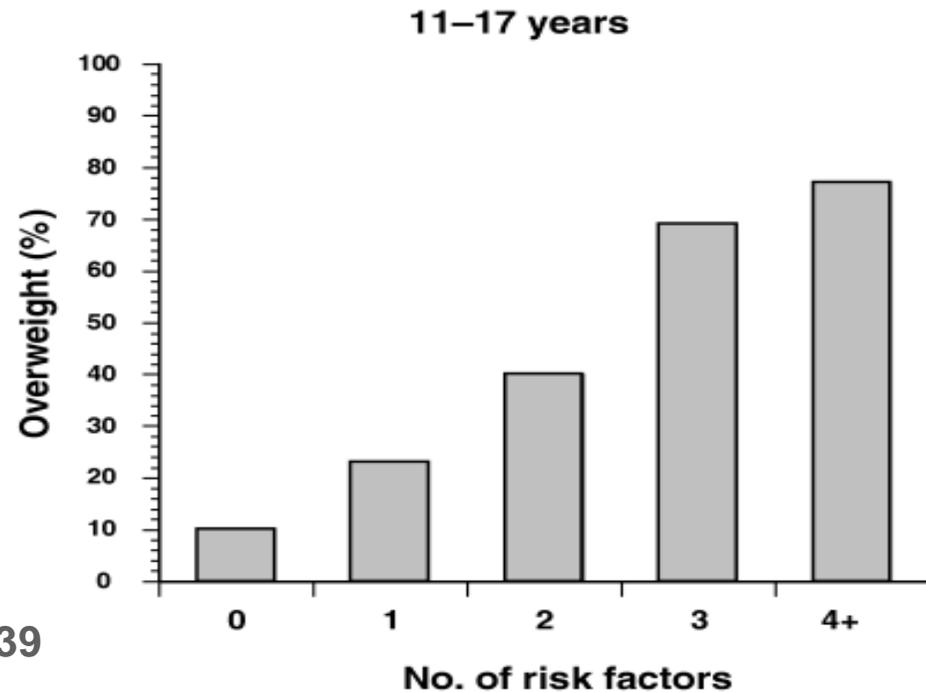
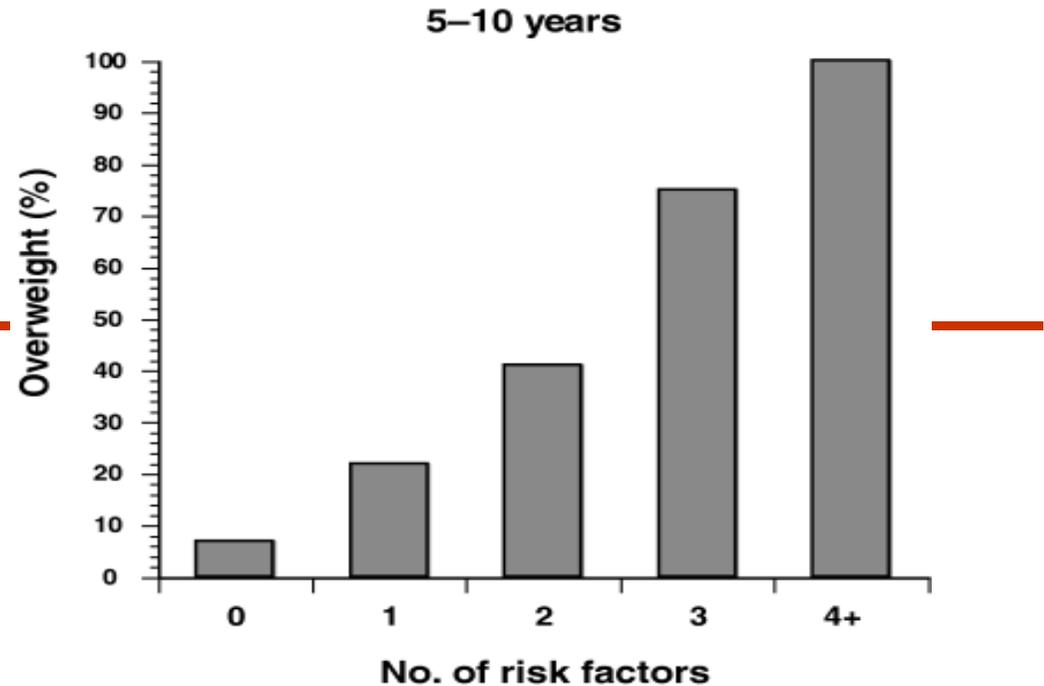
Las comorbilidades Endocrinológicas

2. síndrome metabólico

| Parámetro | ATP III Modificado | IDF (10 a 16 años) | NHANES III |
|--------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Required | | | |
| Circunferencia Abdominal | | ≥90th percentile* | ≥90th percentile |
| Número de Anomalías | ≥3 | ≥2 | All |
| Triglicéridos | >95th percentile | ≥150 mg/dL (1.7 mmol/L) | ≥110 mg/dL (1.24 mmol/L) |
| HDL | <5th percentile | <40 mg/dL (1.03 mmol/L) | ≤40 mg/dL (1.03 mmol/L) |
| Presión Arterial | Either | Either | ≥90th percentile |
| Sistólica | >95th percentile | >130 mmHg | |
| Diastólica | >95th percentile | ≥85 mmHg | |
| Glicemia | Impaired glucose tolerance | ≥100 mg/dL (5.6 mmol/L) | Fasting ≥110 mg/dL (6.1 mmol/L) |

