



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

HOSPITAL DE PEDIATRÍA

CENTRO MÉDICO NACIONAL DE OCCIDENTE

“Concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal con el índice de masa corporal calculado en adolescentes con obesidad”

Protocolo de tesis para obtener el título de la Subespecialidad en:

ENDOCRINOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA

Dra. Tania Paulina Domínguez Rodríguez

DIRECTOR DE TESIS

Dra. Martha Alicia Delgadillo Ruano

CODIRECTOR DE TESIS

D.C. Juan Carlos Barrera de León

Ciudad de México, 2023



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.



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE OPERACIÓN Y EVALUACIÓN

Unidad de Comunicación Social

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

AUTORIZACIÓN

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

R-2023-1302-011

En virtud de haber terminado de manera satisfactoria su tesis y contar con el aval de su director de tesis para obtener el grado de especialista en:

ENDOCRINOLOGÍA PEDIÁTRICA

SE AUTORIZA LA IMPRESIÓN DE TESIS DEL ALUMNO.

DRA. TANIA PAULINA DOMINGUEZ RODRÍGUEZ

“CONCORDANCIA ENTRE LA AUTOPERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL CALCULADO EN ADOLESCENTES CON OBESIDAD.”

**DIRECTOR DE TESIS
DRA. MARTHA ALICIA DELGADILLO RUANO**

**JEFA DE EDUCACIÓN EN SALUD
DRA. ROSA ORTEGA CORTÉS**

Agradecimientos:

Paseo de la Reforma No. 476, Mezzanine Oriente, Col. Juárez, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06600, Ciudad de México
Tel. 55 5238 2700, Ext. 10000, 10000. www.imss.gob.mx



Agradecimientos:

A mi familia.

A ustedes, por siempre acompañarme. Por enseñarme a disfrutar y agradecer los instantes de alegría, incluso dentro de la pena. Por su amor a la vida y a los que amaron.

Identificación de autores

Alumno

Dr. Tania Paulina Domínguez Rodríguez
Residente de Endocrinología Pediátrica
UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO
Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia
CP 44340, Guadalajara, Jalisco
Matricula: 97110698
Teléfono: 449 196 97 78
Correo electrónico: taniadom92@gmail.com

Director de tesis

Dra. Martha Alicia Delgadillo Ruano
MFN Endocrinóloga. Adscrita al servicio de Endocrinología pediátrica
UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO
Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia
CP 44340, Guadalajara, Jalisco
Matricula: 9487646
Teléfono: 3331157791
Correo electrónico: delgadilloruano@yahoo.com

Codirector de tesis

Dr. Juan Carlos Barrera de León
MNF Pediatra, Dr. en Ciencias Médicas.
Jefatura de la División de Educación en Salud.
UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO
Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia
CP 44340, Guadalajara, Jalisco
Matrícula: 10147039
Teléfono: 3331378280
Correo electrónico: juan.barrerale@imss.gob.mx

Índice

Resumen	1
Marco teórico	7
Planteamiento del problema.....	31
Justificación.....	33
Objetivos	35
Hipótesis de trabajo	36
• Tipo y diseño de estudio:	37
• Universo de estudio:	37
• Temporalidad:	37
• Tamaño de la muestra:.....	37
• Criterios de selección:	39
• Variables del estudio:.....	39
• Definición de variables:	39
• Operacionalización de las variables:	40
• Desarrollo del estudio y procedimientos:	43
• Análisis estadístico:.....	45
Aspectos éticos.....	45
Resultados:	48
Discusión:	55
Conclusión:	57
Recursos, financiamiento y factibilidad.....	58
Bibliografía.....	59
Anexos.....	63
Anexo 1. Hoja de recolección de datos.....	63
Anexo 2. Consentimiento Informado.....	65
Anexo 3. Carta de confidencialidad.....	68
Anexo 4. Dictamen de Aprobado	69

Abreviaturas

IMC: Índice de masa corporal.

CDC: Centro de control y prevención de enfermedades.

DT2: Diabetes tipo 2.

HDL: Lipoproteína de alta densidad

HOMA: modelo homeostático para evaluar la resistencia a la insulina

VLDL: Lipoproteínas de muy baja densidad.

RI: Resistencia a la insulina.

CEH: clamp euglucémico hiperinsulinémico.

AN: Acanthosis nigricans

NHANES: Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición

ROC: curva característica de funcionamiento del receptor

KEDS: Kids Eating Disorders Survey

Resumen

Título

“Concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal con el índice de masa corporal calculado en adolescentes con obesidad”

Antecedentes

Atrás quedaron los días en que un niño con obesidad era considerado como un niño saludable; pero a diferencia del pasado, ahora se ha convertido en una de las principales causas de preocupación para los padres y los profesionales de la salud. Predispone a los niños a diversas enfermedades no transmisibles, como la resistencia a la insulina, diabetes tipo 2, cardiopatía, accidentes cerebrovasculares y algunas formas de cáncer.²³

La salud mental de los niños obesos depende en gran medida de su nivel de satisfacción con su peso corporal y apariencia.²⁶ Para definir la autopercepción de un individuo, se han utilizado métodos de siluetas corporales, donde el entrevistado debe elegir cuál es la silueta que más se parece a la forma de su cuerpo.²⁰

El método de siluetas corporales, diseñado y validado por Stunkard, Sørensen, & Schulsinger (1983); muestra nueve siluetas corporales, tanto de hombres como de mujeres, desde muy delgadas hasta muy obesas, permitiendo la medición de la imagen corporal de forma fiable y sencilla.¹⁸

López et. al, en su análisis de imagen corporal y obesidad, en base a las siluetas de Stunkard en niños y adolescentes de 3 a 18 años de edad, concluyeron que el exceso de peso fue percibido por el 26% de los sujetos (hombres 34% y mujeres 17,9%), siendo el 80,6% de las mujeres las que vieron su peso normal frente al 64% de los hombres.¹⁸

La escala de siluetas de Stunkard ha sido validada en México desde 2009 por Cortés-Martínez et. al ²¹, concluyendo que con las siluetas de Stunkard se obtiene mayor exactitud con el reporte de los niños de 9 a 11 y de 14 a 18 años. ²²

Para establecer una escala de Stunkard asignada por IMC, Parzer et al. utilizaron datos del estudio de referencia Sujetos obesos suecos (SOS) para asignar un IMC particular. Sus resultados mostraron que los valores de IMC medidos se correlacionan bien con los elegidos en las siluetas mediante análisis de regresión lineal simple. Fueron capaces de confirmar que el IMC se puede estimar con precisión por selección de silueta. ²¹

Justificación

La prevalencia de obesidad en la edad pediátrica aumenta de forma general y con la edad, presentándose hasta en un 20,5% de los adolescentes. Su efecto se evidencia en mayor riesgo de complicaciones como resistencia a la insulina, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, enfermedad renal crónica y cáncer. Una complicación menos reconocida de la obesidad son los trastornos de la percepción de la imagen corporal. Considerando que alrededor del 80% tienen una percepción alterada de la misma, es fundamental reconocer esta complicación a nivel psicológico, ya que puede contribuir a aumentar el éxito de una intervención o tratamiento en este tipo de pacientes.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal con el índice de masa corporal calculado en adolescentes con obesidad

Objetivo general

Determinar la concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal con el índice de masa corporal calculado en adolescentes con obesidad.

Material y métodos

Estudio transversal, descriptivo, en el que se incluyeron 93 pacientes de 10 a 17 años de edad, con diagnóstico de obesidad. Se analizaron los datos mediante estadística descriptiva con media y desviaciones estándar para variables cuantitativas. Las variables cualitativas se analizaron con frecuencias y porcentajes. La concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el índice de masa corporal calculado se realizó con la determinación con el índice Kappa de Cohen. Se determinó la correlación de variables cuantitativas: IMC y resistencia a la insulina con la correlación de Pearson. Se considero como significativo un valor p menor a 0.05 con IC del 90%.

Consideraciones éticas

El protocolo fue sometido para su revisión por el Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) y al Comité de Ética en Investigación 1302, respetando en todo momento los principios éticos y científicos que justifican la investigación.

Previa autorización, se llevó a cabo de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su nuevo texto vigente publicado en el Diario Oficial de la Federación en 02 abril 2014 (DOF 02-04-2014), respetando lo impuesto en el Artículo 13 y 14.

Se cumplió también con lo establecido en la pauta 1 y 17 de Las Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2016. Cumplió, además, con el Artículo 16. Por las características del diseño se trató de un estudio de categoría II con riesgo mínimo, según lo establecido en el Artículo 17. Se realizó previo a consentimiento informado por escrito y este se firmó por padre o tutor, a libre elección y sin coacción alguna, respetando el Artículo 20,21 y 22, así como la Pauta 9 de CIOMS.

Por ser un estudio realizado en pacientes menores de edad se apegó a los lineamientos de los artículos 34, 35 y 36 del reglamento de la ley general de salud, junto con la realización de asentimiento conforme a su capacidad para hacerlo según lo marca la pauta 17 del CIOMS.

Se apegó también a las directivas de la Buena Práctica Clínica de la Conferencia Internacional de Armonización que contienen 13 principios básicos.

Desarrollo del estudio

Se llevó a cabo la somatometría del paciente, que consistió en medir el peso y la talla, con el posterior cálculo del índice de masa corporal, los cuales quedaron registrados en el expediente clínico. Posteriormente, se proporcionó el método de evaluación para la autopercepción de imagen corporal al paciente, el cual se basó en las siluetas de Stunkard. Se dio la instrucción al paciente de que eligiera la silueta que más representara su imagen corporal, de las 9 plasmadas, según su percepción. Cada silueta tuvo asignado un índice de masa corporal según Parzer. Se determinó si la autopercepción corporal del paciente concordó con el IMC calculado en la valoración. Se interrogaron además factores de riesgo para el diagnóstico de obesidad.

Se realizó la evaluación clínica y bioquímica de resistencia a la insulina, de acuerdo a la exploración y a la glucosa e insulinas séricas plasmadas en el expediente, calculando el índice HOMA con punto de corte de 3.99 para el género femenino y 4.39 para el género masculino, descrito para adolescentes.

Resultados:

Nuestro estudio realizado en el Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional de Occidente, incluyó a 93 pacientes adolescentes con diagnóstico de obesidad, con un promedio de edad de 12 años, de género masculino por arriba del 50%, con un promedio de IMC de 32.7. La gran mayoría presentando factores de riesgo modificables como lo son el sedentarismo y más de 2 horas frente a pantallas y dispositivos electrónicos. Clínicamente más del 90% presentó acantosis nigricans a la exploración, siendo aproximadamente el 50% de los pacientes quienes presentaban resistencia a la insulina de acuerdo al índice de HOMA, lo que coincide con lo reportado por Yi et al.¹⁴ quienes usando las definiciones de RI como $HOMA \geq 3.99$ y $HOMA \geq 4.39$, para hombres y mujeres adolescentes, la prevalencia de la RI en adolescentes con obesidad fue de 47,1%.¹⁴

Además, encontraron una correlación positiva entre HOMA y IMC ($r = 0.407$, $P < 0,001$).¹⁴, mientras en este estudio se encontró sólo una correlación débil entre la resistencia a la insulina y el IMC, estadísticamente significativa con el coeficiente de correlación de Pearson ($r = 0.209$, $P = 0.044$).

De acuerdo a nuestros antecedentes, López et. al¹⁸ concluyeron que en el 74 % de los adolescentes la autopercepción de la imagen corporal no corresponde a su masa corporal, siendo las adolescentes femeninas las que se perciben con menor masa corporal a la real, hasta en un 80.6%, mientras que los adolescentes masculinos lo hacen en un 64%.

Lo anterior no coincide con los resultados de este estudio, encontrándose que la autopercepción de la imagen corporal no corresponde con el IMC calculado en un 44.1%, frecuencia menor a la reportada a la literatura. Mientras que las adolescentes del género femenino se perciben con un IMC no correspondiente al real en un 53% y los adolescentes del género masculino lo hacen en un 56%, lo cual nuevamente es menor a lo esperado.

Cabe destacar que de los pacientes que no presentaron concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el IMC calculado, el 9% eligieron un IMC mayor al correspondiente, mientras que la mayoría eligieron un IMC inferior al correspondiente.

Se encontró leve concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el IMC calculado de los pacientes adolescentes con obesidad, con un índice de Kappa de Cohen (κ) (0.129) el cual se interpreta como una ligera concordancia, con valor de ($P=0.015$), lo cual resulta estadísticamente significativo.

Conclusiones:

Existe una correlación débil entre la resistencia a la insulina y el IMC en los pacientes adolescentes con obesidad del Hospital de Pediatría de CMNO.

Se rechaza la hipótesis alternativa en la cual se afirmó que no existe concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el IMC calculado de los pacientes adolescentes con obesidad del Hospital de Pediatría de CMNO, ya que se encontró una concordancia (leve, reportándose un índice de Kappa de Cohen <0.29), con, con valor de P menor de 0.05, por lo que se considera estadísticamente significativo.

Se concluye que las siluetas de Stunkard¹⁷, validada en México desde 2009 por Cortés-Martínez et. al ²¹ con IMC correspondiente según lo reportado por Parzer ²¹ en un excelente instrumento de evaluación para detectar alteraciones en la autopercepción de la imagen corporal en los pacientes adolescentes con obesidad, sobre todo para aquellos que requieran una intervención más agresiva en cuanto a tratamiento y manejo multidisciplinario.

Marco teórico

La evidencia de la obesidad en humanos se puede encontrar en el arte primitivo que se remonta a la era paleolítica. Hace dos mil quinientos años, Hipócrates advirtió que la muerte súbita es más común en aquellos que son naturalmente gordos que delgados. El médico inglés Malcolm Flemyng escribió que la obesidad puede ser llamada una enfermedad, porque obstruye el libre ejercicio de las funciones animales y puede acortar la vida. Los conceptos modernos de la fisiopatología de la obesidad se remontan a finales del siglo XIX cuando Antoine Lavoisier estableció que vida era sinónimo de oxidación. Más de años después, Atwater y Rosa aplicaron las leyes de la termodinámica a los seres humanos, y durante el siglo XIX, los investigadores descubrieron que los tumores hipotalámicos y los tumores de la glándula pituitaria podían causar obesidad. Los tratamientos para la obesidad se remontan a Hipócrates, quien recomendaba cambios en el estilo de vida de los pacientes obesos. Sin embargo, a pesar del progreso en la comprensión de la obesidad, los avances en el manejo clínico de la enfermedad luchan contra varios vientos en contra. Primero, la obesidad es una condición estigmatizada. El público en general y los profesionales de la salud a menudo responden negativamente a las personas con sobrepeso, lo que puede afectar negativamente el tratamiento. En segundo lugar, el deseo de los efectos cosméticos de la pérdida de peso a menudo supera con creces el deseo de los beneficios para la salud asociados con la reducción de peso.¹

En este sentido, la obesidad infantil ha surgido como uno de los problemas más importantes de salud pública en el mundo. La reciente prevalencia de la obesidad infantil ha llevado a la aparición de múltiples enfermedades graves relacionadas con la obesidad, que no solo amenazan la salud de los afectados, sino que también prometen ejercer una gran presión sobre el sistema de atención de la salud.²

Ha habido interés en saber si los niños y adolescentes pueden ser obesos, pero metabólicamente sanos. Durante la infancia y la adolescencia se producen cambios

sustanciales en el crecimiento, la composición corporal y el estado puberal. Otro período crítico es el momento en que cesa el crecimiento en altura y disminuyen los requerimientos calóricos. Si la ingesta de calorías no se ajusta, el resultado probable es el aumento de peso. Además, la adolescencia es una época de relativa resistencia a la insulina. Debido a esta resistencia a la insulina, los adolescentes obesos se vuelven más susceptibles al desarrollo de diabetes tipo 2.^{1,2}

DEFINICIÓN DE OBESIDAD INFANTIL

El término obesidad se refiere a un exceso de grasa. Debido a la falta de disponibilidad y al alto costo de técnicas que miden directamente la grasa corporal, el índice de masa corporal (IMC), derivado del peso corporal y la altura, se ha convertido en la medida estándar clínica aceptada de sobrepeso y obesidad para niños de 2 a 18 años. El IMC se calcula dividiendo el peso corporal en kilogramos, entre altura en metros cuadrados. En general, el IMC proporciona una estimación razonable de la adiposidad en la población pediátrica sana. Sin embargo, el IMC puede sobreestimar ligeramente el sobrepeso u obesidad en los niños que tienen talla baja o que tienen relativamente mayor masa muscular y puede subestimar la adiposidad en una proporción sustancial de niños, como aquellos con masa muscular reducida debido a la baja niveles de actividad física. Por lo tanto, el IMC debe ser visto como una medida sustituta y debe ser considerado cuando se usa en clínica y escenarios de investigación.²

Debido a que los niños experimentan cambios constantes en altura y peso como resultado del crecimiento y desarrollo normal, las normas para el nivel absoluto de IMC en niños varían con la edad y el sexo. El Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) recomienda utilizar sus curvas para referencias de crecimiento de niños 2 años y mayores.²

Las siguientes definiciones basadas en el IMC son utilizadas para el sobrepeso y la obesidad para los niños y adolescentes entre 2 y 20 años de años:

-Sobrepeso: IMC igual o superior al percentil 85 y menos del percentil 95 para edad y sexo

-Obesidad: IMC igual o superior al percentil 95 por edad y sexo.

