



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**PREVALENCIA DE OBESIDAD Y COMORBILIDADES EN PACIENTES
DE 2 A 16 AÑOS DEL HOSPITAL REGIONAL GENERAL IGNACIO
ZARAGOZA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE PEDIATRÍA:

P R E S E N T A:

Dra. SHUGEY CABRERA CORONA

DIRECTOR

Dra. Gabriela Arenas Ornelas

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice

Índice.....	2
Resumen	4
1. Marco teórico	5
1.1. Obesidad Infantil	5
1.2. Epidemiología de la obesidad infantil	6
1.3. Etiología	7
1.4. Factores de riesgo para desarrollar obesidad	8
1.5. Repercusiones de la obesidad	11
1.6. Estimación de los costos económicos y Sociales.....	13
1.7. Problemas sociales	13
1.8. Diagnóstico.....	15
1.8.1. Criterios de diagnóstico en niños mayores de 2 años.....	16
1.9. Tipos de obesidad de acuerdo con su fenotipo.....	17
1.10. Clasificación:	17
1.10.1. Técnicas de mediciones	17
1.10.2. Procedimiento técnico	18
1.10.3. Pliegues cutáneos.....	20
1.11. Prevención:	20
1.12. Tratamiento	21
1.12.1. Restricción calórica.....	24
1.12.2. Ejercicio Físico.....	25
1.12.3. Tratamiento conductual.	26
2. Planteamiento del Problema	31
3. Justificación	33
4. Objetivo	34

4.1. Objetivo General.....	32
4.2. Objetivos Específicos	32
6.1. Diseño del estudio	36
6.2. Tamaño de la muestra.....	36
6.5. Criterios de selección	38
6.5.1. Criterios de inclusión.....	38
6.5.2. Criterios de exclusión.....	38
6.5.3. Criterios de eliminación.....	38
6.6. Implicaciones éticas	39
7. Resultados	40
8. Discusión.....	48
9. Conclusión.....	51
10. Referencias Bibliográficas	52
11. Anexos.....	55

Resumen

Actualmente el sobrepeso y la obesidad es la segunda causa de enfermedad metabólica más frecuente en México, convirtiéndose en un problema de salud pública, junto con otras enfermedades crónicas, como el síndrome metabólico y la enfermedad cardiovascular, que a pesar de ser consideradas enfermedades propias de la población adulta, se observa cada vez más su presencia en niños y adolescentes. La obesidad y el síndrome metabólico se encuentran íntimamente relacionados con los casos de enfermedad cardiovascular; son considerados habitualmente como propios de la población adulta aunque se observan con una frecuencia creciente en niños y adolescentes. El objetivo de este trabajo es determinar los factores de riesgo que intervienen en el desarrollo de la obesidad , así como la relación que tienen distintos factores de riesgo para el desarrollo de las comorbilidades. Se analizaron a 200 niños, de los cuales el 51% presento obesidad o sobrepeso, el índice C/T mostro ser útil como herramienta de medición, al relacionarlo con la obesidad y sobrepeso. Se determinó que la hipertensión, el riesgo cardiovascular y la glicemia están directamente relacionados con el sobrepeso y la obesidad. La Lactancia tiene un impacto considerable en la obesidad de los pacientes.

Palabras Clave: *Obesidad infantil, IMC, Índice C/T, Riesgo metabólico.*

1. Marco teórico

1.1. Obesidad Infantil

La palabra obesidad deriva del latín "obesus" que quiere decir "Persona que tiene gordura en demasía". Es el resultado de un desequilibrio entre la ingestión y el gasto energético que conduce a acumulación de tejido adiposo. La Obesidad ha sido considerada por la OMS como la epidemia del siglo XXI debido a su incremento en la incidencia y prevalencia, en los países desarrollados o en vías de desarrollo. ⁽²⁷⁾

La obesidad es una enfermedad de etiología multifactorial de curso crónico en la cual se involucran aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida que conducen a un trastorno metabólico. Se caracteriza por un balance positivo de energía, que ocurre cuando la ingestión de calorías se excede al gasto energético ocasionando un aumento en los depósitos de la grasa corporal, y por ende ganancia de peso. ⁽²⁰⁾

Es el principal factor de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, dislipidemias, padecimientos cerebro-vasculares, osteoarticulares, ciertos tipos de cáncer como el de mama, próstata y otros padecimientos. La obesidad también suele tener consecuencias psicosociales. ⁽³¹⁾

Analizando la evolución de este fenómeno en nuestro país se puede constatar que históricamente en México, el principal problema de salud relacionado con la nutrición hasta principios y mediados del siglo pasado, era la desnutrición, así lo confirman los primeros antecedentes publicados en México que hacen clara referencia a los padecimientos del hambre como problema médico epidemiológico.⁽⁹⁾

Sin embargo el exceso de peso corporal (sobrepeso y obesidad) se reconoce actualmente como uno de los retos más importantes de la Salud Pública a nivel mundial debido a su magnitud, la rapidez de su incremento y el efecto negativo que ejerce sobre la salud de la población que la padece.⁽⁸⁾

El sobrepeso y la obesidad, incrementan significativamente el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, la mortalidad prematura y el costo social de la salud. La obesidad es un problema de salud en todo el mundo. Desde 1980 se ha duplicado y en algunos países se ha triplicado. En Europa, más de la mitad de la población tiene sobrepeso y el 30 % presentan obesidad.⁽⁸⁾

México ocupa el segundo lugar de prevalencia mundial de obesidad en la población adulta, la cual es diez veces mayor que la de países como Japón y Corea. Respecto a la población infantil, México ocupa el primer lugar de prevalencia mundial de obesidad⁽⁶⁾

1.2. Epidemiología de la obesidad infantil

La OMS estima que, a nivel mundial, 17.6 millones de niños menores de cinco años tienen sobrepeso. Un tercio de los niños y niñas en México tienen sobrepeso y obesidad.⁽⁶⁾

Estudios recientes demuestran que la incidencia y prevalencia de la obesidad han aumentado de manera progresiva durante los últimos seis decenios y de modo alarmante en los últimos 20 años, hasta alcanzar cifras de 10 a 20% en la infancia, 30 a 40% en la adolescencia y hasta 60 a 70% en los adultos.⁽⁹⁾

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2016 Escolares La evaluación del estado nutricional de la población de 5-11 años de edad, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población en edad escolar en 2016 fue 33.2% (IC95% 29.6, 37.1). La prevalencia de sobrepeso fue de 17.9% (IC95% 15.2, 21.1) y de obesidad de 15.3% (IC95% 12.5, 18.6) en 2016.⁽¹³⁾

Adolescentes La evaluación del estado nutricional de la población de 12-19 años de edad La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población adolescente fue de 36.3% (IC95% 32.6, 40.1), obesidad entre 2012 y 2016. La prevalencia de sobrepeso fue de 22.4% (IC95% 19.5, 25.6) y de obesidad de 13.9% (IC95% 11.4, 16.8) ⁽¹³⁾

1.3. Etiología

Con respecto a la etiopatogenia de la obesidad exógena simple, son varias las teorías que se proponen. La primera de ellas, la regulación endocrina de la obesidad, estaría en relación con la leptina, proteína sintetizada por los adipocitos que actúa a modo de neurotransmisor sobre receptores hipotalámicos regulando el apetito y la homeostasis del peso corporal y que se ha secuenciado en el hombre.

Se comprueba que los niveles plasmáticos de la leptina se elevan proporcionalmente a la cantidad de tejido adiposo y que su producción está estimulada por la insulina, dexametasona así como por la ingesta, y disminuida por el ayuno. La obesidad se asociaría a un mecanismo de resistencia postreceptor hipotalámico y a la disminución en la capacidad de transporte hacia el SNC.

Por otro lado, la relación entre obesidad y resistencia insulínica se ha establecido claramente en la obesidad de predominio abdominal, en la que la actividad metabólica

de la grasa intraabdominal va a dar lugar a la liberación de ácidos grasos libres que drenan directamente al hígado a través del sistema venoso portal, esto causa disminución del aclaramiento de insulina y potencia la hiperinsulinemia y la resistencia insulínica (disminución del número de receptores de insulina y defectos específicos postreceptor).

Hay que señalar también que los niños mayores y los adolescentes obesos tienen mayor riesgo de convertirse en adultos obesos, de hecho, la probabilidad de persistencia en la edad adulta de la obesidad infantil y del adolescente aumenta con la edad (75% para adolescentes obesos), duración de la obesidad y severidad de la misma.

Asimismo, el riesgo aumenta igualmente cuando el incremento del porcentaje de grasa corporal prepuberal (“rebote adiposo”) ocurre antes de los 5,5 años.⁽³²⁾

1.4. Factores de riesgo para desarrollar obesidad

Ambientales:

Por lo que a factores de riesgo ambientales se refiere, hay que resaltar una elevada ingesta de alimentos, un estilo de vida sedentario que se ve favorecido por el tiempo dedicado a ver la televisión y a utilizar videojuegos, alteraciones en la dinámica familiar, nivel socioeconómico bajo en países desarrollados y medio ambiental rural.^(27,33)

La inactividad física:

Es un factor de riesgo que influye negativamente en la prevalencia y complicación de diferentes enfermedades crónicas como la diabetes, hipertensión arterial, colesterol elevado, problemas cardiacos y así también en el sobrepeso y obesidad.⁽³²⁾

Factores genéticos:

La obesidad en un niño está determinada por una sutil interacción entre la herencia y el medio ambiente en el que crece. Estudios genéticos han identificado una proteína secretada por el gen de la obesidad (gen ob) llamada leptina, que es producida por el tejido adiposo y actúa a nivel del hipotálamo regulando el centro de la saciedad. Así, cuando mayor es la concentración grasa aumenta el nivel de leptina en sangre, inhibiendo el hipotálamo y reduciendo el apetito, también aumenta el consumo energético, la termogénesis, la producción de insulina, etc. ⁽³²⁾

El homólogo del gen ob en el hombre se encuentra en el brazo largo del cromosoma 7 y codifica una proteína de 167 aminoácidos denominada leptina, de peso molecular 16 kD. Esta hormona peptídica es secretada a la sangre principalmente por el tejido adiposo blanco, aunque también –en menor medida- por la placenta, el estómago y la células estelares del hígado. Se ha comprobado también que la expresión de leptina es mayor en la grasa subcutánea que en la visceral.

Una vez liberada actúa como una señal nutricional que se dirige al SNC y se encarga de modular los mecanismos neuroendocrinos, que median diversas respuestas adaptativas y de comportamiento. La leptina viaja por la sangre y sus niveles plasmáticos se correlacionan con la masa grasa total; su función fisiológica sería la de informar sobre el estado nutricional durante períodos de falta de alimentos; secundariamente podría participar en la prevención del exceso de peso.

Los niveles circulantes de leptina se incrementan concomitantemente con los depósitos grasos tras la alimentación. De tal manera que, al representar gráficamente los niveles de leptina se obtiene una curva y no una recta, debido a que la secreción de leptina

aumenta de forma exponencial con el incremento de los depósitos grasos en los sujetos normales. En ayunas o tras una restricción calórica los niveles de leptina caen en función de la disminución de los depósitos grasos.⁽³²⁾

Factores biológicos:

- Antecedentes de obesidad en familiares de primer grado
- Si uno de los padres es obeso, el riesgo de ser obeso en la edad adulta se triplica
- Ablactación temprana (antes de los 6 meses de edad)
- Hijo de madre con diabetes gestacional o madre diabética
- Hijo de madre obesa
- Retraso de crecimiento intrauterino
- Nivel social, económico y cultural bajos

Factores conductuales:

- Disminución del tiempo para actividad física y reemplazo por tiempo dedicado a la televisión, videojuegos y computadora
- Niños que evitan el desayuno, pero que consumen una colación en la escuela
- Horarios de comida no establecidos; con largos periodos de ayuno y/o unión de comidas
- Hábitos alimentarios inadecuados (dietas altas en lípidos, hidratos de carbono refinados) y aumento en el consumo de alimentos industrializados
- Familias en las cuales ambos padres trabajan
- Bajo consumo de verduras, vegetales y fibra
- De la misma manera que los hábitos alimentarios son decisivos para perder peso, está demostrado que el ejercicio es imprescindible, sobre todo para mantener el peso.⁽¹⁴⁾

La edad preescolar constituye una etapa significativa en la vida del individuo, pues en ella se estructuran las bases fundamentales del desarrollo de la personalidad, se forman y regulan una serie de mecanismos fisiológicos que influyen en el desarrollo físico, el estado de salud y en el grado de adaptación del medio.⁽¹⁷⁾

1.5.Repercusiones de la obesidad

La Obesidad sí es una enfermedad, que conlleva consecuencias físicas, médicas, sociales, económicas y psicológicas. Durante la edad pediátrica los problemas psicosociales constituyen la repercusión más importante de la obesidad. Existen numerosos estudios que demuestran claramente una baja autoestima sobre todo en adolescentes con aparición de rechazo hacia todas aquellas situaciones sociales que requieran esfuerzo (deporte) y en la elección de nuevos amigos, alteraciones que pueden ser a la vez que consecuencias, causas del mantenimiento de la obesidad. ⁽¹⁷⁾

Alteraciones del crecimiento.

