



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

**INDICE CINTURA - TALLA VALOR PREDICTIVO  
PARA ALTERACIONES DE GLUCOSA,  
COLESTEROL Y TRIGLICERIDOS EN PACIENTES  
PEDIÁTRICOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD.**

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**ESPECIALISTA EN PEDIÁTRIA**

PRESENTA:

**Dra. Gabriela Juárez Domínguez**



HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO  
FEDERICO GÓMEZ  
Instituto Nacional de Salud

TUTORES DE TESIS:

LIC. GEORGINA TOUSSAINT DE CASTRO MARTÍNEZ.  
DRA. BLANCA ESTELA DEL RIO NAVARRO.

**MÉXICO, D. F**

**FEBRERO 2010**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

Índice cintura- talla valor predictivo para alteraciones de glucosa, colesterol y triglicéridos en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad. G. Juárez.

---

**LIC. GEORGINA TOUSSAINT DE CASTRO MARTÍNEZ**

Jefe de Servicio de Nutrición  
Hospital Infantil de México Federico Gómez

---

**DRA. BLANCA ESTELA DEL RÍO NAVARRO**

Jefe de Servicio de Alergia e Inmunología Clínica  
Hospital Infantil de México Federico Gómez  
Profesor titular del Curso Universitario  
de Alergia e Inmunología Clínica

## **AGRADECIMIENTOS**

Los grandes proyectos son los que más demandan entrega, compromiso y convicción.

Lic. Georgina Toussaint de Castro Martínez, por ser la maestra, por creer en mí y darme la oportunidad de trabajar en este proyecto, pero especialmente por su amistad incondicional.

Dra. Blanca E. del Río Navarro por permitirme realizar este proyecto en conjunto con el servicio de Nutrición, además de su sinceridad y confianza.

A mis amigas que siempre me apoyaron, y han sido compañeras de vida de las cuales me siento orgullosa de tenerlas y que sean parte de mi vida Paola, Sheila, Mariana, y Marilú.

Esta tesis es en agradecimiento especial para Jonathan M., Pablo U., Karla O., Gaby R., y Edgar H., por ser mis amigos, maestros y compañeros en todo momento a lo largo de estos 3 años.

A Sarah, José Manuel, Nicolás, Ely, Pablo, Raúl, German, María José, Camila, y Aranza por ser una fuente de inspiración.

## DEDICATORIA

A mis padres Laura y Gabriel.

A mis hermanos Sandra y Luis por ser mis mejores compañeros.

A mis abuelos Mercedes y Santos por ser mis personas favoritas en el mundo.

A mis tíos Laura, Mercedes y Cruz por su apoyo incondicional.

A mi mejor amigo Luis Enrique por ser mi cómplice, compañero, hermano y aliado en esta aventura.

A la Dra. Amapola Adell por quien fue la bienvenida a la pediatría.

*“En nuestros locos intentos, renunciamos a lo que somos  
por lo que esperamos ser”*

*William Shakespeare*

## INDICE

	<b>Página</b>
<b>Título.....</b>	<b>5</b>
<b>Antecedentes.....</b>	<b>5</b>
<b>Marco teórico.....</b>	<b>9</b>
<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>10</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>10</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>12</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>12</b>
<b>Descripción de Variables.....</b>	<b>13</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>17</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>24</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>27</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>30</b>

## **TÍTULO:**

Índice cintura-talla, valor predictivo para alteraciones de glucosa, colesterol y triglicéridos en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad.

## **INTRODUCCIÓN:**

En el mundo existen 22 millones de niños menores de cinco años que tienen sobrepeso y obesidad. En México la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2006 indica que existe una prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años hasta un 26% de la población de ambos sexos. En México la prevalencia de sobrepeso y obesidad juntos es de 5.5 % en niños menores de 5 años y el 21.6% para los adolescentes. (1)

La prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años, es aproximadamente del 26.8% lo que representa alrededor de 4 158 800 personas en etapa escolar. En la población adolescentes varones se tiene una prevalencia del 53% con diagnóstico de sobrepeso, y en mujeres adolescentes con sobrepeso es del 56%, superando la prevalencia esperada a nivel nacional (21%) en la población infantil.

A nivel nacional la prevalencia de sobrepeso es del 5% para las cuatro regiones del país; en los varones con 29.3% y mujeres 29.5%, en cambio en la región centro la prevalencia es un poco mayor en las mujeres 27.7% en comparación con los varones 26.1%.(2)

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2006, reporta la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el grupo de población de edad entre los 0 a 11 meses de edad de la región norte (7%), y el sur (9%) y en los niños de 12 a 23 meses de la región centro (8.8%). En la ciudad de México los niños menores de un año también mostraron la prevalencia de sobrepeso más alta (7.2%). (2)

En 1999 el 24.9% de los escolares de la Ciudad de México padecía sobrepeso y obesidad, en 2006 esta cifra se elevó hasta un 35.1%. Esta información revela que los escolares de ambos sexos que habitan en localidades urbanas muestran mayor prevalencia que los escolares que residen en las áreas rurales. (2)

En México, la circunferencia de cintura, considerada como obesidad abdominal, es de 83.6% para mujeres y 63.8 % para los hombres. Las localidades urbanas presentaron mayor prevalencia de obesidad abdominal en comparación con las rurales, tanto para población masculina como femenina. (2)

La Organización Mundial de la Salud define obesidad como la condición en la cual el exceso de tejido adiposo afecta de manera adversa la salud y bienestar. Los indicadores idóneos para definirla deben ser aquellos que cuantifiquen la magnitud del tejido adiposo, por lo cual se basa en la estimación del porcentaje de masa corporal.