-Obesidad severa: IMC igual o superior al 120 % del percentil 95, o IMC igual o superior a 35 kg/m² (el que sea menor).

Algunos expertos recomiendan clasificar la obesidad en 3 clases:

Obesidad clase I: IMC igual o superior percentil 95 y menos del 120% del percentil 95.

Obesidad clase II: IMC igual o superior a 120% y menos del 140% del percentil 95.

Obesidad clase III: IMC igual o superior al 140 % del percentil 95.²

EPIDEMIOLOGÍA

En la actualidad, alrededor de un tercio de los niños y adolescentes en el mundo se clasifican como sobrepeso u obesidad. La prevalencia de sobrepeso u obesidad aumenta conforme la edad avanza: 22,8% de los niños en edad preescolar (edad, 2-5 años), 34,2% de los niños en edad escolar (edad, 6-11 años), y el 34,5% de los adolescentes (edad, 12-19 años) sufren de sobrepeso u obesidad y el 8,4% de los preescolares (edad, 2-5 años), 17,7% de los niños en edad escolar (edad, 6-11 años), y 20,5% de los adolescentes (edad, 12-19 años) tienen obesidad. La prevalencia de la obesidad varía según la raza, factores étnicos y socioeconómicos.^{1,2}

ETIOLOGÍA

Factores medioambientales

Los factores etiológicos de la infancia son extremadamente complejos. El estrés emocional contribuye al exceso de ganancia de peso en los niños a través de estrategias de afrontamiento desadaptativas como comer para reprimir las emociones negativas.²

Comportamientos alimentarios en niños y el riesgo de obesidad infantil se han demostrado estar asociados con los estilos de alimentación de los padres, estrés y depresión. Otras propuestas cruciales son los factores perinatales como el peso aumentado al nacer, el peso pequeño al nacer y la recuperación del crecimiento, uso de antibióticos, etc. ²

Varios factores en la actual “obesogenicidad” ambiental han dado como resultado un aumento en el consumo de calorías, de alimentos azucarados, bebidas, snacks dulces, comidas rápidas con exceso de grasa, porciones grandes y alimentos de alto índice glucémico. La disminución del gasto calórico, como reducción en los niveles de actividad física y el aumento del tiempo gastado en actividades sedentarias como el uso de televisión, computadoras, teléfonos y tabletas ha impactado en el aumento de la obesidad infantil. ²

COMORBILIDADES

La obesidad infantil se asocia con comorbilidades afectando a casi todos los sistemas del cuerpo incluyendo, pero no limitado a, el sistema endocrino, gastrointestinal, pulmonar, cardiovascular, y sistema musculoesquelético. Muchas de las comorbilidades encontradas en los jóvenes con obesidad, incluida la diabetes tipo 2 (DT2), dislipidemia, apnea obstructiva del sueño y esteatohepatitis, solían ser previamente consideradas enfermedades de “adultos”. La severidad de estas comorbilidades generalmente aumenta con la gravedad de la obesidad. ²

Cardio Metabólica y Cardiovascular

Los niños con obesidad tienen un mayor riesgo de hiperinsulinemia, resistencia a la insulina, prediabetes, y posteriormente DT2. ²

Una de las principales consecuencias de la obesidad es la DT2. Más del 85% de las personas con DT2 tienen sobrepeso u obesidad. Entre los niños y adolescentes, la incidencia de la DT2 ha aumentado considerablemente a medida que la prevalencia de la obesidad ha aumentado. A mediados de 1990, sólo el 1%-2% de los niños con

diabetes eran diagnosticados con DT2. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que la incidencia de DT2 ha aumentado hasta el 45% de todos los nuevos casos de diabetes en niños y adolescentes.³

Los niños con obesidad también tienen una alta prevalencia de otros trastornos cardio metabólicos como lo son hipertensión arterial, niveles bajos de lipoproteína de alta densidad (HDL), niveles elevados de colesterol y triglicéridos.²

Hallazgos ecocardiográficos

Incluyen hipertrofia ventricular izquierda, aumento diámetro del ventrículo izquierdo y de la aurícula izquierda, y disfunción sistólica y diastólica.²

Endócrino

La obesidad puede estar asociada con la aparición temprana de maduración sexual en niñas y con aceleración del crecimiento lineal y maduración esquelética avanzada. Las niñas adolescentes también se encuentran en riesgo de desarrollar hiperandrogenismo y síndrome de Ovario poliquístico.²

Resistencia a la insulina

La RI es una respuesta tisular disminuida a la respuesta celular mediada por insulina. Puede deberse a varias causas, entre ellas el exceso del tejido adiposo, que es fisiológicamente resistente a la insulina.⁸

La obesidad es el principal riesgo modificable de RI en niños y adolescentes y representa el trastorno metabólico más común asociado con la obesidad. Dado que la RI es un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, conocer los mecanismos que conducen a la RI es fundamental para determinar quién merece especial atención entre los niños y adolescentes obesos.⁹

En condiciones posprandiales, los niveles elevados de insulina suprimen la gluconeogénesis y la lipólisis, mientras que la lipogénesis y la captación de glucosa en el músculo son aumentados. En caso de aumento de la RI en el músculo esquelético, mayores niveles de insulina sérica son necesarias para la activación de la captación de glucosa muscular. Si se produce RI en el tejido hepático, una mayor insulinemia es necesaria para mantener la glucosa en ayuno normal. En ambas situaciones, una condición de hiperinsulinemia puede alterar el metabolismo de las vías reguladas por la insulina, pero no necesariamente relacionado con la glucosa.⁹ En el riñón, la insulina induce la reabsorción de sodio. Por lo tanto, mayores concentraciones de insulina provocan una reabsorción excesiva de sodio, y por lo tanto, un aumento del volumen intravascular. Esta condición puede conducir a la hipertensión. En los ovarios, las células de la teca suelen presentar receptores, que tienen una respuesta mínima a la insulina basal, pero en caso de hiperinsulinemia, existe una sobreproducción de andrógenos. En el hígado, la hiperinsulinemia resulta en hiperestimulación de lipogénesis con un aumento de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y reducción de la producción HDL.⁹

Los mecanismos responsables del desarrollo de RI en pacientes obesos no están completamente entendidos. Sin embargo, se conoce que varias células del sistema inmunitario, especialmente macrófagos, tienen la bien conocida propiedad de infiltrarse en los depósitos de lípidos subcutáneo e intraabdominal lo que resulta tanto en activación de la respuesta inflamatoria sistémica. Además, la inflamación de los núcleos hipotalámicos parece jugar un papel en el deterioro metabólico. Las citocinas pueden inhibir la transducción de señales en la vía de insulina que conduce a la RI. En particular, la cascada del factor nuclear potenciador de las cadenas ligeras kappa de las células B activadas juega un papel importante en el deterioro de la señalización de insulina, en cualquier tejido objetivo sensible a la insulina, de estímulos inflamatorios paracrinos o sistémicos. Finalmente, el papel de los factores de crecimiento en la determinación de resistencia a la insulina en pacientes obesos, parece relevante. Existe una asociación entre la expresión de factores de

crecimiento similares a la insulina (IGF1 e IGF2) y proteínas de unión a IGF en pacientes obesos.⁹

La adiposidad es el determinante más importante de RI entre niños de diferente edad, etnia y género. Se ha demostrado que el tejido adiposo de niños obesos se caracteriza no solo por hipertrofia sino también por hiperproliferación estromal, infiltración de macrófagos y capacidad lipolítica alterada, lo que refuerza aún más el concepto de un vínculo entre la inflamación de tejido adiposo y la RI en el niño obeso. Estos datos pediátricos recuerdan una de las vías reconocidas más importantes que vinculan la obesidad y la RI en adultos: la inflamación de los tejidos sensibles a la insulina. Además, la inflamación del tejido adiposo puede producir RI en otros órganos sensibles a la insulina, al aumentar la cantidad de ácidos grasos libres circulantes. Por ejemplo, se sabe que la inflamación del tejido adiposo está asociada con un mayor suministro ácidos grasos libres al hígado, lo que provoca un aumento de la producción hepática de acetil coenzima A y la consiguiente síntesis de piruvato y glucosa, lo que conduce a una RI hepática. Recientemente, se ha observado que los adolescentes obesos resistentes a la insulina tienen una supresión de insulina alterada de la lipólisis y una sobreexpresión de interleucina - 6, que fue paralela a una supresión alterada de la producción de glucosa hepática.

10

Aunque la RI se relaciona más a menudo con la obesidad, también los niños con peso normal pueden verse afectados, lo que sugiere un aumento de la adiposidad no es su único determinante. Por otra parte, se ha demostrado que la obesidad no siempre conduce a esta condición patológica.¹¹

Modelo homeostático para evaluar la resistencia a la insulina: HOMA

El estándar de oro para la evaluación de RI es el clamp euglucémico hiperinsulinémico (CEH). Sin embargo, es una prueba invasiva, costosa y compleja de utilizar en la práctica clínica diaria, así como de difícil realizar en estudios de investigación basados en la población. Por lo tanto, se han propuesto varias

herramientas sustitutas de medición. Los más comunes son marcadores indirectos, como lo es el modelo de evaluación de la resistencia a la insulina HOMA que se correlacionan con el CEH y ya ha sido validado como marcador en la población pediátrica.¹¹

HOMA es un modelo paradigmático que permite determinar la tasa de RI utilizando solo los valores de glucosa e insulina en ayunas. Un mayor valor de HOMA corresponde a una RI más severa. La ventaja es que requiere una sola muestra de sangre. Está utilizado para calcular la correlación entre la insulinemia en estado basal y la glucemia para estimar la función de las células beta y la RI.¹¹

La interacción entre la glucosa en ayunas y la insulina representa un índice del equilibrio entre la producción de glucosa por el hígado y la secreción de insulina, regulada por un bucle de retroalimentación entre células hepáticas y células beta pancreáticas. El HOMA da la posibilidad de evaluar la relación entre el funcionamiento de las células beta y sensibilidad a la insulina en personas con intolerancia a la glucosa. Además, permite realizar mediciones repetidas durante largos periodos de tiempo en sujetos que siguen presentando alteraciones en la tolerancia a la glucosa.¹¹

El producto de las concentraciones de glucosa en ayunas (expresadas en miligramos por decilitro) e insulina (expresadas en mili unidades por mililitro) se divide entre la constante 405.¹²

Aunque diferentes estudios han tratado de identificar valores normales de este modelo para niños y adolescentes, aún no está disponible un rango estandarizado. Shashaj et al. llevó a cabo un estudio en 2.573 niños caucásicos y adolescentes para definir los percentiles específicos de HOMA en relación con la edad, el género y el IMC y para establecer puntos de corte para distinguir entre niveles cardio metabólicos bajos y altos riesgo. Sus hallazgos demuestran que, aunque la edad, el género y la adiposidad corporal son responsables de los cambios fisiológicos de

la RI, valores superiores a 1,68 en sujetos de peso normal definen un "estado no fisiológico" y puede poner al paciente en un mayor riesgo para enfermedades cardiovasculares. En cambio, si los sujetos tienen sobrepeso y obesidad, el punto de corte sube a 3.42, con una sensibilidad del 76 % y una especificidad del 66 %.¹³

Yi et al. en un primer estudio que proporciona rangos de referencia para la concentración de insulina sérica y HOMA en niños y adolescentes asiáticos en una muestra representativa a nivel nacional. En este estudio se define HOMA > percentil 95 como el valor de corte de RI. Para este estudio, 3023 sujetos de 10 a 20 años fueron identificados como sujetos potenciales. Se evaluó la sensibilidad a la insulina por el índice HOMA utilizando la fórmula estándar. Entre los 2716 sujetos estudiados, 323 (11,9%) tenían sobrepeso y 171 (6,3%) tenían obesidad. La prevalencia de la RI entre todos los sujetos fue del 9,8 %, según HOMA específico para la edad y el sexo (> percentil 95). Usando las definiciones de RI como HOMA > 3.99 y HOMA > 4.39, para hombres y mujeres adolescentes. La prevalencia de la RI en sujetos con peso normal, sobrepeso y obesos fue 4,7%, 25,6% y 47,1% respectivamente. Hubo una correlación positiva entre log HOMA y IMC ($r = 0,407$, $P < 0,001$).¹⁴

Lee et al. demostraron que los niveles de HOMA fueron más altos en adolescentes negros y mexicoamericanos en comparación con adolescentes blancos. Después del ajuste por edad, sexo y estado de peso, los adolescentes mexicoamericanos tenían una media más alta de niveles de HOMA que los adolescentes blancos ($P < 0.001$). Se determinaron valores HOMA para adolescentes obesos: 4,93 (4.56–5.35). Los valores de HOMA no difirieron sustancialmente entre edades; sin embargo, hubo un pico aparente a los 14 años entre adolescentes obesos. Las niñas tenían una media más alta de HOMA que los niños. Concluyen que el umbral HOMA de 2 DE por encima de la media para adolescentes de peso normal (3.99 para el género femenino y 4.39 para el género masculino) puede representar una definición razonable de RI.¹⁵

Pulmonar

Los niños con obesidad tienen una considerable mayor prevalencia de apnea obstructiva del sueño. La prevalencia y la gravedad aumenta con el IMC. Los niños con obesidad severa también pueden tener hipoventilación alveolar asociada con desaturación de oxígeno.²

Gastrointestinal

La enfermedad del hígado graso no alcohólico en niños está fuertemente asociada con la obesidad. El espectro puede variar desde esteatosis simple a esteatohepatitis progresiva y cirrosis.²