En los niños obesos suelen presentar maduración precoz, edad ósea avanzada, mayor altura que los no obesos de igual edad y sexo, menarquia a menor edad, etc. Estas alteraciones, que no son patológicas, se asocian a obesidad de adulto.⁽²²⁾

Alteraciones del metabolismo lipídico.

Los pacientes obesos tienen un perfil lipídico caracterizado por concentraciones elevadas de colesterol total, C-LDL, triglicéridos y Apoproteína B, y concentraciones disminuidas de C-HDL, más evidentes cuanto mayor es la edad, y que tiende a mejorar si se pierde peso.⁽²²⁾

Alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono.

Aunque existen pocos datos sobre la frecuencia de intolerancia a glucosa e hiperinsulinismo en niños obesos, los disponibles apoyan su existencia.

Alteraciones dermatológicas.

Las estrías y las infecciones cutáneas tanto bacterianas como micóticas son muy frecuentes en obesos.

Alteraciones respiratorias.

Hasta un 30% de adolescentes con obesidad mórbida tienen apnea del sueño. ⁽²²⁾

Alteraciones ortopédicas.

Las obesidades de larga evolución durante la infancia producen encurvamientos de tibia y fémur, y mayor incidencia de esguinces en tobillos. Las complicaciones más graves, enfermedad de Blount y deslizamiento de la cabeza femoral, ocurren en obesidad-⁽²²⁾

Alteraciones cardiovasculares-

La disfunción endotelial, los estados pro-inflamatorios y el estrés oxidativo son los elementos responsables, en el obeso, para incremento en su riesgo cardiovascular. Muchos de los trastornos proinflamatorios y proaterogénicos asociados con enfermedades cardiovasculares también han sido demostrados en niños obesos. ⁽¹⁹⁾

Otras alteraciones encontradas en obesos pediátricos es tensión arterial elevada, aumento de transaminasas, colelitiasis, pseudotumor cerebral, estreñimiento.

Finalmente, es importante resaltar que todas las repercusiones descritas anteriormente son más notorias y frecuentes cuando más dure el estado de obesidad y cuanto más

severa sea ésta. Todas las variables van a condicionar, además, la evolución hacia la obesidad en la edad adulta, sin olvidar la menor expectativa de vida de los pacientes obesos frente a los no obesos. ⁽²⁰⁾

1.6. Estimación de los costos económicos y Sociales

Se estima que la obesidad es responsable del 1 al 3 % del total de los gastos de atención médica en la mayoría de los países (por ejemplo 5 a 10 % en Estados Unidos de Norteamérica) y que los costos aumentarán rápidamente en los próximos años debido a las enfermedades relacionadas con la obesidad.

En Latinoamérica, específicamente en México, se estima que la atención de enfermedades causadas por la obesidad y el sobrepeso, tiene un costo anual aproximado de 3 mil 500 millones de dólares.

El costo directo estimado que representa la atención médica de las enfermedades atribuibles al sobrepeso y la obesidad (enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, hipertensión, algunos cánceres, diabetes mellitus tipo 2) se incrementó en un 61 % en el periodo 2000-2008 , al pasar de 26 283 millones de pesos a por lo menos 42 246 millones de pesos. Para el 2017 se estima que dicho gasto alcance los 77 919 millones. ⁽⁸⁾

1.7. Problemas sociales

La obesidad origina en la relación de estos niños con sus compañeros de escuela, un sentimiento de frustración, pues son motivo de burla, sobre todo las niñas en la etapa de la pubertad. Además el exceso de grasa corporal disminuye la capacidad física y

respiratoria por lo que son dejados de lado en las actividades deportivas. Por paradójico que parezca, este aislamiento los lleva a calmar su angustia con incorporación de alimentos, con esto intentan llenar un vacío que hay en una parte de sus vidas, agravando aún más su situación.⁽¹¹⁾

La polifagia puede representar una dinámica familiar alterada. Los padres tienden a sobrealimentar a sus hijos como una forma de disipar sus culpas, como expresión de sus propias necesidades no satisfechas o como una manifestación deformada de cariño. ⁽¹¹⁾

La obesidad y la hipoactividad pueden surgir del estrés o duelo por ruptura de la unidad familiar, presiones o fracasos escolares o laborales. ⁽¹¹⁾

Considerando los trastornos psicológicos y las complicaciones orgánicas, la obesidad debe ser tomada como uno de los problemas de salud pública desde la infancia ya que, de acuerdo con estudios realizados, estos trastornos son una consecuencia de la obesidad y no una causa de la misma. ⁽¹¹⁾

Muchos adolescentes obesos tienen una pobre imagen de sí mismos y se hacen progresivamente más sedentarios y socialmente aislados. Sus padres a menudo no saben cómo ayudarlos. Y lamentablemente no hay muchas opciones disponibles en los tratamientos para adolescentes obesos. Hay pocos programas comerciales proyectados para ellos, pocos médicos que tengan experiencia en el tratamiento específico de los adolescentes y en el uso de fármacos que permitan ayudarlos. ⁽¹¹⁾

Las escuelas brindan diversas oportunidades para la educación en nutrición y para la actividad física, pero estos programas raramente se ocupan lo suficiente en enseñar a los adolescentes a controlar la obesidad. ⁽¹⁴⁾

La obesidad contribuye entre otras causas a incrementar la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, alteraciones esqueléticas, hipertensión arterial, hipercolesterolemia e inadaptación psicosocial entre las más importantes. ⁽²²⁾

1.8. Diagnóstico

La clasificación del sobrepeso, la obesidad y los valores del IMC son independientes de la edad y se aplican para ambos sexos; tienen una correlación positiva con el porcentaje de grasa corporal y son predictores de riesgo cardiovascular. ⁽¹³⁾

Si bien el punto de corte en 30 kg/m² tiene una especificidad de 92 % para diagnosticar obesidad y una sensibilidad de 50 % para identificar la adiposidad, se debe interpretar con cautela, ya que el IMC no es una medida directa de la adiposidad. ⁽¹³⁾

Dado que el IMC y sus percentiles son continuos, el cálculo del IMC (peso en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros) se debe emplear como una estimación práctica para clasificar a los adultos con bajo peso, sobrepeso u obesidad

Para clasificar el sobrepeso y la obesidad en la población pediátrica son mínimas, pero es importante determinar su validez en los distintos países.

Para clasificar el sobrepeso y la obesidad en menores de 18 años se recomienda emplear los puntos de corte internacionalmente aceptados, de acuerdo con los patrones de crecimiento, la desviación estándar y los percentiles (R:C)

A pesar de la utilidad clínica del IMC, es importante tener claro que la masa grasa y la masa libre de grasa pueden ser afectadas por variaciones en el agua corporal, la masa ósea y el tejido muscular, por lo que es prudente hacer un diagnóstico de la obesidad y el sobrepeso con base en la medida del porcentaje de la grasa corporal.⁽²⁾

A la fecha, varios grupos han recomendado al IMC como el indicador de elección para evaluar obesidad en niños y adolescentes de dos a 19 años de edad. El motivo para hacer esta recomendación es que el IMC expresa la relación entre el peso y la estatura como una razón, puede obtenerse fácilmente, tiene una correlación fuerte con el porcentaje de grasa corporal (particularmente en los valores extremos), su asociación con la estatura es débil, e identifica correctamente a los individuos con mayor adiposidad en el extremo superior de la distribución (\geq percentil 85 para edad y sexo).⁽⁴⁾

1.8.1. Criterios de diagnóstico en niños mayores de 2 años

- Sobrepeso, cuando el valor del IMC es igual o superior al centil 75.
- Obesidad, cuando el valor del IMC es igual o por arriba del centil 85.
- Obesidad grave, cuando el valor del IMC es igual o por arriba del centil 97.

La edad de aparición en 50 por ciento de los casos es antes de los dos años, el resto se observa en los periodos de mayor crecimiento, particularmente en la pubertad y adolescencia.⁽²⁾

1.9. Tipos de obesidad de acuerdo con su fenotipo.

Desde la perspectiva anatómica, es posible reconocer cuatro 4 tipos de obesidad:

1. Exceso de masa corporal o porcentaje de grasa independientemente del sitio de acumulación.
2. Exceso de grasa subcutánea en el tronco y en el abdomen (androide).
3. Exceso de grasa abdominal visceral.
4. Exceso de grasa en la región glútea y femoral (ginecoide).⁽²⁹⁾

1.10. Clasificación:

Es importante señalar que existen dos grandes grupos de obesidad: Obesidad exógena simple y obesidad secundaria a otras patologías, si bien el 95% de los niños y adolescentes obesos padecen obesidad exógena, primaria o nutricional, y que la obesidad secundaria supone menos del 5%.

En la obesidad infantil exógena, el factor epidemiológico de riesgo más importante es la obesidad familiar, comprobándose que hasta el 70-80% de los niños obesos poseen un progenitor obeso.⁽²⁹⁾

1.10.1. Técnicas de mediciones:

Posición de atención antropométrica. El sujeto se mantiene de pie con el cuerpo erecto, con los talones unidos, las puntas de los pies separadas en un ángulo aproximadamente de 45°. Los brazos deben permanecer relajados a los lados del cuerpo y la cabeza colocada en el plano de Frankfort.⁽²²⁾

Plano de Frankfort.- Se determina por una línea imaginaria que une al borde inferior de la órbita izquierda con el margen superior del meato auditivo externo. Este plano se mantiene paralelo a la superficie de apoyo del sujeto, cuando este en posición de firmes.

1.10.2. Procedimiento técnico

Peso.- El individuo debe estar preferiblemente desnudo o con la menor cantidad de ropa posible y de peso conocido, ajustado al cero de la escala. El sujeto se coloca en posición antropométrica (o en decúbito supino o sentado, de acuerdo a la edad que posea) en el centro de la báscula.⁽²⁷⁾

Estatura.- Antes de los dos años de edad debe tomarse en decúbito supino y se denomina: longitud supina. Después de esta edad el sujeto permanece de pie, en posición de antropométrica, que se describe a continuación. Entre 2 y 3 años se pueden utilizar ambos métodos pero para nuestro estudio solo se realizó la posición antropométrica.⁽²⁷⁾

Técnica de Martin.- La barra vertical del instrumento se pone en contacto con la parte posterior de la cabeza, espalda y los glúteos del individuo, buscando la línea medio sagital. La barra móvil se hace coincidir con el vértex.⁽²⁷⁾

Instrumento: Estadiómetro

Se midió tensión arterial en condiciones estandarizadas.

Se obtuvo el índice cintura-cadera y se llevó a tablas de comparación para evaluar factores de riesgo.

