

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DR. FERNANDO QUIROZ GUTIÉRREZ

“PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN  
PACIENTES PEDIÁTRICOS OBESOS DEL HOSPITAL  
DR. FERNANDO QUIROZ GUTIÉRREZ”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRIA

P R E S E N T A :

BALTAZAR BECERRIL BAUTISTA

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Baltazar Becerril Bautista

FECHA: 27 septiembre 2005

FIRMA: [Firma manuscrita]



ISSSTE

MÉXICO, D.F.

2005

0348317



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

*[Handwritten signature]*

-----  
DRA. ARACELI FLORES GARCÍA  
ASESOR DE TESIS

*[Handwritten signature]*  
SUBDIVISIÓN DE...  
DIVISIÓN DE EST...  
FACULTAD...  
...OSGRADO

*[Handwritten signature]*

-----  
DR. OMAR ÁVILA MARINO  
COORDINADOR DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA

*[Handwritten signature]*

-----  
DR. WILFREDO JIMÉNEZ HERNÁNDEZ  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

**I.S.S.S.T.E.**  
SUBDIRECCION GENERAL MEDICA  
\*  
SET. 28 2005  
SUBDIRECCION DE REGULACION  
Y ATENCION HOSPITALARIA  
**ENTRADA**

I. S. S. S. T. E.  
SUBDIRECCION GENERAL MEDICA  
H. G. DR. FERNANDO QUIROZ G.  
★ SET. 2005 ★  
COORD. DE ENSEÑANZA  
E INVESTIGACIÓN

## **AGRADECIMIENTOS:**

Como una pequeña muestra de agradecimiento  
a mis padres, que todo me lo han dado.

A mis maestros del Curso, gracias por  
toda la enseñanza.

Especialmente a la Dra. Flores.  
Gracias por todo su apoyo.

Gracias Teresa. Como siempre,  
contigo todo llega a buen término

## ÍNDICE

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Resumen.....                    | 1  |
| Antecedentes.....               | 2  |
| Objetivos.....                  | 12 |
| Justificación.....              | 13 |
| Planteamiento del Problema..... | 14 |
| Material y Métodos.....         | 15 |
| Resultados.....                 | 17 |
| Discusión.....                  | 20 |
| Conclusiones.....               | 22 |
| Bibliografía.....               | 23 |

## RESUMEN

La obesidad (o sobrepeso) y sus patologías asociadas son problemas de salud que han adquirido proporciones epidémicas en los últimos años. Se les relaciona directamente a Diabetes mellitus y enfermedad miocárdica isquémica, las principales causas de morbimortalidad en adultos en nuestro país. Estas alteraciones están presentes desde la edad pediátrica, sin embargo en esta etapa pueden ser subclínicas, lo que aunado a la desinformación hacen que sean un problema subestimado. El Síndrome Metabólico (SM), una de dichas patologías, es además de subestimado, subdiagnosticado en Pediatría, lo que impide establecer medidas preventivas y terapéuticas adecuadas. Crear conciencia en el personal de salud requiere de amplia difusión sobre la situación actual del problema, lo que incluye como piedra angular, conocer la prevalencia del Síndrome. Dicha información se desconoce en México y son escasos los estudios nacionales que esclarezcan la interrogante.

El presente trabajo es un estudio observacional y transversal en población pediátrica con obesidad de un Hospital General del ISSSTE de la Ciudad de México, con el objeto de conocer la prevalencia del SM, la cual se esperaría similar a los estudios realizados en pacientes mexicanos y la cual además podría compararse con la encontrada en estudios de otros países. La continuidad de este tipo de estudios con la inclusión de grandes poblaciones podría establecer la prevalencia real del SM en la población pediátrica de nuestro país, lo cual sumado a la difusión en los conceptos teóricos sin duda impactaría de forma positiva para el oportuno manejo profiláctico y terapéutico.

## ANTECEDENTES

### Obesidad

La obesidad (o sobrepeso) es una patología poco o mal reconocida en niños. Sin embargo, existe alarma mundial por haber adquirido proporciones de epidemia, estimándose que la prevalencia internacional se ha incrementado en 200% en los últimos 30 años<sup>1,2</sup> (fig. 1)

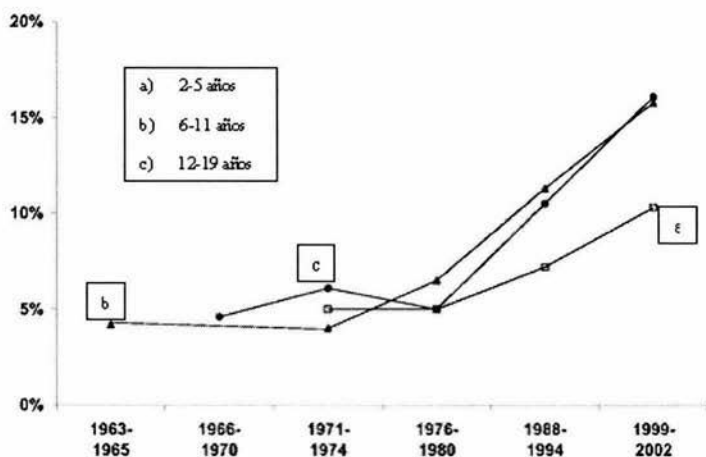


Fig. 1 Incremento de la prevalencia de obesidad en EU (Ref 1)