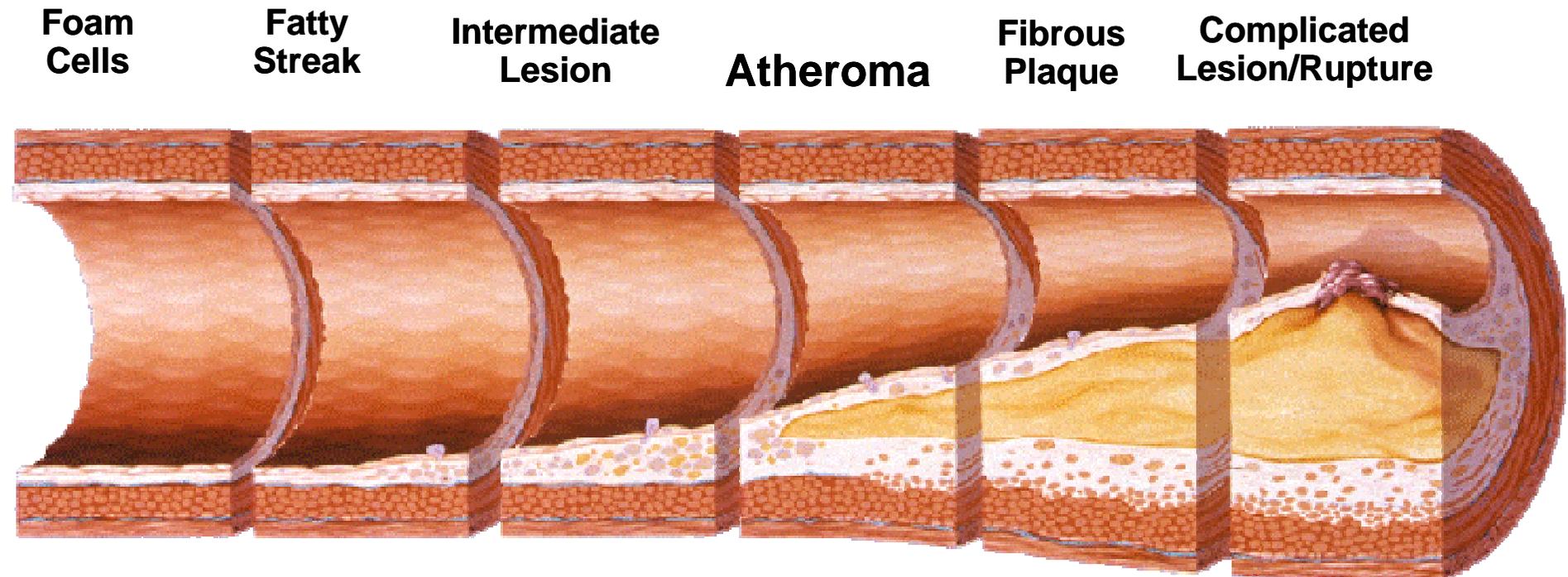
Prevalencia de exceso de peso en niños con más de 4 factores de riesgo para enfermedad cardiovascular.

Factores de Riesgo:
- elevación de TG, LDL, insulina, o presión arterial;
- bajo HDL.



LÍNEA DEL TIEMPO EN ATEROSCLEROSIS

Stary. Circulation 1995.



Disfunción Endotelial

Desde 1era década

Desde 3era década

Desde 4ta década

Crece pp por acumulación de grasa

**Músculo liso
y colageno**

**Trombosis,
hematoma**

Las comorbilidades Endocrinológicas

3. hiperandrogenismo

Las adolescentes con obesidad tienen un mayor riesgo de hiperandrogenismo y la aparición temprana de síndrome de ovario poliquístico (SOP), el que puede incluir una variedad de anomalías clínicas:

- hirsutismo,
- irregularidades menstruales,
- acantosis nigricans,
- pubarquia prematura,
- acné y seborrea.

La asociación de obesidad con SOP es parcialmente responsable de la asociación entre la obesidad y la reducción de la fertilidad en las mujeres adultas, así como de la mayor incidencia de cáncer de mama y ovárico.

Las comorbilidades Endocrinológicas

4. trastornos tiroideos

Se encuentra consistentemente en sujetos obesos, concentraciones elevadas de TSH en asociación con valores normales o ligeramente elevados de T3 y / o T4 libres, pero los mecanismos subyacentes a estos cambios hormonales tiroideos aún no están claros.

Si esta TSH elevada en niños obesos es un fenómeno adaptativo - el aumento de la tasa metabólica en un intento de reducir el aumento de peso -, o es indicador de un hipotiroidismo subclínico o de resistencia a las hormonas y de ese modo un factor contribuyente al dismetabolismo de lípidos y / o glucosa, sigue siendo controvertido.

Las comorbilidades Endocrinológicas

5. Crecimiento y pubertad

La obesidad en niños y adolescentes puede estar acompañado por un crecimiento lineal acelerado y un aumento de la edad ósea. No está claro si esto se traduce en una estatura mayor que la que se está genéticamente programada.