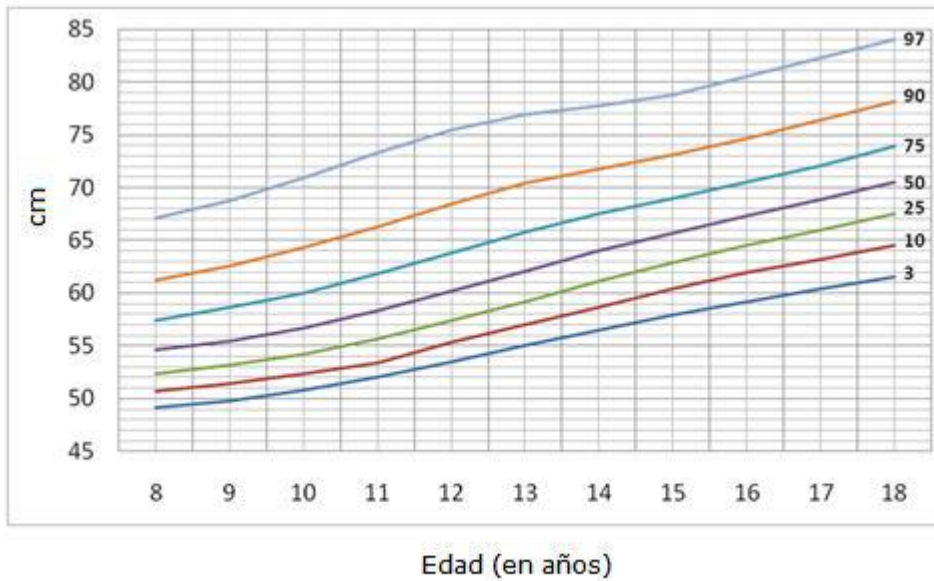


Figura 1. Percentiles de la circunferencia de la cintura (sexo masculino).

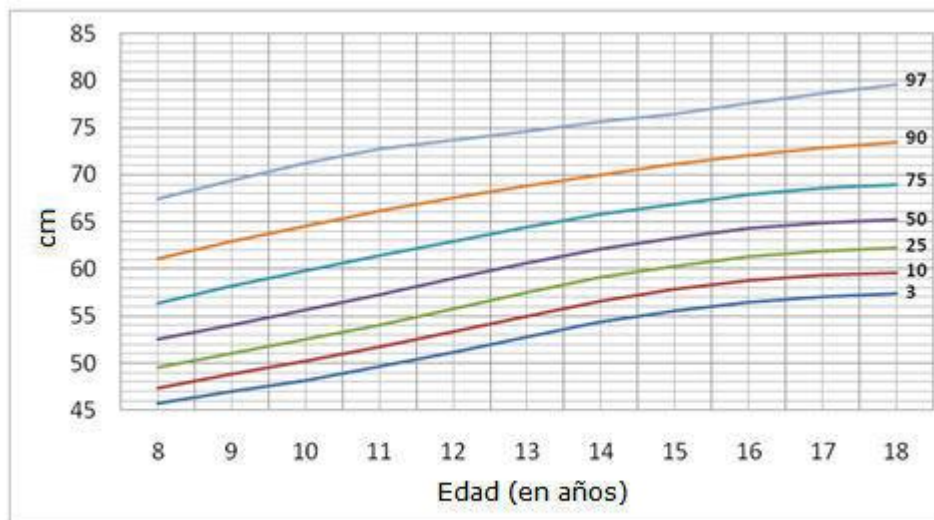


Figura 2. Percentiles de la circunferencia de la cintura (sexo femenino).

Así como también el índice de masa corporal (IMC) para el cual se clasifico de la siguiente manera de acuerdo a las graficas percentilares:

- Sobrepeso, cuando el valor del IMC es igual o superior al centil 75.
- Obesidad, cuando el valor del IMC es igual o por arriba del centil 85.
- Obesidad grave, cuando el valor del IMC es igual o por arriba del centil 97.

1.10.3. Pliegues cutáneos

Estas medidas del espesor del pliegue cutáneo son muy usadas por considerarse que representan la cantidad de tejido adiposo subcutáneo siendo muy útiles para el control periódico durante intervenciones nutricionales o tratamiento hormonal.

La medición se realiza con el auxilio de un calibrador tipo Lange o Harpenden.

El pliegue tricípital se ha correlacionado bien con medidas ultrasónicas y de conductividad eléctrica y permite determinar tanto el espesor de la capa grasa como también la cantidad total de la misma.⁽²¹⁾

Los estándares de Jelliffe y Frisancho usados para identificar malnutrición con esta medida y la del perímetro braquial, han sido cuestionadas por no considerar factores de corrección por edad, estado de hidratación o actividad física y por existir una pobre correlación entre ambos al momento de clasificar a los pacientes ⁽¹⁸⁾.

1.11. Prevención:

Se debe realizar una vigilancia periódica de la ganancia de peso, especialmente en aquellos niños en los que existen factores de riesgo como padres obesos o afectos de dislipemia o enfermedad cardiovascular, madre diabética, padres mayores, recién nacidos de peso elevado y aquellos afectos de una enfermedad incapacitante crónica que limite su actividad física. Aunque el control debe extenderse a toda la etapa infantil, por las razones expuestas, debe ser más rigurosa a partir de los cinco años y durante la adolescencia. Así pues, existen una serie de principios generales en que ha de basarse cualquier programa de prevención de la obesidad son los siguientes: ⁽²⁴⁾

- Control del peso y dieta de la embarazada en el tercer trimestre.
- Orientación, educación dietética y vigilancia para que no se produzca un aumento excesivo de peso desde los primeros meses. Para ello es importante estimular la lactancia materna, usar una fórmula adaptada a concentración correcta, introducir tardíamente los alimentos sólidos y evitar el uso de azúcar.
- Educación nutricional del niño y de la familia, sobre todo de la madre, facilitándole guías acerca de la composición, valor nutritivo, cantidad aproximada de cada tipo de alimento para confeccionar la dieta.⁽⁷⁾
- A partir de los tres o cuatro años, fomentar la actividad física y desaconsejar la televisión y los videojuegos, que son dos de las causas más importantes de la disminución de la actividad del niño en la actualidad.⁽²⁾
- Desarrollar programas de educación en materia de nutrición en las escuelas y a través de los medios de comunicación, dirigidos a evitar los errores más frecuentes: consumo de alimentos con escaso valor nutricional y gran riqueza calórica (calorías vacías), tomas entre horas e ingesta de dulces, refrescos azucarados, frutos secos, etc.
- Control periódico del peso y de la talla para descubrir precozmente la obesidad e iniciar inmediatamente su corrección. ⁽¹⁴⁾

1.12. Tratamiento

La SMNE (Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología) considera a la obesidad como una enfermedad crónica que requiere de un tratamiento que debe continuarse por toda la vida. Éste incluye tres medidas centrales:

a) Un plan de alimentación estructurado de acuerdo con las características particulares del paciente obeso.

b) Un programa de actividad física –ejercicio, rehabilitación o mezcla de ambas medidas– adecuado a las características y estado de salud del paciente obeso.

Esta propuesta forma parte de un cambio de actitud y de conducta más amplio que modifica todo un estilo de vida.

c) Fármacos para el tratamiento de la obesidad y sus comorbilidades. En casos de obesidad mórbida, cirugía bariátrica.⁽⁷⁾

La obesidad es una enfermedad muy resistente al tratamiento, estimándose que tras un año de seguir un esquema terapéutico, tan sólo el 10-30% de los pacientes consiguen mantener una relación peso/talla inferior a la que presentaban al inicio del tratamiento.⁽²⁾

No obstante, es importante dicho tratamiento puesto que el niño y/o adolescente obeso no tratado tienden a volverse cada vez más obesos, y aunque no se alcance un peso adecuado a la talla, supondrá un éxito terapéutico notable el conseguir cierto descenso e incluso, tan sólo mantener el porcentaje de exceso de peso corporal.⁽²⁾

Un planteamiento terapéutico completo en el niño o adolescente debe comprender por tanto restricción calórica relativa, motivación y ejercicio físico, todo ello apoyado en una educación nutricional correcta del paciente y de la familia, junto con la aplicación de técnicas sencillas de modificación de la conducta.⁽⁷⁾

Es importante señalar que las medidas a tomar van a variar discretamente en función de la edad:

– Niños de 0 a 18 meses:

No se deben realizar restricciones pero sí examinar todo el proceso de la alimentación (cantidad, frecuencia, tipo de alimentación...) valorando la actividad física e incrementarla en lo posible dentro de las posibilidades de que se disponga.

– Niños preescolares.

El objetivo en este grupo debe ser la estabilización del peso más que la reducción, intentando mantener una dieta isocalórica y equilibrada, valorando los hábitos alimenticios familiares y la actividad física del niño.

– Niños escolares.

Es el grupo de edad más difícil de tratar puesto que en muchos casos no están realmente insatisfechos de su obesidad y es difícil que colaboren activamente. En cuanto a la dieta, la utilización de leche semidesnatada puede ser una buena medida, pero otras restricciones deben valorarse cuidadosamente antes de llevarse a cabo. En estas edades fomentar la práctica de algún deporte es una medida imprescindible.

– Adolescentes.

Los adolescentes obesos precisan un programa terapéutico más intenso, y es muy importante la participación activa del propio adolescente en el proceso de planificación para reducir el peso.

Como normas generales, independientemente de la edad, hay que tener siempre en cuenta que la administración de productos anorexígenos y hormonales están casi absolutamente contraindicada en el niño, pudiéndose utilizar preparados hormonales tan sólo en los casos en los que se demuestre biológicamente algún déficit. Y por lo que respecta a las dietas de ayuno, hay que ser cautos puesto que cómo sucedía con la dieta de ayuno modificado con proteínas de Merritt y Bistrían (introducida en 1980) para niños y adolescentes, puede originar alteraciones metabólicas, con un balance nitrogenado

negativo y una disminución de los tejidos no grasos, por lo que –en ocasiones– puede ser preciso añadir pequeñas cantidades de hidratos de carbono, tal y como se ha hecho en ese caso concreto para poder utilizarla.⁽²²⁾

1.12.1. Restricción calórica.

Como primer paso del tratamiento es fundamental una modificación gradual del estilo de alimentación, pero sin utilizar prescripciones dietéticas estrictas, al contrario, deberán ser modificaciones pactadas, individualizadas, que no hagan al niño pasar hambre, pero vigilando la saciedad. Se recomienda además tres comidas principales y una o dos comidas ligeras con el fin de repartir las calorías, con horarios regulares e intentando un aporte proteico adecuado, fundamental en el desayuno.⁽⁶⁾

En las formas leves (peso relativo de 120 a 130 e índice de Quetelet en el percentil 85-90), la finalidad del tratamiento debe ser el mantenimiento del peso y no la reducción, aportando una dieta isocalórica calculada sobre el peso ideal para no comprometer el crecimiento.⁽⁷⁾

En las formas moderadas (peso relativo de 130 a 160 e índice de Quetelet y pliegues cutáneos del percentil 90 al 97) se debe instaurar una restricción calórica del 25 al 30% de su ingesta. La dieta ha de ser equilibrada y contener todos los nutrientes esenciales en la cantidad adecuada para permitir un crecimiento normal de los tejidos no grasos.

Es aconsejable realizar las modificaciones sobre el menú habitual del niño y/o adolescente, intentando conseguir la restricción recomendada con el menor número de cambios posible. Como medidas principales hay que señalar: utilizar leche desnatada y reducir la ingesta de grasa aportada por la carne y el pescado (suprimiendo la piel en el

pollo y el pescado blanco y recortando la grasa visible en la carne de vacuno); aumentar el consumo de fibra (pan y pastas integrales, frutas con cáscara, legumbres...) con el objetivo de aumentar la sensación de saciedad; evitar las comidas fuera de hora; y suprimir el consumo de dulces, refrescos azucarados y alcohol. Tan sólo si fracasan las medidas expuestas se hará un control más estricto de la ingesta y se utilizarán dietas de 1.200 a 1.500 calorías en función de la edad y del grado de obesidad.⁽⁷⁾

En las formas graves (peso relativo superior a 160, índice de Quetelet y pliegues cutáneos superiores al percentil 97) se debe recurrir a una dieta más restrictiva que debiera realizarse en el hospital en las primeras semanas con controles muy estrictos, debiéndose realizar previamente una exploración clínica completa y toda una serie de determinaciones de laboratorio para descartar la existencia de insuficiencia renal, afectación cardiovascular o hepática.