Hoy en día es considerado el problema nutricional más serio en países desarrollados. En México no contamos con estadísticas que establezcan con exactitud la magnitud del problema, sin embargo, un estudio realizado recientemente en Estados Unidos con adolescentes mexicoamericanos encontró una prevalencia de pacientes con problemas de sobrepeso de 20%<sup>3</sup>, mientras que en anglosajones otro estudio reporta 15%.<sup>4</sup> El abordaje de este problema es inadecuado y existe además subestimación de sus consecuencias, lo cual se debe en gran parte a la falta de información en los niveles 1° y 2° de atención, así como al concepto erróneo de que se trata de un problema



principalmente estético y de que no existen implicaciones clínicas de consideración.<sup>1</sup>

En años recientes se han realizado importantes aportaciones sobre el estudio de la obesidad en la edad pediátrica y sus consecuencias. Actualmente se sabe que el problema comienza en la vida intrauterina y que se debe a una cantidad mayor de adiposidad, dada por número y tamaño de los adipocitos. La proliferación de éstos inicia en el tercer trimestre de la gestación y, contrario a lo que se creía, continúa con menor velocidad a lo largo de la vida, siendo periodos críticos en cuanto al tamaño de estas células, la etapa escolar (en la cual ocurre el llamado “rebote de adiposidad”) y la adolescencia. La importancia del grado de adiposidad radica en que el tejido adiposo es capaz de sintetizar hormonas y citocinas, además de ser blanco de otras tantas. Dichas rutas se encuentran alteradas en pacientes obesos.<sup>1</sup>

La obesidad es de origen multifactorial y va mucho más allá del aspecto estético puesto que se le asocian múltiples patologías, comúnmente subclínicas en la infancia, que son graves y con morbimortalidad alta directamente proporcional al tiempo que éstas se encuentren presentes.

Aunque hasta el momento no se conoce con detalle si son realmente consecuencia, causa o solamente asociación de la obesidad, su importancia reside en que en conjunto constituyen los principales problemas de salud pública de la actualidad: ansiedad-depresión, hipertensión arterial, dislipidemia, diabetes mellitus, patología cardiovascular; presentes no sólo en la edad adulta sino desde la edad pediátrica.<sup>1</sup>

Los efectos de la obesidad son múltiples: en estudios realizados en EU en niños con este padecimiento se ha encontrado menor grado de autoestima comparados con los no obesos, mientras que en los seguimientos a largo plazo, los obesos sufren para encontrar empleo y sus ingresos tienden a ser menores. Los pacientes obesos tienen mayor dificultad para el control del asma y son más propensos a problemas ortopédicos. Patologías como la diabetes son dos veces más frecuentes. Se incrementa de manera muy importante el riesgo de resistencia a la insulina, hipertensión, dislipidemia y enfermedad aterosclerótica. Además, el riesgo de padecer obesidad en la edad adulta es mucho mayor cuando se es obeso en la edad pediátrica, principalmente si es desde la

adolescencia. Todo lo anterior denota la gran importancia de reconocer a la obesidad como un problema de salud no sólo en la edad adulta sino desde la pediátrica, donde tiene mayor impacto a futuro instaurar medidas preventivas y terapéuticas.<sup>1</sup>

En términos prácticos, la evaluación somatométrica para detectar obesidad y evaluar el grado de adiposidad debe realizarse a partir de los dos años. Se han utilizado diversos métodos para ello, siendo la mayor parte de éstos adaptados a partir de estudios en adultos. El que más ampliamente se utiliza en la actualidad en la literatura es el basado en el índice de masa corporal (IMC), el cual se calcula de la siguiente manera:<sup>5, 6, 7, 8</sup>

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso en kilogramos}}{(\text{Talla en metros})^2}$$

En adultos, el resultado absoluto tiene rangos para definir sobrepeso y obesidad<sup>9</sup>, considerándose obesidad un valor  $>27\text{kg/m}^2$ , mientras que en pacientes entre 2 y 20 años se grafica el resultado en tablas expedidas por el *National Center for Health Statistics* (NCHS) de los *Centers for Disease Control* (CDC) de Atlanta en 2000, específicos para edad y sexo, considerándose anormal con un valor  $>$  percentila 85.<sup>10</sup> (Fig.2 y 3)