Musculoesquelético

Infiere en la discapacidad en la movilidad, mayor prevalencia de fracturas, dolor en las articulaciones de las extremidades inferiores y mala alineación de las extremidades. La obesidad también es factor de riesgo para deslizamiento unilateral o bilateral epífisis capital femoral y para tibia vara.²

Psicosocial

Las consecuencias psicosociales de la obesidad en la infancia son comunes e incluyen baja autoestima, ansiedad, depresión y disminución de la calidad de vida relacionada con la salud. Niños con obesidad son más propensos a convertirse en víctimas de intimidación y discriminación. Las mujeres que han tenido obesidad durante la adolescencia han tenido ingresos familiares más bajos, tasas más bajas de matrimonio, y tasas más altas de pobreza como en comparación con sus pares de peso normal.²

Dermatológico

La acantosis nigricans (AN) es una afección dermatológica que consiste en una hiperpigmentación simétrica y un engrosamiento de la piel con una textura rugosa y aterciopelada. La AN es típicamente asintomática, aunque a veces puede ser pruriginosa. Puede afectar cualquier parte de la piel, pero es más común en las

regiones afectadas por la fricción. Por lo tanto, los sitios comunes incluyen el cuello, la axila, los codos, los nudillos, las rodillas, la ingle y las áreas ano-genitales. La hiperinsulinemia puede inhibir la síntesis de IGFBP-1 y aumentar la síntesis de IGF-1 en el hígado. El aumento de las concentraciones circulantes de IGF-1 y la activación del receptor de IGF-1 pueden desencadenar la proliferación de fibroblastos dérmicos y queratinocitos epidérmicos. Es el cuello la localización de AN más prevalente (85,1%), seguida de la axila (74,6%), codos (38,8%), nudillos (23,9%), y rodillas (20,9%).⁴

EVALUACIÓN CLÍNICA DEL NIÑO CON OBESIDAD

La evaluación clínica del niño obeso es dirigida a identificar la causa de la obesidad y comorbilidades relacionadas con la obesidad. La evaluación incluye una historia completa y un examen físico. Una historia completa y un examen físico. suelen ser suficientes para determinar la causa de la obesidad infantil. La historia dietética debe consistir en detalles de los hábitos alimenticios incluyendo la frecuencia, el contenido y la ubicación de comidas y meriendas, así como la ingesta de calorías densas en alimentos como jugos de frutas y refrescos. La evaluación de la actividad física debe incluir detalles del tiempo dedicado al juego no estructurado, deportes, recreo escolar y educación física, así como el tiempo frente a la pantalla (televisión, videojuegos, teléfonos móviles y tabletas). Historial médico debe incluir detalles sobre los medicamentos que pueden causar aumento de peso como los glucocorticoides, fármacos antipsicóticos y fármacos antiepilépticos.²

OBESIDAD INFANTIL EN MÉXICO

El sobrepeso y la obesidad en México son un problema que se presenta desde la primera infancia, es decir, entre 0 y 5 años. Al menos 1 de cada 20 niños y niñas menores de 5 años padece obesidad, lo que favorece el sobrepeso durante el resto de su vida y los pone en riesgo de sufrir enfermedades circulatorias, del corazón y de los riñones, diabetes, entre otras. La proporción de niños y niñas mayores de 5 años con sobrepeso u obesidad aumenta a 1 de cada 32. El principal problema de nutrición que padecen niñas y niños de entre 6 a 11 años es la presencia de ambos

padecimientos, obesidad y sobrepeso. Debido a esto, México se encuentra entre los primeros lugares en obesidad infantil en el mundo.⁵

Además de ser un problema de salud pública, sobre todo por su alta frecuencia y por su permanencia dentro de los primeros lugares en Latinoamérica, son de gran seriedad puesto que impactan el desarrollo social y económico del país, pues afectan desde indicadores educativos por la inasistencia escolar, hasta otros futuros como la productividad y el ingreso de las personas. Se ha estimado que para 2017 los costos por pérdida de productividad relacionadas con obesidad y sobrepeso ascenderían a 72 951 millones de pesos, mientras que los relacionados con atención médica estarían por el orden de los 77 909 millones de pesos, aunado a los altos costos que generan al sistema de salud debido a las enfermedades relacionadas con la mala nutrición. Esto es de relevancia puesto que en menos de una década los adolescentes serán los adultos del futuro inmediato.⁶

Las pautas de tratamiento actuales para la obesidad pediátrica se centran en la modificación del estilo de vida, las pautas dietéticas, la actividad física, la reducción del tiempo de pantalla y la atención familiar. Si bien, las intervenciones en el estilo de vida son críticas, el éxito es limitado, particularmente en aquellos con obesidad extrema. En adultos, las farmacoterapias dirigidas a la reducción de peso mediante la modulación de procesos mediados centralmente y hormonales están cada vez más disponibles, sin embargo, son escasas para la población pediátrica.⁷

AUTOPERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL DEL ADOLESCENTE

La adolescencia es una época de inmenso crecimiento y desarrollo. Hay numerosos cambios cognitivos que tienen lugar, y las influencias sociales se vuelven más importantes que nunca. Un aspecto crucial de este período de desarrollo es la imagen corporal, definida como “un constructo multidimensional que abarca cómo percibir, pensar, sentir y actuar hacia nuestros cuerpos”.¹⁶

La imagen corporal es una representación mental del cuerpo en función de la conciencia de cada persona, es decir, la autoimagen es aquello que el individuo piensa de sí mismo y cómo se percibe físicamente.¹⁷

Es un contribuyente fundamental para la identidad de los adolescentes mientras navegan por la dinámica familiar, las relaciones sociales y las influencias culturales. La imagen corporal también está estrechamente relacionada con el sesgo de peso, definida como “actitudes negativas dirigidas hacia individuos que se percibe que tienen exceso de peso corporal”. Esto ocurre tanto a nivel individual como social.¹⁶

El término autoconcepto o autopercepción hace referencia al conjunto de percepciones que el ser humano desarrolla sobre sí mismo. Es una variable psicológica fundamental para comprender el bienestar emocional y la integración social del individuo. Los sujetos que se ven a sí mismos de forma positiva interpretan el mundo de forma diferente a los que se ven de forma negativa, estableciéndose así una conexión entre autopercepción y conducta.¹⁸

Los adolescentes experimentan los cambios físicos, neurológicos y psicológicos de manera diferente dependiendo de su sexo. Se ha observado que los niños evalúan su cuerpo sobre la base de su fuerza, mientras las niñas se preocupan por su peso y por la configuración de ciertas partes de su cuerpo. En consecuencia, la preocupación por la imagen corporal varía en función del sexo; así, mientras el varón centra su preocupación en la posesión de un cuerpo musculoso, en las niñas el ideal de belleza se asocia a mantenerse delgadas, siendo que, en muchos casos, esa delgadez se encuentra por debajo de los valores saludables. Entre los chicos, un peso bajo se considera un rasgo negativo, mientras que las chicas lo consideran un rasgo deseable.¹⁹

La prevalencia de la insatisfacción con la imagen corporal en los países desarrollados oscila entre el 35 % y el 81 % entre las adolescentes y entre el 16 % y el 55 % entre adolescentes varones.²⁰

Ortega et al. en un estudio transversal, con una muestra representativa de 296 adolescentes de 12 a 14 años de edad, estudiaron la autopercepción de la imagen corporal, concluyendo que los alumnos con peso saludable se auto percibían como más robustos de lo que realmente estaban, los alumnos con sobrepeso se percibían tal y como eran, y los alumnos obesos se percibían a sí mismos como más delgados de lo que realmente estaban, diferencias que resultaron ser estadísticamente significativas. Valoraron el nivel de autoestima, concluyendo que los niños obesos con autoestimas más bajas mostraron una mayor propensión a conductas de riesgo, como el inicio del consumo de tabaco y alcohol. Encontraron que los adolescentes los niveles mayores de adiposidad se asociaban a niveles mayores de insatisfacción corporal (es decir, el niño o niña quiere estar más delgado). Lo que se convierte en factor de riesgo para presentar trastornos psiquiátricos como alteraciones de la conducta alimentaria en la adolescencia, ansiedad y depresión.¹⁹

López et. al, en su análisis de imagen corporal y obesidad, en niños y adolescentes de 3 a 18 años de edad, concluyeron que el exceso de peso fue percibido por el 26% de los sujetos (hombres 34% y mujeres 17,9%), siendo el 80,6% de las mujeres las que vieron su peso normal frente al 64% de los hombres.¹⁸

Para definir la autopercepción de un individuo, se han utilizado métodos de siluetas corporales, donde el entrevistado debe elegir cuál es la silueta que más se parece a la forma de su cuerpo.²⁰

El método de siluetas corporales, diseñado y validado por Stunkard, Sørensen, & Schulsinger (1983); muestra nueve siluetas corporales, tanto de hombres como de mujeres, desde muy delgadas hasta muy obesas, permitiendo la medición de la imagen corporal de forma fiable y sencilla.¹⁷

Últimamente, la Escala Stunkard, se ha implementado cada vez más para evaluar la percepción de la imagen corporal y la insatisfacción corporal en diferentes

poblaciones. Para evaluar la percepción de la imagen corporal, se pide a los participantes que indiquen la silueta de la escala de Stunkard, que en su mayoría se asemeja a su figura corporal actual. ²¹

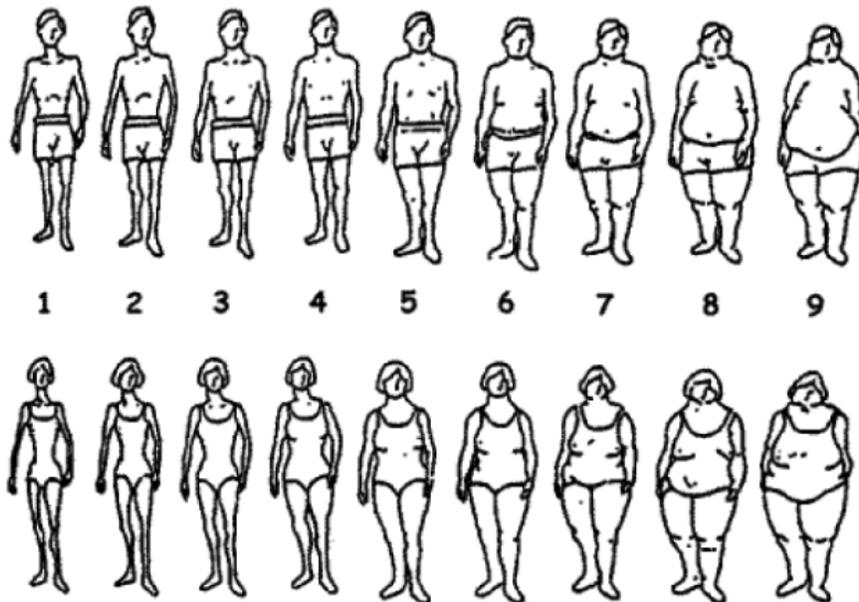


Figura 1. Siluetas de Stunkard. Tomado de Parzer V, Sjöholm K, Brix JM, Svensson P-A, Ludvik B, Taube M. Development of a BMI-assigned Stunkard Scale for the evaluation of body image perception based on data of the SOS reference study. *Obes Facts* [Internet]. 2021;14(4):397–404.

Validación del método de siluetas de Stunkard, Sørensen, & Schulsinger (1983) en México

Para evaluar la validez de una prueba realizada para diagnosticar un evento, se utilizan dos índices: la sensibilidad, que es la capacidad de detectar a las personas realmente enfermas, y la especificidad, que se refiere a la detección de las personas realmente sanas que son clasificadas como tales. Sin embargo, la sensibilidad y especificidad de una prueba dependen del punto de corte que ha sido elegido para normalidad o anormalidad. La metodología de la curva ROC (Receiver Operating Characteristic), además de incorporar las estimaciones de sensibilidad y

especificidad, es aceptada como un método para seleccionar un punto de corte óptimo para un indicador que está siendo validado.²²

El objetivo de Cortes-Martínez et al. fue conocer la validez de la evaluación del estado de nutrición mediante siluetas corporales en escolares y adolescentes de la Ciudad de México. Se realizó un estudio transversal y comparativo en un grupo de escolares y adolescentes de cuatro escuelas de 2004 a 2005. Se utilizaron cuatro conjuntos de siluetas corporales: de Stunkard con nueve dibujos y la de Kids Eating Disorders Survey (KEDS), la cual estaba compuestas por ocho dibujos. A partir de del conjunto de siluetas se obtuvieron dos diagnósticos: el derivado de la silueta elegida por los niños o adolescentes, y el derivado por las entrevistadoras que aplicaron los cuestionarios y realizaron las mediciones para cada una de las escalas. En ambos casos, la indicación era que eligieran la silueta que más se parecía al cuerpo del niño o del adolescente.²²

La exactitud de los cuatro criterios basados en la silueta fue estimada al comparar su desempeño contra el diagnóstico obtenido por antropometría (i.e. puntuación Z de IMC para edad calculado con peso y talla medidos), para lo cual se utilizó la metodología de curva ROC. La curva ROC se genera al graficar, en un plano cartesiano, la sensibilidad (verdaderos positivos/total de positivos) de todos los posibles puntos de corte de la clasificación en el eje de la ordenada, y en el eje de la abscisa se gráfica el valor de 1 -especificidad (1 - verdaderos negativos/total de negativos). La sensibilidad y la especificidad de los dos criterios basados en las siluetas de Stunkard fueron estimadas considerando la puntuación Z del IMC calculado con peso y talla medidos como método estándar o de referencia. Un resumen estadístico de la curva ROC es el área bajo la curva (ABC). Valores altos del ABC indican una alta exactitud (i.e. mayor capacidad discriminatoria) de la clasificación que está siendo evaluada. Una clasificación exacta corresponde a una ABC de 1.00 (diferenciación perfecta entre casos y no casos), mientras que una clasificación inadecuada corresponde a un ABC de 0.50 o menos (no es posible distinguir entre casos y no casos). Valores de ABC iguales o mayores de 0.90 son

considerados de alta exactitud, de 0.70 a 0.90 de moderada exactitud y de 0.50 a 0.70 baja exactitud.²²

En la población total, el nivel de exactitud fue moderado. La exactitud obtenida con el reporte de los niños, utilizando las siluetas de Stunkard, fue mayor que con las siluetas del KEDS (ABC de 0.84 y 0.77, respectivamente, $P < 0.050$). El mejor punto de corte (MPC) para sobrepeso fue la silueta V de Stunkard. Con el reporte de las entrevistadoras sucedió lo mismo, tanto en el ABC (0.86 vs 0.85, $P < 0.050$) como en el MPC (V y IV). El ABC de valor más bajo fue el obtenido con el reporte de los niños utilizando las siluetas de KEDS (0.77) y el de valor más alto fue el reportado por las entrevistadoras utilizando las siluetas de Stunkard (ABC =0.86), donde se observaron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.050$). Con las siluetas de Stunkard se obtuvo una mejor clasificación con el reporte de las entrevistadoras que con el reporte de los niños (ABC =0.86 y 0.84, respectivamente, $P < 0.050$).²²

Número de silueta	Reporte de niños				Evaluación de entrevistadoras			
	Stunkard		KEDS		Stunkard		KEDS	
	%	N	%	N	%	N	%	n
I	1.5	27	1.8	18	1.7	32	5.9	58
II	5.2	96	9	89	11.5	215	18.6	184
III	16.5	307	25.2	250	24	446	25.8	256
IV	29.6	553	35.8	356	28	522	23.3	231
V	23	429	18.2	181	17	316	12.4	123
VI	17	316	7.7	76	11.4	212	10.7	106
VII	6.5	121	2.3	23	4.3	80	3.1	31
VIII	0.7	13	0	0	2	38	0.2	2
IX	0	0	-	-	0.1	1	-	-
Total	100	1862	100	993	100	1862	100	990

Tabla 1. Distribución de los niños y adolescentes de acuerdo a las siluetas. Tomado de Cortes-Martínez G, Vallejo-de la Cruz NL, Pérez-Salgado D, Ortiz-Hernández L. Utilidad de siluetas corporales en la evaluación del estado nutricional en escolares y adolescentes de la Ciudad de México. Bol Med Hosp Infant Mex [Internet]. 2009 [citado el 17 de octubre de 2022];66(6):511–21.

