



**SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
DIVISION DE PEDIATRIA**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PREVALENCIA DE SINDROME METABOLICO EN NIÑOS
CON OBESIDAD EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO**

TESIS QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

PEDIATRIA

PRESENTA LA

DRA. GABRIELA GIL MARQUEZ

ASESOR DE TESIS: DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MEDINA

MEXICO, D. F.

FEBRERO DEL 2011



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.

DR. CARLOS VIVEROS CONTRERAS
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MEDINA
PROFESOR TUITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO
DE ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA
ASESOR DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de titulación está dedicado primero a dios que me da la oportunidad todos los días de hacer lo que más me gusta a través de mi profesión, porque a puesto en mi camino las herramientas y las personas indicadas para lograr mis objetivos y día a día aprender no solo de mi profesión sino de la vida. A mis padres por su apoyo incondicional así como su ejemplo de lucha y superación que siempre han sido fuente de inspiración en mi vida, sin ellos indudablemente este paso no habría sido terminado. A mis hermanas que constituyen no solo la fuerza más importante para mí, si no también mi apoyo y consejo en todo momento.

A mis maestros en este Hospital que son herramienta clave para mis conocimientos, con especial dedicatoria al Dr. Del Castillo a quien admiro y de quien no solo aprendí conocimientos científicos sino también con su ejemplo me enseñó lecciones de vida.

Gracias a mis pacientes sin los cuales el conocimiento sin ser aplicado no tendría razón de existir, porque gracias a su presencia aprendí que a pesar de su corta edad la mayoría de ellos, valoran la vida de una forma especial, nos dan con su ejemplo lecciones de lucha y constancia que puestos en práctica nos hacen ser mejor personas.

INDICE

I.	INTRODUCCION	5
II.	RESUMEN	6
III.	JUSTIFICACION	20
IV.	OBJETIVO	21
V.	RESULTADOS	23
VI.	CONCLUSIONES	37
VII.	BIBLIOGRAFIA	39

INTRODUCCION

La obesidad es una enfermedad cada vez más común en la infancia, convirtiéndose ya en un problema de salud pública a nivel mundial; siendo la complicación más frecuente el síndrome metabólico. Este es un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular en la etapa adulta; por lo cual se pretende estudiar el impacto de la obesidad en la población pediátrica del Hospital Juárez de México con el diagnóstico de síndrome metabólico.

Este encuentro destaca la importancia del diagnóstico temprano de obesidad y sus complicaciones entre las cuales se encuentra el síndrome metabólico, siendo esta detección temprana una estrategia para la prevención primaria de enfermedad cardiovascular.

MARCO TEÓRICO

DEFINICIÓN DE OBESIDAD Y SINDROME METABÓLICO

La definición internacionalmente aceptada de obesidad ha sido determinada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un exceso en la acumulación de grasa corporal a tal grado que puede empeorar la salud¹.

En México, la Norma Oficial Mexicana para el manejo integral de Obesidad², define la palabra Sobrepeso como el estado pre mórbido de la obesidad y a la Obesidad como una enfermedad caracterizada por el exceso de tejido adiposo en el organismo, acompañada de alteraciones de tipo metabólico que predisponen a trastornos que deterioran el estado de salud.

La Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología (SMNE), por su parte, determina que la obesidad es una enfermedad crónica, siendo así un padecimiento complejo, producto de la interacción de una serie de factores genéticos, ambientales y de estilo de vida, la cual tiene una expresión clínica heterogénea y que actualmente representa a nivel mundial, uno de los principales problemas de salud, por el aumento en su prevalencia³, en esto radica la importancia que debemos darle a este tema.

Para determinar la grasa corporal se cuenta con dos clases de métodos: los de laboratorio y los clínicos. Dentro de los métodos clínicos, los más utilizados y relevantes son la determinación del peso corporal, la talla y la medición de circunferencia de cintura y cadera. El Índice de Masa Corporal (IMC) es la medida universalmente aceptada para establecer el índice nutricional y al mismo tiempo el

intervalo de masa saludable que debe tener una persona⁴. Este se calcula dividiendo el peso, en kilogramos, entre la estatura, expresado en metros al cuadrado.

Sin embargo, en los niños se considera sobrepeso a aquéllos que están por encima del percentil 85 de peso. Si pasan del percentil 95 se consideran que son obesos.

La Federación Internacional Diabetes⁵ enuncia los criterios necesarios para el diagnóstico de síndrome metabólico, los cuales son adaptados para la población pediátrica de entre los 10 y 16 años, considerando que no se puede realizar el diagnóstico antes de los 10 años y después de los 16 años se usan los mismos criterios que para la población adulta. Para realizar el diagnóstico de síndrome metabólico se requiere la presencia de obesidad central (circunferencia de cintura \geq percentil 90) más 2 de los siguientes criterios:

- Nivel de glucosa sérica ≥ 100 mg/dL o diagnóstico de Diabetes Mellitus 2
- Presión arterial Sistólica ≥ 130 o Diastólica ≥ 85 mmHg
- Nivel triglicéridos ≥ 150 mg/dL
- Nivel colesterol sérico HDL ≤ 40 mg/dL

La industrialización, dietas deficientes y el incremento en la vida sedentaria ha contribuido al aumento de la prevalencia de obesidad en la niñez, particularmente en países industrializados⁶.

El rol de la obesidad central es también el componente clave para definir el diagnóstico de síndrome metabólico.

La relación entre obesidad, síndrome metabólico y diabetes tipo 2 ya ha sido descrito en la población adulta. Actualmente del 50-80% de casi 250 millones de

adultos a nivel mundial con diabetes tienen riesgo de muerte derivado de enfermedades cardiovasculares. Aquellos con síndrome metabólico tienen el doble de riesgo de complicaciones cardiovasculares en comparación con aquellos que no lo presentan⁷.

En el 2004, la Organización Mundial de la Salud reporta un estimado de 22 millones de niños y de estos el 10% de niños en edad escolar entre 5 y 17 años presentan sobrepeso y obesidad⁸.

La obesidad se asocia a un incremento de riesgo a nivel cardiovascular (además de ser un criterio clave de síndrome metabólico) y la persistencia de este en niños y adolescentes se ha demostrado en diversos estudios como el del Estudio Quebec⁹.

CAUSAS DE LA OBESIDAD

FACTORES MODIFICABLES Y NO MODIFICABLES

La obesidad tiene orígenes multifactoriales. Se da a partir de la interacción de factores sociales, conductuales, psicológicos, metabólicos, celulares y moleculares. Los factores que inciden en la obesidad se clasifican en dos tipos:

- a) Factores ambientales y culturales, considerados modificables.
- b) Factores biológicos-genéticos, considerados no modificables.

FACTORES MODIFICABLES: AMBIENTALES Y CULTURALES

Los cambios en el estilo de vida que han impactado de manera directa la dieta diaria, tanto en el medio urbano como en el rural, han contribuido al origen de la obesidad como epidemia. Las modificaciones en la dieta se caracterizan por el alto consumo de grasas saturadas y carbohidratos refinados.

Otra causa importante es la ausencia de una cultura física y del deporte, la cual ha sido un factor que ha contribuido, en gran medida, al desarrollo de la obesidad. En 15 años hubo una transición nutricional, es decir, un cambio sustancial entre los alimentos que se consumían antes y los que se comen ahora: actualmente se come 30% menos frutas y verduras, se ha reducido 20% el consumo de carne y de leche y se consumen más azúcares simples y bebidas endulzadas.¹⁰

FACTORES NO MODIFICABLES: BIOLÓGICO-GENÉTICOS

Hay nuevas evidencias acerca de la influencia genética en el desarrollo de la obesidad. El descubrimiento en los humanos del llamado gen de la obesidad o genob ha cambiado la noción sobre la función de la herencia en el desarrollo de la obesidad. Este gen codifica la proteína leptina en la células adiposas (la leptina actúa a nivel cerebral, específicamente en el hipotálamo y es la encargada de producir la sensación de apetito).

Los factores genéticos representan 30% de las posibilidades que tiene un individuo de padecer obesidad, mientras que los factores no transmisibles representan 60% y los culturales solo afectan 10%.¹¹

Además de estos aspectos, también se considera el impacto de variables de tipo socioeconómico (el ingreso incide en el consumo), cultural (herencia de prácticas, usos y costumbres relacionados con la alimentación) y psicológico (alteraciones de la conducta reflejadas en la alimentación).

PREVALENCIA MUNDIAL DE LA OBESIDAD

El problema de la obesidad y su creciente prevalencia a nivel mundial en los últimos años ha hecho que numerosos estudiosos del tema se den a la tarea de analizar comparativamente esta epidemia. Uno de los hallazgos de éstas investigaciones demuestra que la incidencia de la obesidad, si bien no se limita a los países desarrollados, si se concentra en éstos y en los países con cambios estructurales de su economía. La prevalencia de sobrepeso se concentra en los países industrializados y en desarrollo principalmente en Europa Occidental, norte de África y norte de América y Oceanía.¹¹

PREVALENCIA DE LA OBESIDAD EN MÉXICO

De acuerdo con la Secretaría de Salud una proporción de 50% de los casos de obesidad infantil se presenta antes de los 2 años y lo que es aún más alarmante, 8 de cada 10 niños obesos llegan a ser adultos obesos (Instituto Nacional de Salud Pública). La prevalencia de sobrepeso aumentó progresivamente entre los 5 y los 11 años de edad, tanto en niños (de 12.9 a 21.2%) como en niñas (de 12.6 a 21.8%).

En resumen, entre 1999 y 2006 la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en ambos sexos aumentó un tercio, los mayores aumentos se dieron en obesidad y en el sexo masculino. Los resultados señalan la urgencia de aplicar medidas conducentes a la prevención de obesidad en los escolares. En cuanto a los adolescentes (12 a 19 años de edad), la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT) demuestra que de 21.2% de adolescentes hombres presentan sobrepeso y 10% obesidad. Mientras que para adolescentes mujeres el 23.3% presenta

sobrepeso y 9.2% obesidad. Cabe observar que una de cada cuatro adolescentes mujeres de 14 años de edad presenta sobrepeso. En la misma encuesta se comparó la prevalencia de sobrepeso y obesidad de las mujeres de 12 a 19 años en 2006 con la de 1999, utilizando los criterios propuestos por la International Obesity Task Force (IOTF). Se observó un incremento modesto en sobrepeso de 21.6 a 23.3 (7.8%) y un aumento absoluto pequeño, pero elevado en términos relativos, en obesidad: de 6.9 a 9.2 (33.3%).

La ENSANUT 2006 presenta cifras sobre la situación del estado nutricional en la población mexicana en cuanto a sobrepeso, obesidad, peso adecuado y desnutrición. Desde la perspectiva regional los datos del Instituto Nacional de Salud Pública muestran que la distribución del sobrepeso y la obesidad en nuestro país por región tiene algunas características importantes: la prevalencia de sobrepeso en hombres es mayor en el Distrito Federal que en el resto del país, pues el porcentaje actual es de 43.6%, mientras que en el sur es de 39.9%, en el centro es de 40.9% y en el norte es de 41.2%. En cuanto a esta misma distribución, pero con datos de mujeres, el Distrito Federal es también donde más casos se presentan, con 39.9%, en el centro del país el porcentaje es de 37.2%, en el norte 34.5% y en el sur 34.8%. La distribución de la obesidad en el país indica que en el norte se presenta el mayor porcentaje de prevalencia, con 33.2% en mujeres y 23.1% en hombres. En el sur del país, 24.2% en mujeres y 14.3% en hombres. La prevalencia de sobrepeso en Durango, Baja California y Campeche es la mayor en el país, mientras que en Oaxaca, Guerrero y Querétaro, es la menor¹¹.

El sobrepeso y la obesidad constituyen dos causales indirectas de otras enfermedades especialmente aquéllas relacionadas con el corazón y la presión

arterial. Hoy en día, de acuerdo con ENSANUT 2006, alrededor de 44 millones de mexicanos padecen sobrepeso y solamente 30% de ellos se atienden.

Los datos que presenta la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006¹² del Instituto Nacional de Salud Pública, son alarmantes. La ENSANUT señala que la prevalencia de obesidad en los últimos años en México, ocurre en todos los grupos de edad. En el grupo de escolares (entre 5 y 11 años de edad) la prevalencia nacional fue alrededor de 26% para ambos sexos. En el caso de los adolescentes (de 12 a 19 años) indica que uno de cada tres hombres o mujeres tiene sobrepeso u obesidad. En los adultos (mayores de 20 años) la suma de sobrepeso y obesidad en mujeres es de 71.9% y en varones es de 66.7%.

SINDROME METABÓLICO

El síndrome metabólico es el concepto que integra la expresión fenotípica resultante de las alteraciones causadas por la acumulación de grasa intrabdominal y la resistencia a la insulina. Sus desenlaces son la diabetes tipo 2, la aterosclerosis y otros procesos degenerativos (por ejemplo: deterioro cognitivo, neoplasias, esteatosis hepática no alcohólica).¹³

Los componentes mayores del síndrome metabólico son diversas anormalidades del metabolismo de las lipoproteínas, la hipertensión arterial, la hiperglucemia y la obesidad abdominal.

El término “síndrome metabólico” ha ganado popularidad, ya que es útil con fines pedagógicos y para la identificación de los casos en riesgo a mediano plazo de tener diabetes tipo 2 y complicaciones cardiovasculares.

La entidad es compleja, lo que resulta en un cuadro clínico heterogéneo, cuyos determinantes son parcialmente conocidos. Mientras que la hipertensión, la hipertrigliceridemia y las concentraciones anormales de triglicéridos se asocian a la adiposidad intra-abdominal, la resistencia a la insulina es el factor asociado a la hiperglucemia, al predominio de las subclases pequeñas y densas de las lipoproteínas de baja densidad, y en menor medida a la hipertensión arterial.

Su fisiopatología involucra la presencia de múltiples alelos de susceptibilidad, cuya expresión depende de la interacción con factores ambientales. La resistencia a la

insulina, que ha sido el factor subyacente más invocado, sólo se encuentra en 78% de los pacientes con síndrome metabólico.

Por otro lado, sólo 48% de las personas, en quienes se demuestra resistencia a la insulina, tienen síndrome metabólico.¹⁴ Resultados similares son aplicables para la obesidad abdominal.

Goodman y col.¹⁵ demostraron en un estudio a tres años de seguimiento, que 61.1% de los niños con síndrome metabólico perdían cuando menos una variable durante el seguimiento, mientras que 25.5% de los niños sin síndrome metabólico ganaron por lo menos un factor de riesgo, a lo que los autores llamaron inestabilidad en el diagnóstico del síndrome metabólico. Esta variabilidad en edades pediátricas no solo es dada por factores sociales o de desarrollo de la personalidad, sino que también factores biológicos, como el brote puberal, pueden contribuir a la aparición o desaparición de las variables que constituyen el síndrome.

Desde este punto de vista, la obesidad en la infancia ha sido difícil de definir. En la convención de 1994, el *International Obesity Task Force* (IOTF) concluyó que el índice de masa corporal (IMC -en kg/m²) ofrecía una medida razonable con la cual valorar la obesidad en niños y adolescentes, y que los estándares utilizados para identificar sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, debería concordar con los estándares utilizados para identificar sobrepeso y obesidad leve en adultos (IMC de 25 y 30, respectivamente).¹⁶ Algunos grupos toman al IMC crudo como los valores para discriminar entre sobrepeso y obesidad en adolescentes. Sin embargo, Cole y col.¹⁷ publicaron tablas que proveían curvas percentilares específicas para edad y

sexo. Con estas tablas los Centros para el Control y la Prevención de las Enfermedades en Estados Unidos (CDC, por sus siglas en inglés), acuñaron el término de sobrepeso en niños entre 2 y 19 años con un IMC igual o mayor al percentil 95 para edad y sexo, y el término riesgo de sobrepeso se empleó para designar a aquellos niños con IMC entre el percentil 85 y 95 para la edad y sexo (este organismo prefiere evitar el término obesidad en niños).

La necesidad de medir la obesidad como una variable del síndrome metabólico, y sobre todo, la obesidad central, se basa en numerosos estudios que relacionan esta última con los demás componentes del síndrome metabólico. Taksali y col.¹⁸ encontraron, en un grupo de adolescentes obesos, que aquéllos con mayor cantidad de grasa visceral medida por resonancia magnética presentaban un mayor valor de glucosa post-prandial, insulina y triglicéridos en ayuno, así como una menor sensibilidad a la insulina, y menor cantidad de colesterol HDL y leptina, a pesar de haber tenido un IMC y porcentaje de grasa total menor que otros sujetos del mismo estudio. También se ha demostrado que los adolescentes con bajo contenido de grasa abdominal, tienen ausencia casi total de síndrome metabólico, en comparación con la presencia del síndrome en 13.8% de los hombres y 8.3% de las mujeres con alto contenido de grasa abdominal, esto acompañado de deterioro en otros parámetros metabólicos.¹⁹

El estudio que más cercanamente relaciona el IMC con desenlaces cardiovasculares en niños, es el “Estudio del Corazón de Bogalusa (*Bogalusa Hearth Study*)” que relaciona la aparición de estrías grasas y placas fibrosas en las arterias coronarias de

niños y adultos jóvenes con el IMC y otros factores del síndrome metabólico como la hipertensión arterial sistólica, la concentración de triglicéridos y de colesterol LDL, así como una correlación negativa con el colesterol HDL.¹⁵ Otros desenlaces intermedios que se han explorado a propósito de la obesidad en niños, es el riesgo de obesidad en la edad adulta. Los adolescentes con sobrepeso tienen 50 a 70% de probabilidades de volverse adultos obesos o con sobrepeso, mientras que sólo 30% de los niños delgados se volverán obesos en la edad adulta.²⁰

La resistencia a la insulina es una de las causas fisiopatológicas del síndrome metabólico. Se define como un deterioro en la habilidad de la insulina plasmática, a concentraciones usuales, de promover una adecuada disposición de glucosa periférica, suprimir la formación de glucosa hepática e inhibir el gasto de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL).

Dado que el síndrome metabólico pretende englobar factores de riesgo para la aparición de diabetes (y enfermedad cardiovascular), existe discrepancia entre diferentes organizaciones médicas sobre si incluir a la diabetes misma como parte del síndrome, o sólo a las etapas más tempranas de la alteración en el metabolismo de la glucosa.²¹ Algunos criterios de síndrome metabólico infantil como los publicados por la Federación Internacional de Diabetes (IDF), integran al criterio correspondiente al metabolismo de la glucosa, a la glucosa anormal en ayuno (GAA), definida como una glucosa en ayuno igual o mayor de 5.6 mmol/L (equivalente a ≥ 100 mg/dL) o al diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (DM2).²²

La aparición temprana de la diabetes hace sospechar en la posibilidad de un proceso fisiopatológico acelerado en los jóvenes. Weiss y col.²³ determinaron a la obesidad severa, la intolerancia a la glucosa y la raza negra, como los principales factores de riesgo para progresión a diabetes en niños con obesidad, realizando curvas de tolerancia oral a la glucosa repetidas durante dos años. Por otro lado, la historia natural de la GAA en niños y adolescentes no se conoce, aunque en adultos jóvenes ya se ha demostrado una relación casi lineal entre la GAA y el riesgo de desarrollar DM2.

Desde que la *American Diabetes Association* (ADA) estableció a la GAA como aquella igual o mayor de 100 mg/dL, los criterios que se han formulado para definir el síndrome metabólico, han incorporado este cambio en su definición.

De acuerdo al Cuarto Reporte en el Diagnóstico, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión en Niños y Adolescentes, que involucra la medición de la presión arterial en niños de 1 a 17 años, ésta se considera normal cuando se encuentra por debajo de la 90 percentila para la edad, sexo y talla del niño; se considera pre hipertensión cuando la presión sistólica o diastólica se encuentra en la percentila 90 y 95 ó si excede 120/80 mm Hg, aún si esta cifra se encuentra por debajo de la percentila 90; e hipertensión se define cuando la presión sistólica o diastólica es igual o mayor de la 95 percentila en tres o más ocasiones.

A pesar de este consenso con respecto al diagnóstico de hipertensión y pre hipertensión, y de que ya se conoce el efecto de la hipertensión en los niños, en muchos estudios referentes al síndrome metabólico, se ha tomado como punto de

corte la definición de la NCEP/ATPIII, que indica a la presión arterial igual o mayor de 130/85 mm Hg como criterio de pre hipertensión, e incluso es el punto de corte que adoptó la IDF para calificar a la hipertensión en sus criterios de síndrome metabólico.

Aunque la obesidad se ha considerado por muchos siglos un problema clínico, sólo últimamente se le ha reconocido como un problema de salud pública. Eso se debe a que las condiciones necesarias para que se convierta en un padecimiento común de la población humana se originaron hace relativamente poco tiempo. Las principales causas de muerte por obesidad en prácticamente todo el mundo son padecimientos crónicos degenerativos.

A principios del siglo pasado, las primeras causas de muerte en México se relacionaban con enfermedades transmisibles y parasitarias; para la segunda mitad del siglo, las enfermedades crónico-degenerativas comenzaron a cobrar importancia, su ascenso fue exponencial lo que las convirtió en la primera causa de muerte en la población adulta.

Las enfermedades del corazón, la diabetes mellitus tipo 2 y la enfermedad vascular cerebral están estrechamente relacionadas con factores de riesgo modificables y muchos de ellos de desarrollo lento, posiblemente desde la niñez, como la hipertensión arterial, las dislipidemias, la obesidad, entre otras.

El sedentarismo, la creciente urbanización de las ciudades y la alta disposición de alimentos ricos en energía, están provocando una verdadera epidemia, con personas padeciendo sus consecuencias a nivel mundial, especialmente en las zonas urbanas. Esto no significa, sin embargo, que las zonas rurales estén exentas de los problemas de sobrepeso u obesidad, pues el incremento de la mecanización del trabajo agrícola

se traduce en la disminución de la actividad física, a la vez que a una mayor oferta de alimentos que no son de mayor calidad.

El síndrome metabólico es un concepto clínico, una herramienta útil para identificar poblaciones susceptibles de sufrir enfermedades crónicas en la vida adulta²⁴.

La alta prevalencia de obesidad en la población, tanto de países industrializados como de países en desarrollo, es el factor primordial por el que se ha considerado a este padecimiento como un problema de salud pública.

JUSTIFICACION

El porcentaje de la población con obesidad se ha incrementado de forma importante durante las últimas décadas, tanto en poblaciones como en la que nos compete que es la población infantil. Este se ha visto asociado a tendencia hacia una mayor ingesta de calorías y menores niveles de actividad física, por la influencia de nuestra cultura.

En la actualidad la evidencia epidemiológica disponible permite identificar la obesidad como un importante factor de riesgo para el desarrollo de síndrome metabólico y posteriormente enfermedades crónico degenerativas incluidas enfermedades cardiovasculares, el presente estudio tiene la finalidad de conocer a nuestra población de forma sustancial y así poder incidir y poner en marcha actividades preventivas y terapéuticas a diferentes niveles de acción dirigidas a promover conductas de prevención a la salud, mediante programas estructurados a nivel de la consulta externa en los cuales se realice diagnóstico oportuno y seguimiento clínico de pacientes captados a través de este protocolo de investigación.

OBJETIVO GENERAL

Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico en niños con obesidad en el Hospital Juárez de México.

OBJETIVO ESPECIFICO

- Detectar pacientes que presentan diagnostico de obesidad
- Identificar pacientes con obesidad que presentan asociación con dislipidemias
- Identificar pacientes con obesidad que presentan hipertensión arterial
- Detectar a los pacientes con obesidad asociados con hiperglucemia
- Estimar el número de pacientes con obesidad asociado a síndrome metabólico
- Calcular la prevalencia de síndrome metabólico

DISEÑO DEL ESTUDIO

Es un estudio de tipo observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal, considerando como criterios de inclusión a pacientes con diagnóstico de obesidad de 10 a 16 años de edad, así como pacientes que en el expediente clínico cuenten con estudios de perfil de lípidos, glucosa y signos vitales que incluyen peso, talla, tensión arterial y circunferencia de cintura. Los criterios de exclusión incluyen aquellos pacientes que no cuenten con la información completa para realizar el diagnóstico de obesidad y síndrome metabólico.

RESULTADOS

Los datos obtenidos en el estudio fueron tomados de la evaluación de 140 expedientes de pacientes de la consulta externa y hospitalización del mes de Junio 2010 a Mayo 2011 en el Hospital Juárez de México, los cuales se encontraban con circunferencia de cintura por arriba de la percentil 90, así como con una edad entre 10 y 16 años; de estos, solo 56 pacientes contaban con el diagnóstico de obesidad central y cumplían con los criterios de inclusión (resultados de laboratorio de perfil de lípidos, glucosa central y registro de presión arterial).

El resto de los expedientes no contaban con toma de presión o con perfil de lípidos por lo cual fueron excluidos del estudio.

El grupo de 56 pacientes fue dividido en dos grupos en base a género: 33 mujeres y 23 hombres (Tabla 1) .

GENERO	NO. PACIENTES	% PACIENTES
MUJERES	33	59%
HOMBRES	23	41%
	56	100%

TABLA 1. TOTAL DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE OBESIDAD EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

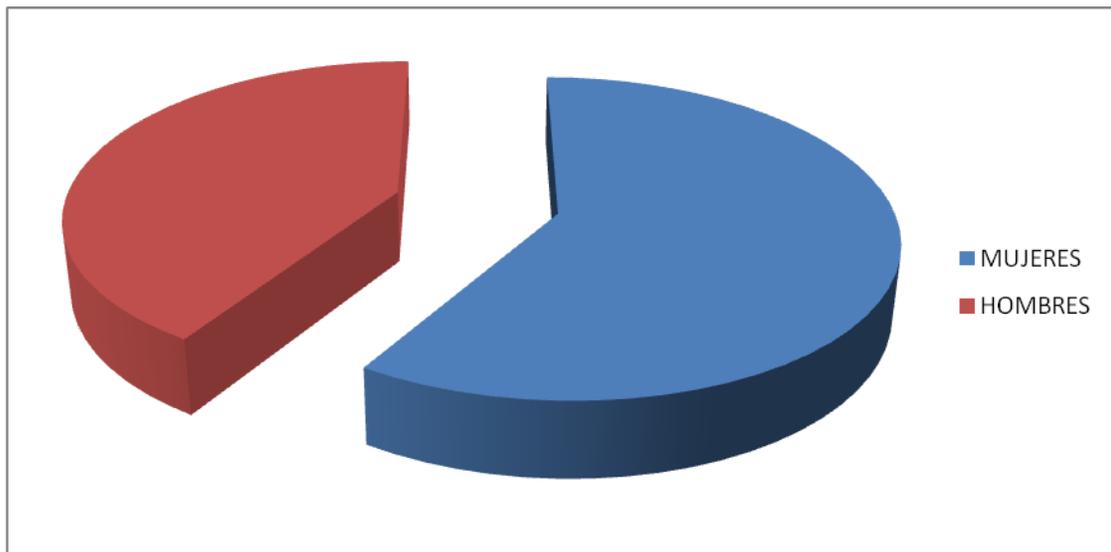


FIG 1. TOTAL DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE OBESIDAD EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

Ambos grupos fueron divididos en base a edad, encontrando que en el grupo de mujeres contamos con 13 pacientes de 15 años, 6 de 14 años, 5 de 13 años, 5 de 12 años y 4 de 11 años (Tabla 2).

EDAD (AÑOS)	NUMERO PACIENTES	% PACIENTES
15	13	40%
14	6	18%
13	5	15%
12	5	15%
11	4	12%

TABLA 2. PREVALENCIA POR EDAD DE MUJERES CON DIAGNOSTICO DE OBESIDAD EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

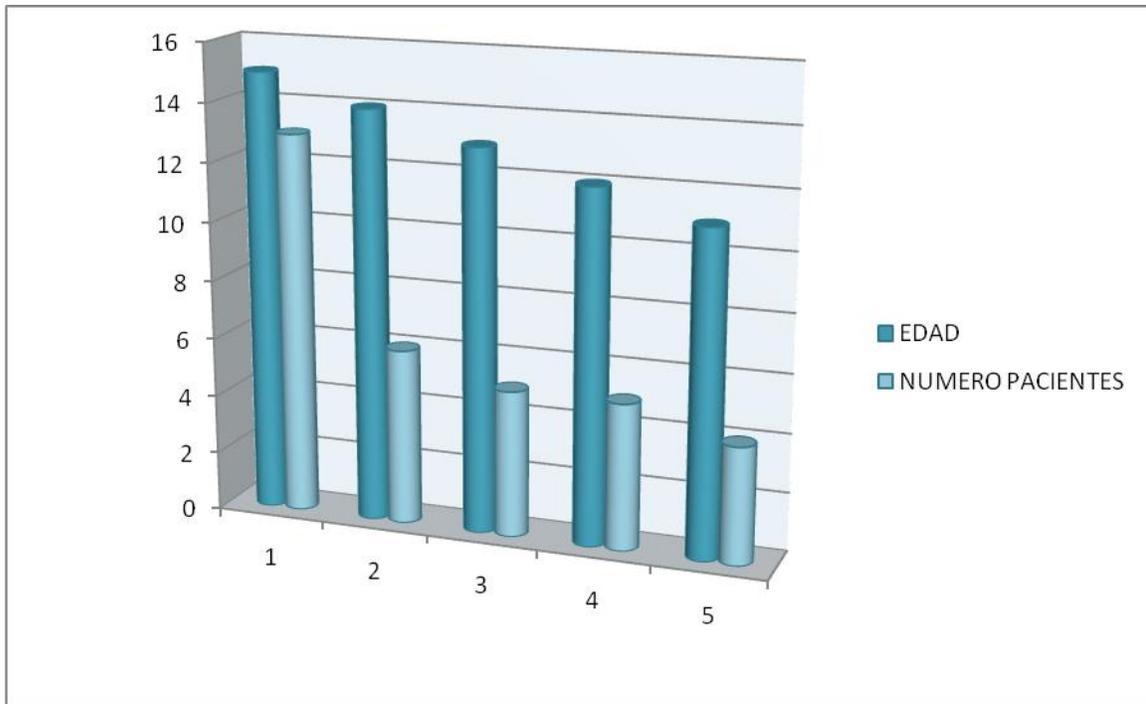


FIG 2. PREVALENCIA POR EDAD DE MUJERES CON DIAGNOSTICO DE OBESIDAD EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

En el grupo de hombres contamos con 9 pacientes de 15 años, 7 de 14 años, 4 de 13 años y 3 de 12 años (Tabla 3).

EDAD (AÑOS)	NUMERO PACIENTES	% PACIENTES
15	9	39%
14	7	30%
13	4	17%
12	3	14%
11	0	0 %

TABLA 3. PREVALENCIA POR EDAD DE HOMBRES CON DIAGNOSTICO DE OBESIDAD EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

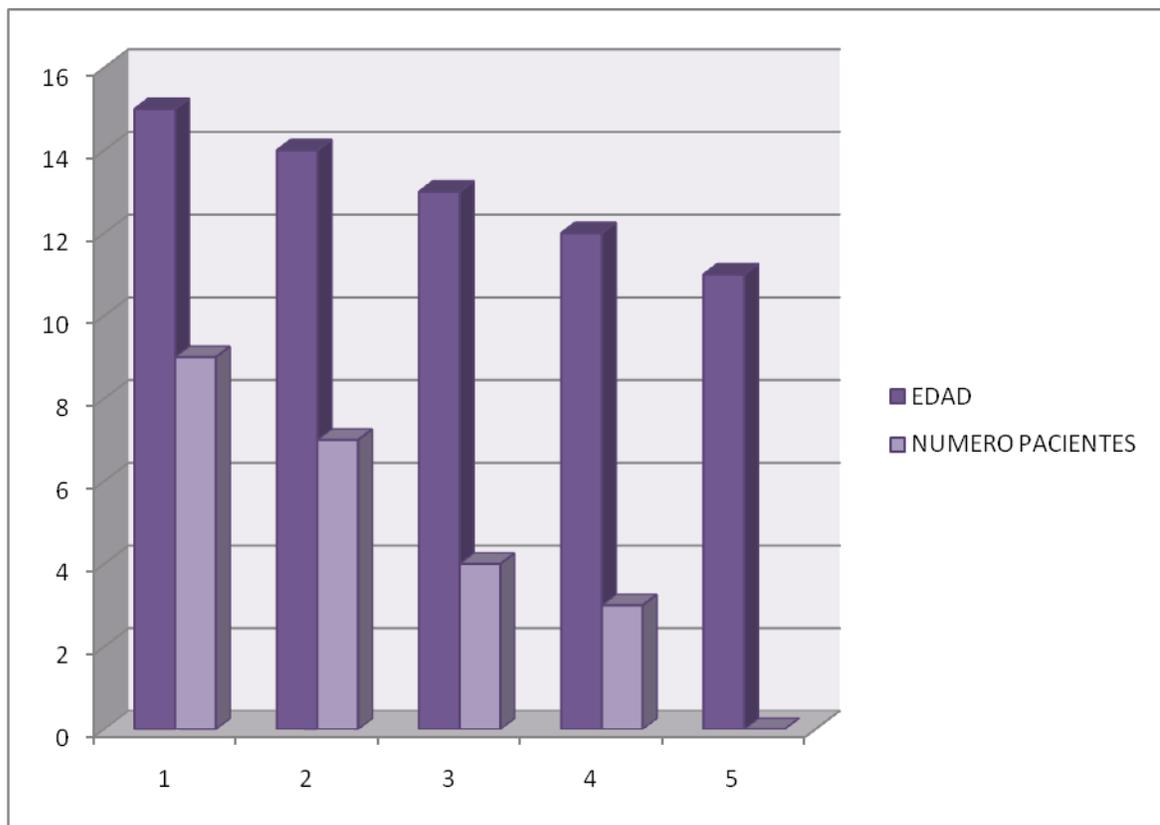


FIG 3. PREVALENCIA POR EDAD DE HOMBRES CON DIAGNOSTICO DE OBESIDAD EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

Siendo la media de la edad de 12.5 años. El mayor impacto reside en los adolescentes entre 14 y 15 años.

Los datos analizados incluyen los expedientes de pacientes entre 10 y 16 años de edad, con diagnóstico de obesidad central, posteriormente se analizó cuáles cumplían con criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico según la última modificación de los criterios de la IDF Federación Internacional de Diabetes.

Los resultados obtenidos son de un total de 56 pacientes con diagnóstico de obesidad central, 33 son mujeres y 23 son hombres es decir 59% y 41% respectivamente.

Con un rango de edad entre 10 y 16 años, con el mayor porcentaje de pacientes con obesidad a la edad de 15 años con un 39% (22 pacientes), disminuyendo su prevalencia según la edad, con un 23% (13 pacientes) a la edad de 14 años, un 16% (9 pacientes) a la edad de 13 años, 15% (8 pacientes) a los 12 años y 7% (4 pacientes) a la edad de 11 años.

OBESIDAD Y SINDROME METABOLICO

Del grupo 33 mujeres con obesidad el 70% cumplió con criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico, es decir 23 pacientes, el 30% restante (10 pacientes) con una alteración metabólica aislada.

En el grupo de 23 hombres con obesidad el 61% cumplió con criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico (14 pacientes), el 39% restante (9 pacientes) sin más de dos alteraciones metabólicas. (Tabla 4).

	MUJERES	HOMBRES	TOTAL
OBESIDAD+SINDROME METABOLICO	23	14	37
OBESIDAD SIN SINDROME METABOLICO	10	9	19
TOTAL	33	23	56

TABLA 4. PREVALENCIA POR GENERO DE OBESIDAD ASOCIADA A SINDROME METABOLICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

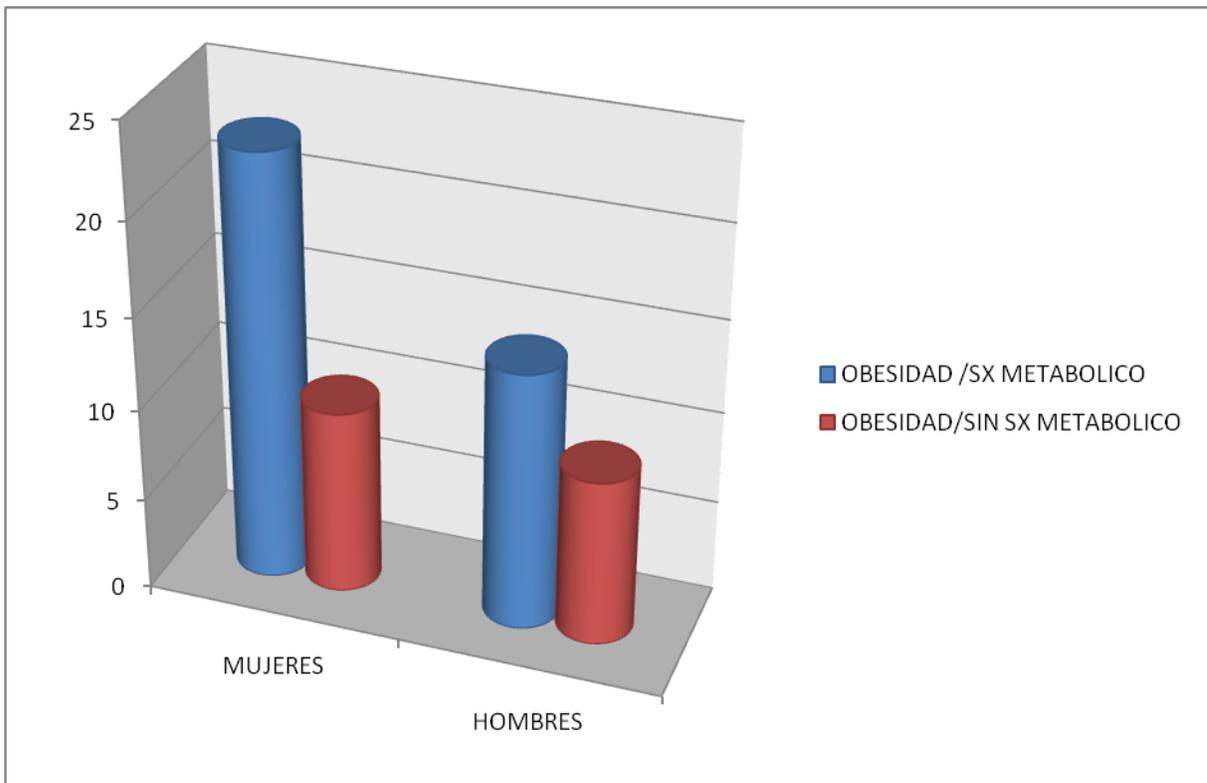


FIG 4. PREVALENCIA POR GENERO DE OBESIDAD ASOCIADA A SINDROME METABOLICO EN PACIENTES DEL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA

El porcentaje de pacientes que presentan obesidad y dislipidemia es alto tanto en el grupo de mujeres como en el de hombres, el primer grupo presenta 26 pacientes de los cuales solo 8 presentan alteración tanto en triglicéridos como en colesterol y 6 solo presentan alteración aislada en triglicéridos o colesterol, es decir no cumplen con criterios de síndrome metabólico a pesar de tener alguna alteración en el metabolismo de las grasas. En el caso del segundo grupo 17 pacientes presentan alteración en el metabolismo de las grasas, de los cuales 8 de ellos tiene alteración tanto de

triglicéridos como de colesterol y 5 mas presentan alteración aislado en triglicéridos o colesterol.(Tabla 5)

GENERO	NO. PACIENTES CON DISLIPIDEMIA	NO. PACIENTES SIN DISLIPIDEMIA	TOTAL PACIENTES
MUJERES	26	7	33
HOMBRES	17	6	23
TOTAL	43	13	56

TABLA 5. PREVALENCIA POR SEXO DE OBESIDAD ASOCIADA A DISLIPIDEMIAS EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

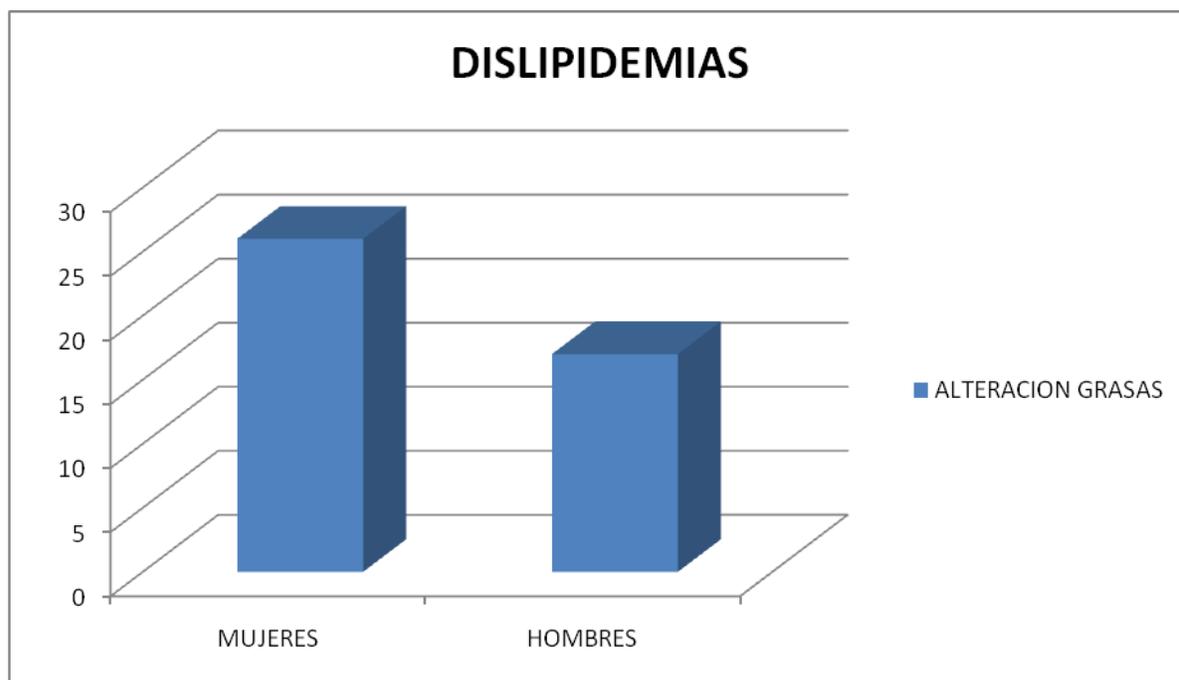


FIG 5. PREVALENCIA POR SEXO DE OBESIDAD ASOCIADA A DISLIPIDEMIAS EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

Cabe mencionar de las alteraciones encontradas en estos pacientes 11 de estos pacientes no cumplían con criterios de síndrome metabólico. Sin embargo es importante mencionar que la alteración más frecuente relacionada con síndrome metabólico en nuestro grupo de pacientes fue con relación al metabolismo de las grasas.

OBESIDAD Y ALTERACIÓN DE LA GLUCOSA

Los resultados del estudio consisten en 21 pacientes que presentan obesidad e hiperglucemia, esta es la segunda variable más frecuente relacionada con obesidad en nuestro grupo de pacientes, conformado por 12 mujeres y 9 hombres con alteración de la glucosa, aunque ninguno con diagnóstico confirmado de diabetes mellitus . Sin embargo, es importante mencionar que existen 8 pacientes, 4 mujeres y 4 hombres, que a pesar de no contar con criterios de síndrome metabólico contaban como datos aislado obesidad e intolerancia a la glucosa.(Tabla 6)

GENERO	NO. PACIENTES ALTERACION GLUCOSA	NO. PACIENTES SIN ALTERACION GLUCOSA	TOTAL PACIENTES
MUJERES	12	21	33
HOMBRES	9	14	23
TOTAL	21	35	56

TABLA 6. PREVALENCIA POR SEXO DE OBESIDAD ASOCIADA A ALTERACION DE LA GLUCOSA EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

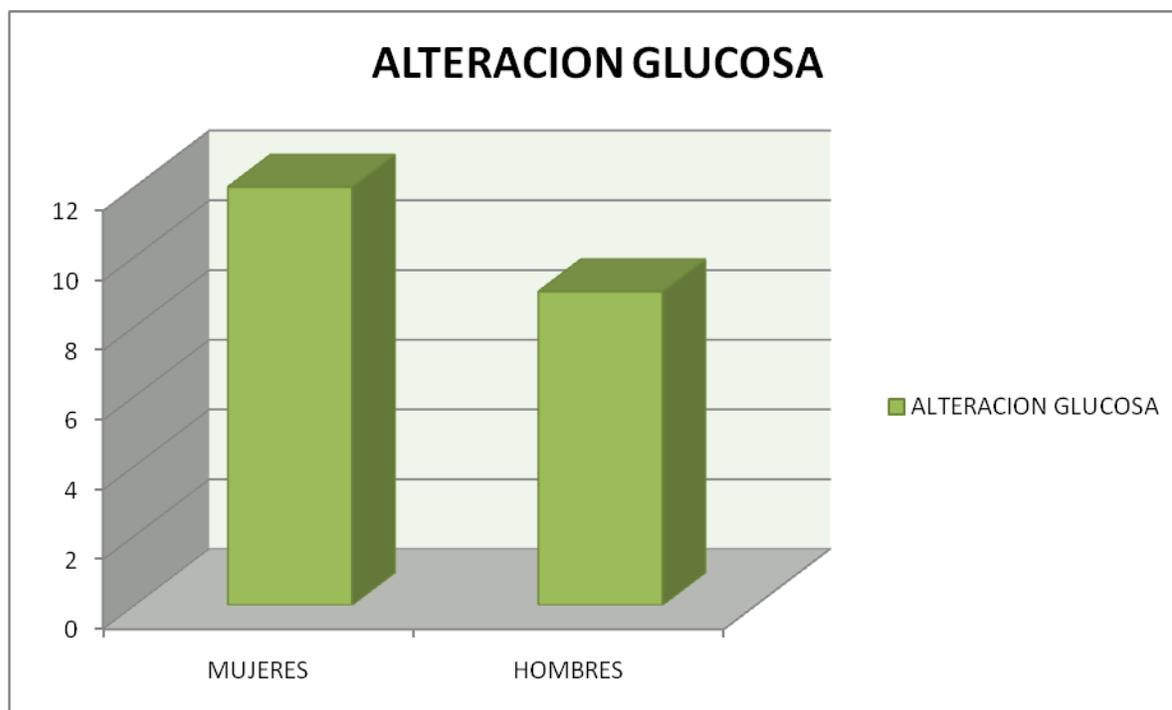


FIG 6. PREVALENCIA POR SEXO DE OBESIDAD ASOCIADA A ALTERACION DE LA GLUCOSA EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

OBESIDAD E HIPERTENSION ARTERIAL

El grupo de pacientes implicados con obesidad e hipertensión arterial fue de 8 de los cuales la mayor parte fueron mujeres 5 y hombres 3. La enfermedad hipertensiva según nuestro estudio es la tercera variable en frecuencia relacionada con obesidad (Tabla 7).

GENERO	NO. PACIENTES HIPERTENSION ARTERIAL	NO. PACIENTES SIN HIPERTENSION ARTERIAL	TOTAL PACIENTES
MUJERES	5	28	33
HOMBRES	3	20	23
TOTAL	8	48	56

TABLA 7. PREVALENCIA POR SEXO DE OBESIDAD ASOCIADA A HIPERTENSION ARTERIAL EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

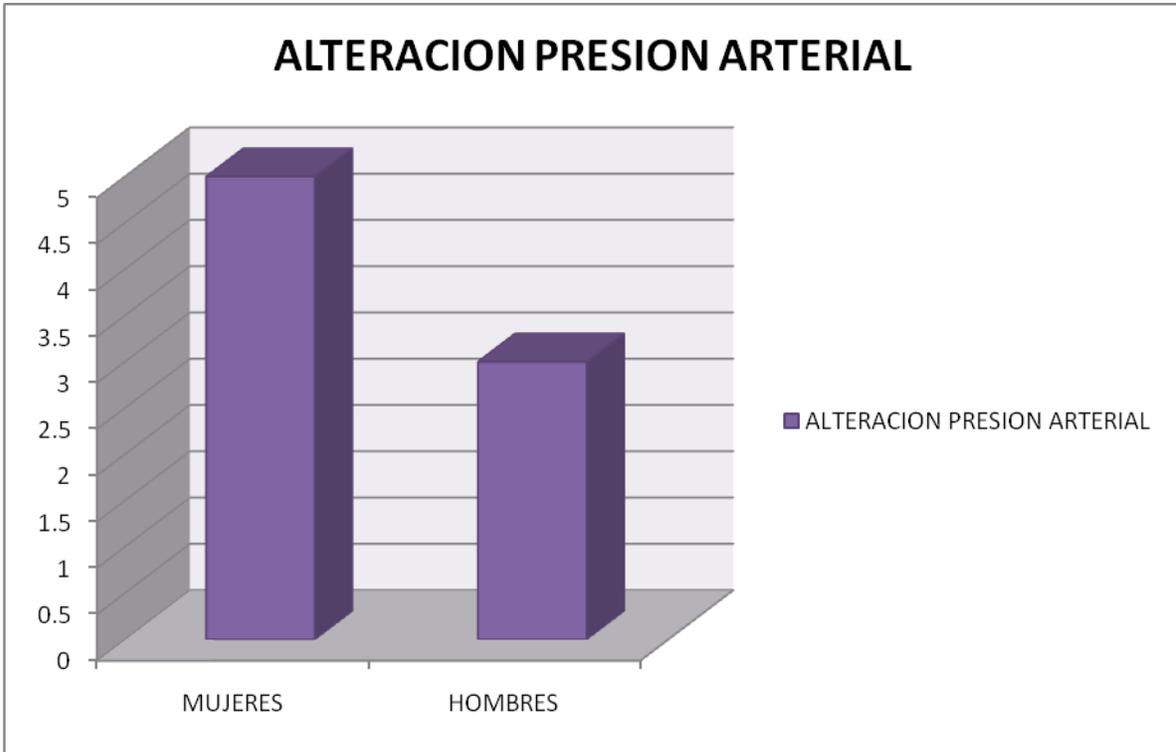


FIG 7. PREVALENCIA POR SEXO DE OBESIDAD ASOCIADA A HIPERTENSION ARTERIAL EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

DISCUSION

Los resultados del estudio demuestran que del grupo de 56 pacientes que presentan obesidad, la mayor parte es de mujeres con un 59% y el 41% son hombres, datos que concuerdan con lo reportado por la ENSANUT 2006, la cual reporta que la distribución de la obesidad en el país indica que se presenta el mayor porcentaje de prevalencia en mujeres con 33.2% seguido de 23.1% en hombres, considerando como factores relacionados a estos resultados las características socioculturales de nuestra población mexicana, en la cual es más frecuente que el género masculino pueda tener acceso a realizar actividades recreativas, siendo el género femenino más frecuente al sedentarismo.

Cabe mencionar que la importancia de los resultados de nuestro estudio radica en que los componentes del síndrome metabólico, actualmente están asociados con una mayor morbilidad, además la prevalencia de estos factores de riesgo cada vez es más frecuentes en niños y adolescentes en nuestra población, en el caso del presente estudio se estudio una población escolar y adolescente en base a las modificaciones de la federación internación de diabetes debido a que ellos sugieres que en niños menores de 10 años no se puede realizar el diagnóstico de síndrome metabólico y en el caso de pacientes mayores de 16 años se consideran pacientes adultos, esto es de gran importancia ya que antes de la última modificación de la IDF no contábamos con criterios establecidos de este síndrome por considerarse una patología de la edad adulta, sin embargo a partir de el último decenio no solo por el hecho de que el porcentaje de nuestra población mexicana incremento su prevalencia de obesidad y

sobrepeso sino por el hecho de que somos considerados el país que ocupa el primer lugar en Obesidad en el mundo, con las consecuentes complicaciones de esta patología a corto y largo plazo. Así como que la edad de diagnóstico se ha recorrido considerando una patología de gran impacto en edades más tempranas.

De acuerdo a los criterios modificados de la IDF para el diagnóstico de síndrome metabólico en adolescentes puede hacerse de forma práctica, según estos criterios el 66% de pacientes presentan obesidad y síndrome metabólico y el 34% a pesar de presentar obesidad no cumplen con los demás criterios es decir no tiene factores implícitos de riesgo cardiovascular.

En nuestro estudio el principal criterio relacionado a obesidad es la dislipidemia con 43 pacientes de los 56 totales. (Tabla 8)

ALTERACIONES ASOCIADAS A OBESIDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
TRIGLICERIDOS/ COLESTEROL	13	8	21
TRIGLICERIDOS/ GLUCOSA	5	0	5
COLESTEROL/ GLUCOSA	0	3	3
PRESION ARTERIAL/GLUCOSA	3	2	5
TRIGLICERIDOS/ PRESION ARTERIAL	2	1	3

TABLA 8. PREVALENCIA DE LAS 2 ALTERACIONES MAS FRECUENTES ASOCIADAS A OBESIDAD EN PACIENTES DEL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

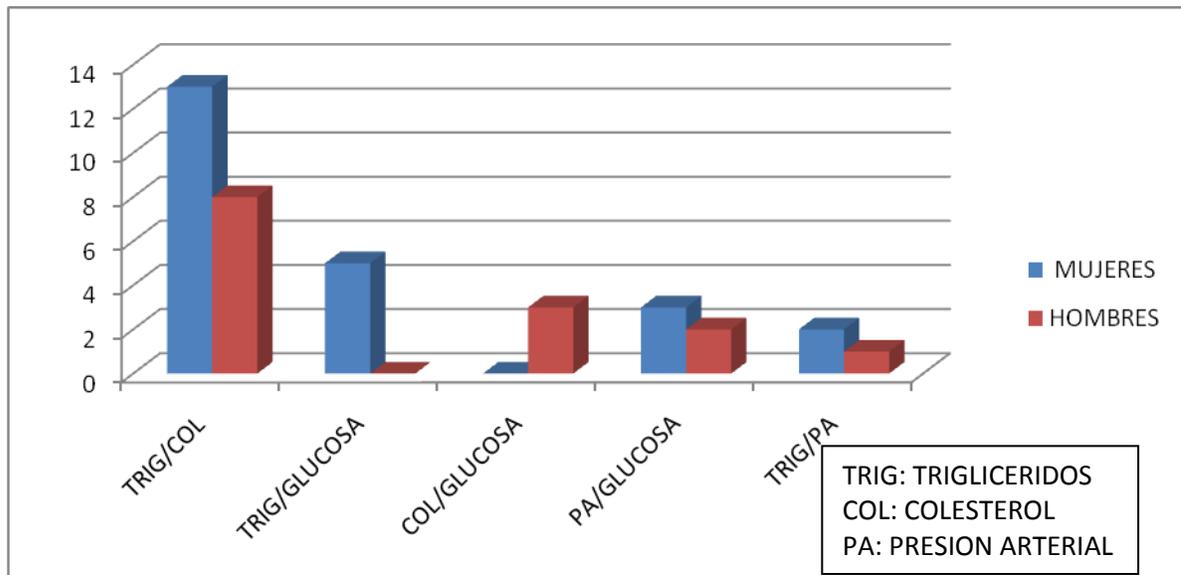


FIG 8. PREVALENCIA DE LAS 2 ALTERACIONES MAS FRECUENTES ASOCIADAS A OBESIDAD EN PACIENTES DEL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

Esto es algo importante de comentar ya que implica un factor de riesgo importante a nivel cardiovascular a largo plazo y es una variable que usualmente no relacionamos como una patología importante en la edad pediátrica, teniendo como ejemplo el hecho de que los expedientes analizados que fueron excluidos es porque no contaban con perfil de lípidos, es decir contamos con un porcentaje muy importante subdiagnosticado por no considerarse estos estudios (perfil lipídico) dentro del protocolo de pacientes en edad pediátrica con diagnóstico de obesidad.

La obesidad se relaciono con una alta prevalencia de alteración de los carbohidratos, como segundo criterio más frecuente, encontrando que 21 pacientes de los 56 presentan alteración de la glucosa, siendo más importante en el género femenino.

Esta observación sugiere que en adolescentes el desarrollo de dislipidemias y alteración de los carbohidratos están estrechamente asociados con obesidad.

La tercera alteración más frecuente se relaciono con hipertensión arterial con un total de 8 pacientes, siendo más frecuente en el género femenino con 5 pacientes y 3 hombres.

De acuerdo a estos criterios el 66% de los pacientes con obesidad cuentan con criterios para síndrome metabólico. Cabe mencionar que todos los componentes de síndrome metabólico son considerados como factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, los pacientes que cuentan con criterios para este síndrome, que son jóvenes como en el caso de nuestro estudio tienen mayores factores de riesgo para desarrollar a temprana edad complicaciones.

No existen estudios clínicos que hayan evaluado la morbilidad y mortalidad de niños con presencia de síndrome metabólico, sin embargo diversos estudios han encontrado en las arterias de pacientes jóvenes placas de ateroma las cuales sugieren que el riesgo cardiovascular en estos niños es real.

Además la prevalencia alta como en nuestro estudio de intolerancia a los carbohidratos relacionados con obesidad demuestran que en esta edad constituye una amenaza real para la salud.

Por lo cual un programa de prevención para reducir el riesgo cardiovascular, así como el riesgo de desarrollar DM2 es necesario en niños con diagnostico de obesidad.

CONCLUSIONES

En los adultos, varios estudios demostraron que el cambio en el estilo de vida mediante reducción en el porcentaje del 5% de peso, aunado al aumento moderado de la actividad física (150 minutos a la semana) redujo significativamente la incidencia de DM2. Informes recientes indican que el cambio en el estilo de vida es también benéfico en la infancia.

Varios factores de riesgo identificados en nuestro estudio como relacionados con complicaciones cardiovasculares consisten en obesidad, alteraciones de los carbohidratos, alteraciones de las grasas y de la presión arterial. Por lo tanto los niños con alguno o todos de los factores de riesgo comentados deben ser cuidadosamente examinados para ser sometidos a un programa de intervención intensiva.

Concluimos entonces que tenemos una población en el Hospital Juárez de México representativa de lo que ocurre en el resto del país, siendo la obesidad una patología cada vez más frecuente en edades tempranas, con mayor prevalencia en la adolescencia siendo el grupo más representativo el conformado entre los 14 y 15 años de edad, así como más frecuente la prevalencia en el género femenino es decir la prevalencia es igual a la reportada en la literatura nacional ya comentada anteriormente.

De los pacientes que cumplen criterios para obesidad no todos trascienden a un síndrome metabólico, con lo cual cabe la posibilidad de realizar acciones de prevención en estos pacientes antes de llegar al diagnóstico de este, que por lo ya comentado se considera también en población infantil un factor de riesgo cardiovascular con todas las posibles complicaciones, ya que se ha observado que

del número de pacientes que cumplen con criterios de obesidad en etapa infantil continuaran en la edad adulta con diagnóstico de obesidad.

Recomendamos entonces que después de estudiar a la población del Hospital Juárez y conocer la prevalencia importante de obesidad y síndrome metabólico es importante tomar medidas de prevención mediante un programa bien estructurado cuyo objetivo sea en primera instancia la prevención y posteriormente el diagnóstico y tratamiento de pacientes con sobrepeso y obesidad, considerando conveniente se lleve a cabo en la consulta externa de Pediatría en el cual no solo se realice el diagnóstico y seguimiento de este problema de salud pública, sino también se lleve a cabo un programa multidisciplinario con otras especialidades de nuestra institución como es el caso de Nutrición y Psicología.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Organización Mundial de la Salud, en <http://www.who.int/topics/obesity/en/>. Junio 2010
- 2 Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, para el manejo integral de la obesidad.
- 3 Arellano S, Bourgues H, Dávalos A. La obesidad en México posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Rev Endocrinol Nutr 2004; 12 : 4 (3) S80-S87.
- 4 www.who.org Definición de índice de masa corporal Febrero 2011
- 5 Zimmeta P, Albertib G, Kaufmanc F, Tajimad N, Silinke M; The metabolic syndrome in children and adolescents –an IDF consensus report. Pediatric Diabetes 2007, 8 (5) 299-306
- 6 Alberti K, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. Diabet Med 2006; 23: 469–480.
- 7 Eckel R, Grundy S, Zimmet P. The metabolic syndrome. Lancet 2005; 365: 1415–1428.
- 8 WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global strategy on diet, physical activity and health: obesity and overweight. February 2007.
- 9 Katzmarzyk P, Perusse L, Malina R, Bergeron J, Despres J, Bouchard C. Stability of indicators of the metabolic syndrome from childhood and adolescence to young adulthood: the Quebec Family Study. J Clin Epidemiol 2001; 54: 190–195.
- 10 Secretaría de Salud. Comunicado de Prensa No. 352.23 de Junio de 2006
- 11 Encuesta Nacional de Salud 2006, 85-103 ENSANUT 2006
- 12 Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes. 1988; 37: 1595-607.
- 13 Stolar M. Metabolic syndrome: controversial but useful. Cleve Clin J Med. 2007; 74: 199-208.
- 14 Goodman E, Daniels SR, Meigs JB, Dolan LM. Instability in the diagnosis of metabolic syndrome in adolescents. Circulation. 2007; 115: 2316-22.
- 15 Dietz WH, Bellizzi MC. Introduction: the use of body mass index to asses obesity in children. Am J Clin Nutr. 1999; 70: 123S-5S.

- 16 Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WIH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000; 320: 1240-3.
- 17 Taksali SE, Caprio S, Dziura J, Dufour S, Cali AMG, Goodman R, et al. High visceral and low abdominal subcutaneous fat stores in the obese adolescent. *Diabetes*. 2008; 57: 367-71.
- 18 Berenson GS, Srinivasan SR, Weihang B, Newman WP, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *N Engl J Med*. 1998; 338: 1650-6.
- 19 Clarke WR, Lauer RM. Does childhood obesity track into adulthood? *Crit Rev Food Sci Nutr*. 1993; 33: 423-30
- 20 Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, et al. On behalf of international diabetes federation task force on epidemiology and prevention of diabetes. The metabolic syndrome in children and adolescents -how should it be defined? *Lancet*. 2007; 369: 2059-61
- 21 Bloch C, Clemons P, Sperling M. Puberty decreases insulin sensitivity. *J Pediatr* 1987; 110: 481–487.
- ²² Ruy D, Gómez R, Aguilar C. Diagnóstico del síndrome metabólico en poblaciones pediátricas. *Bol Med Hosp Infant Mex*, Vol. 65, nov-dic 2008.