Una de las dieta más utilizada es la de ayuno modificado con aporte de proteínas pero con un suplemento de carbohidratos de 1 g/kg del peso ideal para la talla, medida fundamental para mantener un balance nitrogenado que evite la pérdida de proteínas corporales, disminuyéndose además el riesgo de cetosis, la pérdida excesiva de líquidos y potenciando la lipólisis mediante el estímulo de la secreción de insulina. Tan sólo en adolescentes que hayan finalizado el estirón puberal (y de forma excepcional) podrían utilizarse dietas bajas en calorías (600-800 kcal) y excluir completamente los hidratos de carbono o mantenerlos en muy baja cantidad.⁽¹⁰⁾

1.12.2. Ejercicio Físico

Los efectos del ejercicio pueden ser limitados puesto que para conseguir un alto gasto calórico se precisa de ejercicio intenso que es difícil de conseguir en los obesos por su

baja tolerancia al esfuerzo. No obstante, constituye una medida esencial en el tratamiento puesto que el incremento del gasto energético a que da lugar, completa la acción de la restricción del aporte calórico sobre el balance energético. Además, existen toda una serie de efectos beneficiosos entre los que destacan⁽⁴⁾:

- Preserva la composición corporal disminuyendo la pérdida de masa muscular.
- Favorece la utilización de ácidos grasos por el músculo.
- Ayuda a mantener el gasto metabólico en reposo y evita el fenómeno “yo-yo” en el caso de que se produzcan sucesivamente pérdidas y ganancias de peso por abandono de la dieta.
- Reduce el riesgo de algunas complicaciones de la obesidad como son la HTA, la diabetes y la enfermedad coronaria. Es importante, con respecto a poder mantener a largo plazo esta medida terapéutica, que el ejercicio que pautemos sea aceptado por el paciente, por lo que debe adecuarse a sus gustos y no hay que imponerle una actividad o un deporte para el que no esté dotado o que no le guste en absoluto. Una medida adicional consistiría en reducir el uso del ascensor y de los autobuses para los trayectos cortos.⁽¹⁴⁾

1.12.3. Tratamiento conductual.

El éxito a largo plazo de las otras dos medidas terapéuticas a las que se ha aludido está en entredicho si el niño no sigue las instrucciones indicadas o comete frecuentes transgresiones de la dieta, y para que ello no suceda es fundamental su colaboración y adhesión al tratamiento.

Para ayudar a cumplir el tratamiento dietético establecido, las técnicas de modificación de conducta son muy útiles, y se basan en el principio de que el acto de comer y la elección de los alimentos responden a estímulos y circunstancias externas que pueden ser modificadas una vez que hayan sido identificadas.⁽⁷⁾

En primer lugar, se debe instruir al paciente y a su familia sobre las consecuencias de la obesidad y las ventajas de una alimentación saludable. El paso siguiente consiste en que el niño realice un autocontrol de sus hábitos, observando y anotando en un diario cuándo, dónde y qué alimentos y bebidas toma a lo largo del día, datos que servirán de base para corregir y evitar los estímulos que preceden a la ingesta de alimento fuera del horario normal de comidas como puede ser, por ejemplo, sentarse a ver la televisión.

Al mismo tiempo la familia tratará de facilitar la restricción calórica con menús adecuados, ricos en fibra, bajos en grasas, y con sustitución de las bebidas ricas en azúcar por otras bajas en calorías, evitando prestar atención durante las comidas a otras actividades como la televisión y creando el hábito de comer despacio.⁽⁷⁾

Además de todos estos cambios en los hábitos alimenticios, se realizarán visitas médicas que servirán como refuerzo y que deben ser muy frecuentes al inicio del tratamiento (una vez a la semana) y luego irse espaciando.

En algunos casos puede también ser útil participar en sesiones terapéuticas dirigidas por un psicoterapeuta especialista en este campo.⁽⁷⁾

El programa terapéutico de la obesidad debe plantearse en tres etapas sucesivas:

A) adhesión al tratamiento	Comprensión y aceptación del mismo.
B) inicio del tratamiento	A) modificación de la ingesta

	1. Consejo nutricional 2. Cambio de estilo de vida 3. Modificación de lo hábitos B) ejercicios físicos C) modificación de la conducta alimentaria o el comportamiento.
C) tratamiento de mantenimiento	Una vez logrado el peso deseado.

Las características generales de las modificaciones nutricionales son:

- Reducción de la ingesta energética en función de la ingesta espontánea, en un 20–25% de la energía de su alimentación habitual, disminuyendo 500 Kcal al día o de 0,5 kg. por semana.

Aporte energético reajutable al metabolismo basal que disminuye con la pérdida de peso. Es aconsejable comenzar el tratamiento con un máximo de aporte, para poder reducirlo después si es preciso, pues debe conservar la cantidad adecuada de nutrientes para mantener el estado de salud.

- Hidratos de carbono: Uno o dos alimentos en cada comida serán fuentes de glúcidos y se excluirán los azúcares de absorción rápida. Deben aportar un 55 o 60% de la energía total, evitando la presencia de cetosis lo que indica, a nivel práctico, que hay que aumentar el consumo de pan, verduras, hortalizas, y legumbres.

- Proteínas: Debe haber aporte de proteínas lácteas como fuente de calcio suficiente (desayuno y almuerzo), y el resto de las proteínas se aportarán en las comidas del almuerzo y cena. El 15% del total energético solamente debe ser aportado por proteínas ya que requieren mayor gasto calórico para su metabolismo y utilización.

- Lípidos: Están representadas por: “grasas de constitución” de los alimentos, en su mayor parte grasas saturadas que deben limitarse, por ejemplo carnes, embutidos, chocolates,

etc. y “grasas de condimentación”, preferentemente aceites vegetales (oliva, girasol, maíz, etc.). Su consumo no ha de superar un 30% de la energía total ingerida, en la siguiente proporción: 10% AG saturados, 10% de monoinsaturados y 10% de polinsaturados.

- Vitaminas y minerales: Se deben respetar las cantidades recomendadas

- Fibras: Cantidad recomendada 30 gr./día.

- Bebidas: Agua natural, aguas minerales con o sin gas, tisanas, infusiones, se pueden consumir libremente. Se debe excluir toda clase de bebidas azucaradas (jarabes, zumos, refrescos, etc.)

2) Cambios del estilo de vida: Se debe tratar de erradicar el sedentarismo y todas aquellas costumbres que lleven a esto como por ejemplo: mirar durante mucho tiempo la televisión, largas horas frente a la computadora o jugando a los videos, etc. Se debe respetar los horarios de comidas, siendo este un momento de tranquilidad, grato para el niño y, si es posible para compartir en familia sin “interferencias” (televisor, peleas, discusiones, etc.)⁽²⁾

3) Modificación de hábitos alimentarios: Como por ejemplo: no respetar los horarios de comidas, saltar dichos horarios, utilización de técnicas culinarias saludables, más hipocalóricas y que respeten el sabor real del alimento (al vapor, a la plancha, etc.), raciones equilibradas en cantidad y aporte energético total de manera tal que pueda distribuirse de la siguiente forma:

- desayuno 20 %
- media mañana 10-15 %
- almuerzo 30 % (hasta un 50%)

- merienda 10-15 %
- cena 20-30 %

b) Ejercicios físicos: Con frecuencia, intensidad, duración, tipo de ejercicio adecuado para ese niño, teniendo en cuenta su propio interés y elección. Además se deberán incorporar actividades funcionales, por ejemplo: concurrir a la escuela en bicicleta, subir por escaleras y no por ascensores, sacar a pasear al perro, etc.

c) Modificación de la conducta alimentaria o comportamiento: habría dos formas de encarar esto: con un cambio gradual, o bien con el “todo o nada” reemplazando de una vez un hábito por otro. El soporte de estas técnicas se basan en el autocontrol, establecer objetivos semanales, evitar situaciones que promuevan sobrealimentación, eliminación de comidas que conducen a un aumento de peso sin contenidos nutritivos, sustitución del comportamiento ante situaciones de ansiedad oral, evitar el aburrimiento y realizar a cambio actividades al aire libre. Como se entenderá todas estas recomendaciones que hacen a la terapia de reducción de peso, son una pesada carga para el niño que deberá ser asistido por su familia y el entorno. Deberá plantearse la posibilidad de un soporte profesional psicológico, fundamentalmente en la adolescencia. El empleo de fármacos reguladores del apetito y cirugías están contraindicados en niños y adolescentes, quedando reservada para casos excepcionales o donde hubo fracaso de tratamiento.⁽¹²⁾

2. Planteamiento del Problema

Actualmente el sobrepeso y la obesidad es la segunda causa de enfermedad metabólica más frecuente en México, convirtiéndose en un problema de salud pública, junto con otras enfermedades crónicas, como el síndrome metabólico y la enfermedad cardiovascular, que a pesar de ser consideradas enfermedades propias de la población adulta, se observa cada vez más su presencia en niños y adolescentes. La obesidad es una enfermedad que puede ser prevenible.

La obesidad y el síndrome metabólico se encuentran íntimamente relacionados con los casos de enfermedad cardiovascular; son considerados habitualmente como propios de la población adulta aunque se observan con una frecuencia creciente en niños y adolescentes.⁽⁴⁾

Los estilos de vida, el apego a la tecnología y alto consumo de comida rápida han condicionado que la obesidad se haya convertido en un problema mundial que esta incrementando sus cifras epidemiológicas, por ello es importante conocer los factores de riesgo que la desencadenan y así poder prevenirla. ⁽⁸⁾.

Son varios los factores identificados que llevan a la obesidad, cuyo origen se da desde etapas muy tempranas de la vida. Aunque existen contribuyentes genéticos y disparidades socioeconómicas y raciales en la frecuencia de sobrepeso y obesidad, el problema es universal. El estado ponderal de los niños se ha asociado con múltiples factores dietéticos específicos y estos, a su vez, están asociados con específicas prácticas de alimentación por parte de los padres.

La falta de lactancia materna y la baja calidad de los alimentos, los patrones de consumo, las preferencias por alimentos y la poca actividad física en los primeros dos años de vida son un factor de riesgo importante para desencadenar la obesidad. En este artículo vamos a examinar los factores dietéticos y las prácticas relacionadas con la dieta que han sido asociadas con la obesidad infantil, y que son potencialmente modificables, de forma que sirvan como guía potencial para metas de intervención, en la prevención de la obesidad infantil.

3. Justificación

El sobrepeso y la obesidad en nuestro país se han convertido, junto con otras enfermedades crónicas, en un problema de salud pública. Actualmente, las prevalencias que se reportan sobrepasan a las de otras naciones en desarrollo y son ligeramente superiores a las encontradas en países como Estados Unidos. Según expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) el aumento de esta enfermedad se ha dado tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados, este incremento se debe, entre otros, a cambios en la dieta y en los estilos de vida. Son varios los factores identificados que llevan a la obesidad, cuyo origen se da desde etapas muy tempranas de la vida. Aunque existen contribuyentes genéticos y disparidades socioeconómicas y raciales en la frecuencia de sobrepeso y obesidad, el problema es universal.⁽²⁵⁾

Un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) advierte que en México y el resto de los países miembros de este organismo el problema de la obesidad seguirá en aumento. En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2016 se evaluó la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños, adolescentes y adultos. Estos resultados variaron según sexo (masculino o femenino) y lugar de residencia (zona rural o urbana). Conocer el comportamiento clínicoepidemiológico de la Obesidad infantil permitirá realizar acciones anticipatorias e intersectoriales que permitan prevenir a la población de nuestra unidad centrándose en los principales factores de riesgo de la población y en caso de padecerla recibir una atención integral a los derechohabientes, esto nos permitirá reducir significativamente los costos derivados de la enfermedad.⁽⁵⁾

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Conocer la prevalencia de la obesidad, en niños de 2 a 16 años en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE.

Determinar los principales factores de riesgo que conllevan al desarrollo de algún grado de obesidad y sus comorbilidades

4.2. Objetivos Específicos

1. Conocer la prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños de 2 años a 16 años en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE, a través de un cuestionario y con indicadores antropométricos.
2. Identificar los factores de riesgo asociados al riesgo cardiovascular
3. Clasificar el sobrepeso y la obesidad conforme a las tablas percentilares
4. Establecer los factores de riesgo cardiovascular en base a la historia clínica y exploración física a través las medidas antropométricas; Índice de Masa Corporal, edad, peso y talla, circunferencia cintura-cadera y la relación cintura talla,
5. Buscar presentación alteración la Tensión Arterial. Para valorar la comorbilidad
6. Determinar glicemia capilar preprandial para asociarla a comorbilidad
7. Establecer los criterios para referir al paciente con sobrepeso y obesidad a segundo o tercer nivel y en algunos casos a la clínica del adolescente a esta unidad

5. Hipótesis

Sí la obesidad en la población pediátrica del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza se presenta con frecuencia y características clínicas típicas .. Los factores de riesgo clásicos que se han asociado al desarrollo de obesidad son el consumo excesivo de calorías junto con un estilo de vida sedentario. Sin embargo, la epidemia de la obesidad en todo el mundo no se explica si se consideran solamente estos factores. Para tratar de entender la etiopatogenia de estas enfermedades, se están proponiendo nuevas hipótesis, como la influencia del estrés, alteraciones inmunológicas, deficiencia de micronutrientes, la micro biota intestinal y sustancias químicas que alteran el sistema endocrino, ablactación temprana, lactancia materna corta, lo cual modifica el balance de energía.