KEDS=Kids Eating Disorders Survey

Características	Reporte de niños				Evaluación de entrevistadoras			
	Stunkard		KEDS		Stunkard		KEDS	
	ABC	MPC	ABC	MPC	ABC	MPC	ABC	MPC
Población total	0.84	V	0.77	IV	0.86	V	0.85	IV
Sexo								
Hombres	0.84	V	0.79	V	0.84	V	0.84	IV
Mujeres	0.85	V	0.79	IV	0.87	V	0.86	IV
Edad								
6 a 8 años	0.78	V			0.85	IV		
9 a 11 años	0.88	V	0.64	IV	0.87	IV	0.94	IV
12 a 13 años	0.86	V	0.80	IV	0.89	V	0.88	V
14 a 18 años	0.88	V	0.76	IV	0.89	V	0.84	IV

Tabla 2. Análisis de curva ROC de las clasificaciones de acuerdo con las siluetas, tomando como criterio el sobrepeso.

Tomado de Cortes-Martínez G, Vallejo-de la Cruz NL, Pérez-Salgado D, Ortiz-Hernández L. Utilidad de siluetas corporales en la evaluación del estado nutricional en escolares y adolescentes de la Ciudad de México. Bol Med Hosp Infant Mex [Internet]. 2009 [citado el 17 de octubre de 2022];66(6):511–21.

KEDS = Kids Eating Disorders Survey, ABC = área bajo la curva, MPC = mejor punto de corte, IV, V = número de silueta.

Características	Reporte de niños				Evaluación de entrevistadoras			
	Stunkard		KEDS		Stunkard		KEDS	
	ABC	MPC	ABC	MPC	ABC	MPC	ABC	MPC
Población total	0.87	VI	0.82	V	0.94	V	0.90	V
Sexo								
Hombres	0.84	VI	0.83	V	0.90	V	0.91	V
Mujeres	0.87	V	0.81	V	0.90	V	0.89	V
Edad								
6 a 8 años	0.84	V			0.91			
9 a 11 años	0.90	V	0.89	IV	0.94	V	1	V
12 a 13 años	0.90	VI	0.84	V	0.93	VI	0.93	V
14 a 18 años	0.92	VI	0.78	V	0.95	VI	0.85	V

Tabla 3. Análisis de curva ROC de las clasificaciones de acuerdo con las siluetas, tomando como criterio la obesidad.

Tomado de Cortes-Martínez G, Vallejo-de la Cruz NL, Pérez-Salgado D, Ortiz-Hernández L. Utilidad de siluetas corporales en la evaluación del estado nutricional en escolares y adolescentes de la Ciudad de México. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2009 [citado el 17 de octubre de 2022];66(6):511–21.

KEDS = Kids Eating Disorders Survey, ABC = área bajo la curva, MPC = mejor punto de corte, IV, V Y VI = número de silueta.

Las siluetas indicadas y los valores de IMC correspondientes se pueden comparar entre diferentes grupos. Pueden clasificarse en categorías de peso desde bajo peso hasta obesidad y luego pueden compararse con el IMC actual. Para establecer una escala de Stunkard asignada por IMC, Parzer et al. Utilizaron datos del estudio de referencia Sujetos obesos suecos (SOS) para asignar un IMC particular. Se utilizaron datos del estudio de referencia SOS, que fue el primer ensayo de resultados prospectivo y controlado que investigó los efectos a largo plazo de la cirugía bariátrica. El estudio de referencia SOS es un estudio transversal y fue diseñado para servir como cohorte de referencia para el ensayo de intervención SOS en sujetos con obesidad. Se pidió a los participantes que indicaran su propia figura corporal eligiendo una silueta de la Escala Stunkard. Al mismo tiempo, se midió el peso y la talla, y se calculó el IMC.²¹

Se incluyeron un total de 1.128 participantes en el estudio, de los cuales el 0,4 % (n = 5) tenían bajo peso, el 52 % (n = 590) normopeso, el 37 % (n = 425) sobrepeso y el 10 % (n = 115) obesidad. Los valores de IMC y las calificaciones de silueta de 520 participantes masculinos y 608 femeninos estaban disponibles y se incluyeron para los cálculos. Sus resultados mostraron que los valores de IMC medidos se correlacionan bien con los elegidos en las siluetas mediante análisis de regresión lineal simple. Fueron capaces de confirmar que el IMC se puede estimar con precisión por selección de silueta. Además, el análisis de la curva característica de funcionamiento del receptor (ROC) mostró que las clasificaciones de figuras pueden clasificar a las personas con obesidad y sobrepeso con alta precisión.²¹

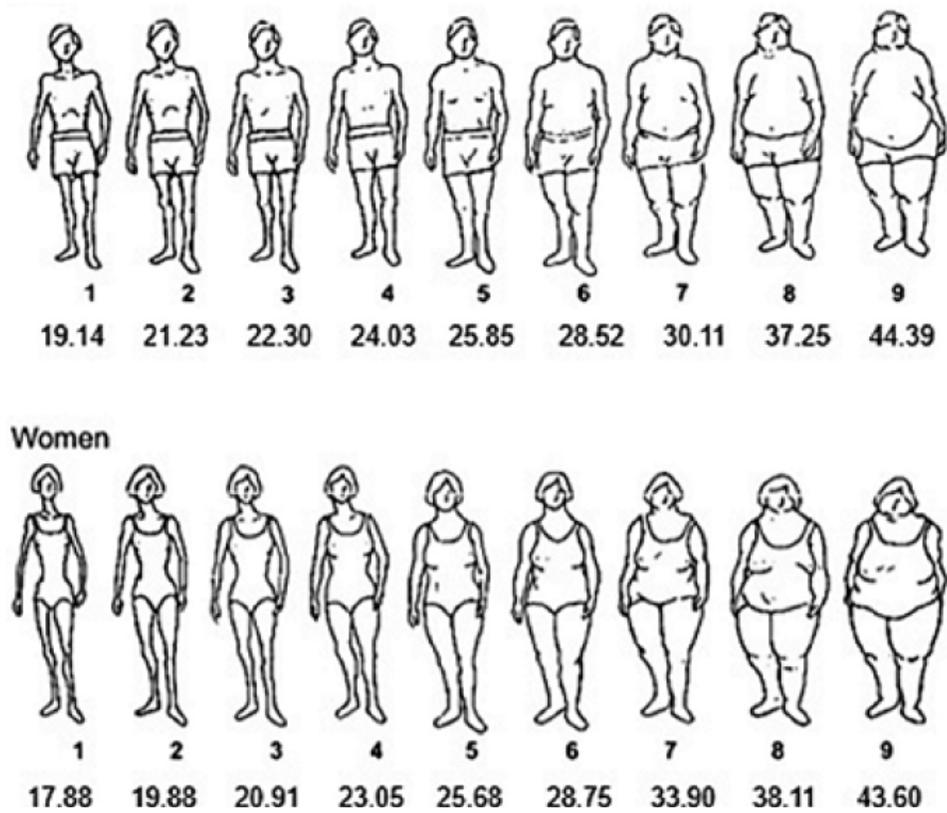


Figura 2. IMC asignado a la escala de Stunkard basado en estudio de referencia de Sujetos obesos suecos (SOS). Tomado de Parzer V, Sjöholm K, Brix JM, Svensson P-A, Ludvik B, Taube M. Development of a BMI-assigned Stunkard Scale for the evaluation of body image perception based on data of the SOS reference study. *Obes Facts* [Internet]. 2021;14(4):397–404.

Obesidad	ABC	Sensibilidad/Especificidad	MPC	Índice de Youden
Hombres	0.88 (95% IC 0.848;0.921)	0.92 / 0.79	≥6	0.68
Mujeres	0.919 (95% IC 0.891; 0.948)	0.80 / 0.89	≥6	0.69
Sobrepeso	ABC	Sensibilidad/Especificidad	MPC	Índice de Youden

Hombres	0.706 (95% IC 0.661;0.751)	0.88 / 0.69	≥5	0.57
Mujeres	0.762 (95% IC 0.723; 0.801)	0.86 / 0.79	≥5	0.65

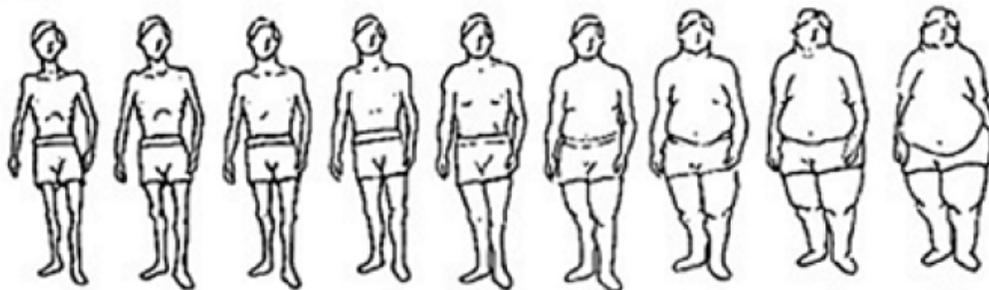
Tabla 4. Resultados del análisis de la curva ROC y punto de corte para identificar obesidad y sobrepeso en base a género. Tomado de Parzer V, Sjöholm K, Brix JM, Svensson P-A, Ludvik B, Taube M. Development of a BMI-assigned Stunkard Scale for the evaluation of body image perception based on data of the SOS reference study. *Obes Facts [Internet]. 2021;14(4):397–404.*

ABC = área bajo la curva, IC = intervalo de confianza, MPC = mejor punto de corte

En este estudio el punto de corte para el sobrepeso fue la silueta 5, con 88% y 69% de sensibilidad y especificidad para el género masculino y de 86% y 79% para el género femenino. El punto de corte para obesidad fue la silueta 6, con 92% y 76% de sensibilidad y especificidad, respectivamente, para el género masculino y 80% y 89%, para el género femenino.²¹

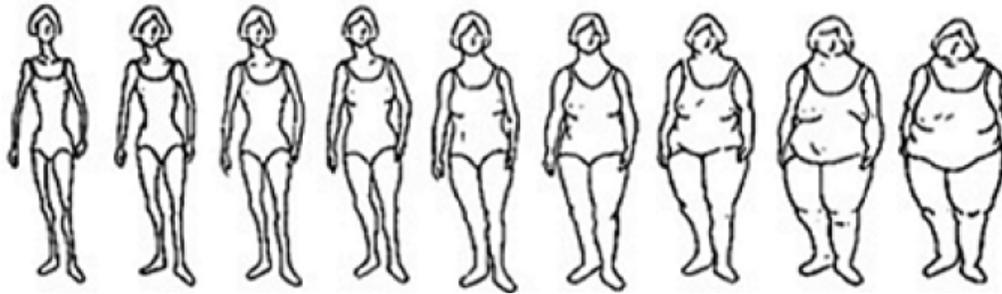
Para fines prácticos, se ajustaron los IMC para cada silueta en relación con los resultados reportados por Parzer²¹, para realizar la relación entre la silueta con sus respectivo IMC y el IMC real del paciente.²¹

HOMBRE



Silueta	1	2	3	4	5	6	7	8	9
IMC	16-19.9	20-21.9	22-23.9	24-24.9	25-26.9	27-28.9	29-31.9	32-43.9	>44

MUJER



Silueta	1	2	3	4	5	6	7	8	9
IMC	15-17.9	18-20.9	21-22.9	23-24.9	25-27.9	28-31.9	32-36.9	37-44	>44

Figura 3. Índice asignado a cada silueta para el presente estudio.

En relación a lo anterior, consideramos la adolescencia y la obesidad como factores de riesgo para la falta de correlación entre la autopercepción de la imagen corporal y el IMC real de este tipo de pacientes, lo que hace menos probable que adopten comportamientos saludables y que son parte de un tratamiento para el control de peso, como lo son el apego a alimentación saludable y realización de activación física. En cambio, es más probable que adopten comportamientos que puedan ponerlos en riesgo de aumentar de peso y empeorar el estado general de salud desde una edad temprana, incluyendo aumento de complicaciones como lo son la resistencia a la insulina, dislipidemias, enfermedad cardiovascular, trastornos psiquiátricos, muerte prematura, etc.

Antecedentes

Atrás quedaron los días en que un niño con obesidad era considerado como un niño saludable; pero a diferencia del pasado, ahora se ha convertido en una de las principales causas de preocupación para los padres y los profesionales de la salud. Predispone a los niños a diversas enfermedades no transmisibles, como la resistencia a la insulina, diabetes tipo 2, cardiopatía, accidentes cerebrovasculares y algunas formas de cáncer.²³

La salud mental de los niños obesos depende en gran medida de su nivel de satisfacción con su peso corporal y apariencia. La asociación de obesidad e insatisfacción corporal está bien respaldada en niños y adolescentes.²⁴ Los niños obesos expresan más preocupación por el peso, más insatisfacción con su imagen corporal y baja autoestima que los que tienen peso normal.²⁵

La alteración de la imagen corporal actúa como predictor de baja autoestima y alto nivel de síntomas depresivos en niños obesos²⁶ y media la relación de la obesidad y el bienestar emocional de niños y adolescentes.²⁷

El término autoconcepto o autopercepción hace referencia al conjunto de percepciones que el ser humano desarrolla sobre sí mismo. Es una variable psicológica fundamental para comprender el bienestar emocional y la integración social del individuo.¹⁸

Para definir la autopercepción de un individuo, se han utilizado métodos de siluetas corporales, donde el entrevistado debe elegir cuál es la silueta que más se parece a la forma de su cuerpo.²⁰

El método de siluetas corporales, diseñado y validado por Stunkard, Sørensen, & Schulsinger (1983); muestra nueve siluetas corporales, tanto de hombres como de mujeres, desde muy delgadas hasta muy obesas, permitiendo la medición de la imagen corporal de forma fiable y sencilla.¹⁸

López et. al, en su análisis de imagen corporal y obesidad, en base a las siluetas de Stunkard en niños y adolescentes de 3 a 18 años de edad, concluyeron que el exceso de peso fue percibido por el 26% de los sujetos (hombres 34% y mujeres 17,9%), siendo el 80,6% de las mujeres las que vieron su peso normal frente al 64% de los hombres. ¹⁷

La escala de siluetas de Stunkard ha sido validada en México desde 2009 por Cortés-Martínez et. al ²¹, en escolares y adolescentes, comparándola con el método de las 8 siluetas propuesto por Kids Eating Disorders Survey (KEDS). Concluyendo que con las siluetas de Stunkard se obtuvo mayor exactitud con el reporte de los niños de 9 a 11 y de 14 a 18 años. ²²

Para establecer una escala de Stunkard asignada por IMC, Parzer et al. utilizaron datos del estudio de referencia Sujetos obesos suecos (SOS) para asignar un IMC particular. Sus resultados mostraron que los valores de IMC medidos se correlacionan bien con los elegidos en las siluetas mediante análisis de regresión lineal simple. Fueron capaces de confirmar que el IMC se puede estimar con precisión por selección de silueta. Además, el análisis de la curva característica de funcionamiento del receptor (ROC) mostró que las clasificaciones de figuras pueden clasificar a las personas con obesidad y sobrepeso con alta precisión. ²¹

Planteamiento del problema

Durante más de tres décadas, el sobrepeso y la obesidad en la niñez y la adolescencia han sido considerados uno de los desafíos de salud pública más relevantes en nuestro país.