**B Girls, 2 to 20 years**

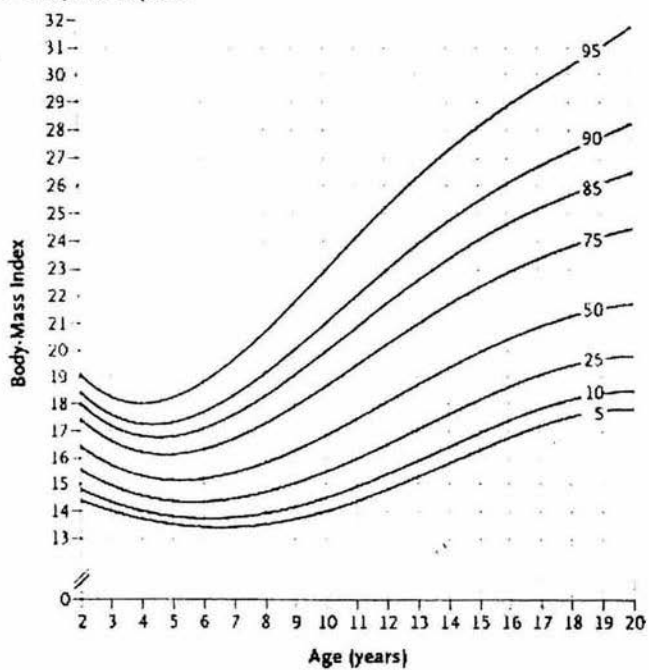


Fig. 2. Gráfica de percentilas para IMC en sexo femenino.<sup>10</sup>

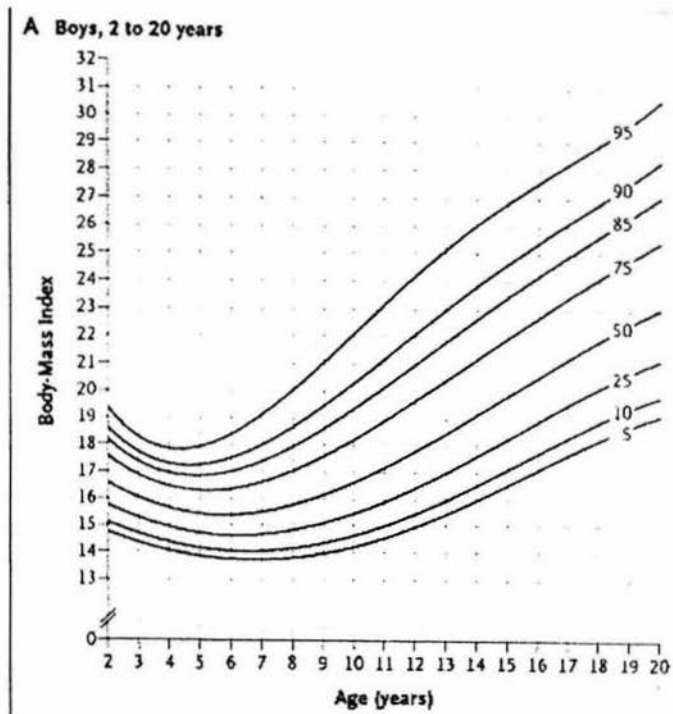


Fig. 3. Gráfica de percentilas para IMC en sexo masculino.<sup>10</sup>

Todos los autores coinciden en este valor como límite de normalidad, sin embargo existen discrepancias para utilizar los términos sobrepeso y obesidad: algunos consideran como sobrepeso entre las percentilas 85 y 95, y mayor a la 95 como obesidad; otros entre percentila 85 y 95 como riesgo de obesidad, y otros más distinguen obesidad (>p95) de obesidad severa (>p97). En la literatura se manejan obesidad y sobrepeso como sinónimos, sin embargo algunos autores sugieren utilizar el término sobrepeso porque se considera menos despectivo. En el presente trabajo se hará de tal forma, y se considerará a los pacientes con sobrepeso (u obesidad) cuando su IMC sea mayor a la percentila 95.<sup>1, 9, 10</sup>

### Síndrome metabólico

Entre las patologías comórbidas a la obesidad se encuentra lo que en la actualidad conocemos como Síndrome Metabólico (SM), conformado por obesidad, dislipidemia, hipertensión y resistencia a la insulina. Identificada la asociación entre estas alteraciones desde los 60, el SM fue formalmente descrito por primera vez en adultos por Reaven en 1988 y fue inicialmente denominado como Síndrome X (también se conoce como Resistencia a la insulina), proponiendo la importancia de reconocer este padecimiento ya que está conformado por alteraciones que constituyen factores de importante riesgo cardiovascular.<sup>6, 11</sup> Actualmente existen al menos dos criterios (ATPIII y OMS) usados en adultos para establecer el diagnóstico de SM, siendo ampliamente utilizado y aceptado el basado en el *National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel* (NCEP-ATPIII) de Estados Unidos<sup>5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 15</sup> (Fig.4).

| <b>Característica</b> | <b>Criterio</b>  |
|-----------------------|--|
| Hipertensión          | TA>130/85mmHg ó bajo medicación  |
| Dislipidemia          | Triglicéridos > 150mg/dl<br>HDL < 40mg/dl en hombres<br>< 50mg/dl en mujeres |
| Obesidad              | Cintura >102cm hombres<br>>88cm mujeres                                      |
| Glucosa               | En ayuno >110mg/dl   |

**Fig. 4.-** Criterios para diagnóstico de SM en adultos según NCEP-ATPIII<sup>9</sup>  
Debe reunir al menos 3 criterios.