La definición de obesidad se basa principalmente en el índice de masa corporal. El índice de masa corporal, es de gran utilidad en la pediatría para detección oportuna de enfermedades crónicas o riesgo de padecer alguna. Este índice en conjunto con la circunferencia de cintura, se han utilizado en estudios realizados en adultos que analizan la asociación entre adiposidad y factores de riesgo cardiovascular. (3)



La obesidad abdominal, según la revisión realizada por Maffeis y cols, se define en base a la relación de circunferencia de cintura, por arriba de la percentil 90 para edad y género, basándose en las percentilas de McCarthy's, utilizando índice cintura-talla cuantificado en centímetros como valor predictivo para presentar alteraciones metabólicas y enfermedades cardiovasculares.(4)

La circunferencia de cintura es un parámetro antropométrico utilizado en edades pediátricas como marcador del acumulo de grasa central en comparación con el índice de masa corporal. La determinación de punto de corte es compleja por el cambio distributivo en la grasa central en edad prepuberal. (4)

En la población de edad escolar y adolescente con diagnóstico de obesidad pueden presentar complicaciones las cuales se clasifican cronológicamente. En las complicaciones inmediatas, se observan alteraciones ortopédicas como pie plano, resistencia a la insulina, incremento de andrógenos, aumento de colesterol, lipoproteínas de baja densidad y triglicéridos, así como alteraciones pulmonares, menstruales, diabetes tipo 2. (5)

Las complicaciones mediatas, en un lapso de dos a cuatro años posterior al inicio de la obesidad, se incrementa el riesgo de presentar, además de manifestaciones inmediatas: hipertensión arterial hipercolesterolemia, niveles elevados de lipoproteínas de alta densidad baja. (4,5)

Las complicaciones tardías tendrán incidencias y prevaletas altas de enfermedad coronaria, hipertensión vascular, enfermedad renal vascular aterosclerosis y artritis y ciertas neoplasias las cuales explican la elevada morbilidad y mortalidad en la vida adulta.(1)

El síndrome metabólico es el concepto que integra la expresión fenotípica resultante de las alteraciones causadas por la acumulación de grasa intra-abdominal y resistencia a la insulina. Ford y cols (6) definen al síndrome metabólico como la combinación de factores antropométricos, fisiológicos y bioquímicos, predisponiendo el desarrollo de diabetes y enfermedades cardiovasculares.

La resistencia a la insulina, ha sido el factor subyacente más invocado, se encuentra el 48% de los pacientes con síndrome metabólico. (7) Los componentes del síndrome metabólico son diversas anormalidades del metabolismo de las lipoproteínas, la hipertensión arterial, hiperglucemia y la obesidad abdominal. Las manifestaciones clínicas de menor frecuencia de aparición son los cambios protrombóticos, alteración de la fibrinólisis, inflamación crónica de bajo grado, esteatosis hepática, la hiperuricemia e hiperandrogenismo. La presencia de cualquiera de los componentes del síndrome obliga la búsqueda intencionada de sus otras manifestaciones clínicas.

Otra manera de clasificar el sobrepeso y la obesidad en niños es mediante el puntaje Z, que se refiere al número de desviaciones estándar en que se encuentra el índice de masa corporal del paciente, con respecto al promedio de los niños de su edad y sexo. La obesidad moderada, tomada desde puntaje Z de índice de masa corporal entre 2.0 y 2.5 y obesidad grave se toma desde un puntaje Z mayor 2.5. (3,7)

El índice de cintura-talla, se utiliza para identificar niños con riesgo metabólico alto; tiene como característica de ser independiente de edad y género, lo cual facilita su uso sobretodo en pacientes ambulatorios. Maffei y cols, combinaron el índice de masa corporal con el índice cintura-talla en pacientes caucásicos. (1,3)

## **MARCO TEÓRICO:**

La obesidad se define con base al índice de masa corporal. La obesidad en niños y adolescentes se basa en medidas antropométricas con el objetivo de determinar el riesgo cardiovascular y metabólico a largo plazo. (3) El índice de masa corporal tiene mayor prevalencia de identificar a la población en riesgo de presencia de complicaciones relacionadas con obesidad. (1, 6, 12,13)