La obesidad durante la adolescencia tiene múltiples consecuencias negativas bien documentadas para la salud inmediata y futura. El impacto abarca una variedad de condiciones, desde resistencia a la insulina, enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, algunos tipos de cáncer, discapacidad musculoesquelética, hasta muerte prematura. Sin embargo, las implicaciones psicológicas negativas de la obesidad infantil aún requieren más atención. Los adolescentes con obesidad también pueden desarrollar una serie de comorbilidades psicológicas, que incluyen trastornos emocionales y del comportamiento, tendencia a la depresión, ansiedad y baja autoestima.

La adolescencia es un período de intensa maduración biopsicosocial. Los cambios más relevantes durante este crucial período de desarrollo están relacionados con las transformaciones corporales en ambos sexos. Estos cambios críticos en la apariencia física pueden influir considerablemente en la autoevaluación de la imagen corporal de los adolescentes. Este autoconcepto de la imagen corporal es una construcción multidimensional que involucra la precisión de la percepción de la persona sobre la forma y el tamaño de su cuerpo junto con los sentimientos que esta representación puede causar. Concretamente, en la adolescencia, un factor relevante que influye en el desarrollo del autoconcepto y la autoestima es la imagen corporal, que puede verse afectada negativamente en la obesidad.

Como se ha comprobado, hasta un 80% de los adolescentes con obesidad tienen una percepción alterada de su imagen, lo que condiciona una menor probabilidad de reconocer el problema que la obesidad representa, con mayor riesgo de presentar un mayor índice de masa corporal al diagnóstico, y a su vez, un mayor

riesgo de complicaciones metabólicas, siendo una de las más importantes la resistencia a la insulina, cuyo diagnóstico clínico y bioquímico está a nuestro alcance y nos proporciona la posibilidad de instaurar un tratamiento intensivo para el problema de base que es la obesidad.

Por lo que con este estudio se buscó conocer el impacto de la concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el índice de masa corporal calculado en adolescentes con obesidad, lo que nos permitió poder identificar cómo éste puede afectar la evolución de los pacientes y el desarrollo de comorbilidades sobre todo a nivel metabólico, psicológico o psiquiátrico.

Por lo que esto nos llevó a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal con el índice de masa corporal calculado en adolescentes con obesidad?

Justificación.

Magnitud: La prevalencia de obesidad en la edad pediátrica aumenta de forma general y con la edad, presentándose hasta en un 20,5% de los adolescentes, aumentando de manera progresiva en las últimas décadas.

Su efecto se evidencia en tres aspectos:

- 1.- Obesidad después de la edad adulta
- 2.- Mayor riesgo de complicaciones como resistencia a la insulina, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, enfermedad renal crónica, cáncer.
- 3.- Aumento de mortalidad y muerte prematura.

Una complicación menos reconocida de la obesidad son los trastornos de la percepción de la imagen corporal. La adolescencia es una época de inmenso crecimiento y desarrollo. Hay numerosos cambios cognitivos que tienen lugar, y las influencias sociales se vuelven más importantes que nunca, por lo que representa una buena etapa para el diagnóstico de alguna alteración en la autopercepción corporal, ya que se ve más afectada en aquellos adolescentes con obesidad que en aquellos que tienen un índice de masa corporal normal.

Es menos probable que aquellos pacientes que tienen una percepción alterada de la imagen corporal adopten comportamientos saludables para el control del peso; en cambio, es más probable que adopten comportamientos que puedan ponerlos en riesgo de aumentar de peso y, por lo tanto, el riesgo de complicaciones metabólicas, siendo la más frecuente la resistencia a la insulina. Por lo que es fundamental reconocer esta complicación a nivel psicológico, ya que puede contribuir a aumentar el éxito de una intervención o tratamiento en un paciente con obesidad.

Trascendencia: Las intervenciones clínicas para controlar la obesidad infantil tienen el potencial de reducir la prevalencia de la obesidad en adultos, mejorar la calidad de vida a largo plazo y reducir los costos de atención médica. Conocer la percepción de la imagen corporal de los pacientes adolescentes con obesidad permitirá realizar intervenciones conductuales y psicológicas integrales y de alta

intensidad para la obesidad en la consulta externa de Endocrinología pediátrica, mismas que podrían reducir la prevalencia de la obesidad entre los pacientes pediátricos y contribuir al que el tratamiento establecido, hablando sobre todo sobre alimentación y actividad física.

Vulnerabilidad: La elección de una silueta en el método de evaluación por parte del adolescente pudo verse influida por la percepción del padre o tutor, por lo que de manera intencionada se le pidió al padre o tutor que permitiera que el adolescente eligiera la opción que mejor le representara de manera totalmente privada.

Factibilidad: El estudio fue factible ya que la Unidad Médica de Alta Especialidad de Pediatría cuenta con el área de Endocrinología Pediátrica, la cual es un servicio de referencia de tercer nivel para el diagnóstico y tratamiento de pacientes pediátricos con obesidad. Atendiéndose entre 60 y 90 pacientes con obesidad debido a exceso de calorías por mes en el servicio. Se contó con la disposición de recursos humanos y materiales para realizar el presente estudio, además de la amplia experiencia de médicos subespecialistas, con lo cual se pudo evaluar e integrar un diagnóstico específico, un tratamiento oportuno, evitando complicaciones asociadas.

Objetivos

- General:
 - Determinar la concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal con el índice de masa corporal calculado en adolescentes con obesidad mediante el método de siluetas de Stunkard¹⁸ validado en 2009 en México para su uso en población pediátrica mexicana por Cortés²² donde el evaluado elegirá una silueta que más define su imagen corporal, la cual tiene asignado un IMC según Parzer²¹
- Específicos:
 - Definir las características clínicas y sociodemográficas de los pacientes adolescentes con obesidad.
 - Determinar la prevalencia de resistencia a la insulina a nivel bioquímico en adolescentes con diagnóstico de obesidad.
 - Establecer la prevalencia de resistencia a la insulina clínicamente en adolescentes con diagnóstico de obesidad.
 - Establecer la correlación entre el IMC con la resistencia a la insulina.

Hipótesis de trabajo

H1: No existe concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal con el índice de masa corporal calculado en adolescentes con obesidad.

H0: Existe concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal con el índice de masa corporal calculado en adolescentes con obesidad.

Material y métodos.

- Tipo y diseño de estudio:
Transversal, descriptivo.
- Universo de estudio:
Pacientes con diagnóstico de obesidad que son atendidos en el servicio de Endocrinología pediátrica dentro de la UMAE Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente.
- Temporalidad:
Una vez que fue autorizado por el comité local de investigación y ética hasta completar la recolección de la muestra, a partir de enero del 2023 a febrero de 2023.
- Tamaño de la muestra:
El cálculo de tamaño de la muestra se realizó con la siguiente fórmula para una proporción, en base a lo referido en la bibliografía acerca de la prevalencia de pacientes en los que existe concordancia entre la autopercepción de imagen corporal con el IMC calculado del paciente, referido en el artículo de López Sánchez et. al, en el análisis de imagen corporal y obesidad mediante las siluetas de Stunkard en niños y adolescentes españoles de 3 a 18 años de edad, que es del 26%.¹⁸

$$n = \frac{(Z\alpha)^2 (p)(q)}{(\delta)^2}$$

n = Número de sujetos necesarios por grupo

$Z\alpha$: Distancia de la media del valor de significación propuesto. Para valor de alfa 0.12 y beta 80.0 corresponde valor Z de 0.84

P : Proporción de concordancia (26%)

q : 1-p Proporción de no concordancia (74%)

δ : Precisión o magnitud del error que estamos dispuestos a aceptar (4%)

$$n = \frac{(0.84)^2 (0.26)(0.74)}{(0.04)^2}$$

$$n = \frac{(0.7056) (0.1924)}{0.0016}$$

$$n = \frac{(0.7056) (0.1924)}{0.0016}$$

$$n = \frac{(0.1357)}{0.0016}$$

n = 85 pacientes + 10% por perdidas

n=93 pacientes

- Criterios de selección:

Inclusión:

Pacientes de 10-17 años con diagnóstico de obesidad debida a exceso de calorías, valorados en la consulta externa de Endocrinología Pediátrica dentro del Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente, que otorgaron su asentimiento y cuyos padres o tutores, de igual manera otorgaron su consentimiento informado.

Exclusión:

Pacientes adolescentes con diagnóstico de otros tipos de obesidad que no correspondiera a ser secundaria a exceso de calorías.

Pacientes adolescentes con diagnóstico de diabetes tipo 2, con trastornos del neurodesarrollo o con alguna otra patología de base (oncológica, hematológica, reumatológica, etc.)

Pacientes cuyos padres adolescentes no autorizaron su participación en el estudio.

- Variables del estudio:

*Independientes:

IMC calculado

*Dependiente:

Autopercepción de imagen corporal

*Intervinientes:

Edad, género, peso, talla, resistencia a la insulina, acantosis nigricans.

- Definición de variables:

-Edad: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.

-Género: Características biológicas que definen a un individuo como hombre o mujer.

-IMC: Índice de peso en relación con la estatura de un individuo, definiéndose obesidad en la población pediátrica, si éste se encuentra por arriba de percentil 95.

-Autopercepción de la imagen corporal: Representación mental de la imagen que se tiene sobre sí mismo.

-Resistencia a la insulina: clínicamente como la incapacidad de una cantidad conocida de insulina exógena o endógena para aumentar la captación y utilización de glucosa en un individuo. Definiéndose como presente o no presente, con un índice de HOMA con un punto de corte de 3.99 para el género femenino y 4.39 para el género masculino.

-Acantosis nigricans: Hiperpigmentación simétrica y un engrosamiento de la piel con una textura rugosa y aterciopelada en cuello, pliegues, codos, rodillas, nudillos, etc.

- Operacionalización de las variables:

Variable	Tipo de variable	Escala	Unidad de medición	Definición operacional	Prueba estadística
Independiente					
IMC	Cuantitativa	Continua	Kg / m ²	Índice de peso en relación con la estatura de un individuo.	Frecuencia y %. χ ²
Dependiente					
Autopercepción de la imagen corporal	Cualitativa	Ordinal	Silueta 1,2,3,4,5,6, 7,8,9 Correspon	Representación mental de la imagen que se	Frecuencias y %. χ ²

			dientes a IMC descritos.	tiene sobre sí mismo.	
Intervinientes					
Edad	Cuantitativa	Discreta	Años	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Media \pm DE o mediana y cuartil T de Student o U de Mann Whitney
Género	Cualitativa	Nominal	Masculino/ Femenino	Características biológicas que definen a un individuo como hombre o mujer.	Frecuencias y porcentaje. Chi cuadrada
Resistencia a la insulina	Cuantitativa	Continua	Índice HOMA: Glucosa en ayuno (mg/dl) * insulina basal (micro unidades internacion	Incapacidad de una cantidad conocida de insulina exógena o endógena para aumentar la captación y utilización de	Media \pm DE o mediana y cuartil

			ales/ml) / 405	glucosa en un individuo.	
Resistencia a la insulina	Cualitativa	Nominal	Presente / No presente	Incapacidad de una cantidad conocida de insulina exógena o endógena para aumentar la captación y utilización de glucosa en un individuo.	Frecuencias y %. χ^2
Acantosis nigricans	Cualitativa	Nominal	Presente / No presente	Hiperpigmenta ción simétrica y un engrosamiento de la piel con una textura rugosa y aterciopelada en cuello, pliegues, codos, rodillas, nudillos, etc.	Frecuencias y %. χ^2
Sedentarismo	Cualitativa	Nominal	Presente / No presente	Menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y	Frecuencias y %. χ^2

				menos de 3 días a la semana.	
Horas pantalla	Cualitativa	Nominal	Más de 2 horas / Menos de 2 horas.	Tiempo recreativo frente a pantalla, definiéndose como factor de riesgo para obesidad más de 2 horas al día.	Frecuencias y %. X ²

- Desarrollo del estudio y procedimientos:

Previa autorización por el comité de ética local 1302 se realizó el estudio transversal, descriptivo, de los pacientes adolescentes con obesidad dentro de la UMAE Hospital de Pediatría CMN Occidente:

- 1) Se abordaron a los pacientes que acudieron a la consulta externa de endocrinología pediátrica en nuestra unidad y que cumplieron con los criterios de selección a partir de enero de 2023 y febrero de 2023.
- 2) Se informó sobre el estudio al padre / madre, o tutor (a) para obtener su consentimiento por escrito y al paciente para obtener su asentimiento, para poder así ingresarlos al protocolo.
- 3) Durante la valoración en la consulta externa de Endocrinología pediátrica, como se realiza de forma rutinaria con cualquier paciente, se obtuvo la medición del peso con báscula digital operada por el personal de salud, con el paciente sin zapatos y sin ropa en exceso. Se obtuvo la talla en estadiómetro, con el paciente sin zapatos, con pies y rodillas juntos, junto con cadera, espalda y hombros en contacto con el estadiómetro, en una línea

recta, con la cabeza mirando hacia el frente, respetando el plano horizontal de Frankfort, y en estado de expiración. En base a peso y talla, se obtuvo el IMC con la siguiente fórmula: peso en kg / talla en m al cuadrado, los cuales fueron plasmados en el expediente clínico.

- 4) A continuación, se proporcionó el método de evaluación para la autopercepción de imagen corporal al paciente, el cual se basa en las siluetas de Stunkard ¹⁸, validado en nuestro país en 2009 por Cortés.²² Consistió en 9 siluetas masculinas y 9 siluetas femeninas, según correspondió el género del evaluado. Éstas se representan desde la silueta de apariencia más delgada hasta la de apariencia más robusta. Se les asignó un número del 1 al 9, siendo la silueta más delgada la número 1 y la 9 la más robusta. Se dio la instrucción al paciente de elegir la silueta que más correspondiera a su imagen corporal, según su percepción. Para los propósitos de este estudio, a cada silueta se le asignó un IMC según lo reportado por Parzer ²¹ que va desde un 16 a >44 en la escala de siluetas masculinas y de 15 a >44 en la escala de siluetas femeninas, para poder relacionar la imagen corporal seleccionada con un IMC.
- 5) Para conocer si el paciente padecía resistencia a la insulina, se registraron los resultados de glucosa e insulina séricas en ayuno del expediente, las cuales fueron solicitadas en una valoración previa, en la consulta de Endocrinología pediátrica, como parte de protocolo de seguimiento y tratamiento de obesidad, las cuales se tomaron por máximo con una semana previa a la valoración. Con estos resultados se realizó el cálculo del índice HOMA mediante la siguiente fórmula: glucosa en ayuno (mg/dl) * insulina basal (micro unidades internacionales/ml) / 405, con punto de corte de 3.99 para el género femenino y 4.39 para el género masculino, descrito para el diagnóstico de resistencia a la insulina en pacientes adolescentes.¹⁵ Cuando se encontró un índice de HOMA igual o mayor a estos puntos de corte, se clasificó como resistencia a la insulina.
- 6) En una hoja de captura se vaciaron los datos obtenidos.
- 7) Al contar con la base de datos, se realizó el análisis de información.