6. Metodología

6.1. Diseño del estudio

El presente trabajo de investigación consistió en obtener una muestra aleatoria simple de los pacientes en edad pediátrica atendidos en el área de pediatría del Hospital General Regional Ignacio Zaragoza del ISSSTE durante el periodo comprendido de Enero a Mayo de 2017.

Es un estudio de tipo Estudio clínico prospectivo transversal con muestreo aleatorio simple, a través de la antropometría y aplicación de un cuestionario.

Con la finalidad previamente expuesta, se recolectará la información correspondiente con la cédula de recolección de datos para posteriormente llevar a cabo la logística de la misma a través de la organización, clasificación y estatificación de los datos obtenidos (ANEXO 1).

6.2. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra estará determinado por del número de pacientes que se aplique la cedula durante el periodo de estudio en el área de pediatría Hospital Regional General Ignacio Zaragoza para su evaluación y recolección de datos.

6.3. Operación de Variables

A todos los pacientes se les aplicó un cuestionario, con particular intención en investigar antecedentes familiares, perinatales y personales de riesgo para desarrollar obesidad y sus complicaciones.

Además, un examen físico intencionado en la búsqueda de marcadores clínicos de comorbilidad. Los parámetros registrados para el interés del estudio fueron: Antecedentes heredo-familiares de diabetes mellitus, tipo 2, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, y obesidad.

Antecedentes perinatales: Prematurez, peso alto o bajo al nacer y lactancia materna.

Antecedentes personales no patológicos: Hábitos alimenticios y comida “rápida”; actividad física: tipo y tiempo por día y semana; escolaridad: grado y aprovechamiento; recreaciones: tipo y frecuencia.

Antecedentes personales patológicos: Obesidad: edad de inicio, signos y síntomas clínicos de enfermedades asociadas; otras enfermedades crónicas y su tratamiento;

Somatometría: peso, estatura, índice de masa corporal (IMC), perímetro abdominal, en bipedestación, a nivel del punto medio de la distancia entre el borde inferior de la última costilla y el borde superior de la cresta iliaca, en espiración y sin comprimir los tejidos, plicometría, tensión arterial

6.4. Universo de trabajo y muestra

El tamaño de la muestra estará determinado por del número de pacientes que se encuentre disponible durante el periodo de estudio en el área de pediatría del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza para su evaluación y recolección de datos.

6.5. Criterios de selección

6.5.1. Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de obesidad del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza comprendido de Enero a Mayo de 2017 con edades comprendidas entre los 2 y 16 años de edad

6.5.2. Criterios de exclusión

- Individuos en edad vital lactante o recién nacido
- Niños que cuenten una enfermedad adyacente de fondo tipo incapacitante
- Niños que cuenten con desnutrición

6.5.3. Criterios de eliminación

- Pacientes incluidos en el estudio que por algún motivo se perdió el seguimiento en HRGIZ

6.6. Implicaciones éticas

El presente trabajo de investigación se rige por los principios fundamentales de la ética: respeto por las personas, justicia y beneficencia, basados en la declaración de Helsinki y en el artículo 100 de la ley general de salud.

El presente proyecto de investigación se clasificó en los criterios de investigación de riesgo mínimo, pues fue un estudio observacional, longitudinal, analítico y descriptivo que no representó riesgo para los sujetos de estudio.

La información obtenida se manejó confidencialmente, no se revelaron los nombres de los sujetos de estudio, protegiendo así su privacidad.

7. Resultados

Durante el periodo de Enero a Mayo de 2017 se incluyeron 200 pacientes de los cuales 40.5 % (n=82) correspondían al sexo femenino y 59.5% (n= 119) al sexo masculino. La media de edad fue de $8.5 \pm$ años con un mínimo de 3 meses y un máximo de 16.5 años. Por otra parte la media del peso fue de $37.5 \pm$ kg con peso mínimo de 10 kg y un peso máximo de 110 kg. En cuanto a la talla se encontró una media de $129.7 \pm$ cm con un mínimo de 81 cm y un máximo de 182 cm (Figura 3.)

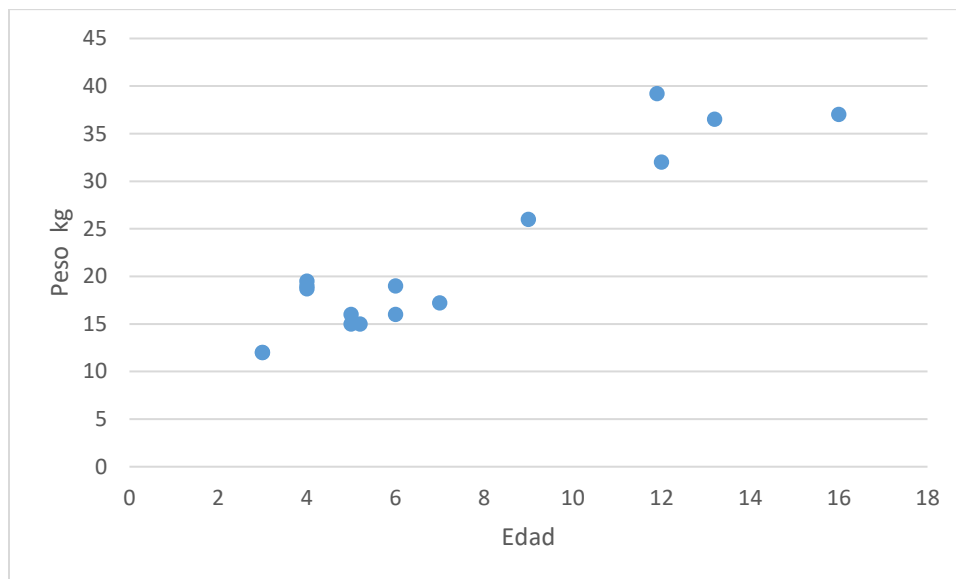


Figura 3. Distribución general de la población de estudio en relación con la edad y el peso.

En la población de estudio se encontró una mayor prevalencia en pacientes con peso normal 41% (n=82) y una menor incidencia en pacientes con bajo peso 8% (n= 8). En el caso de la obesidad se encontró que el 26% (n=52) de la población la presentaba y solo el 25% (n=50) presentó sobrepeso (Figura 4).

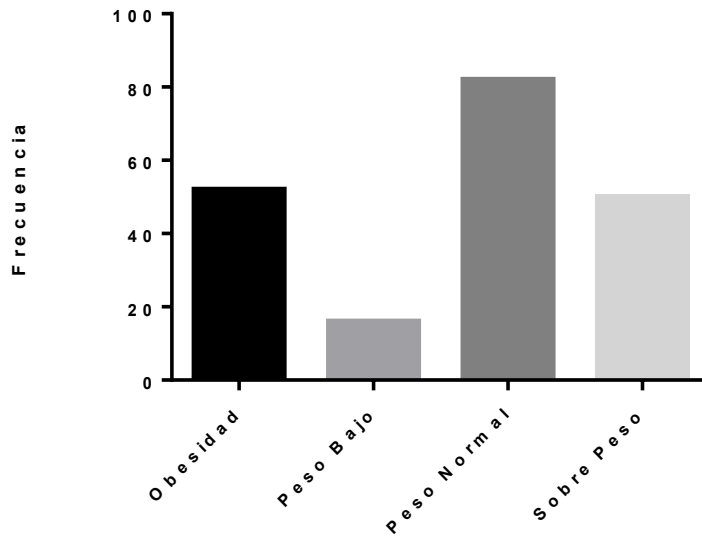


Figura 4. Prevalencia de obesidad en la población de estudio.

Se determinaron los índices de las medidas de cadera en cm sobre las de cintura (C/C) para determinar su relación con el grado de obesidad. También se determinó el índice de cintura sobre talla ambos en centímetros. En el caso del índice C/T se observó una distribución más uniforme, acorde con los grupos de estudio (Figura 5).

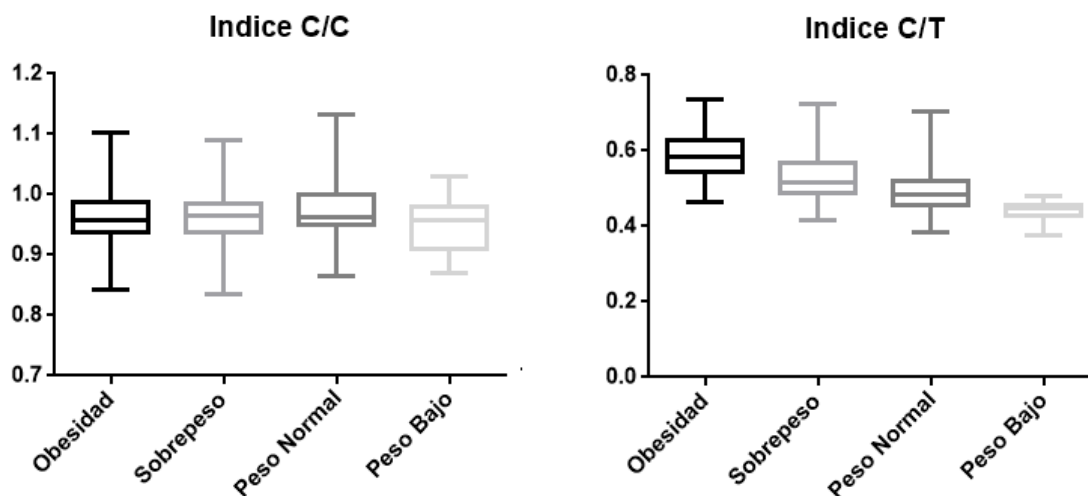


Figura 5. Índice C/C vs Índice C/T. Se observa una distribución más uniforme en el caso de C/T.

C/C; Cadera/ cintura, C/T; cintura/ talla

La evaluación de las principales comorbilidades de la obesidad; la hipertensión y la diabetes de la obesidad se determinaron a través de la tensión arterial y la glicemia. En el caso de la tensión arterial se encontró una diferencia significativa ($p= 0.0002$) entre los grupos de obesidad, sobrepeso, peso normal y peso bajo. Donde se puede observar una tendencia a aumentar conforme aumenta el peso (Figura 6).

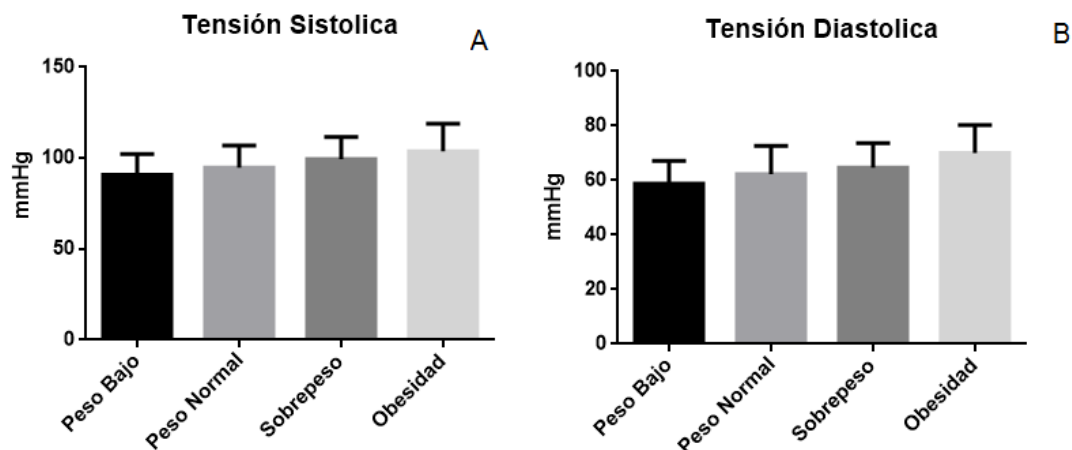


Figura 6. Impacto de las condiciones del peso en la tensión arterial.

La hipertensión se encontró solo en el 34% ($n=17$) de los pacientes involucrados en este estudio donde los grados más altos (hipertensión e hipertensión I) se encontraron en los pacientes con obesidad. En el caso de la pre hipertensión se encontraron mayormente en los grupos de obesidad y sobrepeso, también se observaron en pacientes con peso normal (Figura 7).

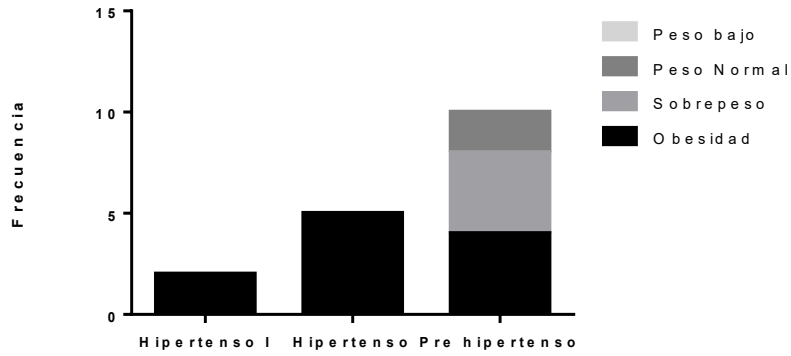


Figura 7. Pacientes con Hipertensión en la población de estudio.

La glicemia se determinó en la población de estudio con el fin de evaluar su impacto en pacientes con obesidad. Se encontró una diferencia significativa entre todos los grupos de estudio. Sin embargo en el caso del grupo de obesidad se encontró más alta, y fue disminuyendo al bajar el peso (Figura 8).

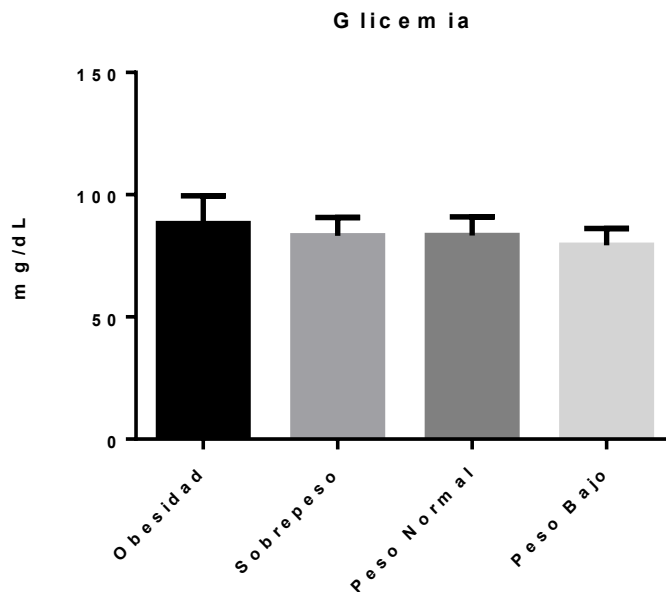


Figura 8. Glicemia por cada grupo de estudio.

Los pacientes con glicemia mayor 100mg/dL se encontraron con mayor incidencia en los grupos de obesidad y sobrepeso (Figura 9).

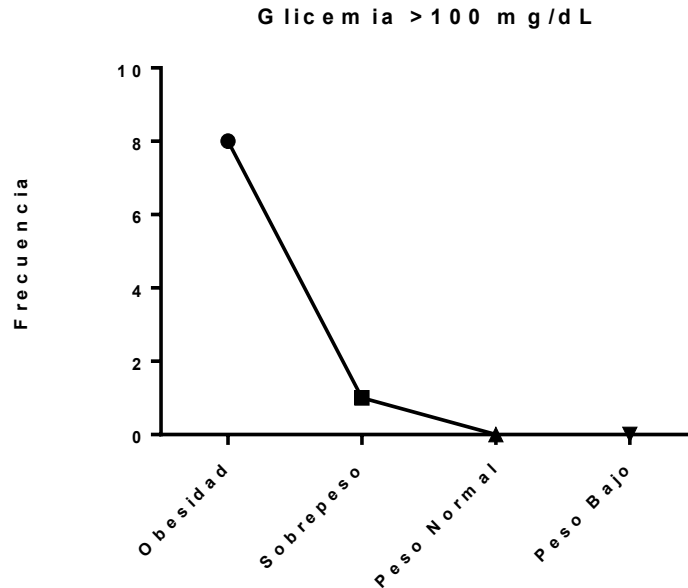


Figura 9. Pacientes con Glicemia mayor a 100mg/dL

El riesgo cardiovascular se evaluó para cada grupo de estudio, donde el grupo de obesidad fue donde más se observó. En los grupos de sobrepeso y peso normal también se encontraron pacientes con riesgo cardiovascular (Figura 10).

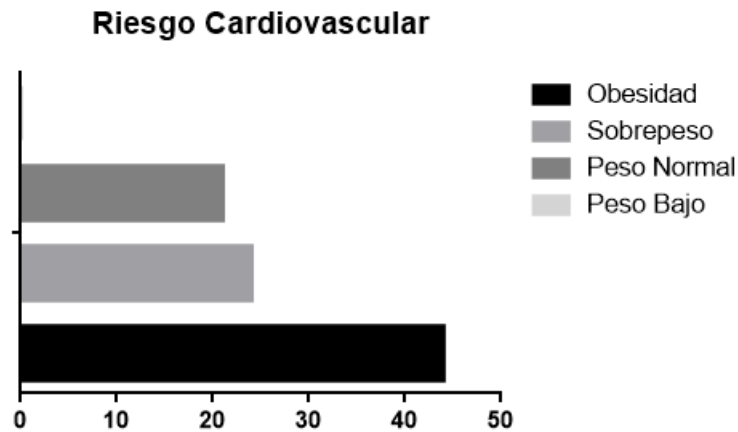


Figura 10. Riesgo cardiovascular en la población de estudio.

Se evaluaron las tallas al momento del nacimiento y el 100% (n=200) de la población nació con la talla adecuada, la edad de nacimiento no demostró tener ningún impacto en la obesidad de la población de estudio ($p= 0.5497$) (Figura 11).

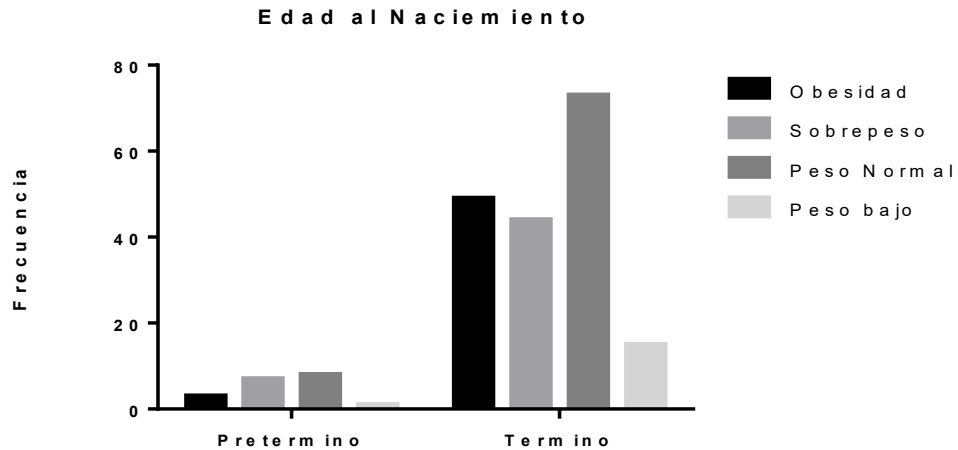


Figura 11. Efecto de la edad de nacimiento en el grado de obesidad.

La edad del nacimiento no fue significativa ($p=0.5497$). Se realizó Chi-cuadrada tomando cuenta $p \geq 0.05$

Se evaluaron a los pacientes a los cuales les dieron lactancia materna, así como la lactancia complementaria con esto se demostró que la lactancia materna ayuda a prevenir la obesidad infantil (Figura 12).

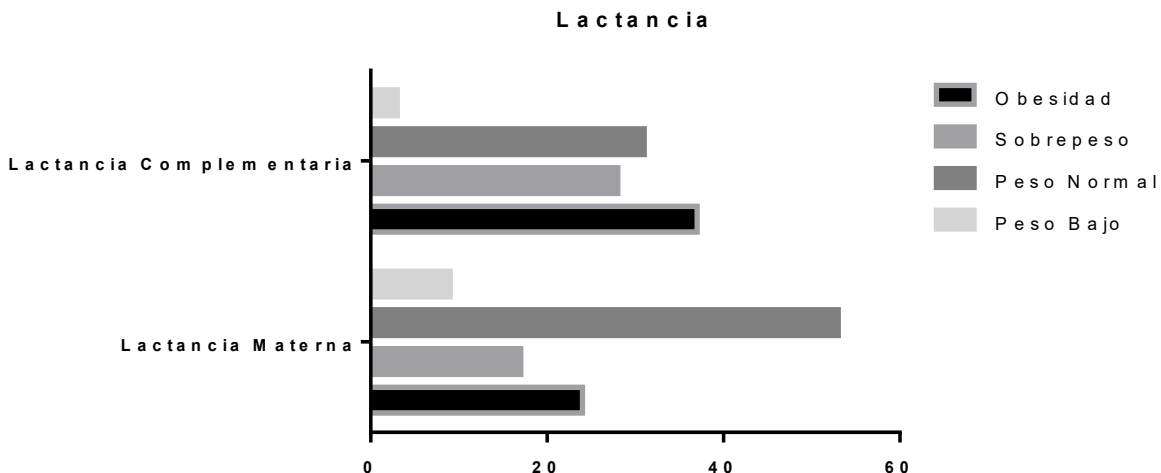


Figura 12. Impacto de la lactancia materna según el grado de obesidad
 Chi-cuadrada tomando cuenta $p \geq 0.05$

La ablactación temprana se relacionó directamente con los grupos de sobre peso y obesidad teniendo una diferencia significativa de ($p=0.0006$). La cual la podemos considerar como un factor de riesgo para la obesidad infantil.

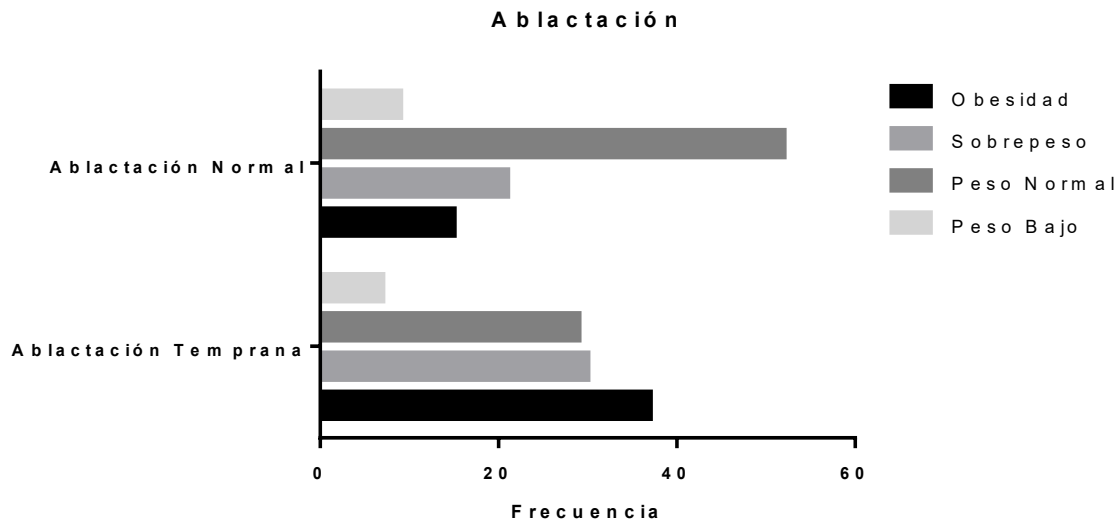


Figura 13. Impacto de ablactación en la obesidad infantil
 Chi-cuadrada tomando cuenta $p \geq 0.05$

El impacto de la actividad física en el grado de obesidad se observó directamente los pacientes que no realizan ningún tipo de actividad física. Los niños con actividad física moderada se observaron principalmente en el grupo de peso normal (Figura 14).

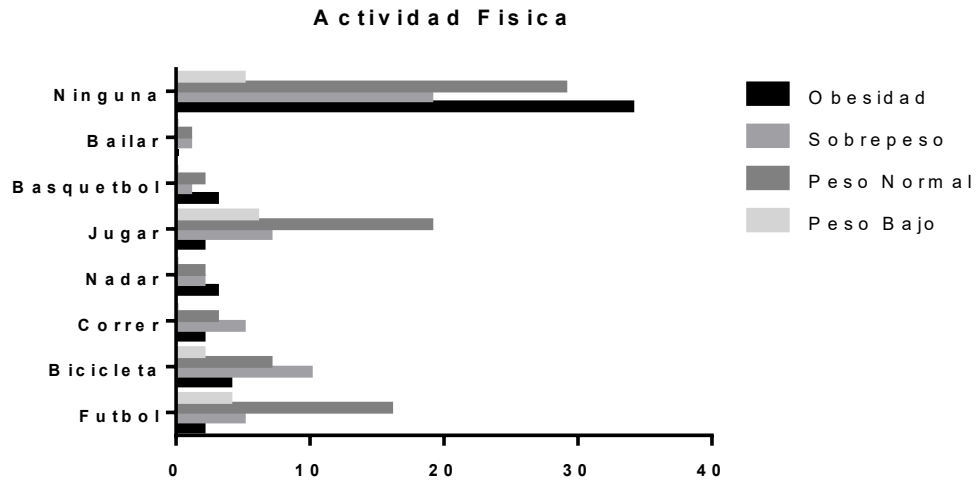


Figura 14. Actividad física en pacientes con obesidad.

Los pacientes que tienen algún familiar directo (padres, abuelos) con algún grado de obesidad, se relacionaron directamente con el sobrepeso u obesidad. En el caso de los familiares con hipertensión y diabetes también se relacionaron directamente con la obesidad. Solo los familiares con dislipidemia no presentaron relación alguna (Figura 15).

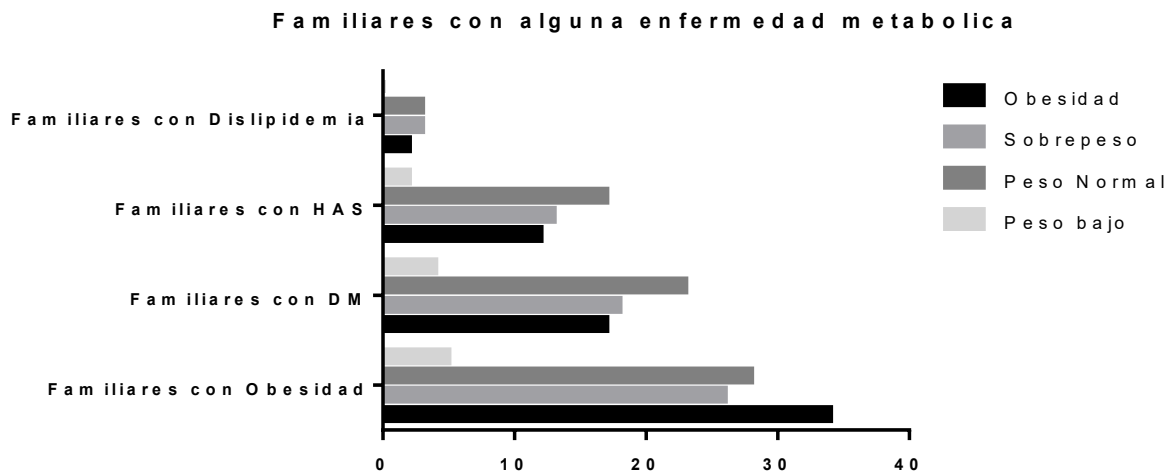


Figura 15. Relación de familiares con enfermedad metabólica con la obesidad.

8. Discusión

Existen muchas evidencias de que la obesidad en los niños crea una especie de plataforma metabólica para las enfermedades cardiovasculares en la adultez. Hay un impacto del incremento del índice de masa corporal (IMC) sobre ciertos parámetros cardiometabólicos; estos cambios no han sido muy grandes en lo que se refiere a la glicemia, pero sí bastante importantes en la prueba de tolerancia a la glucosa, la insulina, los triglicéridos y la presión arterial sistólica. En este estudio el 51% de la población se clasificó como obeso ó con sobrepeso (Figura 4).

La epidemia de obesidad infantil continua avanzando, el problema es evidente cada vez en edades más tempranas, y el sobrepeso antes de los dos años de vida es ya predictivo del sobrepeso más adelante. Es también claro que muchos de los patrones de consumo alimentario asociados con la obesidad infantil empiezan muy tempranamente, y que estos a su vez están asociados con prácticas específicas de alimentación por parte de los padres. Diversos estudios han demostrado el impacto que tiene la lactancia en la obesidad infantil, Savedra *et al.*, 2012 demostró que los niños alimentados con fórmula tenían un mayor grado de obesidad, que los que recibieron leche materna en los primeros 6 meses de vida. Al igual como lo vemos en este trabajo el 32.3% de los niños fueron alimentados con formula y presentaron grados de sobrepeso y obesidad (Figura 11).

La ablactación también demostró tener un impacto importante en la obesidad infantil, ya que el 45% de los pacientes con sobrepeso u obesidad tuvieron una ablactación temprana, es decir menor a los 6 meses (Figura 13).

Por un lado, la obesidad en la primera infancia es alarmante. Esto nos indica que nuestras estrategias deben enfocarse más en la prevención; y que nuestras intervenciones alimentarias y dietéticas deben empezar mucho más temprano de lo que hemos intentado hasta ahora. Por otro lado, nos debe servir de aliento el hecho de que las intervenciones antes de los dos años de vida tienen el potencial de ser tanto más efectivas como más eficaces. La mayor parte de intervenciones para el manejo y prevención de la obesidad se han concentrado en adultos y niños mayores.

En esta revisión señalamos los factores asociados con la obesidad infantil que son potencialmente modificables, y que requieren atención desde el nacimiento. Es importante notar que estos factores están asociados con la obesidad, y no necesariamente implican una relación causal. Por tanto, es importante emprender estudios prospectivos de intervención que tengan como metas actuar sobre estos factores modificables. Es mucho más fácil establecer patrones apropiados que el intentar cambiarlos, y no hay etapa más plástica en la vida para hacer esto que los primeros dos años.

El índice de masa corporal es ampliamente utilizado como una medida para evaluar el impacto de la obesidad sobre los factores de riesgos cardiovasculares y metabólicos, tanto en niños como en adultos; sin embargo, en niños, las medidas de índice de masa corporal tienen que ser expresado como puntuaciones Z o percentilas en relación con la

edad y el género. El índice de masa corporal no siempre relaciona con la obesidad central y no puede diferenciar la masa muscular de la masa ósea y la grasa.

Diversos estudios han intentado encontrar otras herramientas para determinar el riesgo de la obesidad, como la relación cintura- talla ó cintura- cadera, la cual como lo han reportado Arnaíz *et al.*, 2010 índice C/T es más sensible que el IMC. Como lo podemos ver en este estudio se logró relacionar este índice según los grupos de obesidad. Lo cual resulta favorable como lo menciona la literatura. Sin embargo el índice C/C no se observa una relación directa con los grados de obesidad y los riesgos que implica esta (Figura 5). Estos resultados apoyan la evidencia de que la obesidad central conlleva más riesgos para la salud en comparación con la obesidad total, que es asignado por el IMC.

Tanto la circunferencia de cintura como la relación cintura/cadera han sido utilizadas para determinar obesidad central; sin embargo, la relación cintura/estatura es un índice con mayor fortaleza para detectar el tejido adiposo central, donde distintos autores lo utilizan como un indicador de riesgos metabólicos. Para calcularlo se requiere tener los datos de cintura y estatura del niño, la medición de la cintura debe realizarse alrededor del paciente parado con el torso desnudo, sin calzado, con los talones juntos y los brazos colgando en espiración completa.

El grado de obesidad central también se relaciona directamente con la hipertensión arterial y se logró evidenciar el impacto que tienen estos sobre la población que se encuentra en los grupos de obesidad y sobrepeso (Figura 7).

9. Conclusión

- El 51% de la población presentó sobrepeso y obesidad y 41% peso normal.
- Se relacionó directamente el índice C/T, con el grado de obesidad de la población, con lo cual podemos decir que sirve como un indicador de obesidad.
- La hipertensión, glicemia y el riesgo cardiovascular están directamente relacionados en pacientes con sobrepeso y obesidad.
- La relación con algún familiar obeso ó con alguna enfermedad metabólica impacta directamente sobre la obesidad infantil.
- La poca actividad física se relaciona directamente con la obesidad infantil.
- La edad al nacimiento no demostró tener alguna relación con la obesidad infantil
- El impacto que tiene la lactancia materna con el grado de obesidad es importante. Los pacientes que fueron amamantados presentaron un peso normal en comparación con los que no fueron amamantados, y se les dio lactancia complementaria, en este caso estos pacientes presentaron sobrepeso u obesidad.

10. Referencias Bibliográficas

1. Arjona Villicaña Ruy David et al, Asociación entre el índice de masa corporal y el perfil de lípidos en niños y adolescentes mexicanos con obesidad, Bol Med Hosp Infant Mex. 2014;71(2):88-94
2. Barrera-Cruz Antonio et al, Guía de práctica clínica Prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena, Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(3):344-57
3. Basain Valdés José María, Duración de lactancia materna exclusiva, estado nutricional y dislipidemia en pacientes pediátricos, Revista Cubana de Pediatría. 2015;87(2):156-166
4. Bautista-Samperio Lidia, Saldaña Cedillo María Magdalena y Hernández-Pérez, Síndrome metabólico en población de 6 a 16 años de edad en primer nivel de atención , Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM.
5. Cruz Martínez Ángeles , Será obeso 39% de mexicanos para 2030, alerta la OCDE, La Jornada, 19 Mayo, 2013
6. Cu F Laura. et al, Factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en lactantes, Rev Chil Nutr Vol. 42, N°2, Junio 2015
7. Dalmau Serra J. et al. Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. An Pediatric (Barc). 2007;66(3):294-304.
8. Dávila-Torres J et al. Panorama de la obesidad en México, Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2015;53(2):240-9
9. Fausto Josefina et al, Antecedentes históricos sociales de la obesidad en México , Medigraphic , Vol. VIII • Número 2 • Agosto 2006
10. Gonzalez de Colso Teresita et al, Prácticas de alimentación infantil y deterioro de la lactancia materna en México, salud pública de México / vol. 55, suplemento 2 de 2013.

11. Goodman E, Whitaker RC. A prospective study of the role of depression in the development and persistence of adolescent obesity. *Pediatrics* 2002;110:497-504.
Y Strauss RS, Pollack HA. Social marginalization of overweight children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157:746-52.
12. Hernández Vanessa, N.D, Manejo Nutricional Del Niño Obeso, *Revista Gastrohnp* Año 2011 Volumen 13 Número 2 Suplemento 1: S20-S26
13. Hernández M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016: Resultados ponderados. [Presentación] Instituto Nacional de Salud Pública. 14 de diciembre 2016.
14. Maliqueo Manuel y Bárbara Echiburú, Programación Fetal De Las Enfermedades Metabólicas, *Rev. Farmacol. Chile* (2014) 7(1): 34
15. Martínez-Vizcaíno V et al. Relationship Between Physical Activity and Physical Fitness in Children and Adolescents. *Rev Esp Cardiol.* 2008;61(2):108-11.
16. Martínez-Vizcaíno V et al. Relationship Between Physical Activity and Physical Fitness in Children and Adolescents. *Rev Esp Cardiol.* 2008;61(2):108-11.
17. Mayén Molina Dora Gilda, Programación fetal , *Rev Latin Perinatologia* 2013.
18. Mollinedo Montaña Fabiana Esther et all, Relación del índice de masa corporal con el nivel de actividad física en preescolares, *Revista Cubana de Enfermería.* 2012;28(2):136-143
19. Nydia J. Marcos-Daccarett. et al. Obesidad como Factor de Riesgo para Trastornos Metabólicos en Adolescentes Mexicanos, 2005. *REVISTA DE SALUD PÚBLICA.* Volumen 9 (2), Junio 2007.
20. Pajuelo Jaimaet all, Riesgo cardiovascular en población infantil con sobrepeso y obesidad, *An Fac med.* 2013;74(3):181-6
21. Parra y col. Síndrome metabólico en adolescentes con sobrepeso y obesidad. *An Fac Med Lima* 2007; 68(2).
22. Patrick Tounian, Programación hacia la obesidad infantil, *Ann Nutr Metab* 2011;58(suppl 2):30-41

23. Perea-Martínez Arturo et al, Obesidad y comorbilidades en niños y adolescentes asistidos en el Instituto Nacional de Pediatría, Acta Pediatr Mex 2009;30(3):167-74
24. Perea-Martínez Arturo et al, Alteraciones en la nutrición fetal y en las etapas tempranas de la vida. Su repercusión sobre la salud en edades posteriores, Acta Pediatr Mex 2012;33(1):26-31
25. Perichart-Perera O y col. Programa para mejorar marcadores de riesgo cardiovascular en escolares mexicanos. Salud pública de México / vol. 50, no. 3, mayo-junio de 2008.
26. Rika F. Hurtado-López, a Rocío Macías-Rosales, Enfoque de la obesidad infantil desde la pediatría, Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014;52(Supl 1):S116-S119
27. Rojas Maria Isabel, ASPECTOS PRÁCTICOS DE LA ANTROPOMETRÍA EN PEDIATRÍA, Vol. 3, N° 1, Enero - Abril del 2000
28. Romero-Velarde E y col. Factores de riesgo de dislipidemia en niños y adolescentes con obesidad. Salud pública de México / vol.49, no.2, marzo-abril de 2007.
29. Rosende Andrés, Carlos Pellegrini, Ricardo Iglesias, Obesidad Y Síndrome Metabólico En Niños Y Adolescentes, Medicina - Volumen 73 - N° 5, 2013.
30. Sandoval Jurado Luis et al, Lactancia materna, alimentación complementaria y el riesgo de obesidad infantil, Elsevier, Aten Primaria. 2016;48(9):572---578
31. Serra Majem I, et al. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000). Med Clin (Barc) 2003;121(19):725-32.
32. Tapia Ceballos L et al. Prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes en niños y adolescentes con obesidad. An Pediatr (Barc). 2007;67(4):352-61.
33. Valladares-Salgado Adán et al, Epigenética de la obesidad infantil y de la diabetes, Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014;52(Supl 1):S88-S93
34. Villareal Enrique et al, Factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en lactantes, Rev Chil Nutr Vol. 42, N°2, Junio 2015

11. Anexos



Departamento de Investigación Cedula de Recoleccion de Datos

FECHA: _____

NOMBRE: _____

EDAD: _____

SEXO M F

INFORMANTE: _____ y TELEFONO _____

ANTROPOMETRÍA

PESO: _____

C. CINTURA: _____

TALLA: _____

C. CADERA: _____

IMC: _____

IND. CINT-CADERA: _____

TA: _____

PLICOMETRIA

PLIEGE BICIPITAL _____

PLIEGE ABDOMINAL _____

PLIEGE MUSLO _____

GLICEMIA _____

ESTILO DE VIDA _____

¿Realiza alguna actividad física? SI NO

ACTIVIDAD QUE REALIZA: _____

HORAS QUE DEDICA A LA ACTIVIDAD: _____

HORAS VE LA TV _____

TIEMPO QUE JUEGA VIDEOJUEGOS(HRS) _____

TIEMPO QUE USA LA COMPUTADORA(HRS) _____

CRECIMIENTO Y DESARROLLO

PRODUCTO FUE: TERMINO PRETERMINO POSTERMINO

PESO AL NACER _____

TALLA AL NACER _____

TIPO DE LACTANCIA _____

TIEMPO DE LACTANCIA _____

EDAD DEL DESTETE _____

COMIENZO DE ABLACTACION _____

FAMILIARES CON OBESIDAD _____

PARENTESCO DEL FAMILIAR OBESO _____

EDAD DE COMIENZO DE LA OBESIDAD _____

RELACIÓN ESCOLAR _____

RELACIÓN FAMILIAR _____

FAMILIARES CON HAS Y DM2 _____

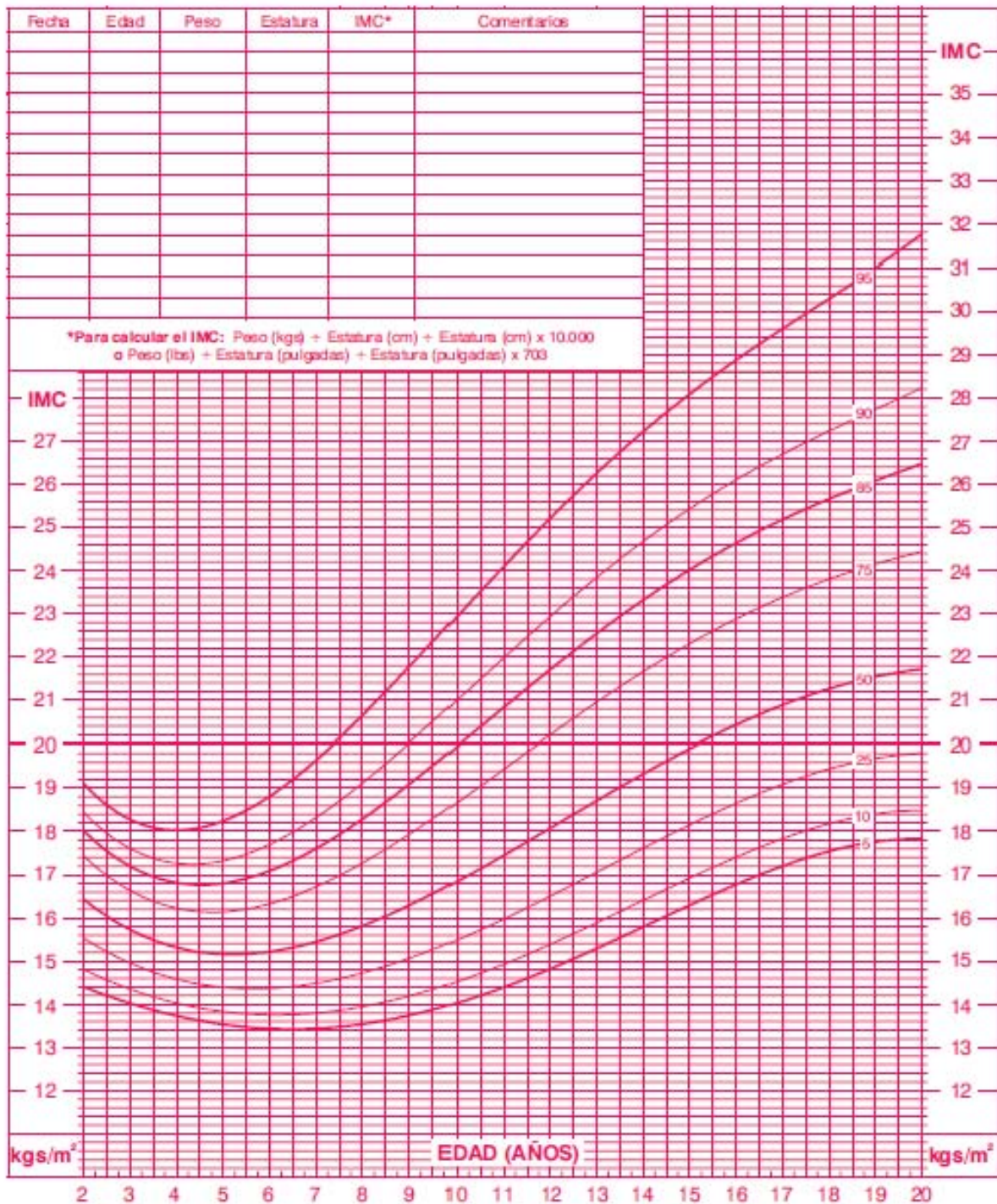
FAMILIARES CON DISLIPIDEMIA _____

ACUDE A GUARDERIA _____

2 a 20 años: Niñas
Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad

Nombre _____

de Archivo _____



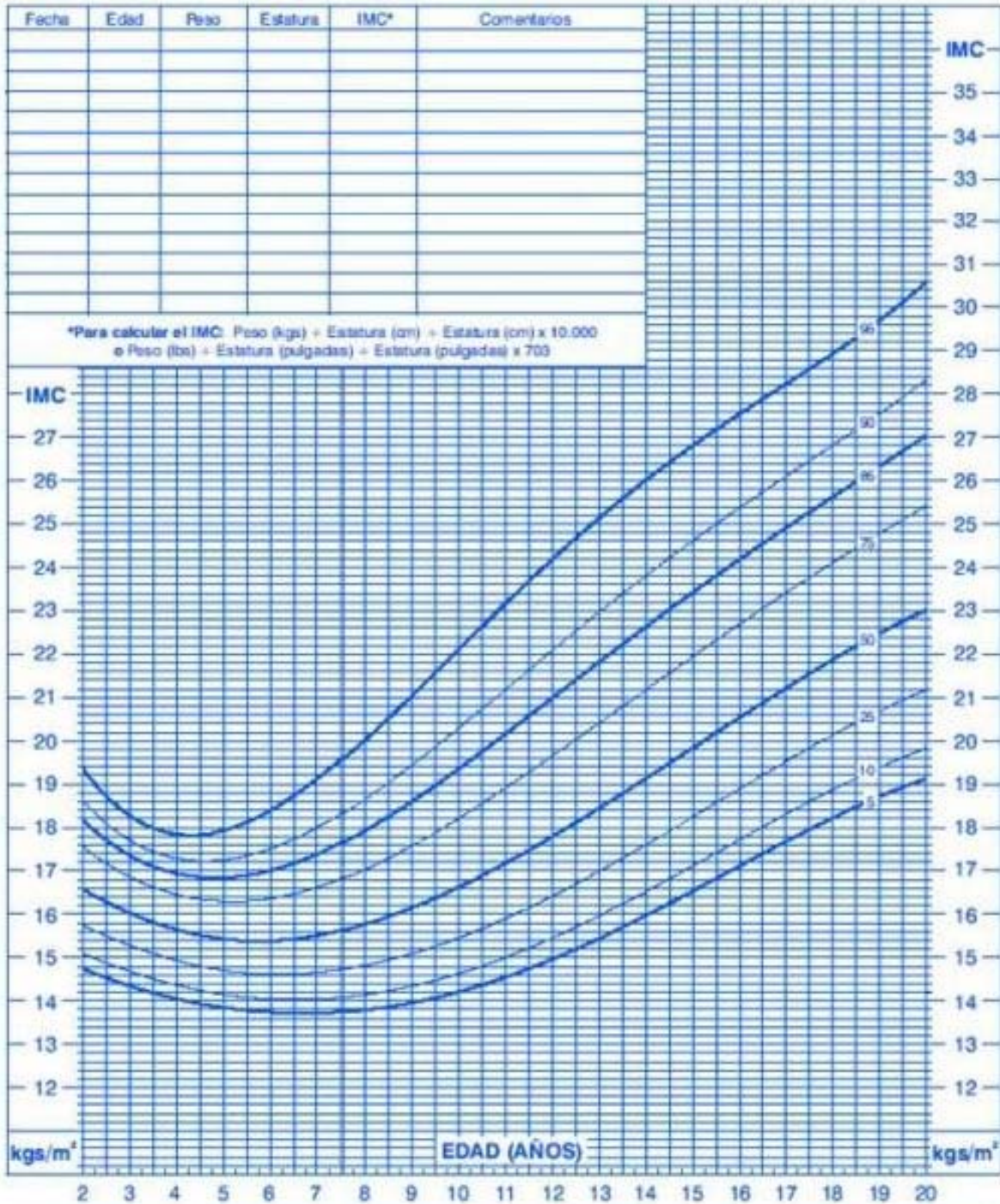
Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 16 de octubre del 2000).
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



2 a 20 años: Niños
Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad

Nombre _____

de Archivo _____



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 16 de octubre del 2000).
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el
 Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>