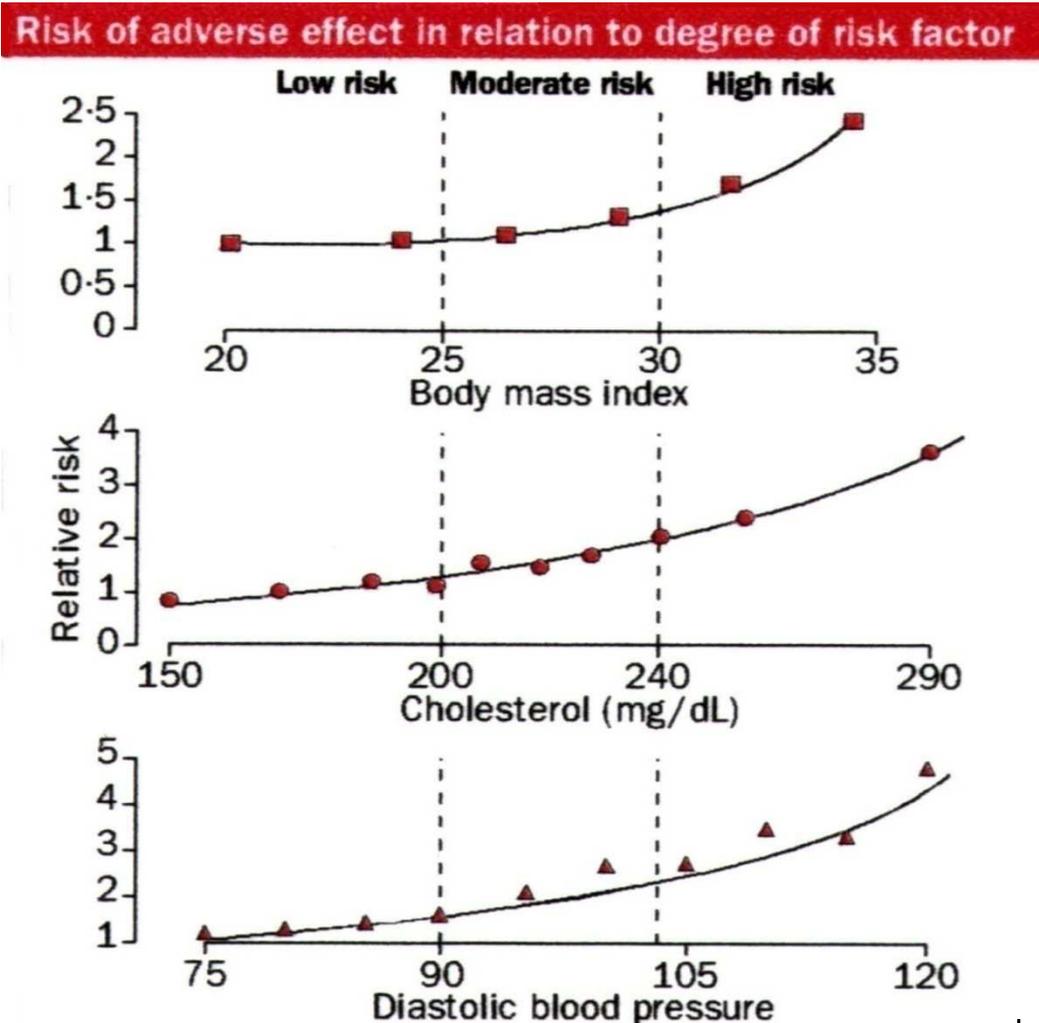
El crecimiento lineal acelerado asociado a obesidad (ganancia de adipocitos) a los 10 años, se asocia positivamente a aumento en presiones arteriales tanto sistólica como diastólica, la que a su vez se asocia a hipertensión en el adulto.

El sobrepeso se ha asociado con aparición temprana de la maduración sexual en las niñas. En contraste, la obesidad en los niños pueden estar asociados con retraso en el inicio de la maduración sexual.

Las comorbilidades Cardiovasculares

- 1. hipertensión arterial,**
 - 2. dislipidemia,**
 - 3. disfunción endotelial,**
 - 4. engrosamiento de la íntima de carótida,**
 - 5. desarrollo precoz de estría grasa y placa fibrosa en aorta y coronarias,**
 - 6. disminución de la distensibilidad arterial y**
 - 7. aumento de diámetro de la aurícula izquierda,**
- Como parte del
síndrome metabólico

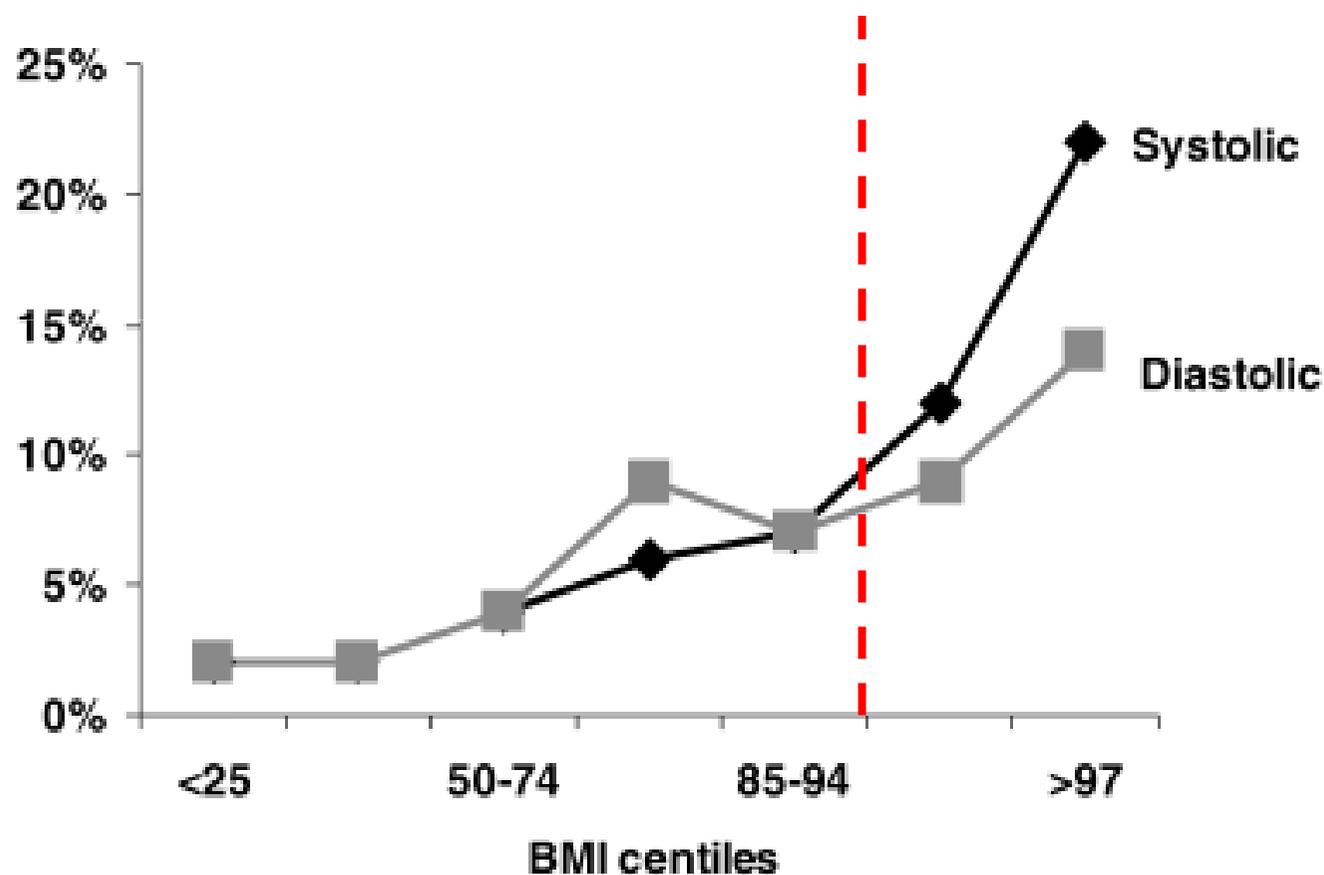
Las comorbilidades Cardiovasculares



Lancet Editorial. Obesity: a time bomb to be defused.
Lancet 1998, 352:160-163, Jul 18.

Las comorbilidades Cardiovasculares

Porcentaje de niños con PAsis y PADias elevadas según centiles de IMC

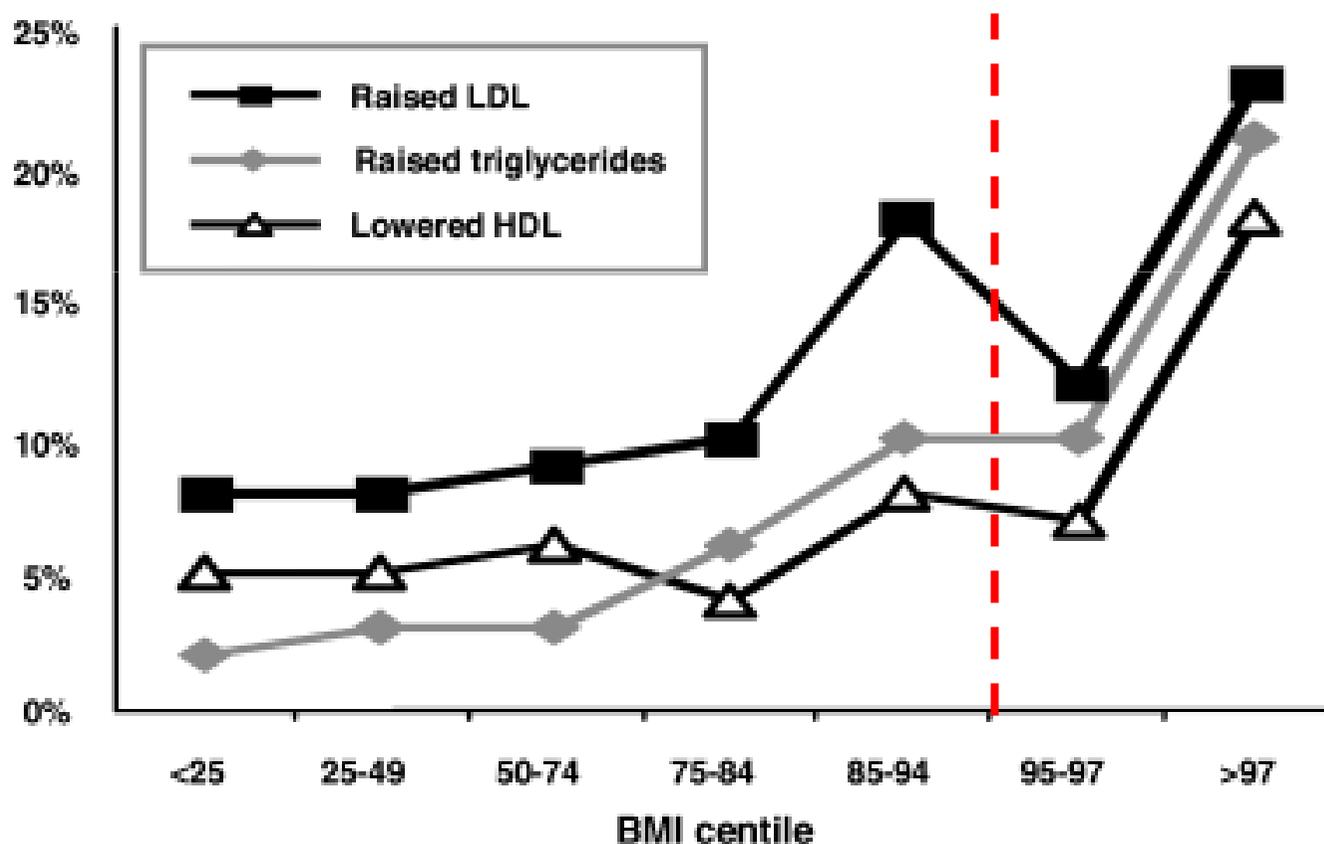


Niños entre 5 y 10 años.

Freedman D, Srinivasan S, Berenson G. Risk of Cardiovascular complications. In: Burniat W, Cole T, Lissau I, Poskitt E (eds). *Child and Adolescent Obesity. Causes and Consequences; Prevention and Management*. Cambridge University Press: Cambridge, 2002 pp 221-239

Las comorbilidades Cardiovasculares

Porcentaje de niños con Dislipidemia según centiles de IMC



Proportion of children with raised triglycerides (TG > 130 mg/dL), raised low-density-lipoprotein cholesterol (LDL > 130 mg/dL), and lowered high-density-lipoprotein cholesterol (HDL < 35 mg/dL), by BMI centile. Children aged 5-10 years.

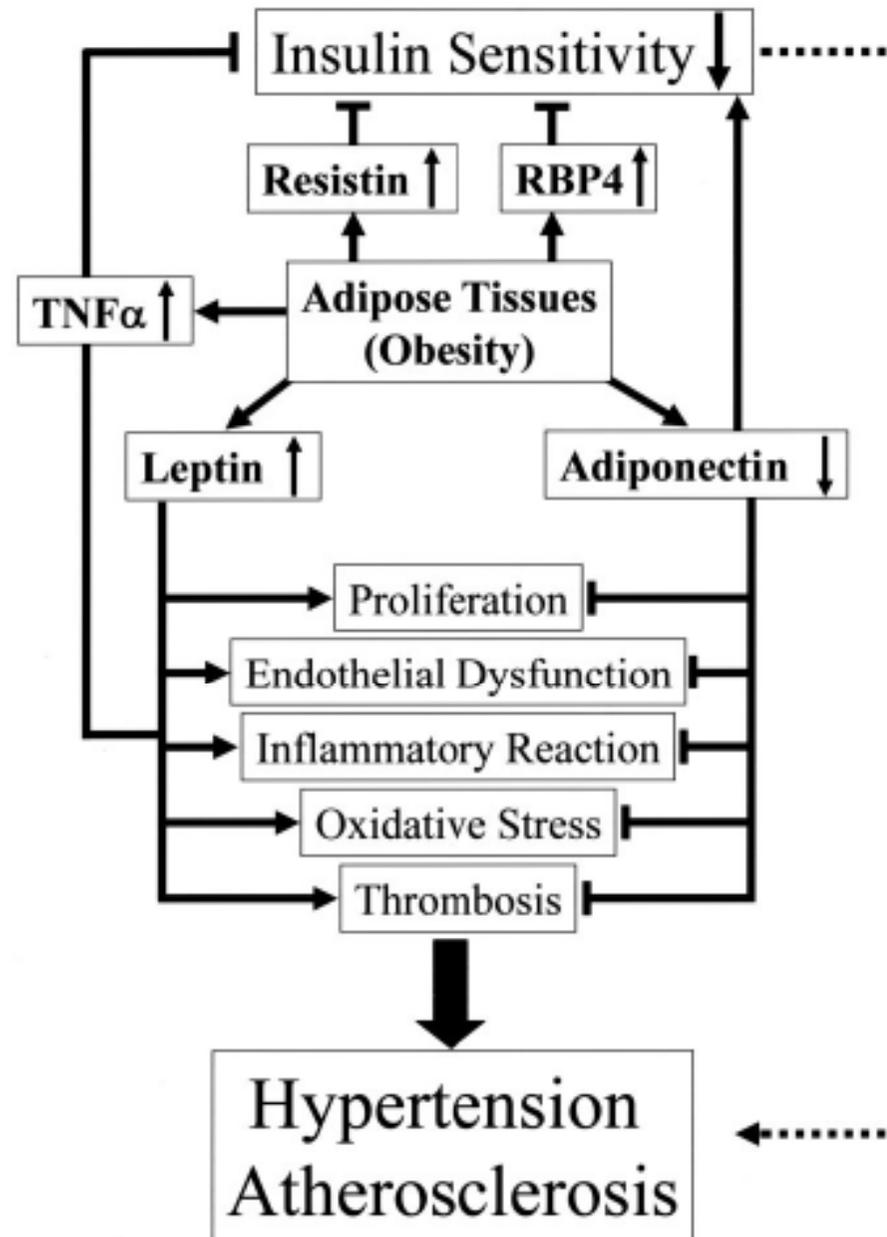
Las comorbilidades Cardiovasculares

Enfermedad coronaria en adultos.

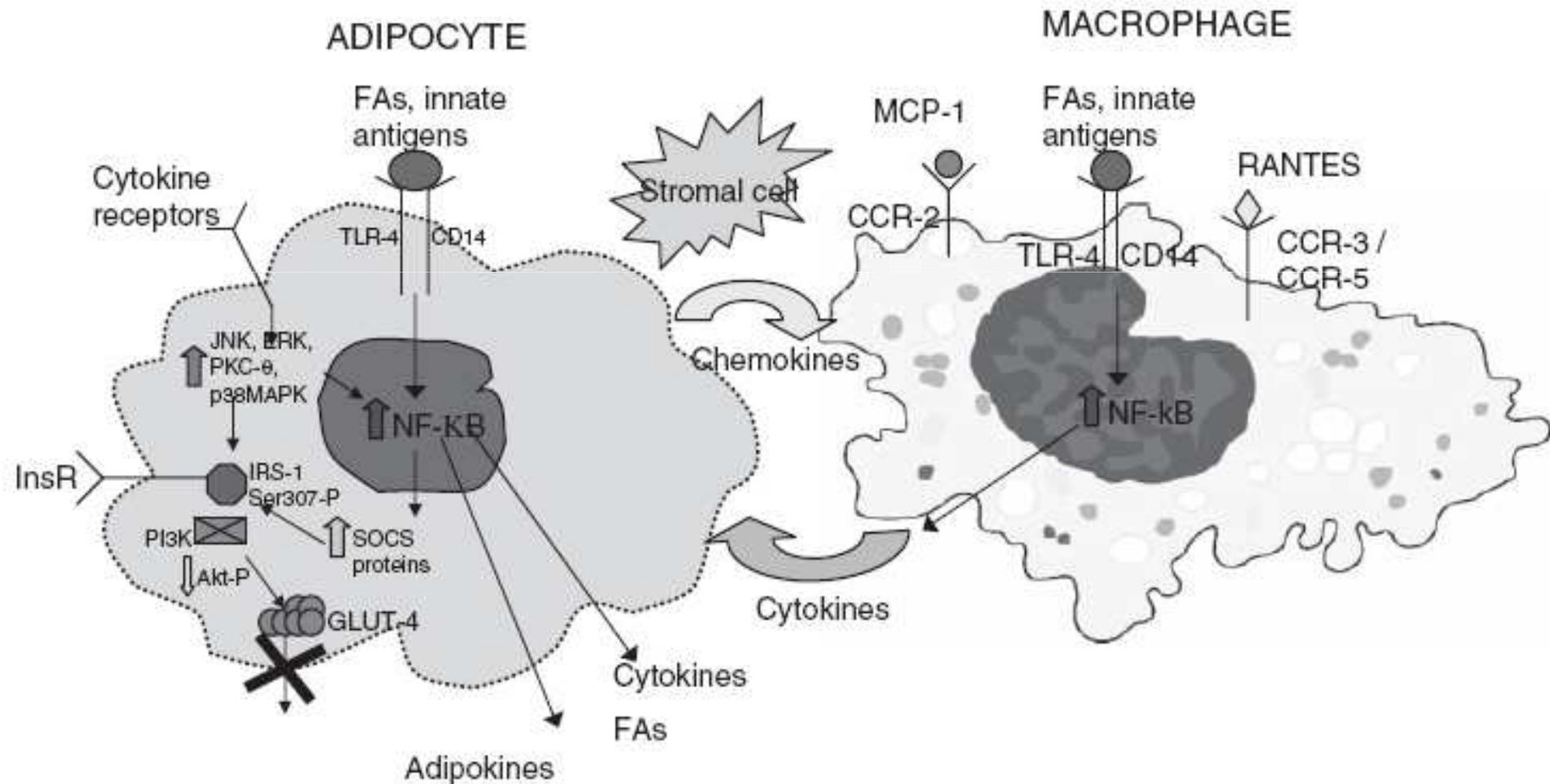
La evidencia demuestra una asociación entre obesidad en la infancia y enfermedades cardiovasculares en la edad adulta:

- Mayor IMC en la infancia se asocia con un mayor riesgo de muerte y eventos cardiovasculares no mortales durante la edad adulta. El riesgo aumenta linealmente con el IMC, aumenta con la edad del niño, y es aún mayor cuando se ajusta por peso al nacer.
- Las personas con exceso de peso en la infancia y que llegan a adultos obesos aumentan significativamente los riesgos de la diabetes tipo 2, hipertensión, dislipidemia y aterosclerosis. Por el contrario, los individuos con sobrepeso u obesidad durante la infancia, pero que no lo eran al llegar a adultos tienen similar riesgos cardiovasculares en comparación con quienes nunca fueron obesos.
- Un modelo predictivo estima que la prevalencia de la enfermedad coronaria en los Estados Unidos aumentará de 5 a 16 por ciento en 2035, con más de 100.000 casos de exceso de enfermedad coronaria atribuible al aumento de la obesidad infantil.

Las Adipocytokinas interactúan muy complejamente para regular la función vascular y finalmente el desarrollo de enfermedad cardiovascular



Las comorbilidades Cardiovasculares



Shah A, Mehta N, Reilly MP. Adipose inflammation, insulin resistance, and cardiovascular disease. (JPEN) *J Parenter Enteral Nutr* 2008;32(6):638-44.



Las comorbilidades Digestivas

1. hígado graso no alcohólico (NAFLD)

Prevalencia difícil de evaluar (transaminasas, ecografía, biopsia)

15- 25% en obesos (varía por etnias)

Las guías de la American Gastroenterological Association (AGA) sugieren modificación estilo de vida, baja de peso como la terapia de primera línea

Enfoques farmacológicos bajo investigación incluyen: vitamina E, metformina y tiazolidinedionas (por ejemplo, pioglitazona).

2. Colelitiasis

Prevalencia aprox 2% en IMC > Pc 95 (postpuberal)

Chalasani N, Younossi Z, Lavine JE, et al. The diagnosis and management of non-alcoholic fatty liver disease: practice guideline by the American Gastroenterological Association, American Association for the Study of Liver Diseases, and American College of Gastroenterology. *Gastroenterology* 2012; 142:1592-609.

Shannon A, Alkhouri N, Carter-Kent C, et al. Ultrasonographic quantitative estimation of hepatic steatosis in children With NAFLD. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2011; 53:190-5.

Las comorbilidades Respiratorias

1. apnea obstructiva del sueño

Prevalencia 8 % en obesos

Formas más leves con hipoventilación del sueño puede llegar a 20%

2. síndrome de hipoventilación asociada a obesidad

Puede coincidir con la anterior

Rara, pero grave, puede determinar core pulmonale.

Las comorbilidades Ortopédicas

1. deslizamiento de la epífisis capital femoral

2. tibia vara (enfermedad de Blount)

3. otras:

aumento de la prevalencia de fracturas,
genu valgo,
dolor musculoesquelético (ej.: espalda, pierna, rodilla, tobillo, pie),
movilidad reducida y
mala alineación de extremidad inferior

Stovitz S, et al. Musculoskeletal pain in obese children and adolescents. *Acta Paediatr* 2008; 97:489-93.

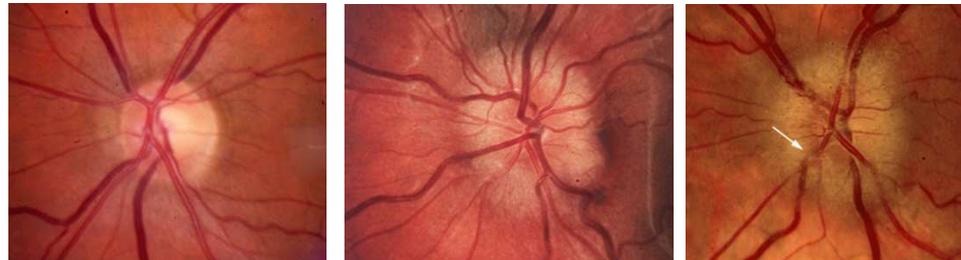
Gettys F, Jackson J, Frick S. Obesity in pediatric orthopaedics. *Orthop Clin North Am* 2011; 42(1):95-105.



Las comorbilidades Neurológicas

1. síndrome hipertensión endocraneana idiopática

2. enuresis nocturna



Friesner D, et al. Idiopathic intracranial hypertension in the USA: the role of obesity in establishing prevalence and healthcare costs.

Obes Rev 2011; 12(5):e372-80.

Weintraub Y, Singer S, et al. Enuresis-an unattended comorbidity of childhood obesity. *Int J Obes (Lond)*. 2012 doi: 10.1038/ijo.2012.108.

Las comorbilidades Dermatológicas

- 1. intertrigo**
- 2. Furunculosis**
- 3. Acantosis nigricans**
- 4. Hidradenitis supurativa**



De acuerdo Doctor,
pero.....
¿antes o después de las
comidas?



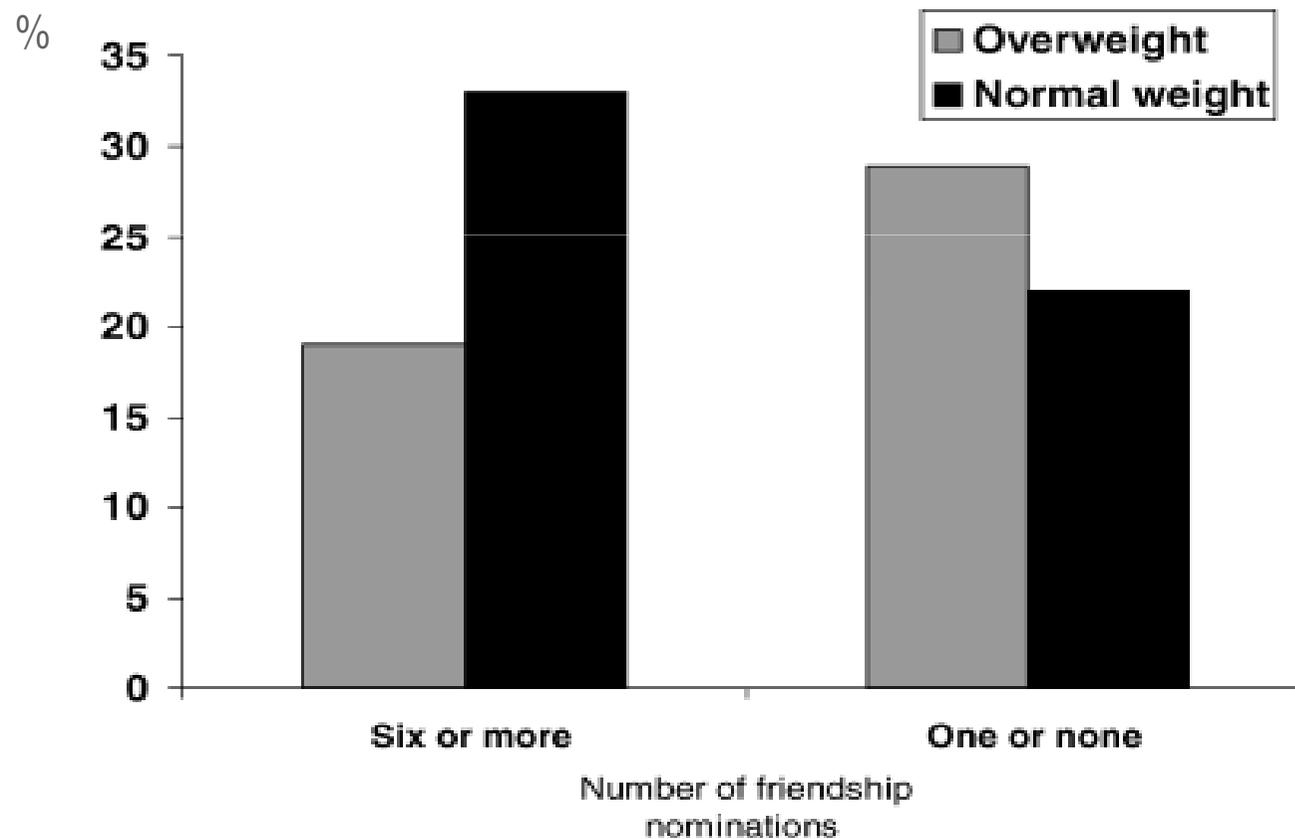
Si cada día come un
plato de ensalada y 100 gr
de pescado a la plancha,
seguro que Ud. adelgaza

Las comorbilidades del área Psicosocial

- 1. aislamiento social (alienación, enajenación)**
- 2. relaciones con pares distorsionada,**
- 3. mala autoestima**
- 4. distorsión de la imagen corporal,**
- 5. ansiedad,**
- 6. depresión,**
- 7. trastorno de las confianzas parentales**

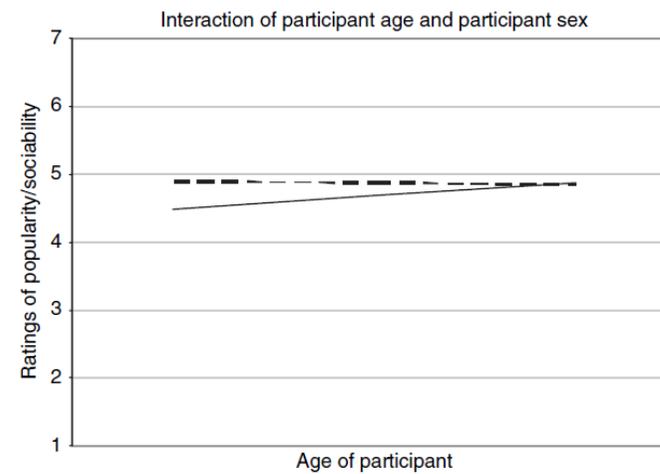
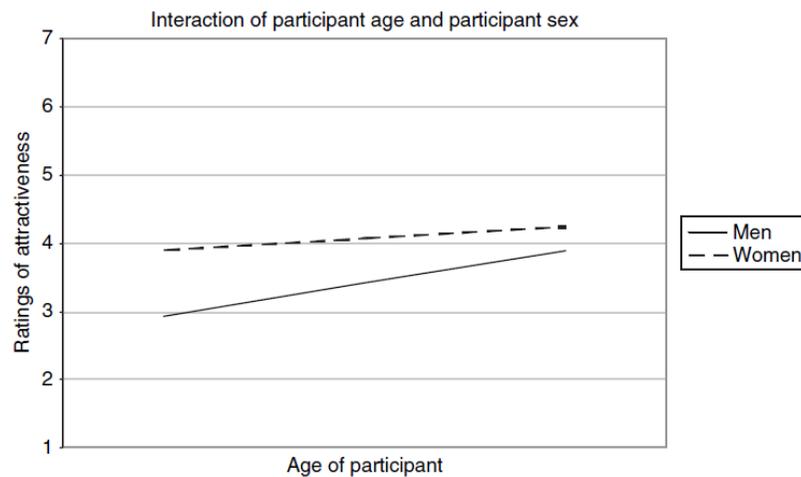
Las comorbilidades del área Psicosocial

Número de amigos según condición nutricional



Las comorbilidades del área Psicosocial

| Predictor variable | Dependent measure | | | | | |
|--------------------|-------------------|--------------|-----------|--------------|--------------------------|------------------------|
| | Attractiveness | Intelligence | Happiness | Job aptitude | Success in relationships | Popularity/sociability |
| Main effects | | | | | | |
| Ppt sex | 0.24* | 0.12* | 0.08 | 0.13* | 0.09 | 0.10 |
| Ppt age | 0.24* | 0.11* | 0.02 | 0.07 | 0.11* | 0.08 |
| Target age | -0.07* | 0.05* | 0.15* | 0.10* | 0.10* | 0.11* |
| Target weight | -0.24* | -0.17* | -0.10* | -0.12* | -0.11* | -0.06* |



Las comorbilidades del área Psicosocial

Los adolescentes con obesidad, en especial las niñas, suelen desarrollar una autoimagen negativa que persiste hasta la edad adulta:

- completan menos años de educación avanzada,
- tienen menor ingreso familiar,
- presentan menores tasas de nupcialidad y
- mayores tasas de pobreza

en comparación con sus pares no obesos.

Las comorbilidades del área Psicosocial



ELSEVIER

Surgery for Obesity and Related Diseases 8 (2012) 98–107

SURGERY FOR OBESITY
AND RELATED DISEASES

Review article

Weighing the evidence for an association between obesity and suicide risk

Teniendo en cuenta la evidencia publicada hasta la fecha, existe una asociación positiva entre obesidad y el riesgo de suicidio, lo que implica que las personas obesas presentan de hecho un mayor riesgo de cometer suicidio.

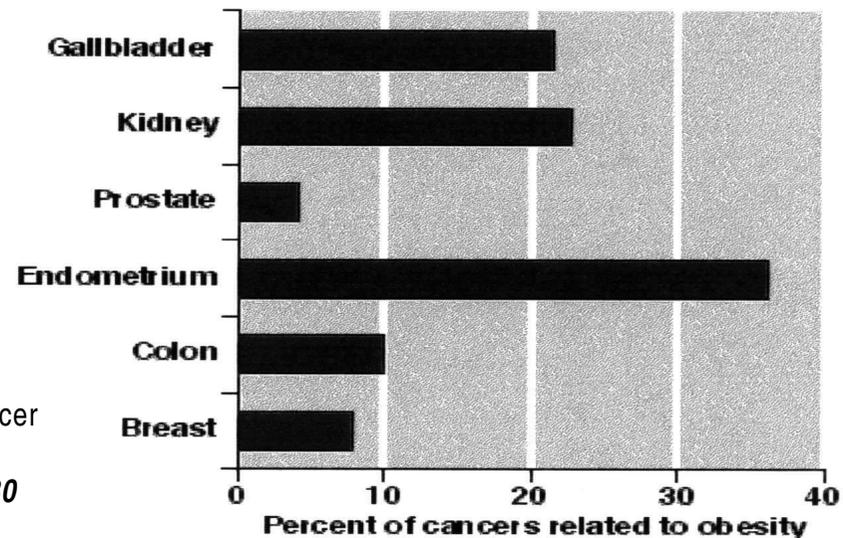
Table 1: Relative risk of different diseases in obese versus nonobese people

| Disease | Relative risk | | Working days lost |
|----------------------|---------------|-----|-------------------|
| | Women | Men | |
| Type 2 diabetes | 12.7 | 5.2 | 5,960,000 |
| Hypertension | 4.2 | 2.6 | 5,160,000 |
| Heart attack | 3.2 | 1.5 | 1,230,000 |
| Colon cancer | 2.7 | 3 | |
| Angina | 1.8 | 1.8 | 2,390,000 |
| Gall bladder disease | 1.8 | 1.8 | 20 |
| Ovarian cancer | 1.7 | | |
| Osteoarthritis | 1.4 | 1.9 | 950,000 |
| Stroke | 1.3 | 1.3 | 440,000 |
| Cancers | | | 970,000 |

Working days lost are certificated absence from secondary diseases attributable to obesity

National Audit Office (www.nao.gov.uk)
Tackling obesity in England: The Stationary Office, Aug. 2001.

Figure 2: Percent of cancers related to obesity (UK)



Bergstöm A et al: Overweight as an avoidable cause of cancer In Europe.
Int J Cancer 2001 91:421-430



Construir una cultura de la prevención no es fácil.

Mientras los costos de la prevención deben pagarse en el presente, sus beneficios se hallan en un futuro distante.

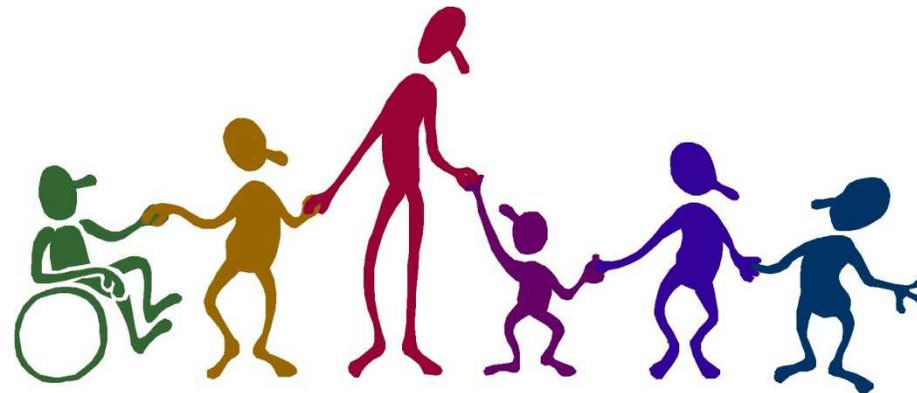
Además, los beneficios no son tangibles..... Son los desastres que no ocurrieron.

Kofi Annan



2º CONGRESO ARGENTINO DE DISCAPACIDAD EN PEDIATRÍA

“Por una inclusión plena para una sociedad mejor”



Gracias