- **Análisis estadístico:**
 - Se analizaron los datos mediante estadística descriptiva con media y desviaciones estándar para variables cuantitativas. Las variables cualitativas se analizaron con frecuencias y porcentajes.
 - La concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el índice de masa corporal calculado se realizó con la determinación del índice Kappa.
 - Se determinó la correlación de variables cuantitativas como: IMC y resistencia a la insulina con el índice de correlación de Pearson, de acuerdo a la curva de distribución de datos.
 - Los datos se registraron en el programa Excel Microsoft 365, y se vaciaron al programa estadístico SPSS en su versión 24.

Aspectos éticos.

El protocolo fue sometido para su revisión por el Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) y al Comité de Ética en Investigación 1302, respetando en todo momento los principios éticos y científicos que justifican la investigación.

Previa autorización, se llevó a cabo de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su nuevo texto vigente publicado en el Diario Oficial de la Federación en 02 abril 2014 (DOF 02-04-2014), respetando lo impuesto en el Artículo 13 prevaleciendo el criterio de respeto a la dignidad y protección de los derechos y bienestar del sujeto de estudio; con la finalidad de conocer cuál es la autopercepción real en la población de pacientes adolescentes con obesidad, para establecer pautas en conjunto con psicología o psiquiatría de ser necesario y mejorar al apego al tratamiento de este tipo de pacientes, además de detectar la alteración de la autopercepción como un factor de riesgo para padecer trastornos alimentarios, ansiedad, depresión, etc. El artículo 14 que menciona que la investigación debe ajustarse a los principios científicos y éticos que la justifiquen, así como se deberá realizar solo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.

Se cumplió también con lo establecido en la pauta 1 y 17 de Las Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2016, que hablan sobre el valor social, científico y respeto de los derechos y el bienestar, además de la investigación con niños y adolescentes relacionadas con la salud mediante el asentimiento conforme a su capacidad para hacerlo, respectivamente.

Cumplió además, con el Artículo 16, siendo que el estudio se realizó al contar con el dictamen de los comités por parte del personal de salud, donde se protegió ante todo la privacidad y confidencialidad del participante, archivando los resultados del estudio en una base de datos que se encontró en el ordenador electrónico del investigador, resguardando su identidad con un folio y en el cual sólo tendrá acceso el investigador y director de tesis; la información se conservará por 5 años y posteriormente será eliminada. La información en físico será eliminada con trituradora y la información digital será eliminada de los discos duros.

Por las características del diseño se trató de un estudio de categoría II con riesgo mínimo, según lo establecido en el Artículo 17. Se realizó previo a consentimiento informado por escrito y este se firmó por padre o tutor, a libre elección y sin coacción alguna, explicando de manera clara y completa la justificación y objetivos de la investigación, con el único inconveniente del tiempo en que fue invertido en su llenado, que fue de 10 minutos aproximadamente, el mismo que pudo haber sido suspendido por el sujeto de investigación si no hubiera deseado continuar, respetando el Artículo 20,21 y 22, así como la Pauta 9 de CIOMS. El llenado de los formatos fue en forma de triplicado, uno fue para el paciente, otro destinado al expediente, y el último para el investigador.

Por ser un estudio realizado en pacientes menores de edad se apegó a los lineamientos de los artículos 34, 35 y 36 del reglamento de la ley general de salud, junto con la realización de asentimiento conforme a su capacidad para hacerlo según lo marca la pauta 17 del CIOMS.

Se apegó también a las directivas de la Buena Práctica Clínica de la Conferencia Internacional de Armonización que contienen 13 principios básicos.

Resultados:

Durante el periodo de evaluación, se captaron 93 pacientes, siendo el 100% del total de la muestra calculada para este estudio. Cumplieron en su totalidad los criterios de inclusión, con edad entre 10 y 17 años, con diagnóstico de obesidad debida a exceso de calorías, excluyendo obesidades sindrómicas o monogénicas, sin tratamiento farmacológico, con su previo consentimiento y el de su padre o tutor, que acudieron a la consulta de Endocrinología pediátrica. No se descartó a ningún paciente durante el desarrollo del estudio.

Se valoraron las siguientes variables: género, edad, peso, talla, IMC (índice de masa corporal), la presencia de acantosis nigricans, sedentarismo, tiempo en pantalla, resistencia a la insulina y la autopercepción de la imagen corporal que corresponde a su vez con el índice de masa corporal establecido en el instrumento de evaluación, lo cual se describe en la Tabla 1.

La población de estudio se conformó por 34 pacientes pertenecientes al género femenino (36.6 %) y 59 pacientes al género masculino (63.4 %). (Gráfico 1)

Distribución por género

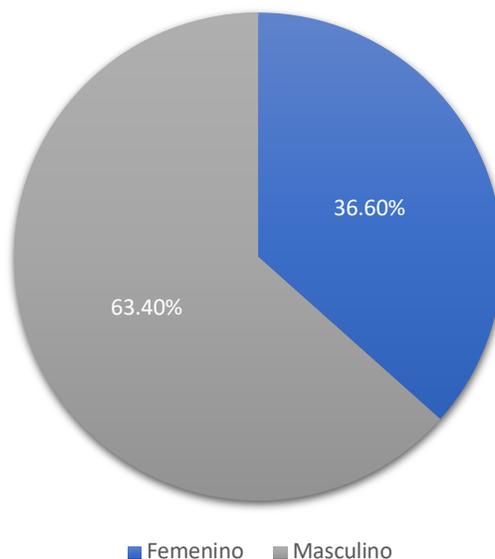


Gráfico 1. Distribución de la población por género en porcentaje de pacientes con diagnóstico de obesidad en la consulta de Endocrinología pediátrica de Hospital de pediatría de CMNO.

Presentaron una edad entre 10 y 17 años de edad, con una media de 12 años (DE 1.868). 19 pacientes de 10 años (20.4 %), 14 pacientes de 11 años (15.1 %), 16 pacientes de 12 años (17.2 %), 14 pacientes de 13 años (15.1 %), 14 pacientes de 14 años (15.1 %), 12 pacientes de 15 años (12.9 %), 3 pacientes de 6 años (3.2 %) y 1 paciente de 17 años de edad (1.1 %) (Gráfico 2).

Edades de pacientes representadas en porcentajes

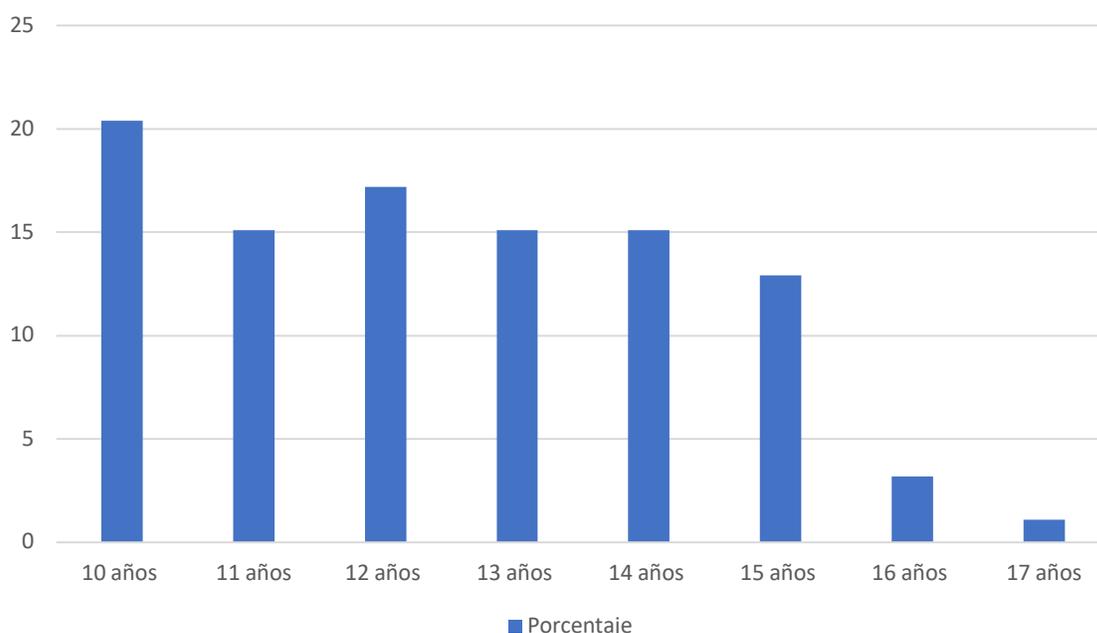


Gráfico 2. Porcentajes de edades de pacientes con diagnóstico de obesidad en la consulta de Endocrinología pediátrica de Hospital de pediatría de CMNO.

El peso se reportó entre 56 y 160 kg, con una media de 82.899 (DE 20.3438). La talla se reportó con una mínima de 1.38, máxima de 182 m, con una media de 1.58 m (DE 0.1074). El IMC calculado se encontró entre 27 y 62.6, con una media de 32.7 (DE 5.8164). (Tabla 1)

Del total de la muestra, 52 pacientes (55.9 %) presentaron resistencia a la insulina de acuerdo al punto de corte de HOMA de 3.99 para adolescentes del género femenino y de 4.39 para adolescentes del género masculino con obesidad, con una media de 6.3169 (DE 0.499). (Tabla 1)

Respecto a la elección de siluetas para definir la autopercepción de imagen corporal, la media fue la silueta 6 para ambos géneros, que corresponde a un IMC de 28-31.9 para el género femenino y de 27-28.9 para el género masculino.

Variable	Características de pacientes con obesidad			
	N	%	Media	DE
Género				
Femenino	34	36.6	-	-
Masculino	59	63.4	-	-
Edad			12	1.868
10	19	20.4	-	-
11	14	15.1	-	-
12	16	17.2	-	-
13	14	15.1	-	-
14	14	15.1	-	-
15	12	12.9	-	-
16	3	3.2	-	-
17	1	1.1	-	-
Peso	-	-	82.899	20.3438
Talla	-	-	1.58	0.1074
IMC	-	-	32.7	5.8164
Acantosis	84	90.3	-	-
Sedentarismo	86	92.5	-	-
Más de 2 horas pantalla	88	94.6	-	-
Resistencia la insulina	52	55.9	6.3169	0.499
Autopercepción corporal (silueta)	-	-	6	-

Tabla 1. Características de pacientes con diagnóstico de obesidad en la consulta de Endocrinología pediátrica de Hospital de pediatría de CMNO.

IMC: Índice de masa corporal.

En cuanto a la correlación del IMC de los pacientes con diagnóstico de obesidad y la resistencia a la insulina obtenida por el cálculo del índice de HOMA, se encontró una débil correlación lineal positiva, de acuerdo a lo establecido en caso de encontrarse un coeficiente de correlación de Pearson < 0.29 ($r=0.209$), con un valor de p estadísticamente significativo ($p= <0.05$). (Tabla 2) (Gráfico 3)

Correlación entre el índice de masa corporal y resistencia a la insulina			
		IMC	RI
IMC	Correlación de Pearson	1	0.209
	p	-	0.044
RI	Correlación de Pearson	0.209	1
	p	0.044	-

Tabla 2. Correlación entre el índice de masa corporal y la resistencia a la insulina
 IMC: índice de masa corporal.
 RI: resistencia a la insulina.
 $p=0.05$

Correlación entre índice de masa corporal y resistencia a la insulina.

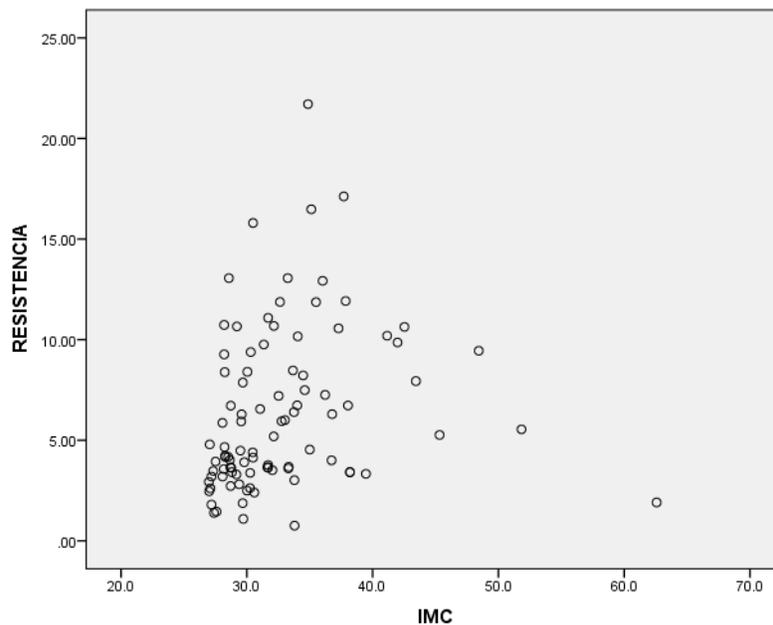


Gráfico 3. Correlación entre IMC y resistencia a la insulina obtenida por el coeficiente de correlación de Pearson, mostrando una correlación débil entre estas variables. IMC: índice de masa corporal.

En lo correspondiente a la autopercepción de la imagen corporal, se dividió por género, siendo la 6 la silueta más elegida en un 38.2% por el género femenino, que corresponde a un IMC de 28-31.9.

En cuanto al género masculino, la silueta más elegida fue la 6 en un 35.6% que corresponde a un IMC entre 27-28.9. (Tabla 2).

Autopercepción de imagen corporal de pacientes con obesidad				
Género	IMC	Silueta	N	%
Femenino	21-22.9	3	1	2.9
	23-24.9	4	1	2.9
	25-27.9	5	9	26.5
	28-31.9	6	13	38.2
	32-36.9	7	5	14.7
	37-44	8	3	8.8
	Mayor a 44	9	2	5.9
Total	-	-	34	100
Masculino	24-24.9	4	1	1.7
	25-26.9	5	12	20.3
	27-28.9	6	21	35.6
	29-31.9	7	17	28.8
	32-43.9	8	7	11.9
	Mayor a 44	9	1	1.7
Total	-	-	59	100

Tabla 2. Pacientes con diagnóstico de obesidad clasificados de acuerdo a la autopercepción de imagen corporal, asignado a una silueta de Stunkard ¹⁷ con IMC correspondiente según lo reportado por Parzer ²¹.

IMC: Índice de masa corporal

En lo referente al IMC y silueta correspondiente real de los pacientes en estudio, se categorizó de igual manera por género.

En cuanto al género femenino, la silueta a la cual se le asignaron más pacientes fue la 6, con un 52.9 %, correspondiente a un IMC entre 28-31.9. En cuanto al género masculino, la silueta a la cual se le asignaron más pacientes fue la 6, con un 33.9 %, correspondiente a un IM de 27-28.9. (Tabla 3)

IMC calculado en pacientes con obesidad				
Género	IMC	Silueta	N	%
Femenino	28-31.9	6	18	52.9
	32-36.9	7	9	26.5
	37-44	8	6	17.6
	Mayor a 44	9	1	2.9
Total	-	-	34	100
Masculino	27-28.9	6	20	33.9
	29-31.9	7	18	30.5
	32-43.9	8	18	30.5
	Mayor a 44	9	3	5.1
Total	-	-	59	100

Tabla 3. Pacientes con diagnóstico de obesidad clasificados de acuerdo a IMC calculado, asignado a una silueta de Stunkard ¹⁸ según lo reportado por Parzer ²¹.