Los componentes mayores de síndrome metabólico son diversas anormalidades del metabolismo de las lipoproteínas, hipertensión arterial sistémica, hiperglucemia y obesidad abdominal. (8, 9, 13,14)

Entre otras manifestaciones clínicas en los niños de obesidad son edad ósea ligeramente avanzada, y pubertad precoz.(8) En adolescentes es frecuente observar acantosis nigricans, una hiperpigmentación hipertrófica de la piel que se suele apreciar en la parte posterior del cuello y en los pliegues cutáneos. Este trastorno se asocia a resistencia a la insulina. Pueden presentar además asma, apnea del sueño, artropatías degenerativas, proteinuria, depresión, y crisis de ansiedad. (7)

## **JUSTIFICACIÓN:**

En México prevalencia de sobrepeso y obesidad es del 21%, la cual se relaciona con alta incidencia de presentación de síndrome metabólico. Por la importancia epidemiológica y prevalencia de presentación de sobrepeso y obesidad, se buscan de herramientas antropométricas que ayuden a determinar la población riesgo de alteraciones metabólicas y cardiovasculares. (2)

El índice de cintura-talla es un método cuantitativo para valorar riesgo de presentar obesidad abdominal y riesgo de padecer alteraciones metabólicas y enfermedades cardiovasculares. Actualmente existen revisiones y estudios los cuales demuestran dicha afirmación en población caucásica, pero no existen estudios en población mexicana. (2,8)

La obesidad es una patología la cual se define en base al índice de masa corporal por arriba de la percentila 90 para la edad y genero. A nivel mundial existe una prevalencia de presentación en población de edad escolar del 18% y en adolescentes del 21%, incrementando el riesgo de presentar síndrome metabólico. (1) El síndrome metabólico en población escolar y adolescente predispone al riesgo de presentación de enfermedades crónico degenerativas en la edad adulta. (9,10)

En México la prevalencia de obesidad es del 26.8% de la población infantil. La mitad de los estados del país muestran una prevalencia de sobrepeso en combinación con obesidad superior a la prevalencia nacional. El sobrepeso indica que los escolares de ambos géneros, los cuales habitan en zonas urbanas, muestran mayor riesgo de presentar complicaciones asociadas.(2)

En el estudio de Maffies y cols, demuestra la relevancia que existe entre el índice de cintura-talla y riesgo de presentar complicaciones asociadas a obesidad, realizadas en población caucásica. (4) Actualmente existen estudios en población latina, no en población específica mexicana.

Actualmente se requieren datos antropométricos predictivos, para población mexicana, para diagnóstico oportuno de alteraciones metabólicas y enfermedades cardiovasculares. (12,13) El índice de cintura-talla tiene la característica de no depender de la edad y género del niño, se relaciona con obesidad abdominal se justifica la toma de niveles plasmáticos de triglicéridos, colesterol y glucosa. (4, 12)

## **OBJETIVOS**

### **General:**

Evaluar la asociación entre el índice cintura-talla con alteraciones plasmáticas de glucosa, colesterol y triglicéridos en pacientes pediátricos con sobrepeso u obesidad en población mexicana.

### **METODOLOGÍA:**

El protocolo de estudio se realizó de forma retrospectiva y analítica. Se tomaron los datos los expedientes de la Clínica de Obesidad, supervisada por el Servicio de Nutrición y Alergología del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Actualmente se cuentan con 523 expedientes de pacientes con diagnóstico sobrepeso y/o obesidad de origen primario o secundario. Para fines del estudio solamente 165 expedientes los cuales contenían la información completa requerida para ser incluidos en protocolo de estudio. La población la conforman 103 pacientes masculinos y 52 pacientes femeninos.

Durante la consulta en la Clínica de Obesidad, se realiza evaluación nutricional tomando en cuenta parámetros antropométricos, hábitos alimenticios, y actividad física cotidiana. El esquema de tratamiento se realiza en forma personalizada para las condiciones de cada paciente.

### **Criterios de inclusión:**

1. Antropometría completa: sexo, talla, circunferencia de cintura.
2. Diagnóstico de sobrepeso u obesidad primaria.
3. Edad: 5-16 años.
4. Población con niveles plasmáticos de glucosa, triglicéridos y colesterol.
5. Población de ambos sexos.
6. Registro de circunferencia de cintura y circunferencia abdominal.

### **Criterios de exclusión:**

1. Población los cuales no contengan información antropométrica y niveles plasmáticos de glucosa, triglicéridos y colesterol completos.
2. Población antecedente de patología y/o tratamiento que aumento riesgo de presentar sobrepeso-obesidad

### **DESCRIPCIÓN DE VARIABLES:**

La edad es una variable cuantitativa continua, medida en años se selecciona una población entre los 5 a los 16 años. El genero masculino o femenino siendo una variable cualitativa normal dicotómica.

Los análisis de triglicéridos recientemente han sido simplificados debido a la introducción de métodos enzimáticos, basados en la determinación de la porción glicerol después de una hidrólisis química o enzimática para separarlo de los ácidos grasos. En el laboratorio del Hospital Infantil de México se realizó la determinación por medio del equipo Monarch 2000 que lo hace de forma automática a partir de una muestra de sangre dando los valores en mg/dL.

Para cuantificación niveles plasmáticas de colesterol se utilizan estuches comerciales que hacen la determinación mediante reacciones enzimáticas totales en las cuales utilizan la enzima colesterol esterasa. La enzima es específica a esteroides de colesterol, separándolo del éster y convirtiéndolo en colesterol libre, entonces ocurre la reacción de oxidación en donde la cantidad de color producido es directamente proporcional a la cantidad de colesterol.

La tabla 1 y 2 se encuentra los valores de referencia de niveles plasmáticos de triglicéridos y colesterol para edad y género. (14,15)

**Tabla 1. Concentraciones plasmáticas de triglicéridos en la infancia y adolescencia: medias y percentilas. (1)**

Triglicéridos totales (mg/dl)					
Punto de corte aceptable menor a 150 (5)					
Percentila	5	Media	75	90	95
5-9 años					
Niños	28	52	58	70	85
Niñas	32	64	74	103	126
10-14 años					
Niños	33	63	74	94	111
Niñas	39	72	85	104	120
15-19 años					
Niños	38	78	88	125	143
Niñas	36	73	85	112	126



**Tabla 2. Concentraciones plasmáticas de colesterol total en la infancia y adolescencia: medias y percentilas.(1)**

Colesterol totales (mg/dl)					
Aceptable	menor 170				
Limite	170-199				
Alto	200				
Percentila	5	Media	75	90	95
5-9 años					
Niños	125	155	168	183	189
Niñas	131	164	173	190	197
10-14 años					
Niños	124	160	173	188	202
Niñas	125	160	171	191	205
15-19 años					
Niños	118	153	168	183	191
Niñas	118	159	176	198	207

La circunferencia abdominal, se cuantifica utilizando una cinta métrica graduada en centímetros; la medición se realiza por personal capacitado, se mide por arriba de la cicatriz umbilical en la parte más equidistante del abdomen. Las percentilas que se tomaron como referencia para esta variable provienen de las tablas del Centro Control de Enfermedades (2, 4,16).

La circunferencia de cintura, se cuantifica utilizando una cinta métrica graduada en centímetros; la medición se realiza por personal capacitado, se mide la cresta iliaca a última costilla. Las percentilas utilizadas provienen de las tablas del Centro Control de Enfermedades (17)

Índice cintura- talla, valor predictivo para alteraciones de glucosa, colesterol y triglicéridos en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad. G. Juárez.

El índice de masa corporal (IMC) se calculó: (18)

-IMC = peso real (Kg) / estatura (m) elevada al cuadrado.

Las percentilas utilizadas provienen de información del Centro Control de Enfermedades del 2000 (25) La percentil 85 diagnóstica sobrepeso y percentil 95 diagnóstica obesidad. El diagnóstico de sobrepeso se le da el valor de 2, obesidad leve 3, obesidad moderada 4, obesidad grave 5, en comparación con niveles plasmáticos.

Índices Peso/Talla/Edad al combinarlos nos ayudaron a detectar a los individuos en riesgo con sobrepeso y obesidad. Se utilizaron la clasificación de Waterlow talla/edad y peso/talla. (19,20).

Maffeis y cols, clasifican riesgo de dislipidemias al presentar índice cintura-talla por arriba de 0.5 se relaciona con incremento de grasa intraabdominal incrementando riesgo de enfermedad cardiovascular (4)

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

No requiere de carta de consentimiento informado, ya que es un estudio retrospectivo, que no modifica el diagnóstico, tratamiento o pronóstico de la enfermedad; se mantendrá en anonimato la información del

## **RESULTADOS:**

El análisis de la población de la Clínica de Obesidad conformada por 523 expedientes, se eligieron 123 expedientes por contar con los criterios de inclusión completos. El grupo de población está formado por 52 pacientes del sexo femenino y un grupo de población de 103 del sexo masculino. La edad poblacional del protocolo de estudio se encuentra entre los 5 a 16 años; los datos recolectados se tomaron de la primera evaluación nutricional en la Clínica de Obesidad.

En la tabla 3, se observa la variable y su relación con género. El porcentaje de peso para la talla y porcentaje de talla para la edad confirman el diagnóstico de sobrepeso u obesidad realizando en base al índice de masa corporal que se encuentre por arriba de la percentila 90 para genero y edad.

Los niveles plasmáticos de glucosa se toman desde el punto de corte 100mg/dl, en ambos géneros se encuentra alterada en mayor proporción en pacientes masculinos. Los niveles plasmáticos de triglicéridos se encuentran por arriba de la percentil 90 teniendo en cuenta el punto de corte referido en la tabla 1, es de 150 mg/L. En la tabla 3, los índices de abdomen-talla y cintura-talla fueron mayor a 0.5, confirmando la existencia de sobrepeso y obesidad en la población en estudio.

En el grupo femenino conformado por 52 pacientes, se observa un porcentaje peso-talla por arriba de lo esperado, porcentaje talla-edad se encuentra sin alteraciones, los niveles plasmáticos de glucosa sin alteraciones, puntaje Z para índice de masa corporal por arriba de 2.0 para diagnóstico de obesidad, índice de circunferencia de cintura-talla se encuentra en punto corte mayor a 0.5 determinando a la población con obesidad abdominal, niveles plasmáticos de colesterol y triglicéridos elevados para edad y género.

En el grupo conformado por 103 pacientes del sexo masculino, presentan porcentaje peso-talla por arriba de lo esperado para la edad, niveles plasmáticos de glucosa se encuentra dentro de percentilas para género y edad, niveles séricos de colesterol y triglicéridos se encuentran por arriba de la percentil 90, puntaje Z para índice de masa corporal es mayor de 0.5 traduciendo aumento de grasa intraabdominal.

**Tabla 3. DESCRIPCION POBLACIONAL.**

	<b>FEMENINO</b>	<b>MASCULINO</b>
<b>n</b>	52	103
<b>% Peso / Talla</b>	152.25 +/-17.95	159.29 +/- 24.37
<b>% Talla / Edad</b>	104.14 +/-13.83	105.13 +/-15.46
<b>Glucosa</b>	93.50 +/- 10.71	87.00 +/- 32.08
<b>Colesterol</b>	172.83 +/- 48.55	173.19 +/- 55.08
<b>Triglicéridos</b>	148.36 +/- 143.86	136.70 +/- 90.26
<b>Z escore para IMC</b>	2.09 +/- 0.43	2.27 +/- 0.41
<b>Índice Abdomen / talla</b>	0.62 +/- 0.051	0.63 +/- 0.057
<b>Índice Cintura / talla</b>	0.58 +/- 0.052	0.61 +/- 0.063

El diagnóstico nutricional se base en el índice de masa coporal, dependiendo de genero y edad; al encontrarse por arriba de la percentila 90 se realiza diagnóstico de obesidad. En pacientes con diagnóstico de sobrepeso u obesidad, se ha documentado la elevación de niveles plasmáticos de glucosa, colesterol y triglicéridos.

Índice cintura- talla, valor predictivo para alteraciones de glucosa, colesterol y triglicéridos en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad. G. Juárez.

De acuerdo al diagnóstico de índice de masa corporal como sobrepeso y obesidad la tabla 4 se observa alteraciones en niveles plasmáticos de colesterol y triglicéridos, en la población femenina. Los niveles plasmáticos de glucosa se mantienen por arriba de límites normales. Se puede describir que existe un incremento de niveles plasmáticos en relación al diagnóstico de obesidad.

**Tabla 4. CORRELACIONES ESTADO NUTRICION (IMC) Y LABORATORIOS.  
(FEMENINO 52)**

	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>GLUCOSA</b>	90 (72-161)	87 (65-113)	87 (78-108)	85 (72-223)
<b>COLESTEROL</b>	181 (127-263)	162 (94-225)	157 (128-208)	158 (118-419)
<b>TRIGLICERIDOS</b>	111 (62-590)	86 (26-194)	114 (19-441)	110 (19-897)

\*\*\*2= SOBREPESO, 3=OBESIDAD LEVE, 4=OBESIDAD MODERADA, 5=OBESIDAD SEVERA.

En la tabla 5, se observa el comportamiento que existe de niveles plasmáticos de en la población masculina según el diagnóstico nutricio, tienen incremento de niveles plasmáticos de colesterol y triglicéridos, sin tener relación con el diagnóstico de obesidad por medio de índice de masa corporal.

Índice cintura- talla, valor predictivo para alteraciones de glucosa, colesterol y triglicéridos en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad. G. Juárez.

**Tabla 5. ESTADO NUTRICIO (IMC) Y LABORATORIOS (MASCULINO 103)**

	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>GLUCOSA</b>	89 (76-159)	85 (76-160)	90 (76-95)	88 (51-189)
<b>COLESTEROL</b>	168 (81-378)	169 (114-505)	167 (157-210)	158 (72-229)
<b>TRIGLICERIDOS</b>	99 (36-476)	113 (41-373)	116 (76-294)	124 (43-456)

\*\*\*2= SOBREPESO, 3=OBESIDAD LEVE, 4=OBESIDAD MODERADA, 5=OBESIDAD SEVERA.

La tabla 6 correlaciona el índice cintura talla con niveles de glucosa, colesterol y triglicéridos, en la que se observa significancia estadística con niveles plasmáticos.

**Tabla 6. ÍNDICE CINTURA /TALLA Y LABORATORIOS CORRELACIONES (FEMENINO 52)**

	<b>CA</b>	<b>CINA</b>	<b>GLUC</b>	<b>COL</b>	<b>TGIGL</b>	<b>INDABDTA</b>	<b>INCCINTA</b>
<b>C</b>	-----	.001	.920	.177	.277	.100	.041
<b>CINC</b>	-----	-----	.020	.001	.001	.710	.001
<b>GLUC</b>	-----	-----	-----	.001	.001	.276	.073
<b>COL</b>	-----	-----	-----	-----	.001	.263	0.71
<b>TGIGL</b>	-----	-----	-----	-----	-----	.477	.001
<b>INDABDTA</b>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	.002
<b>INDCINTA</b>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

\*\*C= circunferencia abdominal. CINC= circunferencia de cintura. GLUC= glucosa COL=colesterol TGIGL= triglicéridos  
INDABDTA=índice circunferencia abdominal/ talla INDCINTA= índice cintura abdominal / talla.

**Tabla 7. ÍNDICE ABDOMEN Y CINTURA /TALLA Y LABORATORIOS  
CORRELACIONES (MASCULINO 103)**

	<b>CA</b>	<b>CinA</b>	<b>GLUC</b>	<b>COL</b>	<b>TGIGL</b>	<b>INDABDTA</b>	<b>INCCINTA</b>
<b>C</b>	-----	.001	.001	.962	.149	.001	.001
<b>CinC</b>	-----	-----	.995	.440	.155	.001	.001
<b>GLUC</b>	-----	-----	-----	.001	.001	.715	.001
<b>COL</b>	-----	-----	-----	-----	.001	.336	.386
<b>TGIGL</b>	-----	-----	-----	-----	-----	.995	.776
<b>INDABDTA</b>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	.001
<b>INDCINTA</b>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

\*\*C= circunferencia abdominal. CinC= circunferencia de cintura. GLUC= glucosa COL=colesterol TGIGL= triglicéridos  
INDABDTA=índice circunferencia abdominal/ talla INDCINTA= índice cintura abdominal / talla.

En la tabla 7 se relaciona los índices plasmáticos con índice de cintura/talla, teniendo significancia estadística con triglicéridos con diagnóstico de obesidad y sobrepeso.

En la tabla 8, el puntaje Z de índice de masa corporal en relación con los niveles plasmáticos, no existe asociación para diagnóstico de sobrepeso u obesidad. El puntaje Z de la población



Índice cintura- talla, valor predictivo para alteraciones de glucosa, colesterol y triglicéridos en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad. G. Juárez.

**Tabla 8. CORRELACION DE PUNTO Z Y NIVELES PLASMÁTICOS.**

Mg/dl	Puntaje Z Niñas : 52	Puntaje Z Niños : 103
<b>Glucosa</b>	.967	.398
<b>Colesterol</b>	.429	.255
<b>Triglicéridos</b>	.492	.338

## **DISCUSIÓN:**

La obesidad en niños y adolescentes actualmente es un problema de salud pública a nivel mundial. La prevalencia en México es del 26% en la población de edad escolar y 32% en adolescentes según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006.

La importancia del problema es mayor, al considerar que la obesidad se asocia a la presencia de alteraciones físicas, metabólicas y psicosociales, con la posibilidad de persistir a través del tiempo y constituirse en un problema de salud en el adulto. La mayoría de los estudios han demostrado la asociación positiva obesidad infantil a mayor morbilidad cardiovascular en la vida adulta. (4)

En México las enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 se encuentran entre las primeras causas de morbilidad y mortalidad en adultos, tanto en hombres como mujeres y se espera que la prevalencia aumente en los próximos años.

Una de las complicaciones más importantes de obesidad en población de edad escolar y adolescentes es el síndrome metabólico que es conformado principalmente por hipertensión, concentraciones anormales en los triglicéridos; el cual se asocia a adiposidad a nivel abdominal, hiperglicemia y resistencia a la insulina.

Los criterios más importantes del diagnóstico del síndrome metabólico, de acuerdo a la Federación Internacional de Diabetes son: tomar en cuenta el índice de masa corporal por arriba de la percentila 90 según género y edad, alteración de los niveles de triglicéridos y colesterol. (1, 3)

Durante este estudio se toma una población de 165 pacientes, 52 pacientes femeninos y 103 masculinos, de los 5 a los 16 años, con niveles plasmáticos completos y valoración antropométrica.

La población muestra, con el diagnóstico de sobrepeso u obesidad presentaron alteraciones de porcentaje peso para la edad y talla para la edad. Los niveles de glucemia se mantienen dentro de límites en los dos grupos de pacientes recordando que los niveles séricos no descartan alteración del metabolismo del sustrato. (23)

Actualmente no se tienen estudios en los cuales relacionen el índice cintura-talla para diagnóstico de obesidad abdominal, elevando riesgo de síndrome metabólico en población mexicana. Durante el estudio se observa que en la población femenina existe mayor relación con elevación de colesterol y triglicéridos, en comparación con población masculina encontrando asociación con índice cintura-talla e hipertrigliceridemia.

El índice cintura-talla es demostrado como parámetro antropométrico para valorar riesgo metabólico y diagnóstico de dislipemia en población de edad escolar y adolescente.

Se encuentra alteraciones de niveles plasmáticos de glucosa, triglicéridos y colesterol en edades tempranas asociadas al diagnóstico de sobrepeso y obesidad en base índice de masa corporal por edad y género.

Dentro del estudio se encontró diferencia en resultados en género femenino presentando incremento de niveles plasmáticos de glucosa, colesterol y triglicéridos en relación con incremento de índice de masa corporal según edad; a

Índice cintura- talla, valor predictivo para alteraciones de glucosa, colesterol y triglicéridos en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad. G. Juárez.

diferencia en la población masculino no se observa la misma relación, se observa aumento de triglicéridos en relación con el diagnóstico nutricional.

En la correlación de variables en la población femenina se observa relación con índice cintura-talla con niveles plasmáticos de glucosa, colesterol y triglicéridos; confirmando las conclusiones a las que había demostrado Maffei y cols (4) a diferencia de la población masculina la cual se observa relación entre índice de cintura-talla en relación con elevación de triglicéridos.

## **CONCLUSIONES**

En México se tiene una prevalencia del 12.9% de población infantil con sobrepeso y obesidad, en comparación con Estados Unidos en donde reportan una prevalencia de hasta el 10% de su población infantil. (2)

Actualmente, existe un consenso de los diferentes criterios internacionales disponibles los cuales se pueden utilizarse para la evaluación y manejo de sobrepeso y obesidad en escolares y adolescentes. (4, 7, 9, 10)

El personal médico, pediatras y médicos generales, se encuentran en contacto con la población infantil, se debe buscar parámetros más confiables y económicos para ser utilizados con el fin, de realizar diagnóstico oportuno y prevención de complicaciones por obesidad útiles para la población mexicana. Por medio de esta información se deben continuar con la difusión, estudio y actualización sobre obesidad infantil y síndrome metabólico, los cuales son predictivos de aumento de enfermedades cardiovasculares y metabólicas en la edad adulta.

El diagnóstico de obesidad se realiza en base al índice de masa corporal, el cual depende del género y edad de cada paciente, al ser mayor del percentil 90 se relaciona con riesgo de complicaciones metabólicas y enfermedades cardiovasculares. El síndrome metabólico conformado por hipertensión arterial sistémica, hipertrigliceridemia e hiperglucemia; por el mecanismo de resistencia a la insulina aumentan el riesgo de obesidad abdominal.

El diagnóstico de obesidad abdominal se realiza en base al punto de corte mayor a 0.5 del índice de cintura-talla, a diferencia de índice de masa corporal es independiente de edad y género, siendo una ventaja para ser utilizado de manera fidedigna y predoctora de riesgo de enfermedades cardiovasculares y dislipidemias.

Maffeis y cols,(4) realizan un estudio en población caucásica, utilizando el índice de cintura-talla como valor predictivo de riesgo metabólico para presentar hipertrigliceridemia, hipertensión arterial sistémica e hiperglucemias, los cuales conforman el síndrome metabólico.

Actualmente no existe un estudio descriptivo en la población pediátrica mexicana; por la prevalencia de diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares en edad adulta, se requiere el uso de recursos antropométricos para identificar a la población riesgo.

La utilidad de comparar el comportamiento de la población mexicana, con el diagnóstico de obesidad primaria, su relación de índice cintura –talla y relevancia para identificar a la población riesgo de síndrome metabólico, y valorar la indicación de abordaje oportuno para prevención y tratamiento de complicaciones de obesidad. El índice cintura-talla no depende de variables como edad y género lo que facilita su uso y eficacia.

Al comparar el índice cintura-talla, se identificó que pacientes con sobrepeso y obesidad en los dos grupos y alteraciones en niveles plasmáticos de colesterol y triglicéridos. Podemos demostrar que el índice cintura-talla se puede utilizar para identificar a la población que requiere estudio y abordaje diagnóstico temprano para síndrome metabólico evitando complicaciones metabólicas y cardiovasculares.

Índice cintura- talla, valor predictivo para alteraciones de glucosa, colesterol y triglicéridos en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad. G. Juárez.

## **LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

Durante el protocolo de estudio, el número de pacientes incluidos por la falta de medición de niveles séricos de glucosa, colesterol y triglicéridos.

No fue posible corroborar el tiempo de evolución de sintomatología del paciente.

En la mayoría de los pacientes no fue medido el perfil de lípidos completo.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Mardia G. López- Alarcón, Maricela Rodríguez- Cruz. *Epidemiología y genética del sobrepeso y la obesidad. Perspectiva de México en el contexto mundial Volumen 65 . noviembre- diciembre 2008; 421-432* Report of the expert panel on blood cholesterol leveles in children an adolescents.\_ *Pediatrics* 1992; 89 (3): 525-84
2. Varios .*Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Instituto de Salud Publica : 9-129*
3. M. Bacardí-Gascón, A. Jiménez- Cruz. *Alta prevalencia de obesidad y obesidad abdominal en niños escolares entre 6 y 12 años de edad. Bol Med Hosp. Infant Mex. 2007; 362:69*
4. Maffei MD, Banzato MD and Talamini MD. *Waist-to-height Ratio, a Useful Index to Identify High Metabolic Risk in Overweigt Children J Pediatr* 2008; 152:207-13.
5. Behman R. Kliegman R. Arvin A Nelson. *Tratado de Pediatría. 15 ed. México; Mc Graw-hill Interamericana 1998: 2 : 2047-71*
6. Earl S. Ford, MD MPH and Chaoyang Li, MD, PHD, *J Pediatr february 2008 Defining the Metabolic Syndrome in children and Adolescentes: Will the Real Definition Please Stand up? ; 160-166*
7. Ruy David Arjona- Villacaña. *Controversias en el diagnóstico del síndrome metabólico en poblaciones pediátricas. Volumen 6 noviembre-diciembre 2008; 488-501*
8. Santos MD. *La convocatoria del Hospital Infantil de México Federico Gómez para discutir el problema de sobrepeso y obesidad y plantear alternativas de solución. Volumen 65 noviembre – diciembre 2008 417-416.*
9. Cole TJ et al. *Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ, 2000; 320: 1240-43.*
10. Sojung Lee, PHD, Fida Bacha MD, Neslihan Gungor MD. *Comparison of Different Definitions of PEdiatric Metabolic Syndrome: Relation to abdominal Adiposity, Insulin Resistence, Adiponectin and Inflammatory Biomarkers. J. Pediatric. Febrero 2008*
11. Casanueva E et al. *Nutriología Médica. México, Editorial Médica Panamericana, 2001: 593-622.*
12. Cook MD, Weitzman MD. *Prevalence of metabolic Síndrome Phenotype in Adolescentes. Arch Pediatr Adolesc Med. Vol 5: Agosto 2003. 821-27*
13. Fernández, PHD, Redden PHD, *Waist circumference percentiles in Nationally representative simples ofa african-american, European- american and mexican- american children and adolescents. Journal od Pediatrics. Octubre 2004: 439-43*



14. *Report of the expert panel on blood cholesterol levels in children and adolescents.* *Pediatrics* 1992; 89 (3): 525-84
15. Behman R. Kliegman R. Arvin A Nelson. *Tratado de Pediatría*. 15 ed. Mexico; Mc Graw-hill Interamericana 1998: 2 : 2047-71
16. M. Kaufer, G. Toussaint. *Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría.* *Bol. Hop Inf Mex*. Volumen 65 noviembre diciembre 2008; 502-518
17. CDC Growth Charts: United States. Disponible en: <http://www.cdc.gov/GROTH CARTHS>
18. Waterlow JC. *Malnutrición protéico-energética*. OPS OMS 1ª edición, español N° 55. EUA, 1996.
19. American Association of Clinical Endocrinologist. *Lipid Guidelines.* *Endocr Pract* 2000; 6 (2):164-213.
20. Fomon, SJ. *Nutrition of normal infants*, Mosby Year Book Inc, St Louis Missouri, 1993
21. Phyllis W. Apeiser, Mary C. J. Rudolf, Henry Anhal. *Consensus Statement: Childhood Obesity* *Journal Clinical Endocrinol, Metab*, Marzo 2005: 1871-87
22. D. Freedman PhD, L. Kettel Khan PhD. *The relation of Childhood BMI to adult Adiposity: The Bogalusa Heart Study.* *Pediatrics*. Vol 115 Enero 2005. 22-27.
23. M. Marcano, L. Solano. *Prevalencia de hiperlipidemia e hiperglicemia en niños obesos ¿ riesgo aumentado de enfermedad cardiovascular?.* *Nutr Hosp.*, 2006 21 (4):474-83.
24. I. Juárez-Muñoz, M. Anaya Flores. *Niveles séricos de colesterol y lipoproteínas y frecuencia de hipercolesterolemia en un grupo de adolescentes de la Ciudad de México.* *Bol. Hosp Infant Mex* . Vol. 63 mayo junio 2006: 162-68.
25. B. Shneider. *Obesity in Children and adolescents.* *Pediatrics*. Vol 26. Mayo 2006: 155-61
26. M. Durce, S.R. Bloom. *The Regulation of appetite.* *Arch Dis child* 2006: 183-87
27. T. Reineher, Gideon de Sousa. *Comparison of Metabolic Síndrome prevalence using eight different definitions. A critical approach.* *Arch Dis Child* 2007. 1067-72
28. G. Ramírez- López MSc. *Triglycerides and high-density lipoprotein cholesterol are associated with insulinemia in adolescents.* *Salud Pública de México*. Vol. 48, no. 4, Julio-agosto 2006: 293-99
29. S. Gotthelf MD, L. Jubany. *Antropometría y lípidos séricos en niños y adolescentes obesos de la ciudad de Salta,2006.* *Arch Argent Pediatr*. 2007; 105 (5) 411-417