En Pediatría, los criterios del ATPIII con modificaciones para adecuarlos a la edad son los más citados y utilizados en la literatura, a pesar de que los constantes cambios durante el crecimiento dificultan establecer límites somatométricos y bioquímicos adecuados de normalidad<sup>16</sup> Aunque existen discrepancias para los criterios diagnósticos entre autores, los resultados para establecer prevalencia son similares en la mayoría de los estudios consultados, y una de sus conclusiones es que aún deben definirse criterios más sensibles y específicos.<sup>5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17</sup> En el presente trabajo utilizaremos criterios ATPIII modificados. (Fig 5)

| Característica | Criterio   |
|----------------|--|
| Hipertensión   | TA > p95 sistólica o diastólica para edad y sexo |
| Dislipidemia   | Triglicéridos > 110mg/dl<br>HDL < 40mgdl         |
| Obesidad       | IMC > p95 para edad y sexo                       |
| Glucosa        | En ayuno > 110mg/dl                              |

**Fig. 5.-** Criterios para diagnóstico de SM modificados según NCEP-ATPIII Para pacientes pediátricos. Debe reunir al menos 3 criterios.<sup>5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17</sup>

Pese a ser ya reconocida esta patología en la edad pediátrica, es mucho lo que falta para establecer cuáles son los criterios diagnósticos más adecuados, definir la fisiopatología y calcular la verdadera magnitud del problema y sobre todo de sus consecuencias, de modo que puedan emitirse pautas preventivas y terapéuticas adecuadas.

Existe preocupación por el creciente problema de sobrepeso y su asociación al SM, pues se ha detectado un aumento de entre 2 y 3% en la prevalencia del SM en los últimos 10 años.<sup>6, 16</sup>

Esto se ha reflejado en el mayor número de trabajos recientes disponibles en la literatura. Uno de sus logros ha sido establecer una idea de la prevalencia del SM en la población pediátrica general y en pacientes con sobrepeso. La literatura consultada coincide con una prevalencia de 4% a 6% para la población pediátrica general estadounidense y de 26% al 40% para los calificados con sobrepeso de acuerdo con su IMC.<sup>5, 6, 7, 8, 12, 16, 17</sup> No se ha establecido una clara predominancia de sexo pero en un estudio se reportó 6.1% en hombres vs. 2.1% en mujeres.<sup>12</sup> La prevalencia en nuestro país no se conoce, sin embargo un estudio reciente con 965 pacientes mexicanos de entre 11

y 15 años reportó una prevalencia general de 6.5% y de 26% en pacientes con sobrepeso, cifras cercanas a las investigaciones mencionadas previamente.<sup>7</sup> Otros estudios estadounidenses multiétnicos reportan una mayor prevalencia tanto de sobrepeso como de SM en población general de adolescentes mexicanoamericanos.<sup>4</sup> Por ejemplo: SM 5.6% en mexicanoamericanos vs. 4.8% anglosajones<sup>16</sup> y 12.9% mexicanoamericanos vs. 10.9% anglosajones.<sup>17</sup>

En el SM ocurre una compleja interacción de fenómenos sobre los cuales se ha acumulado información importante. Se cree que este síndrome es disparado por una combinación de factores genéticos y ambientales como el desbalance ingesta-gasto calórico.<sup>13</sup> Esto es agravado por la cultura de la comida rápida, la escasa o nula actividad física a expensas del tiempo invertido en televisión, videojuegos e internet; especialmente en los adolescentes.<sup>4</sup>

La causa primaria del síndrome parece ser la obesidad, la cual puede provocar hiperinsulinismo, al que a su vez se asocian hipertensión y dislipidemia. Los efectos de la resistencia a la insulina son múltiples e incluyen: incremento de la síntesis de VLDL; resistencia a la acción de la insulina sobre lipasas en tejidos periféricos; elevación de la síntesis y/o liberación de triglicéridos; aumento en la degradación de HDL; incremento de la actividad simpática; proliferación del músculo liso vascular, y aumento en la formación y disminución de la degradación de placa aterosclerótica. El tejido adiposo produce adipocinas como la leptina, adiponectina y resistina además de otras citocinas (IL-6, TNF- $\alpha$ ) que participan en la cascada inflamatoria, por lo que el efecto negativo de la actividad de estas citocinas es multiorgánico e incluye formación de lesiones precursoras de placa aterosclerótica coronaria y aórtica desde edades tempranas y que no se manifiesta clínicamente.<sup>3, 14, 18</sup>

Para explicar las consecuencias de obesidad-resistencia a la insulina se han propuesto los siguientes mecanismos: a) La dislipidemia parece ocurrir por los efectos que tiene la insulina sobre el metabolismo de los lípidos. A través de la lipoprotein lipasa participa en la eliminación de triglicéridos de la circulación, modula síntesis y secreción de VLDL y controla la liberación de ácidos grasos libres de los adipocitos. b) La hipertensión es un fenómeno menos claro pero parece



intervenir una mayor actividad del sistema simpático y una mayor reabsorción de sodio, además de haber probablemente lesión endotelial. c) Las citocinas producidas por adipocitos y que son proinflamatorias alteran la señalización de los receptores de insulina provocando mayor resistencia, y también generan un estado inflamatorio prolongado, el cual participa en la génesis de las lesiones endoteliales precursoras de aterosclerosis.

En estudios realizados en autopsias en pacientes muertos por otras causas no asociadas (principalmente trauma) se ha encontrado la presencia de una cantidad importante de lesiones precursoras de aterosclerosis en relación a obesidad.<sup>14, 18</sup>

Aunque la evidencia de estudios prospectivos es limitada en cuanto a las consecuencias a largo plazo del SM, éstos asocian la obesidad a todos los componentes del SM. Los datos generados en las investigaciones sugieren que las alteraciones que comprende el SM y que son precursoras de riesgo cardiovascular inician desde la edad pediátrica y tienen consecuencias en la edad adulta.<sup>1, 14, 18</sup>

Un ejemplo de la importancia del problema es el estudio en que se encontró que 90% de los pacientes con sobrepeso tiene al menos un criterio de SM y que en la mayoría de los casos se mantenían asintomáticos.<sup>3</sup>

Como se había mencionado previamente, no está totalmente claro qué factores son causa y cuáles efecto, sin embargo la evidencia sugiere que los fenómenos clave para el SM son el incremento del IMC y la resistencia a la insulina en la edad pediátrica.<sup>14, 16, 18</sup>

Todo lo anterior justifica el estudio de la obesidad y del SM, agregando que estas patologías están perfectamente identificadas como precursoras de Diabetes mellitus y cardiopatía isquémica, actualmente las primeras causas de mortalidad general en nuestra población.<sup>9</sup>

## **OBJETIVOS**

Objetivos generales: - Estudiar el SM en población pediátrica  
- Difundir a través de este trabajo el SM en Pediatría al personal de salud

Objetivos específicos: - Determinar la prevalencia del SM en pacientes pediátricos obesos  
captados en el Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez  
- Determinar la prevalencia por sexo y compararlas entre sí.  
- Comparar la prevalencia de este estudio con la de los consultados.

## JUSTIFICACIÓN

La obesidad en Pediatría es actualmente una epidemia. Esta enfermedad tiene una gran comorbilidad en la que se incluye el Síndrome Metabólico, conjunto de alteraciones que constituyen importante factor de riesgo para desarrollar Diabetes mellitus, cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en la edad adulta. Estas patologías constituyen las principales causas de mortalidad en adultos en nuestro país y su morbilidad es el principal generador de gasto en salud. El síndrome se encuentra subestimado y subdiagnosticado, lo que evita que tempranamente se establezcan medidas preventivas y terapéuticas. Es prioritario cambiar esta situación con la difusión de la información reunida hasta el momento así como la generación de conocimientos nuevos. En México existe gran desconocimiento del SM en Pediatría y se ignora su prevalencia, derivado de la escasez en la cantidad de estudios realizados sobre el tema, por lo que es primordial realizar campañas masivas de difusión y estudios clínicos para producir conocimientos y experiencia propias.

Conocer la prevalencia nacional, particularmente en pacientes obesos cuyo riesgo es significativamente mayor, probablemente captaría la atención en el personal de salud y crearía conciencia sobre la trascendencia de esta patología, reflejándose en mayor participación de éstos en la formulación de medidas para la prevención y el manejo.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La prevalencia del SM en Pediatría reportada en la literatura reciente (2003 a la fecha) solo incluye pacientes de otros países, principalmente estadounidenses, y en algunos casos se incluyen mexicoamericanos. Solo se encontró un estudio en pacientes mexicanos. La prevalencia se desconoce en México de manera nacional y local.

**¿Cuál es la prevalencia del SM en pacientes pediátricos obesos en el grupo captado en el Hospital General Fernando Quiroz Gutiérrez?**

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El presente estudio es de tipo observacional y transversal y fue realizado entre 2004 y 2005 en el Servicio de Pediatría del Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez del ISSSTE en la Ciudad de México. Los pacientes fueron captados al ser enviados desde sus clínicas de adscripción con diagnóstico de obesidad en base al IMC.

Se reunió un total de 30 pacientes a cuyos padres se les informó sobre la naturaleza del estudio. En las instalaciones del Hospital y con equipo perteneciente al mismo, se realizó historia clínica completa incluyendo exploración física y medición de signos vitales. Posteriormente se tomaron muestras de sangre en ayuno para enviar al laboratorio.

### Parámetros medidos:

- Índice de masa corporal (IMC). Con báscula calibrada y estadímetro se midió el peso en kilogramos con paciente desnudo así como talla en metros sin calzado. Con estos datos y la fórmula descrita previamente se determinó el IMC y se establecieron percentilas para edad y sexo.(fig 2,3)
- Presión arterial. Con baumanómetro de mercurio calibrado con brazaletes adecuados al paciente se realizaron determinaciones de presiones sistólica y diastólica, sobre las cuales posteriormente se determinaron percentilas para edad y sexo.<sup>23</sup>
- Glucosa y lípidos séricos. Con el paciente en ayuno se tomó muestra de sangre y se envió de inmediato a procesar al laboratorio del hospital.

### Criterios diagnósticos.

El diagnóstico de SM se basó en los criterios NCEP-ATPIII modificados de acuerdo a las citas mencionadas, debiendo cumplir al menos dos de éstos sumados a la presencia de obesidad.(fig 5) En todos los pacientes incluidos se lograron determinar los parámetros somatométricos y

bioquímicos necesario para el estudio.

Criterios de inclusión: Pacientes en edad pediátrica captados en el Hospital, con diagnóstico de obesidad en base al IMC ( $>p95$ ), sin otra patología agregada conocida previamente, cuyos padres hayan consentido participar en el estudio y en los cuales haya sido posible determinar todos los parámetros necesarios para establecer ó rechazar el diagnóstico del SM.

Criterios de exclusión: Pacientes con IMC  $p < 95$ , con otras patologías conocidas agregadas, sin consentimiento de los padres para ser participantes o sin medición de todos los parámetros necesarios para completar el estudio.

Criterios de eliminación: Pacientes que por cualquier motivo no hayan asistido para realización de historia clínica y toma de muestras.

Dada la naturaleza del estudio para completarlo se requirió de solo dos visitas al Hospital por parte de los pacientes. En todos los casos hubo disponibilidad del laboratorio para determinación bioquímica. Los 30 pacientes incluidos asistieron para historia clínica y toma de muestras. Todos los padres consintieron participar en el estudio, de modo que no se excluyeron ni eliminaron pacientes.

## RESULTADOS

Se estudiaron 30 pacientes obesos, 16 masculinos (53%) y 14 femeninos (47%). Las edades fluctuaban de 4 a 17 años (promedio 10.5).

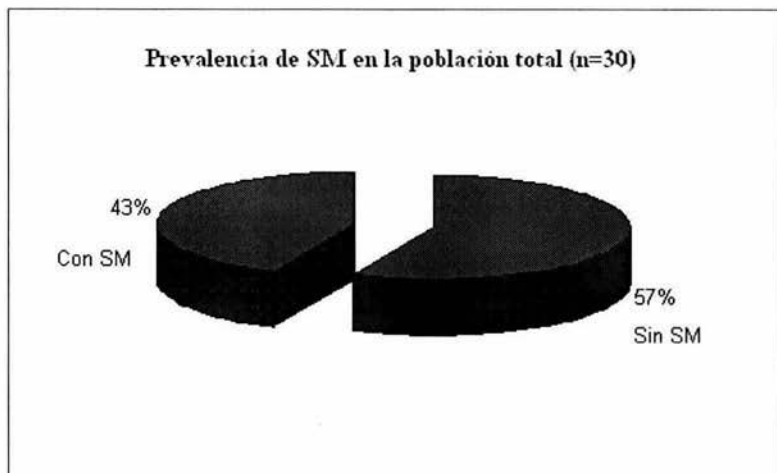
Según los criterios NCEP-ATPIII modificados se estableció el diagnóstico de SM en 13 pacientes (43.3%), de los cuales 5 son masculinos (16.6%) y 8 femeninos (26.7%). Los pacientes masculinos con SM corresponden al 31.2% de la población total de masculinos mientras que las mujeres corresponden al 57% de su respectivo grupo.

Se encontraron 22 pacientes (73.4%) con al menos un criterio para SM además de obesidad, mientras que 1 (3.3%) reunió todos los criterios posibles.

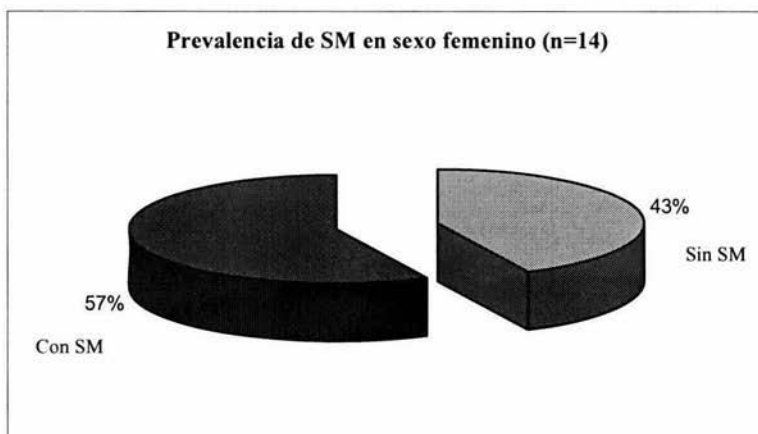
En la población general se encontraron presentes los siguientes criterios del SM: glicemia  $>110\text{mg/dl}$  en 4 pacientes (13.3%); triglicéridos  $>110\text{mg/dl}$  en 15 (50%); HDL  $<40\text{mg/dl}$  en 11 (36.6%); y TA sistólica y/o diastólica  $>p95$  en 11 (36.6%).

En el grupo de pacientes con diagnóstico de SM se encontró lo siguiente: glicemia  $>110\text{mg/dl}$  en 3 pacientes (23%); triglicéridos  $>110\text{mg/dl}$  en 11 (84.6%); HDL  $<40\text{mg/dl}$  en 9 (69.2%); y TA sistólica y/o diastólica  $>p95$  en 8 (61.5%).

Finalmente, 8 pacientes (26.6%) no cumplieron ningún criterio para SM además de obesidad.

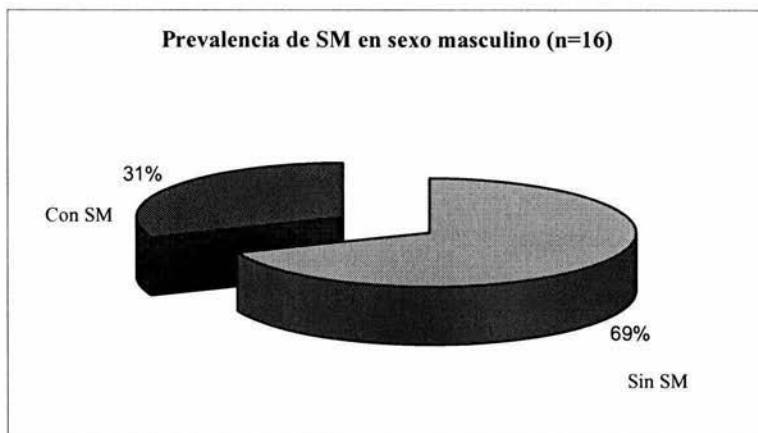


**Grafica 1.** Prevalencia del SM en la población general del estudio

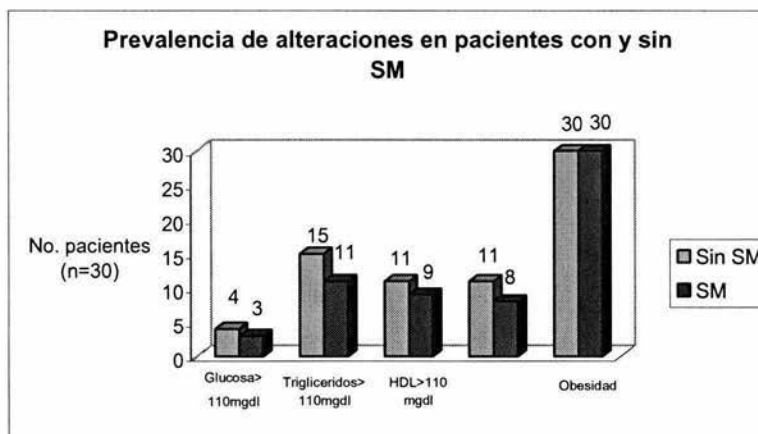


**Grafica 2.** Prevalencia del SM en el sexo femenino de grupo de estudio





**Grafica 3.** Prevalencia de SM en el sexo masculino en el grupo de estudio



**Grafica 4.** Comparación de la prevalencia de alteraciones del SM entre los pacientes con y sin Síndrome metabólico.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

## DISCUSIÓN

Utilizando como método diagnóstico los criterios del NCEP-ATPIII modificados para pacientes pediátricos (el más ampliamente aceptado y utilizado en la literatura) encontramos una prevalencia en nuestro grupo de 43.3% para el SM, la cual es ligeramente mayor a la encontrada en las publicaciones estadounidenses revisadas y considerablemente superior a la reportada por un estudio en pacientes mexicanos (26.1%).

A diferencia de otros trabajos, el presente sólo incluyó pacientes obesos puesto que la incidencia reportada en este grupo es en promedio 5 veces mayor que en la población general.

En contraste con lo reportado en otros estudios, la incidencia fue menor en el sexo masculino (16.6 vs. 26.7%). Llama la atención el elevado porcentaje de mujeres obesas que presentaron el Síndrome: 53.3%.

Por otro lado, el porcentaje de pacientes que presentaron al menos un criterio de SM agregado a obesidad es similar a otros trabajos (80% vs. 73.4%). El criterio más frecuente en el grupo estudiado fue la hipertrigliceridemia con 50%, mientras que el menos frecuente es la hiperglicemia con solo el 16%, cifras también similares a otros trabajos. En los diagnosticados con SM y tal como se esperaba, la frecuencia de estas alteraciones se incrementa aproximadamente al doble. Un dato alentador es que el 26% de los pacientes no presentó ninguna alteración agregada a obesidad, pero de cualquier manera establecer un seguimiento mostraría probablemente el subsecuente desarrollo de alguna de éstas.

Algunos datos encontrados son claramente similares a los de los trabajos revisados, sin embargo otros como la relación entre sexos no lo son. El principal objetivo de determinar la prevalencia nos mostró que es similar a la reportada en EU en años recientes, pero que es contrastante a lo encontrado en el estudio realizado por Guerrero y colaboradores en 965 pacientes mexicanos y publicado en 2004. Este trabajo me parece que constituye la referencia más útil para comparar nuestros resultados.

Es importante subrayar que nuestros resultados deben considerarse en relación a las limitantes del estudio, principalmente el tamaño de la muestra, la cual es muy pequeña en comparación a los trabajos consultados y tomados como referencia.

Aun así, la utilidad de trabajos como este no debe subestimarse. Continuarlo para incrementar el tamaño de la muestra y establecer un seguimiento redituará en resultados mas confiables y significativos que faciliten la difusión y concientización sobre esta importante patología.

## CONCLUSIONES

El SM es una patología mal reconocida en Pediatría, lo cual resulta en un problema grave puesto que constituye un riesgo directo para el desarrollo de diabetes, enfermedad isquémica cardíaca y cerebrovascular en la edad adulta. En nuestro país, estas patologías son la primera causa de mortalidad general. Esto es consecuencia mayormente de la desinformación imperante entre la comunidad médica, lo que impide su diagnóstico oportuno y la toma de decisiones que incidan para la prevención y el manejo de esta patología. El problema no es exclusivo de México, pero adquiere gran relevancia nacional por la gran prevalencia de obesidad en nuestro país.

Paradójicamente, el diagnóstico puede establecerse de manera relativamente sencilla y solo se requiere de realizar somatometría y obtener un par de determinaciones bioquímicas.

La información hasta ahora publicada muestra una prevalencia alarmante de este padecimiento, y es urgente establecerla en nuestro medio para conocer la magnitud real del problema.

La realización de este trabajo cumplió el objetivo de conocer la prevalencia en el grupo problema, y aunque es una muestra pequeña los resultados principales se asemejan a la reportado en la literatura.

Es urgente continuar trabajando en la investigación clínica sobre este tema para poder generar conocimientos y experiencia propias. Ello sin duda permitirá informar y concientizar a la comunidad médica en especial a los pediatras para manejar los que con seguridad serán dos de las patologías mas frecuentes en nuestro medio en la edad pedátrica: obesidad y el SM.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC, Hacking B, Alexander D, Stewart L and Kelnar CJ. Health consequences of obesity. *Arch Dis Child* 2003;88:748-752
2. Rocchini A. Childhood Obesity and a Diabetes Epidemic. *NEJM (editorial)* 2002;346:854-855
3. Cruz ML, Weigensberg MJ, Terry T, Huang K, Ball G, Shaibi GG and Goran MI. The Metabolic Syndrome in Overweight Hispanic Youth and the Role of Insulin Sensitivity. *J Clin Endocrinol Met* 2004;89:108-113
4. Trojano RP. Physical Inactivity among Young People. *NEJM* 2002;347:706-707
5. Boney CM, Verma A, Tucker R and Vohr BR. Metabolic Syndrome in Childhood: Association With Birth Weight, Maternal Obesity, and Gestational Diabetes Mellitus. *Pediatrics* 2005;221:125-132
6. Duncan GE, Li SM, Zhou XH. Prevalence and Trends of a Metabolic Syndrome Phenotype Among U.S. Adolescents, 1999–2000. *Diabetes Care* 2004;27:2438-2443
7. Rodríguez MM, Salazar VB, Violante R, and Guerrero F. Metabolic Syndrome Among Children and Adolescents Aged 10–18 Years. *Diabetes Care* 2004;27:2516-2517
8. Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW, Allen K, Lopes M, Savoye M, Morrison J, Sherwin RS, Caprio S. Obesity and the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. *NEJM* 2004;350:2362-2374
9. Mendoza-Segura C. Síndrome Metabólico y su Relación con Pediatría. *Arch Inv Ped Mex* 2004;7:19-26
10. Hay WW, Hayward AR, Levin MJ (editors). *Current Pediatric Diagnosis and Treatment* 16<sup>th</sup> ed. 2003 McGraw-Hill. USA
11. Grundy SM, Brewer B, Cleeman JI, Smith SC, Lenfant C. Definition of Metabolic Syndrome. Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. *Circulation* 2004; 109:433-438
12. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz WH. Prevalence of a Metabolic Syndrome Phenotype in Adolescents. Findings From the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1984. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2003;157:821-827
13. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, Robinson T, Scott BJ, Jeor S, Williams C. Overweight in Children and Adolescents Pathophysiology, Consequences, Prevention, and Treatment. *Circulation* 2005; 111:1999-2012

14. Ford ES, Ajani UA, Mokdad AH. The Metabolic Syndrome and Concentrations of C-Reactive Protein Among U.S. Youth. *Diabetes Care* 2005;28:878-881
15. Pankow JS, Jacobs DR, Steinberger J, Moran A, Sinaiko AR. Insulin Resistance and Cardiovascular Disease Risk Factors in Children of Parents With the Insulin Resistance (Metabolic) Syndrome. *Diabetes Care* 2004;27:775-780
16. Jessup A, Harrell JS. The Metabolic Syndrome: Look for It in Children and Adolescents, Too!. *Clinical Diabetes* 2005;23:26-32
17. Ferranti SD, Gauvreau K, Ludwig DS, Neufeld EJ, Newburger JW, Rifai N. Prevalence of the Metabolic Syndrome in American Adolescents. Findings From the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Circulation*. 2004;110:2494-2497
18. Goodman E, Dolan LM, Morrison JA, Daniels SR. Factor Analysis of Clustered Cardiovascular Risks in Adolescence. *Circulation* 2005;111:1970-1977
19. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the Metabolic Syndrome Among US Adults Findings From the Third National Health and Nutrition Examination. *JAMA* 2002;287:356-359
20. Sinaiko AR, Steinberger J, Moran A, Prineas RJ, Vessby B, Basu S, Tracy R, Jacobs DR. Relation of Body Mass Index and Insulin Resistance to Cardiovascular Risk Factors, Inflammatory Factors, and Oxidative Stress During Adolescence. *Circulation* 2005;111:1985-1991
21. Bhargava SK, Sachdev HS, Fall CH, Osmond C, Lakshmy R, Barker DJ, Dey Biswas SK, Ramji S, Prabhakaran D, Reddy KS. Relation of Serial Changes in Childhood Body-Mass Index to Impaired Glucose Tolerance in Young Adulthood. *NEJM* 2004;350:865-875
22. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP, Tracy RE, Wattigney WA. Association between Multiple Cardiovascular Risk Factors and Atherosclerosis in Children and Young Adults. *NEJM* 2000;338:1650-1656
23. Gunn VL, Nechyba C (editores). Manual del Harriet Lane 16ª ed. 2003. Elsevier. Madrid, España