IMC: Índice de masa corporal

La concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el IMC calculado de la muestra (93), se presentó en 42 (44.1%) de los pacientes. No hubo concordancia en 51 pacientes (55.9 %). (Gráfico 4)

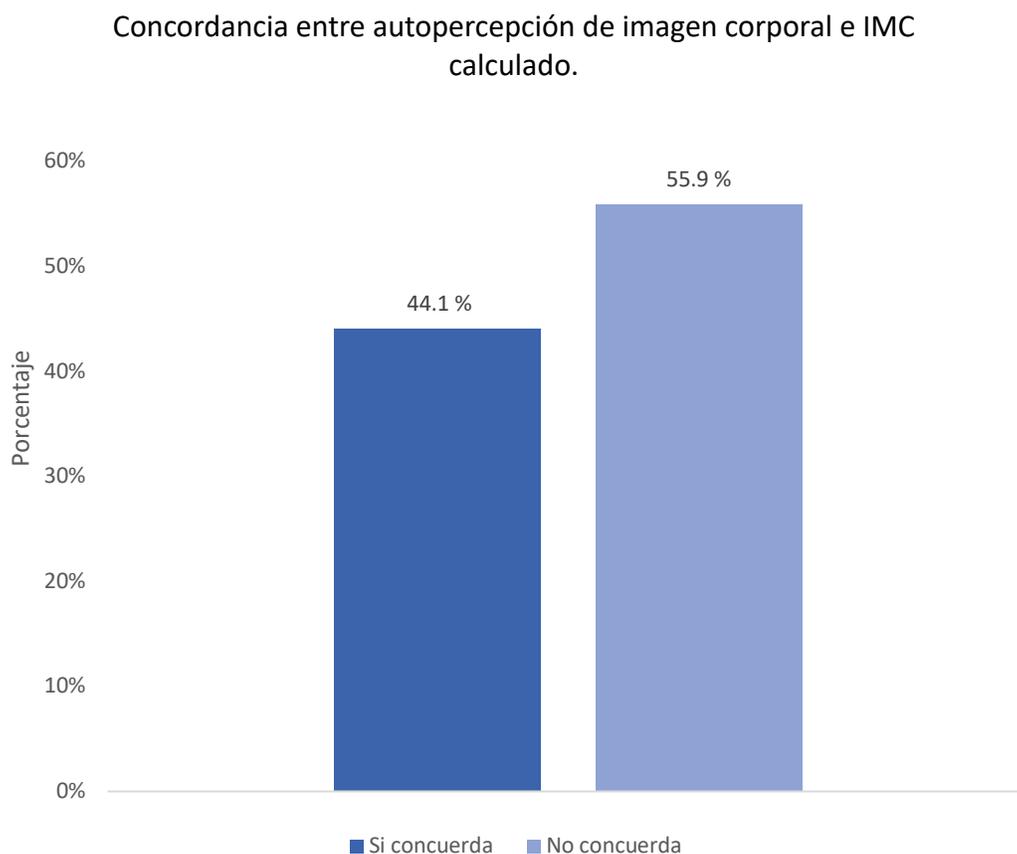


Gráfico 4. Concordancia entre autopercepción de la imagen corporal con el IMC calculado de los pacientes con diagnóstico de obesidad.

Al categorizarlos por género, en los pacientes femeninos se encontró concordancia en 16 (47 %), mientras que en 18 (53 %) no se encontró concordancia. (Gráfico 5)

En los pacientes masculinos se encontró concordancia en 26 (44 %) mientras que en 33 (56 %) no se encontró concordancia. (Gráfico 5)

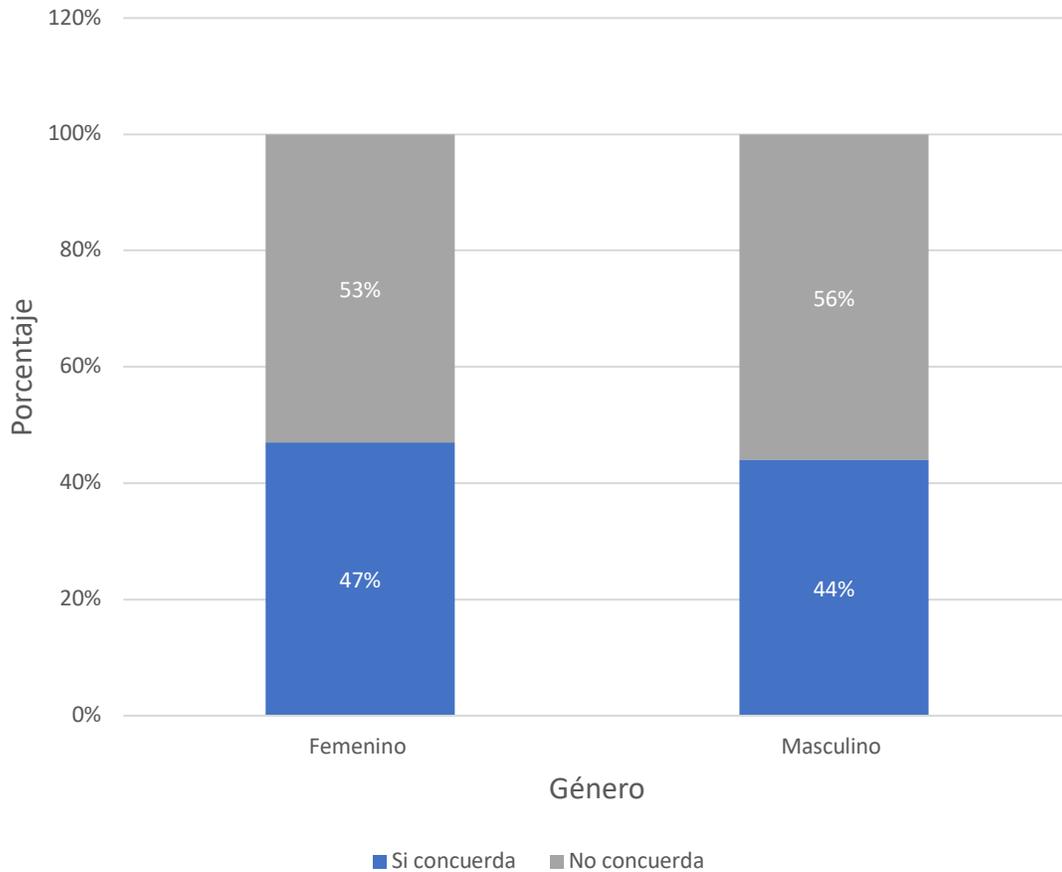


Gráfico 5. Concordancia entre la autopercepción de imagen corporal con el IMC calculado, clasificado por género, de los pacientes con diagnóstico de obesidad.

Cabe destacar que de los pacientes que no presentaron concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el IMC calculado, fueron 5 pacientes (9%) los cuales eligieron un IMC mayor al correspondiente, mientras que 46 pacientes (91 %) eligieron un IMC inferior al correspondiente.

Al calcular el índice de Kappa de Cohen, para obtener el grado de concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el IMC calculado de los pacientes con obesidad, se obtuvo un índice (κ) de 0.129, representando leve concordancia de acuerdo a su interpretación, con valor de p de 0.015, por lo que se considera estadísticamente significativo.

Discusión:

En la actualidad, alrededor de un tercio de los niños y adolescentes en el mundo se clasifican con sobrepeso u obesidad, representando uno de los problemas más importantes de salud pública, ya que se asocia a la aparición de múltiples complicaciones de carácter más progresivo. Conociendo que la autopercepción de la imagen corporal en los adolescentes con obesidad normalmente se encuentra alterada, debemos ser capaces de identificar este factor como un riesgo para presentar trastornos psiquiátricos como alteraciones de la conducta alimentaria, ansiedad y depresión, así como menor apego a las medidas de tratamiento y éxito en el mismo.

Nuestro estudio realizado en el Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional de Occidente, incluyó a pacientes adolescentes con diagnóstico de obesidad, con un promedio de edad de 12 años, de género masculino por arriba del 50%, con un promedio de IMC de 32.7. La gran mayoría presentando factores de riesgo modificables como lo son el sedentarismo y más de 2 horas frente a pantallas y dispositivos electrónicos. Clínicamente más del 90% presentó acantosis nigricans a la exploración, siendo aproximadamente el 50% de los pacientes quienes presentaban resistencia a la insulina de acuerdo al índice de HOMA, lo que coincide con lo reportado por Yi et al.¹⁴ quienes usando las definiciones de RI como HOMA ≥ 3.99 y HOMA ≥ 4.39 , para hombres y mujeres adolescentes, la prevalencia de la RI en adolescentes con obesidad fue de 47,1%.¹⁴

Además, encontraron una correlación positiva entre HOMA y IMC ($r = 0.407$, $P < 0,001$).¹⁴, mientras en este estudio se encontró sólo una correlación débil entre la resistencia a la insulina y el IMC, estadísticamente significativa con el coeficiente de correlación de Pearson ($r = 0.209$, $P = 0.044$).

De acuerdo a nuestros antecedentes, López et. al¹⁸ concluyeron que en el 74 % de los adolescentes la autopercepción de la imagen corporal no corresponde a su masa corporal, siendo las adolescentes femeninas las que se perciben con menor masa

corporal a la real, hasta en un 80.6%, mientras que los adolescentes masculinos lo hacen en un 64%.

Lo anterior no coincide con los resultados de este estudio, encontrándose que la autopercepción de la imagen corporal no corresponde con el IMC calculado en un 44.1%, frecuencia menor a la reportada a la literatura. Mientras que las adolescentes del género femenino se perciben con un IMC no correspondiente al real en un 53% y los adolescentes del género masculino lo hacen en un 56%, lo cual nuevamente es menor a lo esperado.

Cabe destacar que de los pacientes que no presentaron concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el IMC calculado, el 9% eligieron un IMC mayor al correspondiente, mientras que la mayoría eligieron un IMC inferior al correspondiente.

Se encontró leve concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el IMC calculado de los pacientes adolescentes con obesidad, con un índice de Kappa de Cohen (κ) (0.129) el cual se interpreta como una ligera concordancia, con valor de ($P=0.015$), lo cual resulta estadísticamente significativo.

Dentro de las fortalezas de este estudio se encuentra la capacidad de poder reconocer que existe una alteración en la forma en la cual nuestros adolescentes con obesidad se perciben a sí mismos, con un instrumento de evaluación validado en nuestro país, fácil de aplicar e interpretar, con el fin de identificar a aquellos pacientes que por tener una autopercepción alterada, tengan riesgo de baja autoestima, ansiedad, depresión o trastornos alimentarios que influyan en el tratamiento y seguimiento de la obesidad.¹⁹ Además, permitió reconocer la correlación entre el IMC de los pacientes con la resistencia a la insulina, así como valorar los métodos utilizados en el diagnóstico de esta complicación.

Dentro de las limitaciones de este estudio es que la mayoría de los pacientes que presentaban entre 10 y 12 años, buscaban el apoyo o la aprobación del cuidador principal que lo acompañaba en la consulta, para elegir una silueta en el instrumento de evaluación, lo cual podría representar un sesgo.

Conclusión:

Existe una correlación débil entre la resistencia a la insulina y el IMC en los pacientes adolescentes con obesidad del Hospital de Pediatría de CMNO.

Se rechaza la hipótesis alternativa en la cual se afirmó que no existe concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el IMC calculado de los pacientes adolescentes con obesidad del Hospital de Pediatría de CMNO, ya que se encontró una concordancia (leve, reportándose un índice de Kappa de Cohen <0.29), con, con valor de P menor de 0.05, por lo que se considera estadísticamente significativo.

Se concluye que las siluetas de Stunkard¹⁷, validada en México desde 2009 por Cortés-Martínez et. al.²¹ con IMC correspondiente según lo reportado por Parzer²¹ en un excelente instrumento de evaluación para detectar alteraciones en la autopercepción de la imagen corporal en los pacientes adolescentes con obesidad, sobre todo para aquellos que requieran una intervención más agresiva en cuanto a tratamiento y manejo multidisciplinario.

Recursos, financiamiento y factibilidad

Humanos

Investigador de tesis: Tania Paulina Domínguez Rodríguez. Estudiante de la Subespecialidad en Endocrinología pediátrica. Correo electrónico: taniadom92@gmail.com

Directora de tesis: Dra. Martha Alicia Delgadillo Ruano. Endocrinóloga adscrita y profesora titular del servicio de Endocrinología pediátrica UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO. Correo electrónico: delgadilloruano@yahoo.com

Codirector de tesis: Dr. Juan Carlos Barrera de León. MNF Pediatra, Dr. en Ciencias Médicas. Jefatura de la División de Educación en Salud. UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO. Correo electrónico: juan.barrerale@imss.gob.mx

Materiales

Se utilizó:

Computadora portátil HP Pavilion. Con sistema operativo Windows 10 Home. Software: Microsoft office 365 (Excel, Power Point, Word). SPSS 21.

Cuaderno de notas, bolígrafo, hojas blancas tamaño carta, impresora HP, bascula digital, estadiómetro.

Financiamiento o recursos financieros

No se requirió financiamiento externo, todo el material requerido fue proporcionado por los investigadores participantes y encargados de este.

Infraestructura

El Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente contó con los recursos físicos, materiales y humanos necesarios para la realización del protocolo. No se requirió ningún costo extra para la realización de este estudio.

Bibliografía

- 1.- Bray GA, Heisel WE, Afshin A, Jensen MD, Dietz WH, Long M, et al. The science of obesity management: An endocrine society scientific statement. *Endocr Rev* [Internet]. 2018;39(2):79–132. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1210/er.2017-00253>
- 2.- Kumar S, Kelly AS. Review of childhood obesity: From epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 2017;92(2):251–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.09.017>
- 3.- Lee EY, Yoon K-H. Epidemic obesity in children and adolescents: risk factors and prevention. *Front Med* [Internet]. 2018;12(6):658–66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11684-018-0640-1>
- 4.- Videira-Silva A, Albuquerque C, Fonseca H. Acanthosis nigricans as a clinical marker of insulin resistance among overweight adolescents. *Ann Pediatr Endocrinol Metab* [Internet]. 2019;24(2):99–103. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6065/apem.2019.24.2.99>
- 5.- Instituto Nacional de Salud Pública y UNICEF México. 2016. Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Mujeres 2015 - Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados 2015, Informe Final. Ciudad de México, México: Instituto Nacional de Salud Pública y UNICEF México.
- 6.- Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Gaona-Pineda EB, Gómez-Acosta LM, Morales-Rúan MDC, Hernández-Ávila M, et al. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2018;60(3):244–53. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21149/8815>
- 7.- Shoemaker AH, Chung ST, Fleischman A, Pediatric Endocrine Society Obesity Special Interest Group. Trends in pediatric obesity management, a survey from the Pediatric Endocrine Society Obesity Committee. *J Pediatr Endocrinol Metab*

[Internet]. 2020;33(4):469–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1515/jpem-2019-0546>

8.- Tagi VM, Giannini C, Chiarelli F. Insulin Resistance in Children. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2019;10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2019.00342>

9.- Tagi VM, Chiarelli F. Obesity and insulin resistance in children. *Curr Opin Pediatr* [Internet]. 2020;32(4):582–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/mop.0000000000000913>

10.- Maffeis C, Morandi A. Body composition and insulin resistance in children. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2018;72(9):1239–45. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41430-018-0239-2>

11.- Tagi VM, Giannini C, Chiarelli F. Insulin Resistance in Children. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2019;10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2019.00342>

12.- Thota P, Perez-Lopez FR, Benites-Zapata VA, Pasupuleti V, Hernandez AV. Obesity-related insulin resistance in adolescents: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Gynecol Endocrinol* [Internet]. 2017;33(3):179–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09513590.2016.1273897>

13.- Shashaj B, Luciano R, Contoli B, Morino GS, Spreghini MR, Rustico C, et al. Reference ranges of HOMA-IR in normal-weight and obese young Caucasians. *Acta Diabetol* [Internet]. 2016;53(2):251–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00592-015-0782-4>

14.- Yi KH, Hwang JS, Kim EY, Lee SH, Kim DH, Lim JS. Prevalence of insulin resistance and cardiometabolic risk in Korean children and adolescents: A population-based study. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2014;103(1):106–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2013.10.021>

- 15.- Lee JM, Okumura MJ, Davis MM, Herman WH, Gurney JG. Prevalence and determinants of insulin resistance among U.s. adolescents. *Diabetes Care* [Internet]. 2006;29(11):2427–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2337/dc06-0709>
- 16.- Hartman-Munick SM, Gordon AR, Guss C. Adolescent body image: influencing factors and the clinician's role: Influencing factors and the clinician's role. *Curr Opin Pediatr* [Internet]. 2020;32(4):455–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/mop.0000000000000910>
- 17.- Collins ME. Body figure perceptions and preferences among preadolescent children. *Int J Eat Disord* [Internet]. 1991;10(2):199–208. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1002/1098-108x\(199103\)10:2<199::aid-eat2260100209>3.0.co;2-d](http://dx.doi.org/10.1002/1098-108x(199103)10:2<199::aid-eat2260100209>3.0.co;2-d)
- 18.- López Sánchez GF, Díaz Suárez A, Smith L. Análisis de imagen corporal y obesidad mediante las siluetas de Stunkard en niños y adolescentes españoles de 3 a 18 años. *An psicol* [Internet]. 2017;34(1):167. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.34.1.294781>
- 19.- Ortega Becerra MA, Muros JJ, Palomares Cuadros J, Martín Sánchez JA, Cepero González M. Influencia del índice de masa corporal en la autoestima de niños y niñas de 12-14 años. *An Pediatr (Barc)* [Internet]. 2015;83(5):311–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.11.017>
- 20.- Ribeiro-Silva R de C, Fiaccone RL, Conceição-Machado MEP da, Ruiz AS, Barreto ML, Santana MLP. Body image dissatisfaction and dietary patterns according to nutritional status in adolescents. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2018;94(2):155–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2017.05.005>
- 21.- Parzer V, Sjöholm K, Brix JM, Svensson P-A, Ludvik B, Taube M. Development of a BMI-assigned Stunkard Scale for the evaluation of body image perception based on data of the SOS reference study. *Obes Facts* [Internet]. 2021;14(4):397–404. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000516991>

- 22.- Cortes-Martínez G, Vallejo-de la Cruz NL, Pérez-Salgado D, Ortiz-Hernández L. Utilidad de siluetas corporales en la evaluación del estado nutricional en escolares y adolescentes de la Ciudad de México. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2009 [citado el 17 de octubre de 2022];66(6):511–21. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462009000600005
- 23.- Sagar R, Gupta T. Psychological aspects of obesity in children and adolescents. *Indian J Pediatr* [Internet]. 2018;85(7):554–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12098-017-2539-2>
- 24.- Wardle J, Cooke L. The impact of obesity on psychological wellbeing. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2005;19:421–40.
- 25.- Young-Hyman D, Schlundt DG, Herman-Wenderoth L, Bozylinski K. Obesity, appearance, and psychosocial adaptation in young African American children. *J Pediatr Psychol* [Internet]. 2003;28(7):463–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/jpepsy/jsq037>
- 26.- Shin NY, Shin MS. Body dissatisfaction, self-esteem, and depression in obese Korean children. *J Pediatr* [Internet]. 2008;152(4):502–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2007.09.020>
- 27.- Mond J, van den Berg P, Boutelle K, Hannan P, Neumark-Sztainer D. Obesity, body dissatisfaction, and emotional well-being in early and late adolescence: findings from the project EAT study. *J Adolesc Health* [Internet]. 2011;48(4):373–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2010.07.022>

Anexos.

Anexo 1. Hoja de recolección de datos.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS UNIDAD DE EDUCACIÓN,
INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN
EN SALUD

ESTUDIO: “**Concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal con el índice de masa corporal calculado en adolescentes con obesidad**”

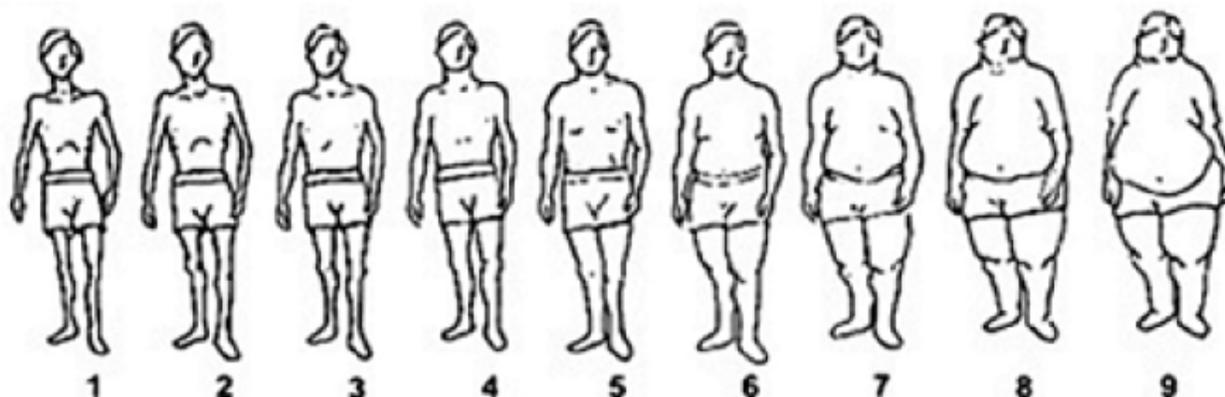
APARTADO 1: Deberá ser llenado por el personal de salud con datos tomados del expediente clínico.

Folio:		
Edad:	Género:	M F
Talla:	Peso:	IMC:
IMC de autopercepción:		AN:
Glucosa:	Insulina:	HOMA:

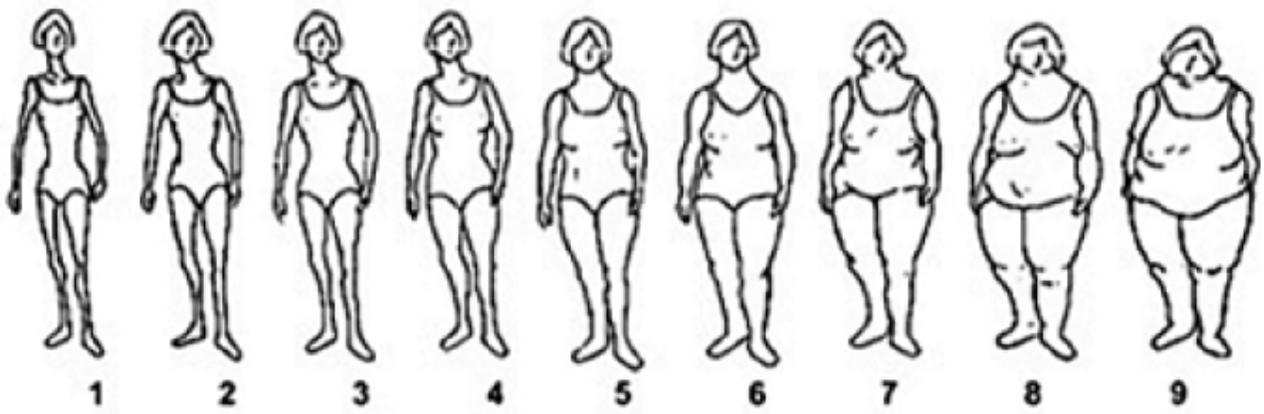
APARTADO 2: Deberá ser llenado por el paciente.

Por favor, selecciona la figura que más se parezca a tu cuerpo, dependiendo si eres hombre o mujer.

HOMBRE



MUJER



Anexo 2. Consentimiento Informado.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(NIÑOS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN EL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:

“Concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal con el índice de masa corporal calculado en adolescentes con obesidad”

Guadalajara, Jalisco a _____ de _____ del 2023. Número de folio: _____

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO DEL ESTUDIO: Se me ha explicado que los adolescentes con diagnóstico de obesidad (enfermedad en donde la relación del peso para la talla de mi hijo es mayor a lo normal) tienen mayor riesgo que los adolescentes que no la padecen de tener una alteración en la imagen que perciben de su cuerpo y por lo tanto tienen más riesgo de no aceptar el diagnóstico y sus complicaciones, siendo de las principales el cómo se absorbe el azúcar en su cuerpo y alteraciones psicológicas.

Se me ha dicho que, en caso de participar en el estudio, se realizará revisión física de mi hijo que consiste en medir su peso y altura, así como la realización de una evaluación de cómo se percibe a sí mismo mediante una escala, en la cual tiene que elegir la figura que más represente la forma de su cuerpo, todo esto de una manera privada, bajo mi vigilancia y apoyo del personal de salud que hace este estudio.

Se me informó de manera clara, con palabras entendibles, hasta satisfacer mi deseo de información, el motivo para la realización de este estudio y que la participación de mi hijo implica lo siguiente:

PROCEDIMIENTO: En la consulta correspondiente de mi hijo/a por obesidad se me explica de manera clara en qué consiste el estudio, en caso de aceptar, firmaré una carta de consentimiento. Mi hijo, por tratarse de un adolescente, dará su asentimiento mediante el cual acepta también ser parte de este estudio. Acompañaré a mi hijo para la medición de peso y talla por parte del investigador, en un consultorio a puerta cerrada y con temperatura adecuada, siendo todo esto parte de su exploración física en la consulta de Endocrinología pediátrica. El investigador nos informará en todo momento de las acciones que se realicen. A continuación, mi hijo elegirá una silueta que mejor represente su imagen corporal, en un material impreso por el investigador, sin mi intervención para seleccionarla. Al final, los resultados de esta evaluación y datos sobre su diagnóstico serán recabados por el investigador y resguardados por él mismo, siempre cuidando la confidencialidad o privacidad de mi hijo

POSIBLES RIESGOS Y MOLESTIAS: Durante la exploración física puede presentar frío, incomodidad y pena. Durante la aplicación del método de evaluación con figuras, mi hijo puede presentar pena o indecisión.

BENEFICIOS: Se identificarán a aquellos pacientes que en los que no concuerde la forma en la que auto perciban su cuerpo y la relación entre el peso y la talla que tienen, para realizar intervenciones más específicas en cuanto a tratamiento en el servicio de Endocrinología, así como referencia a otros servicios como psicología. Además, tendrá un beneficio en común para

los niños que tienen la misma condición que mi hijo, ya que muchos niños pueden tener riesgo de tener una imagen que no concuerda con su peso y talla, lo que puede traer como consecuencias alteraciones en el azúcar de su sangre y la forma en como aceptan el diagnóstico y tratamiento de su condición.

INFORMACIÓN SOBRE RESULTADOS Y ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO: Recibiré el resultado de la percepción de la imagen corporal de mi hijo en la consulta correspondiente e información acerca de qué manera esto puede afectar su salud, sobre todo en lo relacionado a la alteración de la forma en cómo se aprovecha el azúcar en su cuerpo. En caso de encontrar la percepción alterada y que esto signifique un riesgo para desarrollar ansiedad, depresión o problemas alimenticios, se derivará a mi hijo a la especialidad correspondiente para recibir atención adecuada con mi consentimiento.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD: Todos los datos recolectados de mi hijo, durante y posterior a la realización de este estudio, serán confidenciales, otorgándoles un folio para reconocer su información y en caso de publicar los resultados del estudio, los investigadores se comprometen a no identificar a mi hijo, además de mantener respeto y guardar la confidencialidad; si existiera remuneración económica en torno a este protocolo de investigación, mi hijo y/o yo, como padre/madre o tutor, según corresponda, no tendríamos ningún beneficio económico del mismo.

Doy fe de que a mi hijo se le ha explicado con palabras claras y sencillas hasta su total entendimiento en qué consiste su participación en este estudio y él acepta no acepta mediante este asentimiento.

MANIFIESTO QUE LA PARTICIPACIÓN EN ESTE ESTUDIO ES VOLUNTARIA Y SIN NINGUNA PRESIÓN, Y QUE EN CUALQUIER MOMENTO QUE LO DECIDA, YO PODRÉ CANCELAR LA PARTICIPACIÓN DE MI HIJO, PUDIENDO O NO EXPRESAR EL MOTIVO, POR TANTO, YO _____

SI AUTORIZO NO AUTORIZO

QUE SE INCLUYA A MI HIJO EN EL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
ACEPTO QUE LOS RESULTADOS DE ESTE ESTUDIO SEAN PUBLICADOS Y LLEVADOS A FOROS DE INVESTIGACIÓN

SI AUTORIZO NO AUTORIZO

CON EL ASENTIMIENTO (AUTORIZACIÓN) DE MI HIJO, MEDIANTE MI FIRMA EN ESTE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

NOMBRE Y FIRMA DE PADRES,
TUTOR O REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN OBTIENE EL CONSENTIMIENTO

NOMBRE Y FIRMA
TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA
TESTIGO

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse con los investigadores responsables: Dra. Tania Paulina Domínguez Rodríguez, residente de Endocrinología Pediátrica en esta unidad, celular 4491969778; y/o Dra. Martha Alicia Delgadillo Ruano, adscrita al servicio de Endocrinología Pediátrica del Hospital de Pediatría de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional de Occidente, teléfono 3331157791. En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse al: Comité de Ética en Investigación 1302 del IMSS: Avenida Belisario Domínguez No. 735, Colonia Independencia, Guadalajara, Jalisco, CP 44340. Teléfono (33) 36 68 30 00 extensión 32696 y 32697. En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx.

Anexo 3. Carta de confidencialidad.

Enero del 2023

Carta de confidencialidad.

Yo, Dra. Martha Alicia Delgadillo Ruano (investigador responsable) del proyecto titulado "Concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal con el índice de masa corporal calculado en adolescentes con obesidad" dentro de la UMAE Hospital de Pediatría CMN Occidente", con domicilio ubicado en Av. Belisario Domínguez No. 735, Colonia Independencia. C.P. 44340, Guadalajara, Jalisco; me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, directivas, archivos físicos y/o electrónicos, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información que documente el ejercicio de las facultades para la evaluación de los protocolos de investigación, a que tenga acceso en mi carácter investigador responsable, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en el ejercicio de mis funciones como investigador responsable.

Estando en conocimiento que en caso de no dar cumplimiento se estará acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal del Estado de Jalisco, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

Dra. Martha Alicia Delgadillo Ruano



Nombre y Firma

Anexo 4. Dictamen de Aprobado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1302**.

HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MEDICO NACIONAL DE OCCIDENTE LIC IGNACIO GARCIA TELLEZ, GUADALAJARA JALISCO

Registro COFEPRIS **17 CI 14 039 045**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 14 CEI 001 2018022**

FECHA **Lunes, 13 de febrero de 2023**

Dra. Martha Alicia Delgadillo Ruano

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal con el índice de masa corporal calculado en adolescentes con obesidad** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2023-1302-011

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

M.E. Ruth Alejandrina Castillo Sánchez
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1302

Impresión

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS