

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial
por Decreto Presidencial del 3 de abril de 1981



**“DISEÑO DE UN SCORE DE RIESGO PARA OBESIDAD INFANTIL
EN NIÑOS MEXICANOS”**

TESIS

Que para obtener el grado de

MAESTRA EN NUTRIOLOGÍA APLICADA

P r e s e n t a

ESTHER SCHIFFMAN SELECHNIK

MC. Karime Haua Navarro, NC
Directora

Dra. Ericka Escalante Izeta
Codirectora

México, D.F.

2015

Quiero agradecer...

A mis papás por brindarme su amor incondicional e inculcarme los valores que me definen hoy en día. Por darme, a pesar de las adversidades, la oportunidad de estudiar la carrera que yo quería y por hacer grandes esfuerzos para ayudarme a lograr mis objetivos. Ma, siempre he admirado tu bondad, fortaleza, lucha e independencia; gracias por ser mi guía, mi ejemplo y por siempre impulsarme haciéndome sentir que puedo lograr todo lo que me proponga. A mis hermanos, por estar siempre, en las buenas y en las malas y por hacerme sentir acompañada y apoyada en este camino de la vida.

A mi familia, tanto Kafka-Yaari como Schiffman-Selechnik, que me han llenado de alegrías y buenos momentos, haciéndome sentir una persona muy afortunada y feliz.

A mis O 'pelos, mis hermanas elegidas, y a los muéganos, por su amistad, sus porras y por ser parte fundamental de mi crecimiento como persona.

Al Señor Marcos Katz, sin el que definitivamente no hubiera sido posible alcanzar este logro.

A mis compañeros de la Maestría, por hacer de esta experiencia algo inolvidable.

A Karime, mi amiga y directora de tesis, por tus consejos, tu sabiduría y tu paciencia. Lo logramos!!!

A mis lectores, la Dra. Escalante, el Dr. Monroy y la Mtra. Tavano por empujarme y ayudarme con sus observaciones, para que esta tesis resultara un mejor trabajo.

Y en especial.... a mi esposo y mis hijos, que son mi motor, mi orgullo y los que dan sentido a mi vida. Mi amor por ustedes es infinito y les dedico este trabajo, que sin su apoyo no hubiera sido posible terminar.

Diseño de un Score de Riesgo para Obesidad Infantil en Niños Mexicanos.

ÍNDICE GENERAL.....	1
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	2
ÍNDICE DE ANEXOS	4
RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	7
Sobrepeso y obesidad: definiciones y evaluación	7
Scores para detección de riesgo	17
ANTECEDENTES	18
Factores asociados a obesidad.....	18
Diseño de scores de riesgo.....	42
Validación de instrumentos de evaluación diagnóstica y pronóstica.....	43
JUSTIFICACIÓN	45
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	47
OBJETIVOS	48
METODOLOGÍA.....	49
Definición de la población de estudio.....	49
Definición de variables	50
Métodos de recolección de datos.....	56
Instrumentos validados incluidos en cuestionarios.....	56
Análisis estadístico.....	57
Consideraciones éticas	58
RESULTADOS	60
Asociación transversal de las variables contra la presencia de obesidad	62
Puntaje de riesgo	70
Diseño del cuestionario.....	71
DISCUSIÓN.....	75
LIMITACIONES	84
CONCLUSIONES.....	86
RECOMENDACIONES	87
ANEXOS	88
BIBLIOGRAFÍA.....	128

Índice de tablas y figuras:

Tabla 1.- Clasificación de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes	8
Tabla 2.- Valores correspondientes al percentil 90 de circunferencia de cintura en centímetros en población mexicano-americana	11
Tabla 3.- Rangos percentilares para el diagnóstico de hipertensión en niños y adolescentes	13
Tabla 4.- Síndrome metabólico, según el consenso de la IDF	15
Tabla 5.- Masa grasa en las distintas etapas de la vida	24
Figura 1.- Rebote de adiposidad temprano asociado con mayor IMC en etapas posteriores.....	27
Figura 2.- Metodología del diseño del cuestionario final	58
Tabla 6.- Resultados descriptivos de la población: prevalencia de distintas condiciones.....	61
Tabla 7.- Variables descriptivas y sus diferencias de acuerdo con la presencia de sobrepeso/obesidad.....	62
Tabla 8.- Asociación transversal de las variables del primer año de vida del niño contra la presencia de obesidad	63
Tabla 9.- Asociación transversal de las variables socio-económicas estudiadas contra la presencia de obesidad	64

Tabla 10.- Asociación transversal de las variables relativas a creencias sobre riesgos de la obesidad contra la presencia de obesidad	64
Tabla 11.- Asociación transversal de las variables de consumo de alimentos contra la presencia de obesidad	65
Tabla 12.- Asociación transversal de las variables de actividad física/sedentarismo/sueño, contra la presencia de obesidad.....	68
Tabla 13.- Variables analizadas con t de student para muestras independientes.....	69
Tabla 14.- Correlaciones bivariadas	69
Figura 3.- Dispersograma del puntaje de riesgo.....	70
Figura 4. Puntaje de cuestionario final contra la presencia de obesidad	73
Tabla 15.- Sensibilidad y especificidad del cuestionario final	74

Índice de Anexos:

Anexo 1.- Tablas de IMC para niños y adolescentes (IOTF)	88
Anexo 2.- Tablas de IMC para niñas y adolescentes (IOTF).....	91
Anexo 3.- Tablas de Talla para la Edad niños y adolescentes 5 a 19 años (OMS)	94
Anexo 4.- Tablas de Talla para la Edad niñas y adolescentes 5 a 19 años (OMS).....	96
Anexo 5.- Tablas de Peso para la Edad niños y adolescentes 5 a 10 años (OMS).....	98
Anexo 6.- Tablas de Peso para la Edad niñas y adolescentes 5 a 10 años (OMS)	99
Anexo 7.- Tablas de IMC para la Edad niños y adolescentes 5 a 19 años (OMS).....	100
Anexo 8.- Tablas de IMC para la Edad niñas y adolescentes 5 a 19 años (OMS)	102
Anexo 9.- Tablas percentilares para el diagnóstico de hipertensión en niños y adolescentes (AHA)	104
Anexo 10.- Cuestionario para recolección de datos del niño	108
Anexo 11.- Cuestionario para recolección de datos del padre	114
Anexo 12.- Carta de consentimiento informado	125
Anexo 13.- Cuestionario final diseñado	127

RESUMEN

Introducción: En vista de la alta prevalencia actual de obesidad infantil, es importante identificar tempranamente a los escolares con alto riesgo de desarrollar esta condición para llevar a cabo las medidas preventivas necesarias. Actualmente, no contamos con un instrumento que permita asignar calificaciones de riesgo individuales a los factores que se han asociado a obesidad en el niño.

Objetivos: Explorar la presencia de factores de riesgo asociados a obesidad en niños escolares mexicanos con y sin obesidad para identificar aquéllos con mayor fuerza de asociación con obesidad. Desarrollar un puntaje “score” de riesgo para obesidad infantil en niños escolares mexicanos.

Metodología: Estudio transversal, analítico, en niños mexicanos de 6 a 14 años de edad, con y sin obesidad, quienes asisten a una escuela primaria pública de la Ciudad de México. Se exploró la presencia de diferentes factores de riesgo en la población de estudio para identificar aquellos factores asociados con la presencia de obesidad. Se calcularon razones de prevalencia para obesidad infantil de acuerdo con el puntaje individual obtenido. Los hallazgos previos permitieron proponer los factores que fueron considerados en el instrumento de detección de riesgo, así como la ponderación apropiada para dichos factores. Se diseñó el cuestionario con los factores encontrados, explorando distintos puntos de corte para identificar la presencia de sobrepeso/obesidad, pretendiendo encontrar alguno aceptablemente sensible y específico para contar con una herramienta útil para la detección de niños con alto riesgo de presentar obesidad en edades posteriores.

Resultados: Se evaluaron 80 niños y niñas de 6 a 14 años de edad. Se identificaron únicamente seis factores asociados significativamente con la presencia de obesidad. Como factores protectores: no tomar regularmente leches saborizadas (RP=0.29, IC^{95%}=0.09-0.89), comer en casa (RP=0.36, IC^{95%}=0.26-0.48), y se encontró que el no jugar en las tardes en la calle resulta un factor de riesgo (RP=5.1, IC^{95%}=1.87-13.89). Se encontró que existe una diferencia significativa entre el número de personas que viven en casa entre los niños que presentan obesidad (media=4.61, DE=2.261) en comparación con los que no presentan obesidad (media=5.96, DE=2.752; p=0.026). Se encontró que el número de días que desayuna el niño es inversamente proporcional al IMC y explica el 6.5% de la variación en el peso (r=-0.255; p=0.023). Se encontró como factor de protección que la madre sepa que la obesidad aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de mama después de la menopausia (RP=0.30, IC^{95%}=0.09-.96). Finalmente, se diseñó el cuestionario con los factores asociados ya ponderados, sin embargo no se encontró un punto de corte con la especificidad y sensibilidad aceptable que se buscaba.

Conclusiones.- El instrumento diseñado al término del análisis factorial no es una herramienta útil para la predicción de obesidad en población mexicana debido a que los factores encontrados asociados significativamente a obesidad fueron muy pocos y la sensibilidad del instrumento resultó muy baja para todos los puntos de corte explorados, sin embargo resulta en una propuesta viable y práctica en el camino para la prevención del sobrepeso y obesidad en etapas tempranas. La información analizada fue obtenida por medio de cuestionarios que no fueron diseñados especialmente para este estudio, lo cual pudo haber afectado los resultados.

INTRODUCCIÓN

Sobrepeso y obesidad. Definiciones y evaluación.

La obesidad es una problemática generalizada en el mundo y sobre la cual existe gran interés debido al acelerado crecimiento de su prevalencia y a las graves consecuencias que trae consigo cuando se padece.

La *Norma Oficial Mexicana para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad* (NOM-008-SSA3-2010) la define como una enfermedad caracterizada por el exceso de tejido adiposo en el organismo, cuya presencia se determina cuando en las personas adultas existe un Índice de Masa Corporal (IMC) igual o mayor a 30 kg/m² y en las personas adultas de estatura baja¹ igual o mayor a 25 kg/m² (1). En sujetos menores de 19 años, la obesidad se determina cuando el IMC se encuentra desde la percentila 95 en adelante, de las tablas de IMC para edad y sexo de la *Organización Mundial de la Salud* (OMS) (1). La determinación de la grasa corporal, en adultos y niños resulta difícil, por lo que el IMC ha sido ampliamente utilizado para su diagnóstico (2).

El estado nutricional durante el crecimiento, generalmente se evalúa mediante el peso y la talla (estatura), con los cuales se obtiene el IMC. El peso para la talla (P/T) se emplea generalmente para niños menores de dos años de edad y tendrán obesidad aquellos que presenten un P/T mayor al 95 percentil para su edad y sexo (3). El P/T es sustituido por el IMC cuando el niño cumple 2 años de edad (3-5).

¹ Talla o estatura baja es la clasificación que se hace como resultado de la medición de estatura menor a 1.50 metros en la mujer adulta y menor de 1.60 metros para el hombre adulto.

Tabla 1.- Clasificación de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes:

CLASIFICACION	IMC (KG/M2)	RIESGO
Peso bajo	< p 10	Bajo
Normal	p 10 a 84.9	Promedio
Sobrepeso	p 85 a 94.9	Moderado
Obesidad	p 95 a 96.9	Alto
Obesidad mórbida	≥ p 97	Muy alto

P= percentil

Guía ALAD "Diagnóstico, control, prevención y tratamiento del Síndrome Metabólico en Pediatría".
González-Chávez, A, Suverza, A y FJ, Lavalle. 2009, Consensos ALAD, págs. 16-31.

Desde 1980, Cole y colaboradores, diseñaron para niños y adolescentes de 2 a 18 años de edad, tablas de crecimiento utilizando datos transversales y longitudinales de la población, que tienen la ventaja de permitir seguir el crecimiento del niño al graficar sus mediciones de IMC a través del tiempo (3). En sus inicios, las curvas más empleadas fueron las diseñadas por la OMS, sin embargo, entre el 2000 y 2007 fueron desarrolladas por la Fuerza Internacional para combatir la obesidad (IOTF, por sus siglas en inglés) unas nuevas curvas basadas en datos de 6 países que podrían utilizarse internacionalmente pero que tenían dos desventajas: a) fueron desarrolladas en sus inicios basándose en los puntos de corte de IMC de los adultos; y b) no expresan el IMC en percentiles. Por lo anterior, actualmente se han reformulado para poder expresar el IMC en percentiles o desviaciones estándar (DE), fácilmente comparables con las de referencia de la OMS (6). Siguiendo estas nuevas curvas, se diagnostica con sobrepeso a aquellos niños menores de 5 años con IMC por arriba de

dos desviaciones estándar (DE) o niños mayores de 5 años con IMC superior a 1 DE; y con obesidad a aquellos niños menores de 5 años con datos superiores a 3 DE o mayores de 5 años cuando el IMC esté por arriba de 2 DE. Dichas curvas están disponibles por mes de edad para niños de 2 a 18 años y están disponibles en línea para su libre consulta (6) **(Anexos 1 y 2)**.

Es difícil lograr la aceptación de una norma internacional de crecimiento y ésta es la razón por la que se han realizado diversos esfuerzos internacionales; sin embargo, para el 2006, la OMS logró emitir unas nuevas tablas de crecimiento que pueden ser utilizadas en todos sus países afiliados. Estas tablas se basan en el crecimiento de niños sanos en óptimas condiciones por lo que resultan un patrón de referencia internacional que ya no es descriptivo, sino que es prescriptivo. Es en el año 2007, cuando fusionan los datos con el patrón internacional de crecimiento NCHS/OMS de 1977 (1 a 24 años de edad) y logran una transición suave de la talla para la edad (T/E), el peso para la edad (P/E) y el IMC para la edad (IMC/Edad) por lo que pueden ser utilizadas para niños y adolescentes de 0 a 19 años de edad (7). Las tablas de P/E, T/E y de IMC/Edad empleadas para esta investigación, se encuentran en este documento. **(Anexos 3-8)**.

El IMC presenta una alta especificidad: 86.1 a 98.8% para el riesgo de sobrepeso y 96.3 a 100% para presencia de sobrepeso; sin embargo, su sensibilidad es variable: 4.3 a 75% para riesgo de sobrepeso y 14.3 a 60% para presencia de sobrepeso (8). El IMC correlaciona con la cantidad de grasa corporal tanto en niños como en adultos (9), sin embargo no distingue en su localización.

La circunferencia de cintura o abdominal (CA) resulta un indicador preciso de tejido adiposo intra-abdominal o visceral (asociado también con el síndrome metabólico (SM), por lo que es un parámetro predictor de factores de riesgo metabólico y cardiovascular cuando es mayor a 95 cm en adultos (10-11) o siguiendo los puntos de corte propuestos por los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos de Norte América (NIH, por sus siglas en inglés) y empleadas por la OMS cuando es mayor o igual a 94 cm en hombres y mayor o igual a 88 cm en mujeres (12). Dicha obesidad central es un factor clave en la definición de SM publicada por la *Federación Internacional de Diabetes* (IDF, por sus siglas en inglés) (13), debido a que se ha demostrado una clara asociación entre un aumento de circunferencia abdominal con una mayor prevalencia de diabetes y otras comorbilidades (11,14-15).

La CA también es recomendada para evaluar tejido adiposo intra-abdominal o visceral en niños y adolescentes debido a que es práctico, de bajo costo y a que es menos invasiva que otros métodos, sin embargo se necesitan más estudios que aporten valores pediátricos de referencia para este parámetro (11). Países como Japón, han demostrado la necesidad de establecer puntos de corte distintos de CA para cada tipo de población debido a que se afecta por la estatura y factores étnicos, por lo que en el año 2006, el Ministerio de salud de ese país propone la definición de obesidad en niños japoneses, de 6 a 15 años de edad, cuando su circunferencia abdominal es mayor o igual a 80cm (16).

Hasta ahora, en la mayoría de los países comparan los datos obtenidos con la población de referencia propuesta por Fernández et al (17), resultando una circunferencia abdominal alta o de riesgo cuando es mayor al percentil 90 de

circunferencia abdominal para la edad del niño o adolescente y ello concuerda con los valores propuestos por la IDF para la definición del síndrome metabólico (18).

Tabla 2.- Valores correspondientes al percentil 90 de circunferencia abdominal, en centímetros en población mexicano-americana (5):

EDAD (AÑOS)	Percentil 90	
	NIÑOS	NIÑAS
6	67	66
7	71	69
8	74	73
9	78	76
10	81	79
11	85	82
12	88	85
13	92	88
14	95	92
15	98	95
16	102	98
17	105	101
18	109	104

*Modificado de Fernández Jr. J Pediatr 2004;145,439-44.

Recientemente se han realizado estudios que muestran al índice circunferencia cintura/estatura (ICE) como una mejor herramienta para predecir riesgo cardiovascular, sin embargo existen discrepancias entre estudios y entre diferentes países por lo que falta mayor investigación en éste y otros nuevos índices.

Al comparar dichos índices, algunos estudios como el de Bener et al (19) identifican a la CA y el ICE como aquéllos con mayores áreas bajo la curva (0.78; CI^{95%} 0.74 – 0.82 y 0.75; CI^{95%} 0.71 a 0.79, respectivamente) para hombres y la CA y el ICE para mujeres (0.81; CI^{95%} 0.78–0.85 & 0.79; CI^{95%} 0.76–0.83, respectivamente) (19). En la mayoría de los estudios, incluyendo aquéllos realizados en población asiática, se demuestra que la combinación de varios de estos índices (especialmente IMC y CA) tiene mayor

predicción de riesgo cardiovascular que uno solo (20). En cuanto al ICE, algunos de estos estudios sugieren mantener la circunferencia abdominal menor a la mitad de la propia estatura y existe un estudio realizado por Ho SY, et al (2003) en China, que reportó a este índice como el mejor indicador antropométrico para predecir un amplio rango de factores de riesgo cardiovascular y condiciones de salud asociadas. Ellos analizaron once factores de riesgo cardiovascular y el ICE tuvo la mayor correlación en hombres y en mujeres adultos (5-6, 21-22). Igualmente en México, a pesar de que existen pocos estudios, se ha descrito que este índice es superior para predecir la presencia de factores del riesgo cardiovascular (colesterol total, tensión arterial, triacilglicéridos, colesterol de baja densidad (colesterol LDL) y colesterol de alta densidad (colesterol HDL) en comparación con el IMC, la CA o el porcentaje de grasa corporal (23-25).

Para niños y adolescentes se ha propuesto que el ICE sea menor a 0.5 como indicador de riesgo de sobrepeso u obesidad (26).

En México, Balas-Nakash et al (2008) realizaron, en el Instituto Nacional de Perinatología, un estudio piloto para la identificación de indicadores antropométricos asociados a marcadores de riesgo de síndrome metabólico en escolares mexicanos y se encontró que la medición de la circunferencia abdominal (o de cintura) demostró ser un mejor indicador de riesgo de hipertensión e hipertriacilgliceridemia con respecto al IMC; a su vez, el índice circunferencia cintura/estatura fue el mejor predictor de la hipertriacilgliceridemia (23). En escolares con obesidad, la CA explicó la mitad de la variabilidad de la tensión arterial, otro factor asociado a la obesidad (23).

Para el diagnóstico de hipertensión en niños y adolescentes, se emplean las tablas percentilares incluidas en el “Cuarto reporte para el Diagnóstico, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión en niños y adolescentes”, publicado en el 2004 por la Asociación Americana de Corazón (AHA, por sus siglas en inglés) ya que permiten estratificar la severidad de la hipertensión como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 3.- Rangos percentilares para el diagnóstico de hipertensión en niños y adolescentes: (27)

Diagnóstico*	Valores de tensión sistólica y/o diastólica
Normotensión	< 90 percentil
Pre-hipertensión	90 a 94.9 percentil
Hipertensión etapa 1	≥ 95 percentil
Hipertensión etapa 2	12 mmHg por arriba del 95 percentil

*Para el diagnóstico deben realizarse tres mediciones en distintas ocasiones.

Summary of the Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Falkner B, Daniels SR. 2004, Hypertension; 44:387-88

Las tablas percentilares por sexo, edad y percentil de estatura para el diagnóstico de hipertensión en niños y adolescentes se encuentran como **anexo 9** en este documento.

El SM en adultos se ha definido como el conjunto de los factores de riesgo más peligrosos para enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2. Entre dichos factores de riesgo están la obesidad abdominal, la dislipidemia, la hipertensión y la diabetes o prediabetes. Estos adultos con SM tienen dos o tres veces mayor riesgo de tener

infarto o embolia, y 5 veces mayor riesgo de diabetes tipo 2, comparados con aquéllos que no tienen SM (13).

Hasta hace poco no existía una definición operativa para el diagnóstico del síndrome metabólico para niños y adolescentes (3), hasta que la IDF la publicó y ahora se cuenta con un consenso de las definiciones, para estimar la prevalencia mundial de síndrome metabólico y hacer comparaciones válidas entre países. Esta nueva definición de SM en niños y adolescentes es simple y fácil de aplicar en la práctica clínica ya que su principal componente es la circunferencia abdominal y se diagnostica según edad basándose en la tabla 4: Síndrome metabólico según el consenso de la IDF (13).

La misma tabla muestra cómo la IDF no recomienda diagnosticar con síndrome metabólico a niños menores de 10 años, sin embargo sí enfatiza la necesidad de mandar un mensaje al niño y a los padres de la importancia de perder peso y/o de reducir la circunferencia abdominal. (13)

Ya se cuenta con suficiente evidencia que demuestra que un niño con obesidad tiene al menos 40% mayor probabilidad de ser un adulto obeso que los niños con peso normal (28), por lo que su evaluación desde que empiezan su etapa escolar puede prevenir padecimientos en el futuro (8). Lo anterior, es un objetivo primordial de los sistemas de salud, sin embargo, no se trata de evaluar un solo índice, sino de considerar el crecimiento, la composición corporal y los requerimientos nutrimentales en conjunto, y a su vez, detectar aquellos otros factores que también están involucrados en esta epidemia multifactorial. (8)

Tabla 4.- Síndrome metabólico, según el consenso de la IDF: (13)

Edad (Años)	Circunferencia Abdominal	Triglicéridos	Colesterol HDL	Tensión Arterial	Glucosa (mmol/L) o DM2
>6 a <10	≥90 percentil* *Revisar valores para distintos grupos étnicos	No se puede diagnosticar SM pero es importante evaluar historia familiar de SM, DMt2, Dislipidemia, Enfermedad Cardiovascular, Hipertensión y/o Obesidad.			
10 a <16	≥90 percentil o el punto de corte del adulto si es menor	≥1.7 mmol/L (150 mg/dL)	<1.03 mmol/L (<40 mg/dL)	Sistólica ≥ 130 / Diastólica ≥ 85mmHg	≥5.6 mmol/L (100 mg/dL). Además recomendar (COTG)
>16	<p>Usar criterios del Consenso IDF para adultos:</p> <p>Obesidad Central (Circunferencia abdominal ≥94 cm para Hombres o ≥80 cm para mujeres).</p> <p>Revisar valores para distintos grupos étnicos</p> <p>Mas dos de los siguientes factores:</p> <p>Hipertrigliceridemia (≥1.7 mmol/L o 150 mg/dL)</p> <p>HDL disminuido (<1.03mmol o <40mg/dL para hombres y <1,29 mmol/L o <50 mg/dL en mujeres) o en tratamiento de dislipidemia.</p> <p>HTA (Sistólica ≥130 o Diastólica ≥85 mmHg, o Dx. previo de HTA o tratamiento de HTA.</p> <p>Glucemia alterada en ayuno (≥5.6 mmol/L, 100mg/dL) o DM tipo 2 diagnosticada</p>				

International Diabetes Federation. *The IDF Consensus definition of the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents.* Brussels, Belgium : s.n., 2007.

Para la OMS, el control de la obesidad y el sobrepeso, así como el resto de las enfermedades crónicas no transmisibles, representa hoy una situación alarmante y la principal estrategia que recomienda seguir es la prevención primaria, como fue acordado en su asamblea de salud realizada en Ginebra-Suiza en el año 2004 (29). A partir de entonces y hasta ahora, los principales objetivos han consistido en fomentar una mayor calidad dietética y mejorar el estado nutricional de la población a lo largo de toda su vida, especialmente entre los segmentos de mayor vulnerabilidad (población de menor nivel socioeconómico e infantil); sin embargo, al parecer los esfuerzos no han tenido los resultados esperados (30).

Existe una gran diversidad de estudios que han detectado factores que predisponen a desarrollar este gran problema de salud pública mundial. Se ha visto que dichos factores tienen relevancia desde etapas intrauterinas, ya que se ha detectado que la presencia de diabetes gestacional (31), bajo peso al nacer (32) y las prácticas de lactancia (33), entre otros, contribuyen al nivel de riesgo de los niños de desarrollar obesidad y sus comorbilidades en etapas futuras. De igual manera se han encontrado asociaciones con infinidad de factores ambientales, culturales y sociales, que acentúan la aparición o gravedad del problema. Los factores sobre los que existe suficiente evidencia científica como causantes del peso excesivo son la ingestión de alimentos con alta densidad energética y de bebidas con azúcares añadidos y el sedentarismo, pero existen diversos factores con evidencia menos contundente, como el tamaño desproporcionado de las porciones, los alimentos con alto índice glucémico y la ingesta frecuente de alimentos entre comidas, pero que deben considerarse como factores de riesgo probables (34-35). En la mayoría de los casos, los factores anteriores no actúan

de forma aislada, sino que sus efectos sinérgicos se manifiestan para favorecer el desarrollo de la obesidad y sus comorbilidades.

Las conductas que favorecen la actual epidemia de obesidad en la población mexicana se originan desde la infancia y están fuertemente arraigadas, por lo que es muy difícil modificarlas sin un conocimiento cabal de la cultura alimentaria, de su dinámica y de sus co-determinantes geográficas, económicas e históricas.

Scores para detección de riesgo:

Existen distintos cuestionarios cortos para evaluar el riesgo de padecer una enfermedad. Dichos *cuestionarios o scores de riesgo* son una herramienta valiosa para la evaluación de poblaciones ya que permite canalizar a aquellos individuos en riesgo a una intervención específica o a una evaluación más completa. Para la evaluación del riesgo de obesidad no existen hasta ahora este tipo de instrumentos.

Diseñar un score de riesgo consiste en el desarrollo de múltiples algoritmos para calcular el riesgo de cada persona para desarrollar alguna enfermedad y debe hacerse específico para cada tipo de población para evitar sub y sobre-estimaciones (36) . Los estudios que evalúan los factores de riesgo de obesidad en la infancia, deben de ser específicos para cada población debido a que toman en cuenta aspectos culturales y geográficos, y son necesarios para poder dirigir los esfuerzos de tal manera que se logre la prevención local. En países en desarrollo existen pocos estudios que investigan los factores de riesgo para obesidad en los niños (37).

ANTECEDENTES:

Factores asociados a obesidad

La obesidad tiene una etiología multifactorial, por lo que su tratamiento ha resultado complejo. Existe una gran diversidad de estudios que han detectado factores que predisponen a desarrollar este gran problema de salud pública mundial. En general, la etiología de la obesidad no es simple, sin embargo puede mostrarse de la siguiente manera (38):

1. Causas genéticas.- El IMC tiene un gran componente genético (Estudio de Maes 1997). Hay una susceptibilidad poligenética para la obesidad.
2. Causas del medio ambiente y estilo de vida
 - a. Aumento de consumo de calorías.- Tamaños de porción, consumo de comida rápida, densidad energética, etc.
 - b. Disminución en el gasto de energía.- Actividades sedentarias, poca actividad física, mutaciones de genes que tienen que ver con la termorregulación, etc.
 - c. Acceso y disponibilidad de alimentos.- Transición alimentaria en México en la que en las últimas dos décadas han disminuido o no han sido efectivos los apoyos del gobierno al campo, lo cual ha provocado desabasto de verduras y frutas en zonas rurales, junto con una alta disponibilidad de alimentos ricos en azúcares y grasas, incluyendo

bebidas azucaradas. Esto quiere decir que hay un alto consumo de alimentos de menor calidad nutricional y mayor densidad energética, especialmente en el segmento de la población con menor poder adquisitivo (39).

3. Otras causas (5%).

a. Uso de medicamentos.- glucocorticoides, sulfonilureas, antipsicóticos, etc.

b. Problemas hormonales.- Hipotiroidismo, Síndrome de Cushing, Síndrome de Ovario Poliquístico, etc.

A pesar de todas estas causas conocidas y estudiadas existen distintos factores que han sido asociados como factores de riesgo y que son importantes de evaluar y estratificar de tal manera que podamos identificar al niño con mayor riesgo de padecer obesidad y prevenir a tiempo.

Genética y obesidad:

El ser humano ha evolucionado bajo condiciones de estrés que lo han influido para ser capaz de almacenar grasa (40). Esta condición ha pasado de generación en generación más fuerte en algunas personas que en otras y a esto se le llama *propensión genética*. Todo indica que esta propensión genética para almacenar grasa en respuesta a la insulina, junto con estilos de vida sedentarios y consumo de alimentos procesados, densamente energéticos, han contribuido al problema de la obesidad (41). Diversos marcadores genéticos se han asociado con obesidad y sus

comorbilidades; sin embargo se han identificado en menos del 5% de los individuos con obesidad (42).

No hay duda que los seres humanos tenemos genes que predisponen a la obesidad, pero lo que no se sabe con certeza es la razón por la que algunas personas los poseen y otras no. La hipótesis del "gen ahorrador", fue propuesta por Neel en la década de 1960, y sugiere que ha habido escasez de alimentos en la mayor parte de nuestra historia y que los individuos que poseían genes que fomentan la recolección de comida y el almacenamiento de excesos de energía en forma de grasa sobrevivió mejor los períodos de hambruna, pasando esos genes ahorradores de generación en generación como una estrategia de adaptación evolutiva. Actualmente, en las sociedades modernas, donde la comida se encuentra fácilmente y está disponible de manera continua, las personas que heredaron estos genes ahorradores continuarán almacenando la energía en forma de grasa y desarrollarán con mayor probabilidad obesidad. La obesidad disminuye la esperanza de vida de la persona, sin embargo las personas más obesas sobreviven más allá de la edad reproductiva, por lo que no hay presión selectiva en los genes ahorradores en las condiciones actuales (38).

Diversos estudios en gemelos han permitido estimar que la contribución genética en la obesidad oscila entre 40 y 70% (43), pero que también ésta puede modificarse por el ambiente, en especial por los hábitos de alimentación y la práctica de actividad física (44). Es por lo anterior que las diferencias entre gemelos monocigóticos comienzan, generalmente, a los dieciocho años, cuando se van de su casa y se establecen con un estilo de vida independiente (45).

Se han identificado más de diez genes asociados fuertemente a obesidad (aunque más de 250 con moderada significancia estadística), entre los que se encuentran el gen de la leptina, el gen receptor de la leptina, el gen de la proopiomelanocortina (POMC) y el gen del receptor de melanocortina-4 (46). La mayoría de ellos se caracterizan por relacionarse directamente con las señales de hambre y/o saciedad, así como con la tasa de metabolismo del individuo, por lo que las variantes de estos genes, generalmente se traducen en mayor peso corporal en el individuo y por lo tanto con un mayor riesgo de padecer obesidad, siempre y cuando interactúen con factores ambientales para promover o desarrollar obesidad (47-48).

Al parecer, en la población mexicana hay mayor predisposición genética a la obesidad y posiblemente participan factores epigenéticos, sin embargo, lo que ha desencadenado esta epidemia es la profunda transformación cultural de la población que ha abandonado las costumbres protectoras y ha adoptado, gracias a la presión mercadológica y al consumismo característico del sistema actual, nuevos patrones de vida que han distorsionado gravemente su forma de comer y su gasto energético, con el resultado fisiológico natural de tejido adiposo en el organismo (49-50).

Flora intestinal y obesidad:

Estudios recientes han sugerido que la flora intestinal microbiana podría jugar un papel importante en la obesidad y sus enfermedades asociadas. El intestino humano es el hogar de una comunidad microbiana muy grande y compleja, llamada “microflora intestinal” o “microbiota” que se encarga principalmente de dirigir el desarrollo de la mucosa y del sistema inmune sistémico, además de controlar la regeneración del

epitelio intestinal. En diversos estudios se han encontrado cambios en dichas funciones en sujetos obesos (51), generalmente permitiéndole a la microbiota a extraer más grasa de la dieta. También se ha demostrado que interactúa con células epiteliales para controlar indirectamente el gasto energético y el almacenamiento de energía (38, 52).

Estos dos factores de riesgo de obesidad son difíciles de evaluar con un cuestionario, sin embargo lo que se puede incluir es el antecedente familiar de obesidad y de sus comorbilidades.

Obesidad en los padres

La obesidad en los padres es uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de obesidad en los niños debido a dos componentes principales:

- a) *Componente genético.*- Los padres heredan a sus hijos dicha predisposición genética a la obesidad mencionada en el apartado anterior, que se ha comprobado mediante estudios con niños adoptados y con gemelos monocigóticos y dicigóticos, en donde el componente genético contribuye en un cuarenta a setenta por ciento para el desarrollo de obesidad; sin embargo, factores ambientales como la actividad física pueden disminuir dicha contribución. (44, 53).

- b) *Componente ambiental.*- Los padres son un modelo a seguir, por lo que su estilo de vida va a ser imitado por sus hijos y enseñado a éstos. Se ha observado, que las madres obesas tienden a proporcionar porciones más

grandes de alimentos que sobrepasan sus requerimientos. Generalmente obligan a los niños a terminarse lo que les sirvieron, evitando que el propio niño detecte sus señales internas de hambre y saciedad y se acostumbre a comer de más. También se ha observado, que las madres obesas pasan mayor tiempo en la televisión y existe una clara asociación positiva entre horas de ver televisión con el Índice de Masa Corporal (54-55). Podríamos afirmar que puede deberse al sedentarismo que estas familias viven al preferir ver televisión que salir a realizar actividad física, pero también al hecho de que la publicidad en los anuncios de la televisión promueve la compra de alimentos con alta densidad energética que además se consumen viendo la televisión, provocando un ambiente de consumo excesivo y sedentarismo para estas familias.

La combinación de estos dos componentes logra aumentar el riesgo de un niño tres veces, cuando uno de sus padres es obeso y hasta 10 veces cuando ambos padres lo son (56).

Farías JD et al (2008), en Brasil, investigaron diversos factores de riesgo de obesidad infantil, sin embargo sólo encontraron asociación significativa en tres factores: sobrepeso materno (IMC $>25\text{kg/m}^2$), colaciones frecuentes en comercios y limitación constante de los alimentos que los niños consumen (37).

La adiposidad de los padres puede utilizarse como un factor de riesgo para identificar a aquellos niños que se favorecerían de educación en nutrición y actividad física dentro de un programa preventivo (48).

Peso al nacer y obesidad:

La masa grasa (MG) es un componente metabólicamente activo de la Masa Corporal Total del individuo que varía en cada etapa de la vida (**Tabla 5**) y además varía bastante de persona a persona (48).

Tabla 5.- Masa grasa en las distintas etapas de la vida:

Etapa de la vida	Grasa Corporal
Nacimiento	10 a 15% del peso corporal
6 meses de edad	30% de peso corporal
Infancia temprana	La MG va disminuyendo
5 a 8 años de edad	Ocurre el rebote de adiposidad (RA)
Mujeres de 9 a 20 años de edad	La MG vuelve a incrementarse a 26%
Varones mayores de 13 años de edad	Aumenta la Masa Magra (MM) y la MG disminuye a 15% aproximadamente.
Adolescencia en general	Aumenta el tejido adiposo subcutáneo a nivel de tronco en hombres y de caderas en las mujeres.

Adaptado de: Serralde-Zuñiga AE, Olguín-Contreras G, et al Análisis de factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en escolares (2008)

En general, los estudios muestran dos periodos críticos para el desarrollo de sobrepeso en la infancia: el periodo prenatal y la adolescencia, aunque algunos autores muestran al rebote de adiposidad (RA) como el tercero.

Mientras que en algunos estudios se ha observado una asociación entre el peso elevado al nacer y el sobrepeso/obesidad en la infancia (57-58) en otros se encuentra una asociación entre el bajo peso al nacer y la obesidad posterior cuando el *catch up*, o

crecimiento compensador, es rápido (59). En cuanto al peso elevado al nacer (mayor a 3,900 g), se ha sugerido que el ambiente intrauterino afecta el número de adipocitos y centros cerebrales que se encargan de regular el apetito, a través de la exposición a hiperinsulinemia (60). En México se encontró que el peso elevado al nacer se relacionaba positivamente con el riesgo de presentar obesidad en la edad escolar (RM 2.55; IC^{95%} 1.4-4.8) (61). La desnutrición *in utero* o en los primeros años de vida, se ha asociado a la acumulación de exceso de MG visceral en la adultez, debido a que la deficiencia de energía en estas etapas programa al individuo hacia un metabolismo “ahorrador” y el sobrepeso u obesidad se presentan en el momento en que los niños o adolescentes consumen grandes cantidades de energía (62-63).

Varios investigadores atribuyen las complicaciones metabólicas en la infancia a la presencia de este tipo de grasa visceral o central de los niños de bajo peso al nacer, aunque su evaluación antropométrica muestre un Índice de Masa Corporal inferior al normal (64-65).

Lactancia materna (LM):

Diversos estudios muestran que la lactancia materna, al parecer, resulta un factor protector para obesidad (66-67), al prevenir la sobrealimentación que se favorece con el uso indiscriminado de las fórmulas lácteas similares a la leche humana, que como bien se menciona son similares pero difieren en densidad energética y nutrimental. Un estudio de Von Kries et al (1999) mostró una prevalencia de obesidad del 3.8% para los niños alimentados exclusivamente al seno materno por dos meses; 2.3% para aquéllos alimentados al seno materno de tres a cinco meses; de 1.7% para quienes la

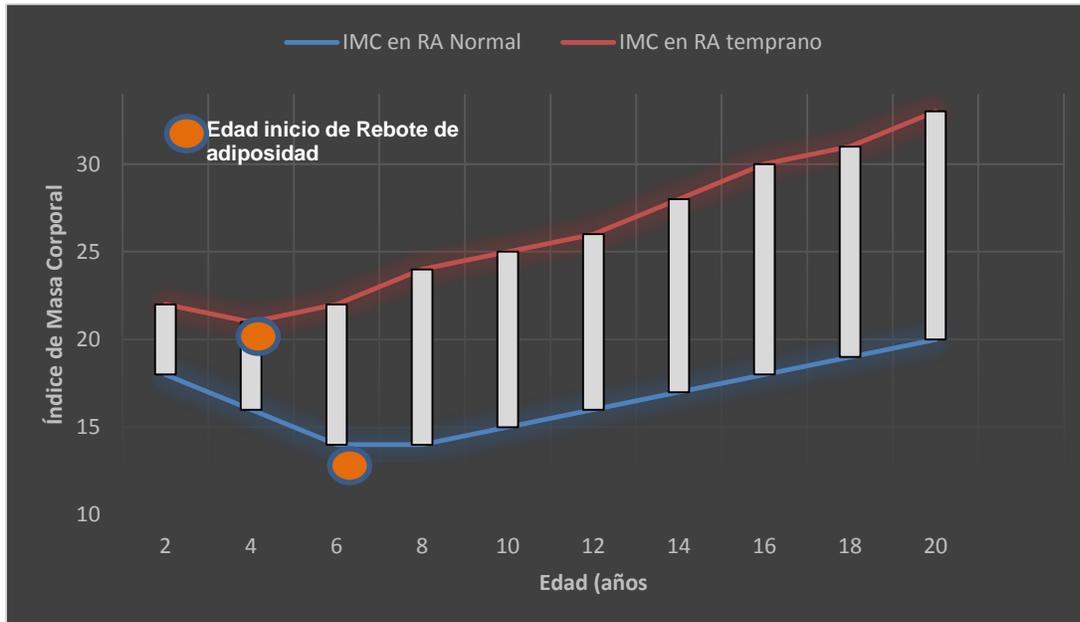
recibieron de manera exclusiva de seis a doce meses y de 0.8% para los que la ingirieron por más de doce meses. Al ajustar por factores de confusión, como estado socioeconómico, número de hermanos, peso al nacer, etc., encontraron a la lactancia materna y su duración como factores protectores para el desarrollo de obesidad (RM 0.75 IC^{95%}; 0.57-0.98) (68). Harder et al (2005) encontraron una disminución del 30% en el riesgo de sobrepeso y obesidad en aquellos niños que fueron amamantados por más de nueve meses en comparación con aquellos niños que no fueron amamantados nunca (69). A pesar de que los resultados anteriores son interesantes, aún no se ha comprobado el efecto protector de la LM en el desarrollo de la obesidad, ya que hay otros estudios que demuestran lo contrario (70).

Rebote de adiposidad y obesidad:

Aunque se ha reportado que los niños con obesidad tienen mayor riesgo de padecer obesidad en la vida adulta, la mayoría de los adultos con obesidad no fueron niños obesos (71). El primer incremento en el Índice de Masa Corporal (IMC) ocurre durante el primer año de edad. El rebote de adiposidad (RA) corresponde al menor valor de IMC que el niño presenta antes del segundo incremento en la curva de IMC que ocurre entre los 5 y 7 años de edad, pero no es una medida única, sino que resulta de un monitoreo continuo del crecimiento del niño, por lo que aporta información muy valiosa para entender cambios individuales y el desarrollo de obesidad o riesgos a la salud en la adultez (72). Para encontrar este indicador se busca el mínimo valor de IMC del niño alrededor de esa edad y se ha encontrado en diversos estudios una asociación entre la edad del rebote de adiposidad y la adiposidad en el adulto mostrando que a menor

edad en el RA mayor el IMC en la adultez (RM 6; IC^{95%} 1.3-26.6) y madurez ósea y física avanzadas (72-76). **Ver figura 1.**

Figura 1. Rebote de adiposidad temprano asociado con mayor IMC en etapas posteriores:



*Adaptado de Serralde-Zuñiga, 2008 (48)

Un rebote de adiposidad temprano no sólo se ha asociado al peso al nacimiento, sino que también hay estudios longitudinales que han mostrado que un balance positivo de energía (resultante de alta ingesta energética y pobre actividad física) pudiera favorecer que el RA suceda tempranamente (antes de los 5 años) (48).

Otros estudios, como el de Taylor et al (2004), demostraron por medio de un análisis corporal por absorciometría dual de rayos X (DEXA) que aquellas niñas en las que el RA ocurre tempranamente, tienen una mayor ganancia significativa de peso y masa grasa (MG) en comparación con aquellas que tienen un RA tardío (después de los 7 años de edad) (77).

El RA podría ser un indicador útil para predecir adiposidad por lo que podría ser una manera diferente de investigar el origen de la obesidad y enfermedades metabólicas permitiendo mejorar las estrategias de prevención a edades más tempranas (78). A pesar de esto, para el diseño de un cuestionario sería difícil obtener estos datos y tendría que buscarse en los registros médicos para determinar el año del RA.

Percepción parental inadecuada del estado nutricional de sus hijos, estilos de crianza y obesidad:

Existen estudios que han encontrado asociaciones significativas entre una percepción inadecuada de los padres entorno al estado nutricional de sus hijos con la obesidad (79-80). Encontraron que la probabilidad de presentar mala nutrición por exceso fue significativamente mayor en los niños cuyas madres subestimaron el estado nutricional de sus hijos (21.81% mayor probabilidad), así como con un mayor número de hijos y con el antecedente de haber tenido obesidad. Este estudio encontró que el 41.8% de las madres encuestadas subestiman el exceso de peso en sus hijos (79).

Tanto las madres como los padres tienen distintos comportamientos y estilos de crianza que podrían estar asociados con el IMC de sus hijos, sin embargo los estudios difieren en sus resultados posiblemente por las diferencias en la conceptualización de estos distintos estilos. En general, los estilos de crianza pueden dividirse en cuatro categorías: autoritaria, con autoridad o democrática, permisiva y desentendida. Por estilo autoritario se entiende un modelo de crianza que implica padres exigentes y directivos, pero poco sensibles y empáticos con las necesidades de sus hijos, con ambientes estructurados y altamente regulados; por su parte, los padres con autoridad

o democráticos son altamente exigentes y sensibles a la vez, brindando apoyo más que castigo y se caracterizan por ser altamente flexibles con las necesidades de sus hijos; finalmente, los padres con estilo permisivo son más sensibles que exigentes y menos coercitivos y severos, que permiten conductas de importante autonomía en los hijos evitando la confrontación (81).

En Australia, Wake y colaboradores (2007), encontraron en una muestra de 4983 niños y niñas de cuatro a cinco años de edad, una asociación positiva entre los padres con crianza permisiva y comportamiento desentendido con mayores valores de IMC en sus hijos (82),

Aunque la mayoría de estudios sugieren que aquellos niños que fueron criados en ambientes autoritarios comen más “saludablemente”, son más activos físicamente y tienen menores valores de IMC, se encuentran estudios que indican que los estilos de crianza tienen impactos distintos dependiendo de cada niño y cada situación familiar, por lo que se necesitan más estudios sobre estos temas (83). Lo que sí se recomienda es promover que los padres sean consistentes con su estilo de crianza, con su comportamiento y con los límites que establecen (84).

Nivel socioeconómico y escolaridad de los padres

Existe gran controversia en este tema debido a que al parecer la mayoría de la población tiene alto riesgo de obesidad, independientemente de su estado socioeconómico.

En la mayoría de los estudios se ha encontrado, que en poblaciones con altas tasas de pobreza y bajo nivel educativo hay una mayor prevalencia de obesidad. Se ha observado que a mayor inseguridad alimentaria, menor será el gasto en alimentos menos procesados y más pobre la calidad en la dieta debido al consumo de alimentos con alta densidad energética y de bajo costo, sin importar la calidad de lo que se ingiere (85).

Bustamante (2007), en Lima-Perú realizó un importante estudio para determinar qué tanto el nivel socioeconómico de una familia es factor de riesgo para el desarrollo de sobrepeso y/u obesidad en niños escolares de 6 a 11 años de edad. Determinaron el nivel socioeconómico en base al colegio donde cursaban sus estudios y encontraron que los escolares de nivel socioeconómico alto tuvieron mayor riesgo de presentar sobrepeso (OR: 3,9; IC^{95%}: 3,1 -4.9) o ser obesos (OR: 11,5; IC^{95%}: 7,3-18.2) independientemente de la edad, sexo y nivel de actividad física (86).

En México, en el año 2002, Hernández et al buscaron factores asociados con sobrepeso y obesidad en niños escolares de 5 a 11 años de edad; sin embargo, no encontraron diferencias significativas por regiones del país o entre poblaciones urbanas o rurales. En este estudio, las niñas tuvieron mayor riesgo de sobrepeso u obesidad (RM 1.26, IC^{95%} 1.10 -1.45) y la obesidad se asoció positivamente con el nivel de escolaridad de la madre, del padre y del nivel socioeconómico familiar (87).

La mayoría de los estudios en población mexicana indican que los extremos de la población tienen cierta protección contra la obesidad debido a que los que están en extrema pobreza no tienen los recursos para sobrealimentarse y los que tienen la

mayoría de los recursos en el país tienen un deseo exagerado por mantenerse en peso adecuado e incluso en bajo peso (88).

Hábitos alimentarios

Varios estudios han correlacionado directamente la densidad de la energía consumida con el IMC (89), ya que han demostrado que los seres humanos no compensan el aumento de consumo de energía con menor cantidad de alimento, sino que consumen lo que están acostumbrados a comer (en cuanto a volumen) aunque esta misma cantidad aporte más energía que antes y, por ello, almacenan grasa (90) .

En Estados Unidos, la densidad de la energía de los alimentos ha aumentado desde la década de los 70, gracias a la urbanización, la utilización de grasas de menor calidad en los productos industrializados, la alta disponibilidad de bebidas azucaradas, aumento en el consumo de comidas para llevar, menor consumo de comida casera, disminución en la actividad física y a aumentos en el número de actividades sedentarias en el día, lo que ha contribuido a la epidemia de la obesidad (91). Los vegetarianos, que tienen dietas con densidades energéticas menores, no han ganado tanto peso como lo ha hecho la mayoría de la población de Estados Unidos durante la epidemia (92).

El tamaño de la porción también está relacionada con la ingestión de energía ya que se ha encontrado que a mayores porciones, mayor consumo de energía y mayor IMC (93). Lo mismo ocurre al parecer con la variedad de alimentos ya que se ha observado que las personas con obesidad consumen generalmente una mayor variedad de alimentos en comparación con las personas con peso normal (93). En las últimas dos décadas,

junto con el aumento en la incidencia de sobrepeso y la obesidad, ha aumentado el tamaño de las porciones en los restaurantes y establecimientos de comida rápida. La mayoría de los estudios sobre tamaño de porciones de alimentos se han realizado en adultos y no en niños. Sin embargo, los adultos intervienen en las señales de saciedad (biológicas) del niño con presiones externas como “acabarse o limpiar el plato”. Hay evidencia de que los niños quienes comen menos frecuente durante el día, consumen porciones más grandes en comparación con los niños quienes comen más frecuentemente. (94-96).

En cuanto a la facilitación social, se ha observado que existe un incremento hasta de 400 kcal, en el consumo de alimentos proporcional al número de personas presentes durante la comida (97). También ocurre cuando se come fuera de casa, en restaurantes de comida rápida, centros comerciales, etc., ya que ahí se combinan varias de las situaciones anteriores ocasionando consumos mayores de hasta 300 kcal por día (98).

Existe influencia de los padres en las preferencias alimentarias de los niños ya que durante la etapa escolar el niño imita lo que ve en sus padres y en casa. Desde la etapa preescolar y durante la etapa escolar se forman los hábitos de alimentación que van a permanecer durante el resto de la vida. Muchas de estas conductas se atribuyen a los factores familiares, por ejemplo, selección de alimentos disponibles en la casa, tamaño de porciones, tiempos para degustar los alimentos, entre otras conductas aprendidas (95). Los padres de familia puede influir en los hábitos de alimentación de los niños al darle una connotación negativa a los alimentos, por ejemplo, darle un valor agregado para premiar, castigar, amenazar o sustituir sentimientos propios en el niño

(95). Por ello, los padres deben conocer estrategias para alimentar adecuadamente a los niños, promover tiempos de comida en familia, reconocer factores de riesgo como porciones grandes y accesibilidad a alimentos densamente energéticos; y el efecto en los patrones de consumo que tienen las actividades sedentarias como ver TV (94-96). Dentro de la familia, los padres deben servir como modelo a seguir en la realización de ejercicio, así como enseñar a los niños a optar por elecciones de alimentos saludables (95). Se debe considerar a la familia como un ambiente estratégico para la prevención y tratamiento de la obesidad en los niños y adolescentes (99).

Saltarse el desayuno o comer entre comidas (o snack frecuente):

Ambos factores también se asocian a un aumento de peso (100). Aunque en diversos estudios se pensaba que el snack frecuente se asocia a menor IMC, ahora se invalida debido a que, en especial las personas con obesidad tienden a reportar menos de lo que realmente consumen, y lo que con mayor frecuencia subreportan son las colaciones (101). En Brasil, Farías et al (2008) encontraron que el snack frecuente (principalmente de productos industrializados) es un factor de riesgo de obesidad infantil (RM: 10.44; IC^{95%}: 1.30 – 83.92) (37).

La Norma Oficial Mexicana 043, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación (NOM043 SSA2 2012), exhorta a los profesionales de la salud a promover un desayuno correcto, que siga las indicaciones de El Plato del Bien Comer, especialmente en los niños y adolescentes (102), en quienes se ha observado una disminución en la concentración y en el rendimiento escolar cuando no lo realizan (103). Existe gran cantidad de

evidencia que muestra la importancia de prepararse para ir a la escuela con un buen desayuno, que incluya alimentos saludables y culturalmente aceptados, pero en la mayoría de hogares esto no ocurre así (104).

Ambiente escolar y obesidad:

En cuanto a la ingestión de alimentos, el consumo excesivo de alimentos ricos en azúcares y grasas ha sido documentado desde hace varias décadas como un factor de riesgo para el desarrollo de múltiples enfermedades, entre las que está incluida la obesidad. McCrory et al, han asociado el consumo de dietas con alta densidad energética con mayor grasa corporal (105). La alta palatabilidad que ofrecen estos alimentos propicia, en buena medida, el gusto y la necesidad de las personas por incidir en su consumo (95), especialmente los niños y adolescentes, y esto posiblemente también ha sido favorecido por el abaratamiento y el aumento desproporcionado del tamaño de las porciones y los empaques de estos alimentos grasosos y azucarados (95). La mayoría de estos alimentos energéticamente densos son consumidos en la escuela.

En México, Flores et al (2008), han estimado que más de 80% de los niños y niñas que asisten a la primaria, llevan dinero para comprar alimentos, el cual distribuyen en su mayor parte para la compra de dulces, golosinas y frituras, una proporción menor se destina a la compra de bebidas carbonatadas (refrescos) o jugos, así como a la compra de alimentos como sopes, tortas o sándwich. Finalmente una proporción ínfima se destina a la compra de fruta y verdura. Por lo anterior, se puede afirmar que la escuela

es un ambiente más que los niños tienen que enfrentar y que actualmente los pone en mayor riesgo de tener obesidad (104).

Ante la epidemia de sobrepeso y obesidad que se observa en la población de casi todo el mundo, incluyendo a los niños, la pregunta es cómo puede participar la escuela primaria en la búsqueda de adquirir estilos de vida saludables o cambios sustentables para el cuidado de la salud. Existen estudios y se han implementado cambios en las escuelas, sin embargo el problema es complejo (104).

Bebidas azucaradas y obesidad:

Como ha sido reconocido por Barquera y colaboradores (2008), las guías nutricionales en México se han enfocado hasta el momento en los alimentos, a pesar de que la ingestión de energía proveniente de las bebidas representa el 21% del consumo total de energía de adolescentes y adultos mexicanos, una verdadera preocupación para la salud pública en México (106). Cada vez hay más estudios que indican que las bebidas que contienen azúcares añadidos, se asocian con un mayor riesgo de ganancia de peso y de desarrollar obesidad (107) y síndrome metabólico (108).

México es uno de los principales consumidores de refrescos per cápita en el mundo, por lo que podría ser una de las razones en el incremento del problema, agravado por la idea de que además del refresco, en México existe un amplio espectro de bebidas a las que se agregan excesivas cantidades de azúcar (sacarosa o jarabe de maíz de alta fructosa), como bebidas a base de jugos de fruta o soya, aguas frescas con cantidades excesivas de azúcar, atoles, bebidas energéticas y licuados (bebidas de fruta con azúcar y leche entera), etc. (106). La recomendación del comité de expertos para la

elaboración de las *Recomendaciones sobre el consumo de bebidas para la población mexicana* es consumir estas bebidas azucaradas sólo de modo eventual, ya que estos edulcorantes calóricos se han vinculado con caries dental, consumo elevado de energía, consumo reducido de calcio y otros nutrimentos y aumento de peso, además de diabetes mellitus tipo 2 (106-109). Además, se ha observado en distintos estudios controlados que el consumo regular de bebidas endulzadas con sacarosa o fructosa, pero no con glucosa, incrementa la concentración de triglicéridos en plasma, tejido adiposo visceral, grasa muscular y grasa hepática; y con ello contribuyen a la obesidad, diabetes, hígado graso y gota, convirtiéndose en ingredientes peligrosos para la salud de quienes los consumen frecuentemente (110-112).

Ya existe evidencia que muestra a la modificación en los patrones de consumo de bebidas azucaradas/energéticas como una intervención prometedora en el tratamiento y la prevención del sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes (109).

La NOM 043 SSA2 2012 recomienda promover en la población mexicana de todas las edades, el consumo de agua simple potable como fuente de hidratación (102).

Estilo de vida del niño (sedentarismo) y obesidad:

Como se ha señalado, la obesidad es el resultado de un desequilibrio entre la ingestión y el gasto energético. Tanto en niños, como en adolescentes y adultos, este desequilibrio es frecuentemente consecuencia de la ingestión de dietas con alta densidad energética y bajas en fibra, y de bebidas azucaradas, en combinación con una escasa actividad física. Esta última se ha asociado a la urbanización, al crecimiento económico y a los cambios en la tecnología para la producción de bienes y

servicios, así como a los estilos de vida y de recreación (113). En el último medio siglo han ocurrido cambios sociales importantes que han disminuido la actividad física de las personas, como el uso del automóvil, de aparatos domésticos, refrigeradores, etc. La actividad de los niños que era jugar en los parques se ha cambiado por los videojuegos y la televisión.

La actividad física se puede definir como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resulte en gasto calórico y desempeña un papel importante en la disminución del riesgo de obesidad, tanto al actuar en la regulación del balance de energía como en el mantenimiento o incremento de la masa muscular aún cuando haya pérdida de masa grasa (86). El estudio de gemelos finlandeses (*FinnTwin 16*), que es el estudio longitudinal más grande realizado con gemelos monocigóticos sugiere que la inactividad física (sedentarismo) en la adolescencia predice fuertemente el riesgo de obesidad (RM 3.9) y obesidad abdominal (RM 4.8) a los 25 años de edad (114).

La promoción de un aumento en la actividad física es una estrategia de prevención que debe promoverse en la población infantil con la finalidad de que adquieran hábitos saludables para toda la vida (115). Se ha identificado al sedentarismo como un factor clave en el desarrollo de la obesidad en los niños. Los hijos de padres que llevan una vida sedentaria tienen una mayor tendencia a ser menos activos físicamente que los hijos de padres más activos. Algunos de los beneficios asociados con un estilo de vida físicamente activo en los niños son: disminución en la grasa corporal, mejor control del peso, menor tensión arterial y concentraciones adecuadas de colesterol en la sangre. Por otro lado, se ha relacionado al exceso de tiempo que pasan los niños ante la

televisión, los videojuegos y las computadoras como factores importantes responsables de la falta de actividad física que conduce a la obesidad. Los niños y adolescentes suelen disfrutar de actividad sedentaria como ver televisión, estar sentados frente a la computadora y los videojuegos. Cada hora de sedentarismo aumenta la posibilidad de la obesidad y también contribuye al fracaso de la reducción de peso. La *Academia Americana de Pediatría* (AAP por sus siglas en inglés) recomienda que los niños menores de dos años no vean televisión y que se limite el tiempo de televisión a los niños mayores de dos años y sea de una a dos horas diarias, y a sugerir a los padres de familia que por cada hora adicional frente al televisor el niño realice una actividad aeróbica. Recomienda que los niños y adolescentes realicen mínimo 60 minutos de ejercicio de intensidad moderada al día (116).

Para promover un aumento en la actividad física de niños y adolescentes es posible utilizar podómetros ya que se ha observado una disminución del riesgo de padecer obesidad por cada 3000 pasos que se incrementen al día (117).

Maltrato infantil:

Se ha observado que los problemas psicológicos frecuentemente se manifiestan con situaciones de alto riesgo como la depresión y la ansiedad. Estos pueden hacer que una persona sea más propensa a fumar, beber alcohol, consumir drogas ilegales y comer en exceso, favoreciendo problemas como la obesidad en etapas posteriores. Distintos estudios han asociado el maltrato infantil y sus secuelas psicológicas como factores de riesgo de obesidad (118-120).

Un estudio de cohorte, realizado por Williamson en los Estados Unidos de 1995 a 1997, evaluó la relación entre el antecedente de maltrato en la infancia (abuso sexual –AS–, maltrato psicológico –MP– y físico –MF–) con el peso corporal en la edad adulta y el riesgo de obesidad. Se encontró que el 66% de los participantes sufrieron uno o más tipos de maltrato. El MF y MP (agresiones verbales) fueron las formas de maltrato más relacionadas con sobrepeso y obesidad en la edad adulta. En ese estudio, el riesgo de obesidad fue proporcionalmente mayor a la cronicidad y severidad de cada tipo de maltrato. Sin embargo, en el seguimiento de los casos, la prevención del maltrato disminuyó modestamente la frecuencia de la obesidad. Por otra parte, en el tratamiento del adulto con obesidad con antecedente de maltrato en la infancia, el resultado fue mejor cuando se lograron identificar los mecanismos que condujeron al exceso de peso (120)

Uno de los primeros estudios que han evaluado la relación entre la obesidad y el antecedente de maltrato, señala que el 60% de las personas que sufrieron AS tenía hasta más de 22 kg de sobrepeso en comparación con 28% de las que no tenían este antecedente. Las personas que habían sufrido AS fueron más propensas a tener obesidad extrema: 25% de ellas tenía más de 40 kg de sobrepeso, comparado con 6% del grupo control. La información tomada de sus expedientes médicos, mostró que el AS precedió al inicio de la obesidad que se presentó al poco tiempo. Otras investigaciones han comprobado esta asociación y han identificado otras formas de maltrato hasta en el 29% de la población de estudio contra 14% en el grupo control. Además de factores como la pérdida de alguno de los padres en la infancia o adolescencia, en 48% de los casos contra 23% del grupo control había antecedente de

alcoholismo en los padres en el 40% de la población estudiada contra un 17% del control (121).

Un estudio prospectivo longitudinal en mujeres víctimas de AS, mostró mayor riesgo para desarrollar y mantener la obesidad en la adultez (20 a 27 años) en comparación con mujeres sin este antecedente (42.25% vs 28.40%, RM: 2.85, $p=0.09$), sin embargo, no fue posible valorar factores individuales y familiares que pudieron haber contribuido a desarrollar obesidad (122).

Otro estudio de 11,116 mujeres mostró una relación significativa entre la obesidad y el antecedente de maltrato infantil. En un modelo multivariado en el que se ajustaron los resultados por edad, raza, nivel educativo y seguridad en la obtención de los alimentos, se vio que las mujeres expuestas a maltrato tienen una discreta tendencia a la obesidad (RM= 1.29, IC^{95%} 1.16-1.43, $p<0.001$) (119). La mayoría de los estudios sugiere una pequeña correlación positiva entre el AS y la obesidad, más acentuada al parecer, cuando se trata de AS severo (121). A pesar de lo anterior, el maltrato no sólo puede ser familiar. La mayoría del tiempo del día de los escolares y adolescentes transcurre en el ambiente escolar, en donde las interacciones con los pares son muy frecuentes e importantes. Los niños escolares y adolescentes con sobrepeso u obesidad pueden tener relaciones sociales negativas como resultado de su apariencia física, generalmente suelen ser excluidos y/o agredidos por sus mismos compañeros de escuela (96). En consecuencia, los niños y adolescentes con obesidad pueden presentar depresión, baja autoestima, ansiedad, etc., que llevan a un reforzamiento de conductas alimentarias no adecuadas (96).

Dinámica familiar disfuncional y obesidad

En el estudio *Adverse Childhood Experiences*, de Felitti (1998), se investigó la asociación con tres formas de maltrato (MF recurrente, MP severo y AS) y diferentes situaciones que señalaban disfunción familiar: algún miembro de la familia en prisión, violencia contra la madre, uso de alcohol o drogas por alguno de los miembros de la familia, convivencia con personas que sufrían depresión, enfermedad mental, intento de suicidio o ausencia de alguno de los padres durante la infancia. Las personas en las que hubo cuatro o más de estas circunstancias tuvieron un riesgo de 1.4 a 1.6 veces mayor de tener un índice de masa corporal (IMC) igual o mayor a 35 kg/m², en comparación con quienes no sufrieron maltrato o disfunción familiar. Controlando algunas variables, se identificó una asociación estadísticamente significativa entre el antecedente de AS con penetración y el riesgo de obesidad (123).

Ansiedad / depresión y obesidad:

La ansiedad se puede definir como el conjunto de aquellas reacciones físicas y psicológicas que ocurren ante la presencia de un peligro o miedos inconscientes. Es un mecanismo de defensa de nuestro organismo, sin embargo en ocasiones, este trastorno se vuelve crónico y puede provocar obsesiones o compulsiones en el individuo. Cuando masticamos, al desgarrar y triturar los alimentos, se disminuye la ansiedad, pero cuando esto se convierte en un hábito se come de más y se sube de peso (124).

Conocimiento de asociación entre obesidad y otras enfermedades:

La obesidad representa una grave amenaza para la salud debido a que se asocia con enfermedades como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y distintos tipos de cáncer. Se ha observado que aquéllos que tienen mayor conocimiento de dicha asociación tienen mayores cambios saludables en su comportamiento. Basándose en ello, Swift, et al diseñaron un cuestionario breve (escala psicométrica) para evaluar el conocimiento de las personas en cuanto a temas de obesidad y sus consecuencias a la salud (125). Dicho cuestionario fue empleado en este estudio para encontrar factores de protección o riesgo basándonos en nivel de conocimiento en temas de riesgos a la salud por obesidad.

Diseño de score de riesgo:

El cálculo de riesgo de padecer obesidad es muy importante en la población infantil debido a que es el momento oportuno para diseñar intervenciones a tiempo, prevenir la obesidad y sus complicaciones futuras. Existen distintos cuestionarios cortos para evaluar o calcular el riesgo de una persona a padecer alguna enfermedad. Dichos cuestionarios o scores de riesgo son una herramienta valiosa para la evaluación de poblaciones ya que permite canalizar a aquéllos en riesgo a una intervención específica o a una evaluación más completa.

Para la evaluación del riesgo de obesidad en niños no existen hasta ahora este tipo de instrumentos. Para adultos, se desarrolló el cuestionario MUST (*Malnutrition Universal Screening Tool*), desarrollado en el Reino Unido y validado para evaluar riesgo de mala nutrición tanto por exceso como por deficiencia (126). Se basa principalmente en el

IMC del sujeto. No es apto para personas con discapacidad física o de aprendizaje ni para niños. En el caso de los niños, se requiere una herramienta diseñada especialmente para ellos y ésta no ha sido diseñada en la actualidad.

Diseñar un score de riesgo consiste en el desarrollo de múltiples algoritmos para calcular el riesgo de cada persona para desarrollar alguna enfermedad y debe hacerse específico para cada tipo de población para evitar sub y sobre-estimaciones (36) . Los estudios que evalúan los factores de riesgo de obesidad en la infancia, deben de ser específicos para cada población debido a que toman en cuenta aspectos culturales y geográficos, y son necesarios para poder dirigir los esfuerzos de tal manera que se logre la prevención local. En países en desarrollo existen pocos estudios que investigan los factores de riesgo para obesidad en los niños (37).

En México, se han evaluado diversos modelos de estratificación de riesgo para enfermedad cardiovascular, como en el estudio PRIT (*Prevalencia de Factores de Riesgo de Infarto al Miocardio en Trabajadores del Hospital General de México*), en el que se evaluaron los modelos FRAMINGHAM y SCORE para determinar cuál es el más adecuado para utilizar en población mexicana, sin embargo faltan estudios de cohorte que comprueben sus resultados o que logren el diseño de un nuevo modelo específico para la población mexicana (127).

Validación de instrumentos de evaluación diagnóstica o pronóstica.

Para la medición de una situación o suceso se requieren instrumentos que ayuden a recolectar la información exacta para esa situación específica. Dichos instrumentos no son fáciles de diseñar o elegir. Para el desarrollo de buenas herramientas se tienen que

tomar en cuenta dos factores importantes: la validez y la confiabilidad (128). En todas las situaciones de prueba existen errores, por lo que una prueba confiable es aquella que tiene un error estándar de medición reducido y ya que es una prueba confiable, es importante determinar si es válida. Para tener validez, las decisiones e inferencias que se basan en los resultados de la prueba deben tener respaldo por evidencia. Se habla de validez de una prueba al grado en que mide el atributo o característica para la cual fue elaborada; así una prueba es válida si realmente mide lo que se supone debe medir (129-130). Si la nueva prueba se valida por comparación con un criterio actual existente, tenemos validez concurrente, mientras que la validez predictiva es aquella cualidad de una prueba capaz de predecir los resultados (128). La validez predictiva de un instrumento es la capacidad del mismo para predecir cambios en el estado de salud de los pacientes y en la evolución de su enfermedad, siendo capaces de anticipar diferentes resultados en salud (mortalidad, hospitalización, aparición de complicaciones, utilización de servicios sanitarios, consumo de recursos, etc.) de manera independiente de las características de los pacientes en el momento del diagnóstico o de otros factores de riesgo tradicionales (131).

La validez de constructo suele determinarse mediante un procedimiento denominado “análisis de factores”. La evidencia de validez de constructo se recopila durante varios años y también puede demostrarse cuando los resultados de la prueba se correlacionan con los de otras medidas válidas y bien establecidas del mismo constructo (128).

En este caso se pretendió diseñar un score de riesgo sensible y específico para obesidad infantil en niños mexicanos y se evaluó qué tuviera validez concurrente.

JUSTIFICACIÓN:

En las últimas décadas, la prevalencia de obesidad en niños se ha incrementado rápidamente en todo el mundo. Los datos de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Estados Unidos (NHANES) 1999-2002 muestran que para el año 2002, el 16% de los niños y adolescentes (6 a 19 años de edad) tenía sobrepeso. Lo anterior muestra que las cifras se han duplicado en dos décadas y que siguen en aumento, agravándose con el hecho de que los niños con obesidad, principalmente los adolescentes, tienen mayor riesgo de tener obesidad en la edad adulta (132). En 2008 los costos atribuibles a la obesidad en México fueron de 42,000 millones de pesos por lo que de no aplicar intervenciones preventivas o de control costo – efectivas sobre la obesidad y sus comorbilidades (hipertensión, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, cáncer de mama y cáncer colorectal), los costos directos, como lo muestra la *Encuesta Nacional de Nutrición y Salud en México* (ENSANUT 2012), podrían ascender para 2017 a 101,000 millones de pesos (133). Los resultados de dicha encuesta, muestran que la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en 2012, utilizando los criterios de la OMS, fue de 34.4% que representa alrededor de 5,664,870 niños en edad escolar en México. Aunque no hubo aumento durante los últimos seis años en la prevalencia de peso excesivo en la edad escolar, la cifra continúa siendo inaceptablemente alta, dadas las graves consecuencias para la salud que acarrea el exceso de peso (133). En cuanto a los adolescentes, la ENSANUT 2012 muestra que el 35% tiene sobrepeso u obesidad, 5% más que hace seis años (133).

La etiología de la obesidad es complicada y multifactorial, lo cual obliga a las sociedades a que se detecte el problema a tiempo, a edades tempranas, y que se

actúe de manera conjunta para disminuir la tendencia que se ha observado hasta ahora y se prevengan muchas de las complicaciones que tiene la obesidad en etapas posteriores. Existe evidencia que indica una tendencia a que sigan incrementándose las prevalencias de sobrepeso, obesidad, obesidad abdominal y con ellas el riesgo de las comorbilidades y mortalidad asociadas a ellas en niños (4) y en adultos (113). Dicha tendencia sugiere la necesidad de prevenir e intervenir a tiempo, en edades tempranas para lograr revertir las consecuencias de esta epidemia de obesidad.

Es fundamental que como profesionales de la salud detectemos niños y adolescentes en riesgo, sin embargo no se cuenta en la actualidad con herramientas claras que estratifiquen el riesgo de manera individual para poder actuar a tiempo.

No existen modelos diseñados para predecir riesgo de obesidad en niños mexicanos.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores asociados a obesidad en una muestra de niños mexicanos en edad escolar?

¿Se podrá desarrollar una herramienta con los factores encontrados?

¿La nueva herramienta estratificará el riesgo individual de obesidad en niños mexicanos?

OBJETIVOS:

Objetivo general: Desarrollar un puntaje “score” de riesgo para obesidad infantil en niños escolares mexicanos.

Objetivos específicos:

- Explorar la presencia de factores de riesgo asociados a obesidad en niños escolares mexicanos con y sin obesidad.
- Identificar aquellos con mayor fuerza de asociación con obesidad.
- Evaluar interacciones entre los factores de riesgo evaluados.

METODOLOGÍA

Definición de población de estudio:

Estudio transversal, analítico, en niños mexicanos de 6 a 14 años de edad, con y sin obesidad, de la *Escuela Vasco de Quiroga* en la Ciudad de México (área de Santa Fe). Se utilizaron dos cuestionarios distintos (descritos en el apartado c – Métodos de recolección de datos), uno dirigido al niño (a) (anexo 10) y otro al padre o madre del niño (a) (anexo 11). Sólo se tomaron en cuenta los datos de aquellos niños y padres que firmaron la carta de consentimiento informado (anexo 12), que contestaron ambos cuestionarios y a los que se realizó evaluación antropométrica. Se excluyeron aquellos niños con cáncer u otra enfermedad que afectara su composición corporal.

Se exploró la presencia de diferentes factores de riesgo (sociales, culturales, económicos, médicos, nutricios y de estilo de vida) en la población de estudio para identificar la agrupación de estos factores como entidades de riesgo para obesidad. Se diseñó un “score” o puntaje a partir de las combinaciones de factores que se identificaron como asociados a la presencia transversal de obesidad. Los hallazgos previos permitieron proponer los factores que debieron considerarse en el instrumento de detección de riesgo, así como la ponderación apropiada para dichos factores.

La validación cruzada (aplicación en una población distinta a la del estudio) de dicho instrumento sería motivo de un estudio posterior.

Definición de variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN / CATEGORÍAS
VARIABLES DEPENDIENTES			
PRESENCIA DE OBESIDAD	<p>Definición conceptual:</p> <p>Enfermedad caracterizada por el exceso de tejido adiposo en el organismo, la cual se determina cuando en las personas adultas existe un Índice de Masa Corporal (IMC) igual o mayor a 30 kg/m² y en las personas adultas de estatura baja igual o mayor a 25 kg/m² (1). En menores de 19 años, la obesidad se determina cuando el IMC se encuentra desde la percentila 95 en adelante, de las tablas de IMC para edad y sexo de la OMS (1) O < 2 DE en las tablas de la IOTF (6), La medición de la grasa corporal, en adultos y niños resulta difícil, por lo que el IMC ha sido ampliamente utilizado para su diagnóstico (2).</p> <p>Definiciones operativas:</p> <p>INDICE DE MASA CORPORAL:</p> $\text{IMC} = \frac{\text{peso (kg)}}{(\text{talla (m)})^2}$ <p>PESO PARA LA EDAD:</p> <p>El peso se registró de acuerdo con la siguiente técnica: Una vez que la báscula fue tarada en cero, el sujeto debió pararse en el centro de la plataforma, descalzo, con la menor cantidad de ropa posible y sin que su cuerpo entre en contacto con objetos cercanos al equipo. La persona debió permanecer en posición erguida con el cuerpo distribuido de forma homogénea en la báscula sin cargar el peso en alguna de sus piernas (134). El peso para la edad sólo se evalúa en niños menores de diez años debido a las diferencias inherentes a la maduración sexual y se considera riesgo de obesidad cuando es mayor al 95 percentil.</p> <p>CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL PARA LA EDAD:</p> <p>La circunferencia abdominal se midió de acuerdo a la técnica sugerida por los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos. Se tomó el diámetro del abdomen considerando como referencia para el sitio de medición a las crestas iliacas anteriores y superiores. La cinta debió estar horizontal al piso.</p> <p>En niños y adolescentes, se considera un perímetro abdominal de riesgo cuando es ≥ 90 percentil de CA/Edad.</p> <p>ÍNDICE CINTURA / ESTATURA (ICE):</p> <p>La circunferencia abdominal se midió de acuerdo a la técnica sugerida por los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos. Se tomó el diámetro del abdomen considerando como referencia para el sitio de medición a las crestas iliacas anteriores y superiores. La cinta debió estar horizontal al piso. El ICE se calculó dividiendo la circunferencia abdominal entre la estatura o talla en cm.</p> <p>En niños y adolescentes, se considera un ICE de riesgo cuando es ≥ 0.5.</p> <p>CIRCUNFERENCIA DE BRAZO (CB):</p> <p>La circunferencia del brazo se midió justo en el punto medio del brazo con el brazo relajado y suelto con</p>	<p>Categórica / Dicotómica (presencia o ausencia de obesidad)</p>	<p>Kg/cm² ≥ 95 P = Riesgo Obesidad < 95 P = Sin Obesidad</p> <p>Kg/ Años de edad. ≥ 95 P = Riesgo Obesidad < 95 P = Sin Obesidad</p> <p>Cm / Años de edad ≥ 90 P = Obesidad abdominal < 90 P = Sin Obesidad.</p> <p>≥ 0.5 = Obesidad abdominal, riesgo cardiovascular < 0.5 = Sin Obesidad.</p> <p>cm / años de edad. ≥ 95 P = Riesgo</p>

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN / CATEGORÍAS
	<p>las palmas orientadas hacia el tronco. El niño debió estar de pie y erecto. Se evaluó con tablas de datos percentilares para edad propuestos por la OMS (135).</p> <p>PLIEGUE CUTÁNEO TRICIPITAL (PCT): Se midió justo a un centímetro de la altura del punto medio del brazo (parte posterior) con el brazo relajado y suelto con las palmas orientadas hacia el tronco. El niño debió estar de pie y erecto. El pliegue se tomó de manera paralela al eje longitudinal; el plicómetro se colocó perpendicular al pliegue. Se evaluó con tablas de datos percentilares para edad (136).</p>	Catagórica / Dicotómica (presencia o ausencia de obesidad)	<p>Obesidad o hipertrofia muscular. < 95 P = Sin Obesidad</p> <p>mm / años de edad. ≥ 85 P = Riesgo Obesidad < 85 P = Sin Obesidad</p>
<p>TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA</p> <p>TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA</p>	<p>Definición conceptual: La presión sanguínea es la tensión de la pared de los vasos sanguíneos, que depende de la presión que ejerce la sangre circulante y del tono y elasticidad de los vasos.</p> <p>Definición operativa: Sistólica: Es el nivel de presión en el brazalete del equipo de medición (reflejado en el nivel registrado en el manómetro) que es necesario para la aparición del primer sonido de Korotkoff y que es generado durante cada ciclo cardíaco. Valor normal en niños y adolescentes < 90 percentil de TA para la Estatura. Prehipertensión = 90 a 94.9 percentil.</p> <p>Diastólica: El nivel de presión en el brazalete del equipo de medición en el cual los sonidos desaparecen permanentemente, cuando la arteria ya no está siendo comprimida y el flujo sanguíneo está completamente restablecido; es la presión en reposo entre las contracciones cardíacas, corresponde con el 5º ruido de korotkoff. Valor normal en niños y adolescentes < al 90 percentil de TA para la Estatura. Después de cinco minutos de reposo de la paciente, se tomó la presión por duplicado con 5 minutos de diferencia entre las mediciones, con esfigmomanómetro de mercurio, con manguito apropiado a la circunferencia del brazo. Se obtuvo el promedio de ambas mediciones.</p>	Catagórica / Dicotómica (Hipertensión o presión normal)	mmHG / percentil de Estatura ≥ 95 P = Hipertensión < 95 P = Sin hipertensión
VARIABLES INDEPENDIENTES			
ALTO O BAJO PESO AL NACER	<p>Definición conceptual: En cuanto al Peso Elevado al nacer (mayor a 3,900 g), se ha sugerido que el ambiente intrauterino afecta el número de adipocitos y centros cerebrales que se encargan de regular el apetito, a través de la exposición a hiperinsulinemia (60). En México se encontró que el peso elevado al nacer se relacionaba positivamente con el riesgo de presentar obesidad en la edad escolar (61). La desnutrición in utero o en los primeros años de vida, se ha asociado a la acumulación de exceso de MG visceral en la adultez, debido a que la deficiencia de energía en estas etapas programa al individuo hacia un metabolismo "ahorrador" y el sobrepeso u obesidad se presentan en el momento en que los niños o adolescentes consumen grandes cantidades de energía (62) (63).</p> <p>Definición operativa: Se preguntó a los padres en el cuestionario.</p>	Catagórica / Dicotómica (alto o bajo peso al nacer o peso normal al nacimiento)	Kg al nacimiento ≥3.9 kg alto peso al nacer < 2.5 kg bajo peso al nacer 2.5 a 3.89 peso normal.
NIVEL SOCIO-ECONÓMICO	<p>Definición conceptual: Medida total económica y sociológica combinada de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas, basado en sus ingresos, educación y empleo.</p> <p>Definición operativa: Se preguntó a los padres número de personas que viven en casa, trabajo del padre, trabajo de la madre, escolaridad del padre, escolaridad de la madre, quién cuida al niño en las tardes, y se realizó un cuestionario especial para evaluar inseguridad alimentaria en cada familia.</p>	Cuantitativa / Continua. Se dicotomizaron aquellas variables numéricas que de manera numérica no se asociaron significativamente	Número de hijos >núm. hijos = Riesgo <núm. hijos = Protección Número de personas que viven en casa >núm. = Riesgo <núm. = Protección

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN / CATEGORÍAS
		obesidad.	Presencia de inseguridad alimentaria mayor puntaje en cuestionario = Riesgo; menor puntaje = protección. >Escolaridad < peso en hijos?
LACTANCIA MATERNA	Definición conceptual: Es la alimentación con leche del seno materno. La OMS y el UNICEF señalan que "es una forma inigualable de facilitar el alimento ideal para el crecimiento y desarrollo de los niños" (137). Ambas instituciones recomiendan como imprescindible la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses del recién nacido. Aunque algunos estudios no lo muestran así, en la mayoría de ellos la lactancia materna al parecer resulta un factor protector para obesidad (66) (67) Definición operativa: Se preguntó a los padres en el cuestionario. Una pregunta fue si dio lactancia exclusiva a su hijo o no y la otra evaluó duración de la lactancia en meses.	Categoría / Dicotómica (Amamantamiento materno sí o no) (Duración de lactancia: más de seis meses o menos)	Si lactancia = Protección; no lactancia = Riesgo de obesidad Meses < 6 meses lactancia = Riesgo de obesidad > 6 meses de lactancia = protección.
ABLACTACIÓN	Definición conceptual: La Academia de Pediatría de Estados Unidos define como "alimento complementario a todo aquel alimento de contenido energético que desplaza a la lactancia y reduce el consumo de leche materna" (138). La OMS señala que el momento apropiado para iniciar la ablactación es a partir de los seis meses de edad. Definición operativa: Se preguntó a los padres en el cuestionario la edad en la que inició la ablactación del hijo en cuestión.	Categoría / Dicotómica (Ablactación antes de los seis meses de edad o después)	Meses Inicio de ablactación antes de los seis meses de edad = Riesgo Inicio de ablactación después de los seis meses de edad = Sin riesgo.
HÁBITOS ALIMENTARIOS	Definición conceptual: Los hábitos son costumbres que se adquieren por la repetición de acciones consecutivas y rutinarias. Los hábitos alimentarios son todo el conjunto de costumbres que una persona tiene para alimentarse y se adquieren por las enseñanzas que la persona reciba de su madre, su padre, sus hermanos, amigos, maestros y del ambiente mismo. De manera que no son más que el producto de la enseñanza o educación alimentaria y nutricional que se recibe desde el nacimiento (139). Definición operativa: Se preguntó tanto a los padres como a los propios escolares en ambos cuestionarios. Se preguntó acerca del número de comidas al día, alimentos preferidos, preparación de alimentos en casa, lugar de consumo de alimentos, ingesta de bebidas azucaradas, golosinas, etc., porciones de alimentos, etc.	Cuantitativa / Continua. Se dicotomizaron aquellas variables numéricas que de manera numérica no se asociaron significativamente a obesidad	Días Días que desayuna, número de días que compra en la tiendita, número de días que toma bebidas azucaradas, etc. Categorías: Si Desayuna = protector, No desayuna = riesgo Lugar de consumo: Casa = protección; Fuera de casa = riesgo, etc.

<p>ESTILO DE VIDA DEL NIÑO Y DE LOS PADRES: ACTIVIDADES / SEDENTARISMO</p>	<p>Definición conceptual: El sedentarismo físico es la carencia de ejercicio físico en la vida cotidiana de una persona, lo que por lo general pone al organismo humano en una situación de vulnerabilidad ante enfermedades, como la obesidad y enfermedad cardiovascular. La actividad física se puede definir como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resulte en gasto calórico. Definición operativa: Se preguntó tanto a los padres como a los propios escolares en ambos cuestionarios. Se preguntó acerca de actividades recreativas individuales y familiares, horas destinadas a la actividad física, gustos y preferencias de distintas actividades, actividades realizadas por las tardes, autoeficacia para la realización de actividad física, nivel de actividad física (mediante cuestionario especial (IPAQ), horas que destinan a ver televisión y a otras actividades sedentarias, etc.</p>	<p>Cuantitativa / Continua. Se dicotomizaron aquellas variables numéricas que de manera numérica no se asociaron significativamente a obesidad</p>	<p>Días Número de días que realiza actividad física. Tipo de actividad en las tardes: Juego en calle o parque = protector; Casa = Riesgo. Horas a la semana: Horas que destina a ver televisión, videojuegos, etc. Nivel de actividad física: Ligera = riesgo; Moderada o intensa = sin riesgo.</p>
<p>CREENCIAS EQUIVOCADAS ACERCA DE LA OBESIDAD</p>	<p>Definición conceptual: Creencias que tienen las personas acerca de alguna situación. Se ha observado que al tener mayor y mejor información se pueden tomar mejores decisiones. Definición operativa: La obesidad representa una grave amenaza para la salud debido a que se asocia con enfermedades como Diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y distintos tipos de cáncer. Se ha observado que aquellos que tienen mayor conocimiento de dicha asociación o que tienen una percepción adecuada acerca del estado nutricional del hijo tienen mayores cambios saludables en su comportamiento. Basándose en ello, Swift, et al diseñaron un cuestionario breve (escala psicométrica) para evaluar el conocimiento de las personas en cuanto a temas de obesidad y sus consecuencias a la salud (125). Dicho cuestionario fue empleado en este estudio para encontrar factores de protección o riesgo basándonos en nivel de conocimiento en temas de riesgos a la salud por obesidad.</p>	<p>Categórica / Dicotómica (Creencia real o equivocada)</p>	<p>Creencia real = protector; creencia equivocada = Riesgo</p>

Variables dependientes: Presencia/ausencia de obesidad, evaluada por los siguientes

índices:

- Índice de masa corporal (IMC/Edad) - Tablas de la OMS
- Índice de masa corporal (IMC/Edad) - Tablas de la IOTF
- Índice Peso para la Edad (P/E)
- Circunferencia de Brazo para la Edad (CB/Edad)
- Circunferencia de cintura (abdominal) para la Edad (CA/Edad)
- Índice Cintura para la Estatura (ICE)
- Pliegue Cutáneo Tricipital para la Edad (PCT/Edad)
- Tensión Arterial Sistólica (TAS)
- Tensión Arterial Diastólica (TAD)

Variables independientes:

- Alto o bajo peso al nacer (niño o niña)
- Nivel socioeconómico
 - Número de personas que viven en casa
 - Trabajo del padre
 - Trabajo de la madre
 - Seguridad alimentaria
- Escolaridad de los padres
- Lactancia materna
- Edad de Inicio de la Ablactación
- Hábitos alimentarios

- Número de comidas al día
- Snack frecuente (niño)
- Lugar donde consume alimentos (desayuno, comida, cena y colaciones)
- Alimentos que consume en cada comida del día
- Ingesta de bebidas azucaradas
- Lugares donde come
- Estilo de vida del niño y sus padres
 - Actividades en las tardes
 - Compañía en las tardes
 - Horas de televisión y videojuegos
 - Horas de sueño
 - Autoeficacia del niño para realizar actividad física
 - Actividad física / Sedentarismo de los padres
- Creencias equivocadas acerca de la obesidad
 - Percepción inadecuada acerca del estado nutricional del hijo
 - Conocimiento de asociación entre obesidad y otras enfermedades
 - Cáncer
 - Diabetes
 - Enfermedades cardiovasculares
 - Hipertensión arterial

Las variables confusoras:

- No identificadas.

Métodos de recolección de datos

Se trabajó con los datos obtenidos en el estudio “Evaluación del estado nutricional y actividad física de niños y niñas que estudian en escuelas públicas de la ciudad de México” (140) con fines de estudio distintos a los del presente estudio. La recolección de datos con cuestionarios fue realizada por becarias del Departamento de Salud de la Universidad Iberoamericana directamente en la *Escuela Vasco de Quiroga* en Santa Fe y dichos datos fueron utilizados en este estudio para el diseño del score de riesgo.

Se utilizaron dos cuestionarios distintos, uno dirigido al niño (6 a 14 años de edad) (**Anexo 10**) y otro al padre o madre del niño (**Anexo 11**). Ambos cuestionarios incluyen instrumentos validados para la población estudiada y cada uno incluye al final preguntas adicionales diseñadas para los intereses del presente estudio, enfocadas en peso al nacimiento del niño, lactancia materna, prácticas de ablactación, alimentación y actividad física y percepción de los padres con respecto al peso y al tamaño de porciones que consume su hijo (a) en comparación con otros niños (as), etc.

Instrumentos validados incluidos en los cuestionarios:

- CMAS-R Escala de ansiedad manifiesta en niños (141)
- Autoeficacia hacia la alimentación y actividad física.- Nuevo cuestionario para evaluar la auto-eficacia hacia la actividad física en niños (142).
- Actividad Física de los Niños.- Cuestionario adaptado del Estudio Nacional Juvenil de Nutrición y Actividad Física de Estados Unidos (143).
- Hábitos de alimentación familiar.- Se utilizó el Test de Calidad de la Dieta Mediterránea.

- Nivel de actividad física de la madre o padre del niño.- International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).
- Creencias sobre Obesidad.- Cuestionario de Creencias sobre la obesidad en personas adultas (144).

Los cuestionarios no fueron utilizados como una entidad de análisis individual sino que se correlacionaron los *ítems* de esos cuestionarios con presencia de obesidad.

Las mediciones antropométricas fueron realizadas por becarias del Departamento de Salud de la Universidad Iberoamericana siguiendo las técnicas descritas por Lohman propuestas por la OMS (145). Todas fueron previamente capacitadas y estandarizadas en la toma de peso, estatura y circunferencia abdominal.

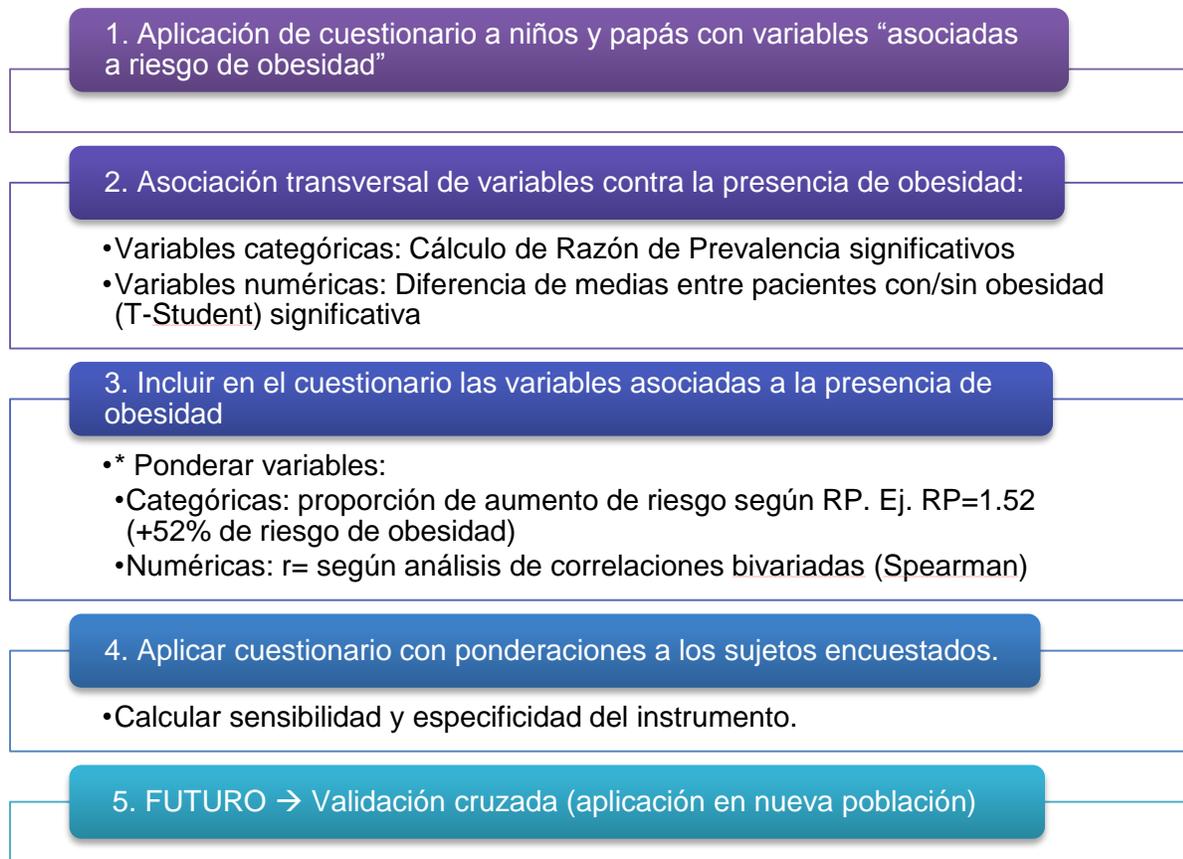
Análisis estadístico:

Las variables obtenidas en los cuestionarios eran de dos tipos, categóricas o numéricas. Con las variables categóricas se calcularon razones de prevalencia asociados con la presencia de obesidad, mientras que con las variables numéricas se evaluó la diferencia de medias entre pacientes con / sin obesidad mediante t-student para muestras independientes. Algunas variables numéricas fueron dicotomizadas para calcular las razones de prevalencia para obesidad.

Las variables que resultaron asociadas significativamente con obesidad recibieron una ponderación. Las variables categóricas mediante la proporción de aumento de riesgo según RP (Ej. $RP=1.52$; es un aumento del riesgo de obesidad del 52%) y para las numéricas mediante un análisis de correlaciones bivariadas (Spearman).

Con dichas variables se diseñó el “score de riesgo” que fue aplicado a los sujetos encuestados para el cálculo de especificidad y sensibilidad del instrumento. La validación cruzada (en otra población) será motivo de un estudio posterior.

Figura 2.- Metodología del diseño del cuestionario:



Consideraciones éticas:

La información relacionada con este estudio es y será confidencial y se garantiza a los pacientes que en ningún momento se ha identificado o identificará su identidad ya que en todo momento los resultados se presentarán como datos agrupados.

La participación fue totalmente voluntaria y los pacientes autorizaron su participación mediante la firma del consentimiento informado (**Anexo 12**).

Se dio a los participantes toda la información que requerían tanto de forma verbal como escrita para comprender el estudio.

RESULTADOS:

Se recolectó información de un total de 150 niños y niñas de 6 a 14 años de edad, sin embargo, se eliminaron a aquéllos que tenían datos incompletos, errores en la medición, o que no tenían alguno de los dos cuestionarios contestados. De igual modo, no fue considerada la información de los cuestionarios de cuatro casos de niños con antecedentes personales o padecimiento actual de cáncer. Por lo tanto, fueron 80 casos válidos de los cuales el 50% fueron varones. La edad promedio fue de 9.30 años (DE=2.06, 6.14-14.38).

Se clasificaron a los niños y niñas de acuerdo con la presencia de obesidad a partir de diferentes indicadores, encontrando que por IMC/Edad había una prevalencia de sobrepeso + obesidad de 38.8% considerando los criterios de la OMS y de 32.50% con los criterios de la IOTF. El 41.3% de la muestra presentó exceso de masa grasa (obesidad) a partir de la evaluación percentilar del Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT) e incluye a aquellos niños con datos de masa grasa arriba del promedio (tablas de la OMS). En los niños menores de 10 años pudo evaluarse el Peso para la Edad (P/E), encontrando un 12.8% de ellos con riesgo de obesidad. La evaluación de la Circunferencia Abdominal (CA) mostró que el 16.3% presenta obesidad central o visceral, mientras que el Índice Cintura Estatura (ICE) identificó al 40% de los niños con alto riesgo. El sexo no estuvo asociado a la presencia de obesidad (RP=0.90; IC95%= 0.366-2.214).

En la tabla 6, se muestran los principales resultados descriptivos de la población estudiada y en la tabla 7 se detallan las diferencias entre aquéllos quienes sí y quienes no presentaron sobrepeso u obesidad.

Tabla 6.- Resultados descriptivos de la población: Prevalencia de distintas condiciones

	IMC – OMS	IMC - IOTF
Sobrepeso u Obesidad	38.80%	32.50%
	P/E	PCT
Obesidad	12.8%	41.3% / 63.7%
	C. Abdominal	ICE
Obesidad central	16.3%	40%
	SISTÓLICA	DIASTÓLICA
Normotensión	51.2%	51.2%
Prehipertensión	11.3%	21.3%
Hipertensión 1 y 2	37.5%	27.5

Tabla 7.- Variables descriptivas y sus diferencias de acuerdo con la presencia de Sobrepeso/Obesidad:

Variable Cuantitativa	SP/OB Presente	SP/OB Ausente	Nivel significancia
Peso	39.84kg (+-7.32 DE)	26.66kg (+-11.64)	p= 0.000
Edad	9.59 años (+-1.93 DE)	9.02 años (+-1.91 DE)	p=0.173
Talla	133.95 cm (13.87 +-DE)	127.22 cm (12.86 +-DE)	p= 0.006
CB	24.23 cm (6.98 +-DE)	18.57 cm (2.55 +-DE)	p= 0.000
PCT	21.89 mm (7.056 +-DE)	13.96 mm (4.51 +-DE)	p= 0.000
C. Abdominal	71.78 cm (12.031 +-DE)	58,69 cm (7.899 +-DE)	p= 0.000
P. Sistólica	109.04 mm/Hg (22.56 +-DE)	105.49 mm/Hg (24.10 +-DE)	p=0.879
P. Diastólica	72.38 mm/Hg (16.19 +-DE)	72.45 mm/Hg (14.31 +-DE)	p=0.283

*Se usó una variable no paramétrica (U-mann Whitney)

Asociación transversal de las variables contra la presencia de obesidad:

Al realizar el análisis concurrente, es decir, identificar a aquellas variables que se asociaron con la presencia de obesidad, sólo se encontraron cuatro variables asociadas, tres de ellas como factores protectores: a) No tomar leches con azúcar o sabor regularmente (RP=0.29, IC^{95%}=0.09-0.89), b) Saber que la obesidad aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de mama después de la menopausia (RP=0.30, IC^{95%}=0.09-0.96) y c) Comer en casa (RP=0.36, IC^{95%}=0.26-0.48). Por otro lado, se encontró que el no jugar en las tardes en la calle resulta un factor de riesgo (RP=5.1, IC^{95%}=1.87-13.89).

En cuanto a las variables continuas, se encontró que existe una diferencia significativa entre el número de personas que viven en casa entre los niños que presentan obesidad

(media=4.61, DE=2.261) en comparación con los que no presentan obesidad (media=5.96, DE=2752; p=0.026).

Al realizar correlaciones bivariadas con las variables numéricas antes señaladas se encontró que el número de días que desayuna el niño es inversamente proporcional al IMC y ello explica el 6.5% de la variación en el peso ($r=-0.255$; $p=0.023$; $r^2 = 0.065 = 6.5 \%$). (**Tablas 8 – 14**).

Tabla 8.- Asociación transversal de las variables del primer año de vida del niño contra la presencia de obesidad:

VARIABLE	RP	IC 95%
Nacimiento por cesárea	1.31	0.72-2.35
Prematurez (términos >37SDG y no términos)	0.96	0.59-1.56
Peso anormal al nacimiento (Bajo <2500g o alto >4000 g)	0.92	0.50-1.70
Lactancia menor a seis meses	0.73	0.46-1.18
Ablactación prematura (antes de los seis meses)	0.84	0.55-1.29

Para la asociación transversal de las variables del primer año de vida del niño contra la presencia de obesidad, se usó razón de prevalencias, una medida de asociación para estudios transversales, sin embargo no se encontraron asociaciones significativas.

Tabla 9.- Asociación transversal de las variables socio-económicas estudiadas contra la presencia de obesidad:

VARIABLE	RP	IC 95%
Trabajo del padre como obrero, comerciante, albañil o algún oficio*	No se pudo evaluar**	
Trabajo de la madre***	0.82	0.32-2.04
Escolaridad del padre hasta secundaria	1.23	0.43-3.55
Escolaridad de la madre hasta secundaria	0.53	0.26-1.10
Comer comida corrida generalmente (vs que alguien le prepare los alimentos al niño)	No se calculó****	
Niño cuidado por la ABUELA en las tardes	0.81	0.45-1.48
No jugar en las tardes con papá o mamá	1.78	0.61-5.22
Poca disponibilidad de alimentos en casa	0.95	0.64-1.38

*Los profesionistas y los que se dedican al hogar se tomaron como los de menor riesgo.

** En la muestra no se encontraron padres profesionistas ni que se dediquen al hogar.

***Se evaluó si el hecho de que la madre no trabajara y se quedara en el hogar podría ser un factor protector para su hijo, pero no lo fue.

****En la muestra nadie reportó comer comida corrida.

Tabla 10.- Asociación transversal de las variables relativas a creencias sobre riesgos de la obesidad contra la presencia de obesidad:

VARIABLE	RP	IC 95%
Una persona con el estómago en forma de "barriga cervecera" tiene un mayor riesgo de desarrollar diabetes	0.78	0.25-2.41
La obesidad aumenta el riesgo de contraer cáncer de intestino	1.39	0.50-3.88
Una persona obesa que tiene diabetes debe perder por lo menos el 40% de su peso corporal para tener beneficios en su salud	2.41	0.69-8.42
Las personas con obesidad pueden esperar vivir tanto como los que no tienen obesidad	1.12	0.34-3.69
La obesidad aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de mama después de la menopausia	0.30	0.09-.96
La obesidad es más un riesgo para la salud en las personas latinas que en los europeos y población blanca	0.50	0.14-1.71
Si una persona con diabetes y obesidad pierde peso, no tendrá ningún beneficio importante para su salud	1.01	0.31 – 3.27
La obesidad no aumenta el riesgo de tener tensión arterial alta	0.724	0.266-1.97

Es mejor para la salud tener grasa alrededor de las caderas y los muslos que alrededor del estómago y cintura	1.70	0.52-5.53	
La obesidad aumenta el riesgo de contraer una alergia a los alimentos	0.576	0.186-1.784	
La obesidad en los niños se quita con el tiempo, cuando van creciendo, con el “estirón”	2.12	0.51-8.70	
Creencia peso hijo (No ser objetivo en cuanto al peso del hijo)	0.315	0.03-3.03	
Creencia porciones (hijo comparado con adultos)	Adultos	0.076	0.50-1.15
(hijo comparado con otros niños)	Niños	1.00	0.45-2.19

Al evaluar la asociación transversal de las variables de creencias sobre obesidad contra la presencia de obesidad se encontró como factor protector que la persona conozca que la obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de mama después de la menopausia.

Tabla 11.- Asociación transversal de las variables de consumo de alimentos contra la presencia de obesidad:

VARIABLE	RP	IC 95%
No desayuna	1.81	0.36-8.95
Tacos, sopes, enchiladas, chilaquiles, quesadillas, pambazos	1.01	0.35-2.88
Tortas, sándwich, hot dog, sincronizada	0.67	0.24-1.88
Papitas, chicharrones, palomitas, cacahuates, etc.	0.90	0.32-2.54
Danoninos	0.94	0.33-2.69
Yakults o chamitos	1.42	0.50-4.01
Yogur de sabores	1.41	0.46-4.30
No tomar leches con azúcar o sabor (chocolate, fresa, vainilla)	0.29	0.09-0.89
Jugos de frutas naturales	1.08	0.34-3.37
Jugos embotellados (boing, del valle, jumex)	1.12	0.37-3.39
Gelatinas, flan, paletas, congeladas, helados	0.53	0.18-1.52

Sopas instantáneas (como Maruchan)	0.66	0.23-1.85
Sopa de verduras, consomé de pollo con verduras	1.28	0.46-3.58
Verduras (calabaza, lechuga, espinaca, brócoli, pepino)	1.64	0.58-4.64
Dulces, chocolates (golosinas)	0.60	0.21-1.72
Pan dulce y galletas	1.41	0.46-4.3
Jamón, salchichas, salami	1.40	0.49-3.92
Queso, requesón, crema	1.18	0.41-3.37
Atole	0.93	0.32-2.66
Agua natural	0.68	0.20-2.36
Dulces, chocolates (golosinas)	0.60	0.21-1.72
Agua de sabor (sobrecito o jarabe)	0.66	0.23-1.85
Refrescos	1.81	0.60-5.43
No desayuna en casa	1.24	0.30-5.03
Come en casa	0.36	0.26-0.48
Come en la TV (dicotómica)	1.2	0.46-3.12
Preparar lunch (sólo 4 mamás preparan lunch)	0.39	0.07-2.15
Dar más de 10 pesos para lunch	0.97	0.63-1.50
Nunca compra algo al salir de la escuela	1.17	0.83-1.67
Comprar fruta al salir de la escuela	1.17	0.83-1.67
Come una fruta o toma jugo de fruta todos los días	1.32	0.52-3.38
Come una segunda fruta todos los días	0.77	0.27-2.17
Come verduras frescas (ensaladas) o cocinadas, regularmente una vez al día	1.33	0.48-3.69
Come verduras frescas o cocinadas más de una vez al día	1.39	0.54-3.55

Come pescado fresco con regularidad (por lo menos 2 ó 3 veces a la semana)	1.15	0.35-3.75
Va una vez o más a la semana a un centro de comida rápida (Ej. Hamburguesas, fritangas, tacos, elotes, etc.)	1.83	0.68-4.90
Le gustan las leguminosas (frijoles, lentejas, habas, soya, ejotes, chícharos)	0.28	0.04-1.68
Come pasta o arroz casi a diario (5 días o más a la semana)	1.64	0.57-4.68
Desayuna un cereal o derivado (pan, avena, tortillas, trigo, etc.)	5.07	0.59-43.53
Come frutos secos con regularidad (por lo menos 2 ó 3 veces a la semana) (nueces, cacahuates, pistache, pepitas, pasas, etc.)	0.58	0.22-1.49
Utiliza aceite de oliva en casa	0.72	0.21-2.36
Come todos los días dulces y golosinas	1.374	0.46-4.09
Desayuna un lácteo (leche o yogur, etc.)	1.00	0.34-2.96
Desayuna pan de dulce (industrial o de panadería)	1.24	0.44-3.46
Come 2 yogures y/o 40g de queso todos los días	0.26	0.03-2.42

La tabla anterior muestra la asociación transversal de algunas variables de consumo de alimentos contra la presencia de obesidad, encontrando como factores protectores no tomar leches saborizadas o con azúcar (RP = 0.29; IC^{95%}= 0.09-0.89) y comer en casa (RP = 0.36; IC^{95%}= 0.26-0.48). Resulta interesante destacar que en esta última variable se encontró que los niños que comen en casa tienen 64% menos riesgo de tener obesidad que aquellos que no comen en casa.

Tabla 12.- Asociación transversal de las variables de actividad física / sedentarismo / sueño, contra la presencia de obesidad:

VARIABLE	RP	IC 95%
Muchas veces siento que me falta el aire	1.28	0.41-3.95
Me canso mucho	1.5	0.52-4.27
Clase de deportes en la escuela	0.75	0.25-2.25
¿Videojuegos la semana pasada?	0.66	0.23-1.85
Actividades tardes	0.66	0.15-2.80
Actividad tardes tarea	0.42	0.08-2.04
Tardes juega calle	5.1	1.87-13.89
Tardes juega en casa	0.61	0.20-1.83
Tardes video juegos	1.25	0.43-3.59
Ve TV tardes	1.89	0.18-19.06
Tarde clases arte	0.91	0.14-5.80
Minutos actividad moderada	No se evaluó*	
Menos de 10 Horas de sueño	1.22	0.60-2.51

*Ninguna persona en la muestra refirió realizar la recomendación de la OMS que es de 150 min/semana de actividad física moderada.

Al evaluar la asociación transversal de las variables de actividad física, sedentarismo y sueño contra la presencia de obesidad se observa que jugar en las tardes en la calle resulta un factor protector de obesidad (RP = 5.1; IC^{95%} = 1.87-13.89).

Tabla 13.- Variables analizadas con t de Student para muestras independientes:

	Peso Normal (media, DE)	Sobrepeso y Obesidad	Sig. *
Días TV	3.34, 0.968	3.31, 0.928	p=0.887
Horas videojuegos	2.05, 0.848	2.20, 0.862	p=0.621
Número de personas que viven en casa	5.96, 2.752	4.61, 2.261	p=0.026
Figura peso actual	4.16, 1.495	4.53, 1.408	p=0.290
Figura de peso deseada	3.48, 0.876	3.6, 0.932	p= 0.566
Número días que desayuna	6.92, 0.449	6.77, 0.774	p=0.334

*T-student

Tabla 14.- Correlaciones bivariadas:

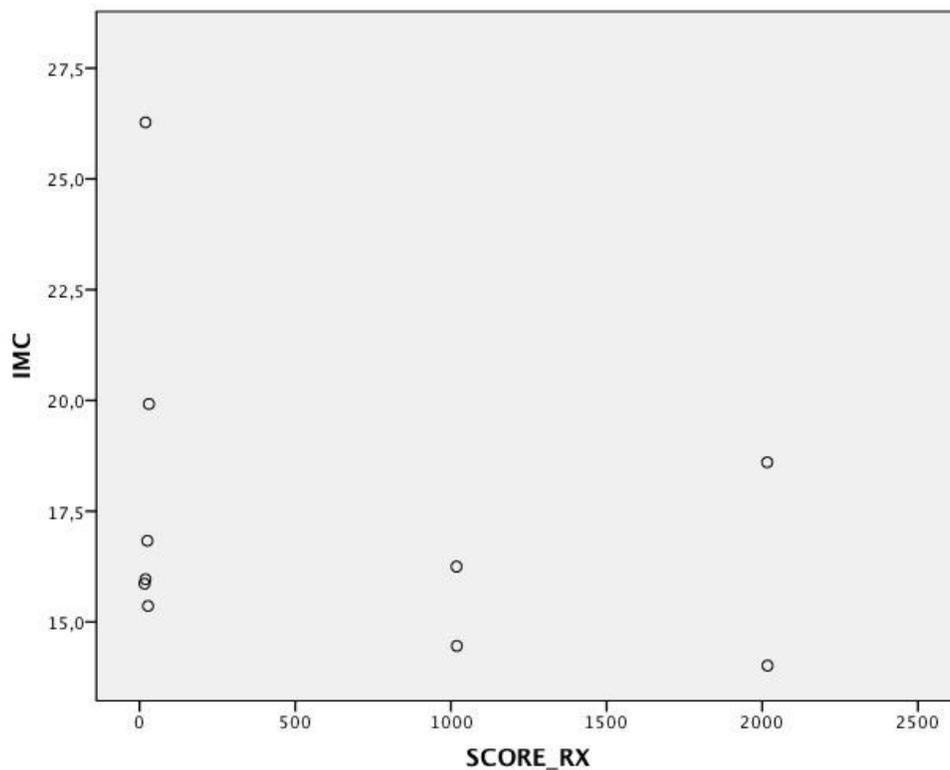
VARIABLE	
Número de hermanos / IMC	r=-0.169;p=0.422
Horas de sueño / IMC	r=-0.135: p=0.237
SDG / IMC	r=-0.051; p=0.786
Peso al nacimiento / IMC	r=0.188; p=0.265
Número de días que desayuna / IMC	r=-0.255; p=0.023

En la tabla anterior, se evaluaron aquellas variables numéricas que pueden correlacionarse directamente o inversamente proporcional con el IMC de los niños, encontrándose que el número de días que desayunan es inversamente proporcional al IMC y explica el 6% de la variación en el peso (IMC).

Puntaje de riesgo:

Se creó un puntaje de riesgo combinando la presencia de todas las variables exploradas y se encontró que aumentos en el puntaje no se asociaron al IMC y tampoco se observaron diferencias en el score de riesgo promedio entre obesos y no obesos ($r=-0.292$; $p=0.413$). (Figura 3).

Figura 3.- Dispersograma del puntaje de riesgo vs IMC:



Hallazgos en el mismo sentido se encontraron cuando las correlaciones fueron hechas contra pliegue cutáneo tricótipal ($r= 0.549$; $p=0.100$), circunferencia abdominal ($r=0.244$; $p=0.497$), Índice Cintura/Estatura ($r=0.177$; $p=0.625$), tensión arterial sistólica ($r=0.428$; $p=0.217$) y tensión arterial diastólica ($r=0.294$; $p=0.409$). Sin embargo este puntaje que

acumulaba todas las variables si tuvo una correlación con el peso corporal ($r=0.703$; $p=0.023$). El score de riesgo final se diseñó únicamente a partir de las variables que sí se asociaron a la presencia de obesidad; se explica a mayor detalle en el siguiente apartado.

Diseño del cuestionario:

Los factores que quedaron en el cuestionario final son las siguientes:

- **Personas viviendo en casa.-** como se señaló previamente, el grupo con obesidad presentaba un promedio de habitantes en casa significativamente menor (4.61 personas, comparado con 5.96 en el grupo de peso normal; $p=0.026$), sin embargo esta variable no se dicotomizó y no se calculó la medida de asociación. Por esta razón no se cuenta con dato de ponderación y no se incluyó en el cuestionario final.
- **Saber que la obesidad aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de mama después de la menopausia.-** a pesar de encontrar que los hijos de los padres que reportaron saber que la obesidad es un factor de riesgo para cáncer de mama presentaron menor riesgo para presentar obesidad, se decidió no incluir esta variable en el score ya que resulta difícil diseñar una pregunta que no condicione la respuesta del entrevistado, pero principalmente se consideró que la asociación teórica entre estas dos variables es demasiado indirecta aunque exista una asociación estadística.
- **No salir en las tardes a jugar en la calle.-** se preguntó si salir a jugar en la tarde en las calles era una actividad común después de la escuela. Para

aquéllos que reportaron no hacerlo, representó un factor que quintuplicaba el riesgo de sobrepeso/obesidad en comparación con los niños que si lo hacían (RP = 5.1; IC^{95%}= 1.87-13.89)

- **Comer en casa.-** Se preguntó dónde comió el niño un día anterior. Para aquéllos que comieron en casa, esto resultó un factor que reducía el riesgo de sobrepeso/obesidad en un 64% en comparación con quienes reportaban haberlo hecho en otros lugares (RP =0.36; IC^{95%}= 0.26-0.48)
- **No tomar leches con azúcar o sabor (chocolate, fresa, vainilla).-** Los niños que reportaron no haber consumido la semana previa leches saborizadas o con azúcar, presentaron 71% menos riesgo de presentar sobrepeso/obesidad que quienes sí lo hicieron (RP =0.29; IC^{95%}= 0.09-0.89)
- **Número de días que desayuna / IMC.-** Se encontró que a mayor número de días que desayuna el niño, menor era su IMC ($r=-0.255$, $p=0.023$)

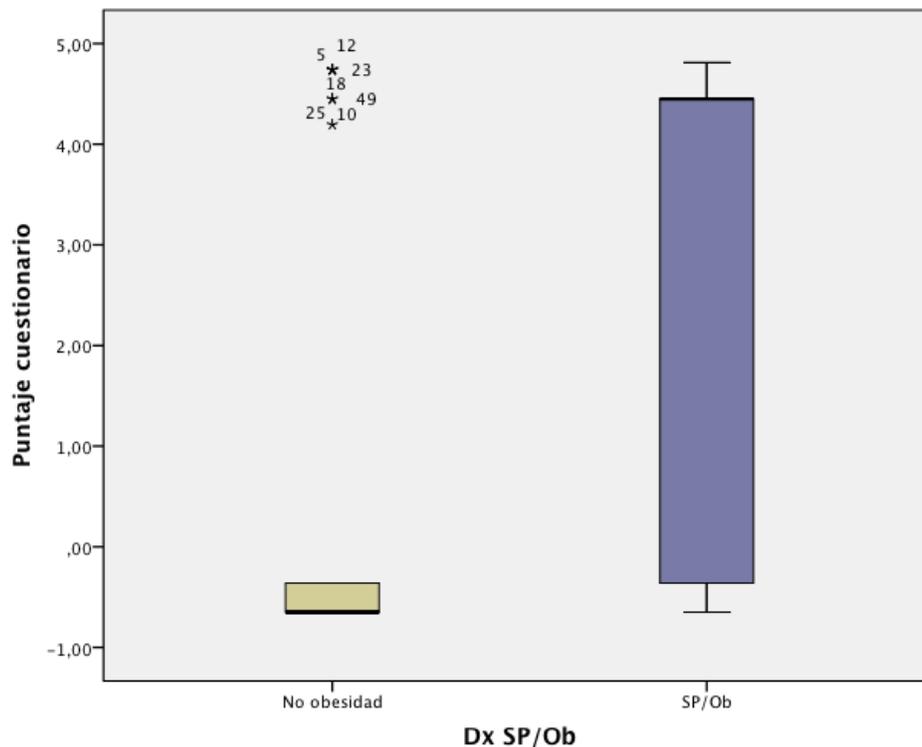
Dichos factores fueron ponderados y convertidos en preguntas sencillas que cualquier miembro de la familia pueda contestar. El Cuestionario se encuentra como **Anexo 13**

Una vez diseñado el cuestionario, se evaluó la aplicación del mismo en la misma población de estudio, empleando las respuestas dadas al inicio pero ponderándolas a partir del análisis estadístico antes reportado. De este modo, se creó un puntaje individual para cada sujeto estudiado, donde:

$$\text{PUNTAJE} = (\text{No toma leche de sabor}^{2*} \cdot -0.29) + (\text{Ayer comió en casa}^3 * -0.36) + (\text{Tardes no juega en la calle} * 5.1) + (\text{Número de días que desayuna} * -0.255).$$

Una vez que se calcularon los puntajes de riesgo, se asociaron a la presencia de obesidad y se encontró que la mediana del puntaje entre quienes presentaba obesidad fue de 4.45 y el de quienes no presentaban sobrepeso/obesidad de -0.65 (U Mann Whitney, $p=0.009$). Ver gráfico

Figura 4. Puntaje del cuestionario final contra la presencia de obesidad:



Se dividieron por cuartiles a los sujetos encuestados de acuerdo a los puntajes del cuestionario: Cuartil 1 = -0.65; Cuartil 2 = -0.36; Cuartil 3 = 4.45 y se calculó la

² No tomar leches con azúcar o sabor (chocolate, fresa, vainilla) (FACTOR PROTECTOR)

³ Donde comió ayer, variable dicotomizada tomando como factor protector comer en casa.

prevalencia de sobrepeso/obesidad para cada cuartil sin encontrarse una tendencia ascendente significativa que mostrara que a más puntaje mayor riesgo de sobrepeso/obesidad: Cuartil 1 = 8%, Cuartil 2 = 36%, Cuartil 3 = 32%.

De igual modo, no se pudo identificar un punto de corte para el puntaje que arrojará datos satisfactorios de Sensibilidad y Especificidad para el diagnóstico de Sobrepeso/Obesidad (**tabla 15**) ya que los datos anteriores de los cuartiles 2 y 3 sólo podrían identificar al 56% y 24%, respectivamente, de los sujetos con sobrepeso/obesidad. Los datos de especificidad señalan que el cuestionario podría ser útil para identificar a los sujetos sanos con mejor confiabilidad, sin embargo el interés primario al desarrollar esta herramienta fue la de contar con un buen instrumento de screening de riesgo para identificar sujetos que se beneficiarían de una intervención oportuna.

Tabla 15. Sensibilidad y Especificidad del cuestionario final:

Criterio para elegir el punto de corte	Sensibilidad	Especificidad
Por abajo/arriba de Cuartil 1 (Q1)	No evaluable. No hay datos menores a Q1	No evaluable. No hay datos menores a Q1
Por abajo/arriba de Cuartil 2 (Q2). Mediana	56%	80%
Por abajo/arriba de Cuartil 3 (Q3)	24%	88.57%

DISCUSIÓN:

La obesidad tiene una etiología multifactorial, que va desde la predisposición genética hasta la combinación de distintos factores del medio ambiente, que influyen en cada persona de diferente manera en una etapa de la vida distinta, y que resultan en un complejo problema de salud pública mundial muy difícil de tratar. La obesidad disminuye la esperanza de vida de las personas ya que es bien conocida su asociación con incrementos en el riesgo de padecer diversas enfermedades, incluidas las cardiovasculares, que actualmente ocupan los primeros lugares como causas de muerte en México y en el mundo. Lo anterior, aunado al elevado costo que implica la obesidad y sus consecuencias para los servicios de salud públicos y privados de los países, hacen indispensable y urgente diseñar estrategias efectivas que permitan la identificación temprana de los principales factores de riesgo de obesidad en cada país para lograr la prevención y disminución de la prevalencia de este gran problema y sus complicaciones. Existen diversos y variados estudios, que han identificado los diferentes factores de riesgo a los que están expuestas las personas en cada país, sin embargo faltan estudios que permitan identificar a aquellos factores clave, con mayor fuerza de asociación, que puedan modificarse desde la etapa escolar y que muestren el mejor camino para el diseño de una estrategia que permita prevenir la aparición de la obesidad y sus complicaciones en etapas posteriores. México no cuenta actualmente con un instrumento de estas características y su diseño era el objetivo principal de este estudio, sin embargo el tiempo fue un factor limitante al no poder realizar un estudio de cohorte, prospectivo que identifique aquellas variables con “validez predictiva”. En esta ocasión, se realizó una evaluación transversal, en niños con y sin obesidad, adaptando

cuestionarios diseñados para otro estudio. La ventaja de utilizar los cuestionarios de la Dra. Escalante (originalmente diseñados para el estudio “Evaluación del estado nutricional y actividad física de niños y niñas que estudian en escuelas públicas de la ciudad de México”) (140) radica en contar con escalas e instrumentos psicológicos validados para la población encuestada y recabar datos de ansiedad y de autoeficacia a realizar actividad física, etc. que de alguna otra manera no se habrían recabado y que podrían utilizarse en futuros análisis con mayor tamaño muestral. Gracias a estos instrumentos validados se encontró que aquellas madres que conocen algunas consecuencias que tiene la obesidad en la salud como aumentar el riesgo de padecer cáncer de mama después de la menopausia, tienen hijos con menor peso que aquéllas que no lo saben ($RP=0.30$, $IC^{95\%}=0.09-0.96$), lo que fortalece la importancia de dar educación en nutrición acerca de las consecuencias de la obesidad en la salud para que las madres tengan mayor conciencia y se logren mayores cambios en menos tiempo. Existen estudios que han encontrado asociaciones significativas entre una percepción inadecuada de los padres entorno al estado nutricional de sus hijos con la obesidad (79) (80) y podría pasar lo mismo en otras situaciones en las cuales un factor de riesgo para obesidad es el no conocer los riesgos para desarrollar ciertas enfermedades asociadas a ella, tal como se identificó en el presente estudio, donde resultó un factor protector para obesidad el estar más consciente de que la obesidad tiene consecuencias graves como el cáncer de mama después de la menopausia.

Todo indica que el conocimiento de enfermedades relacionadas a la obesidad, aumenta la motivación de las personas para llevar un estilo de vida cada vez más saludable, como lo muestra Windham et al en una clínica de adolescentes de Nueva

York, quienes no encontraron mejores indicadores de salud en ellos en comparación con aquellos adolescentes y padres sin conocimiento, pero sí mayor motivación para realizar cambios en el futuro (146). Estudios en México han encontrado que el conocimiento de que la obesidad es un factor de riesgo para desarrollar diabetes tipo 2, hipertensión y osteoartritis es alto, sin embargo, es bajo cuando se habla del riesgo a desarrollar cáncer de mama o cáncer de colon (147-149). Lo anterior podría explicar que aquellos padres con dicho conocimiento en nuestro estudio cuentan con un factor protector importante para disminuir el riesgo de obesidad en sus hijos, del que carece la mayoría de los mexicanos e hispanos y que podría ser un factor clave cuando se da educación en nutrición, ya que generalmente se brinda información acerca de enfermedades más conocidas (DM e HTA) y que posiblemente no logren la sensibilización necesaria para lograr un cambio positivo en las personas.

Una encuesta aplicada a secretarías o ministerios de educación y salud, universidades, programas nacionales y organizaciones no gubernamentales, relacionadas con actividades de educación en nutrición en escuelas primarias de 50 países, mostró que la educación en nutrición es un tema prácticamente ausente de forma general; los programas son esporádicos y de escasa cobertura, con insuficiencia de materiales educativos apropiados y carencia de apoyo político para incorporar la enseñanza de la nutrición en la educación primaria (150). Chile es un país que ha demostrado que dicho cambio se traduce en resultados alentadores en el combate al sobrepeso y la obesidad en América Latina (151) y nuestro estudio ayuda a dirigir los esfuerzos para una educación en nutrición aterrizada, que incluya aquellos tópicos que a la población mexicana interesen, pero más importante que se traduzcan en mejoras en el estilo de

vida a corto, mediano y largo plazo. La evidencia sugiere realizar pequeños cambios que la persona se sienta capaz de realizar hasta alcanzar la meta final (152) y nuestros resultados muestran aquellos temas específicos que podrían lograr esos cambios tan anhelados hoy en día.

Independientemente de la educación en nutrición que se tenga en casa, comer en ella, según nuestros resultados, disminuye el riesgo de obesidad en un 64%, reforzando los resultados de otros estudios realizados en el mundo (153-155). Los estudios en todo el mundo son heterogéneos en la manera en que clasifican la comida fuera de casa, sin embargo, como muestra una revisión importante realizada en Bélgica en el 2012, comer fuera de casa es un factor de riesgo para padecer obesidad al promover un mayor consumo de energía y grasas así como una menor ingesta de micronutrientes esenciales como la vitamina C, el calcio y el hierro (156). Lo anterior se ha observado especialmente en poblaciones no hispanas y caucásicas, por lo que Rollings et al analizaron una muestra representativa de niños de 6 a 11 años de edad, de diferentes características étnicas y socioeconómicas de Estados Unidos, encontrando que comer más días en casa resulta un factor protector para obesidad en niños no hispanos y caucásicos, pero un factor de riesgo para niños hispanos de bajo nivel socioeconómico (157), por lo que se requiere mayor investigación en estas poblaciones. Nuestro estudio encuentra el comer en casa como un factor protector (RP=0.36, IC^{95%}=0.26-0.48), similar a lo encontrado por Rodríguez-Oliveros en niños prescolares de seis centros de salud de la Ciudad de México (158).

Aunque no hay mucha información en relación con los hábitos de alimentación en la edad escolar, hay reportes que informan que entre 7 a 34% de los niños no desayunan

en casa antes de ir a la escuela, (159-161) y ya es bien sabido que el no desayunar puede afectar la capacidad de atención y memoria de corto plazo, así como el rendimiento escolar de estos niños, por lo que educar a la población acerca de brindar un desayuno saludable a sus hijos todos los días es fundamental para disminuir el riesgo de obesidad y problemas académicos en un futuro (162). En nuestro análisis encontramos que el número de días que el niño desayuna es inversamente proporcional al IMC y ello explica el 6.5% de la variación en el peso ($r=-0.255$; $p=0.023$; $r^2 = 0.065 = 6.5 \%$). Lo anterior coincide con otros estudios que proponen que aquellos niños que no desayunan, posiblemente compensan la falta de alimento comiendo más en la cena o en otros momentos del día (163-164) y con otros más que muestran que los niños que desayunan en casa y en familia eligen opciones más saludables durante el día y reciben mayores cantidades de micronutrientes esenciales como calcio, hierro y vitamina E que aquellos que no desayunan (165). Además, estudios clínicos han documentado que el consumo de desayunos con alto contenido de fibra mejora el control de la glicemia posprandial, la sensibilidad a la insulina y disminuye la hipoglicemia entre comidas (166-167) por lo que además de la frecuencia, aunque no se haya explorado en nuestro estudio, es importante el consumo de desayunos saludables, ricos en frutas, verduras y cereales de grano entero para además de disminuir el IMC lograr la prevención de enfermedades crónicas degenerativas (168).

Siguiendo con los factores dietéticos, resulta interesante encontrar como factor protector el no tomar leches saborizadas o con azúcar ya que va en línea con la propuesta anterior de ofrecer desayunos ricos en fibra y no en grasa saturada y azúcar como son este tipo de bebidas. Estudios han mostrado que aquellos niños y/o

adolescentes que consumen bebidas azucaradas o endulzadas entre comidas tienen más del doble del riesgo de padecer sobrepeso que los que no lo hacen (169-170). Este riesgo se incrementa de cuatro a cinco veces para aquellos niños que además pertenecen a familias de bajos ingresos (106).

Debido a la creciente evidencia que incluye a las bebidas azucaradas como factor de riesgo de obesidad, la OMS y la Federación Mundial de la Investigación del Cáncer (WCRF) han clasificado el consumo de refrescos y bebidas azucaradas como factores de riesgo para el desarrollo de sobrepeso/obesidad en nivel de probable (171), por lo que nuestro estudio agrega evidencia acerca del efecto protector que tiene el no consumir algunas de estas bebidas azucaradas en la salud. En específico, las leches saborizadas son bebidas a base de leche entera, con excesiva cantidad de azúcar, que se ofrecen en empaques prácticos y con mensajes publicitarios muy convincentes de que son vehículos de nutrimentos esenciales, por lo que son elegidos por los padres de hoy pensando que son una buena alternativa. Debe recordarse que junto con la disminución del consumo de bebidas azucaradas como la leche saborizada, la NOM 043 SSA2 2012 recomienda promover en la población mexicana de todas las edades, el consumo de agua simple potable como fuente de hidratación (102). Algunos estudios han encontrado que el consumo de agua podría incrementar el gasto energético basal en niños con sobrepeso u obesidad (172), por lo que se tendría un doble beneficio al fomentar su preferencia contra otro tipo de bebidas, aunque faltan estudios que validen esta información y que establezcan los mecanismos por los cuales esto ocurre. Lo anterior puede promoverse con educación en nutrición, sin embargo se requiere un esfuerzo conjunto con el gobierno y las comunidades para ofrecer a los niños y

adolescentes agua potable de manera gratuita o a bajo costo. No podemos olvidar el hecho que en la actualidad el etiquetado en México contradice las recomendaciones internacionales y es irresponsablemente permisivo con el consumo de azúcares, lo cual también debería mejorar e ir de la mano con la propuesta anterior.

Por último, encontrar en nuestro análisis que el no salir a jugar en la calle después del colegio resulta un factor de riesgo para obesidad comprueba que el sedentarismo es una pieza fundamental en el desequilibrio energético. Lo anterior va en línea con lo encontrado en el estudio de Tudor Locke et al en niños y adolescentes canadienses, quienes muestran una disminución del riesgo de padecer obesidad por cada 3000 pasos que se incrementen al día (117) y con lo encontrado por Kimbro et al que encuentran una asociación positiva entre horas de ver televisión con IMC y una asociación inversamente proporcional clara entre horas de jugar en las calles o patios e IMC en niños de cinco años de edad (1.5 percentil de IMC menor por cada hora de jugar en la calle) (173), por lo que una relación de horas de jugar en las calles contra horas de ver televisión podría ser un factor predictivo de IMC.

En México y en Estados Unidos, la densidad de la energía de los alimentos ha aumentado en las últimas décadas, gracias a la urbanización, la utilización de grasas de menor calidad en los productos industrializados, la alta disponibilidad de bebidas azucaradas, aumento en el consumo de comidas para llevar, menor consumo de comida casera, disminución en la actividad física y al aumento en el número de actividades sedentarias en el día, lo que ha contribuido a la epidemia de la obesidad (91). Podemos asumir que aquellos niños que no juegan en las tarde en la calle realizan más actividades sedentarias en casa, como ver televisión y jugar videojuegos,

lo que disminuye su gasto de energía pero además los expone a anuncios que promocionan alimentos densamente energéticos que se les antojan que con frecuencia terminan consumiendo en mayor cantidad. Se ha encontrado una relación positiva entre horas de televisión e IMC (54), especialmente en niños (174), posiblemente por mayor sedentarismo, pero también por estar expuestos a una gran cantidad de comerciales de alimentos de alta densidad energética y/o por distraer a los niños de sus señales internas de saciedad (175). Uno de los factores que facilitan al niño a jugar en la calle es tener un patio o parque cerca de casa (176), sin embargo, en México ello es difícil y requiere de una intervención en las tres esferas que muestra el modelo ecológico de Davison y Birch como factores asociados a obesidad: individual (promover en el niño actividades al aire libre, limitar actividades sedentarias, etc.), familiar (promover actividades familiares o comunitarias que motiven a tener un estilo de vida activo y saludable) y comunitario (que el gobierno o municipio destine los recursos y los espacios para la realización de actividad física regular, garantizar la seguridad de las familias, etc.) (177).

Encontrar estos factores de riesgo y/o protectores asociados significativamente con obesidad en estos niños nos da un punto de inicio más focalizado para el diseño de un programa efectivo para la identificación, prevención y tratamiento de niños y adolescentes con alto riesgo de presentar sobrepeso/obesidad en etapas posteriores. por lo que es fundamental fomentar estos hábitos en el estilo de vida de las familias mexicanas para proteger a sus hijos de consumir alimentos de mayor densidad energética fuera de casa. Se debe considerar a la familia como un ambiente estratégico para la prevención y tratamiento de la obesidad en los niños y adolescentes (99). La

meta para la prevención de la obesidad como profesionales de la salud debe ser motivar a los padres de familia a cambiar las prácticas de alimentación y estilo de vida a través de soluciones pequeñas y a corto plazo (178), además de identificar a los sujetos más susceptibles a padecerla a partir de la identificación de los factores de riesgo identificados en este y otros estudios, como los antes señalados.

LIMITACIONES:

Para este tipo de estudios, lo ideal sería realizar un estudio de cohorte en el que se evalúe, de forma prospectiva, a niños que no tienen obesidad y siendo observados por varios años pudieran identificarse aquellas variables con “validez predictiva”. En esta ocasión, por falta de tiempo, se realizó una evaluación transversal, en niños con y sin obesidad, adaptando cuestionarios diseñados para otro estudio, lo cual en conjunto resultó una gran debilidad en la metodología. Las preguntas de dichos cuestionarios no fueron planteados en el sentido ideal para los fines del estudio, lo cual dificultó el análisis estadístico y obligó a recategorizar variables numéricas en categóricas con criterios en cierto grado arbitrarios.

La poca participación de los padres de familia para responder los cuestionarios redujo el tamaño de la muestra final, disminuyendo la potencia estadística de los resultados obtenidos. Debido a lo anterior, para incrementar el tamaño muestral, se incluyeron para el análisis a los niños mayores de 10 años, por lo que la maduración sexual podría ser una variable confusora al alterar normalmente la composición corporal de estos niños en crecimiento y el riesgo de obesidad asociado a variables hormonales. Del total de cuestionarios, el 42.5% eran mayores de 10 años.

A pesar de haber incluido a los niños de 10 a 14 años, se cree que la falta de significancia estadística en variables socio-económicas estudiadas contra la presencia de obesidad puede deberse posiblemente al tamaño muestral.

El cuestionario obtenido cuenta con la especificidad necesaria para identificar a los sujetos sanos con mayor confiabilidad, sin embargo ese no era el objetivo del estudio.

A pesar de las debilidades y de no obtener la herramienta deseada, los resultados de este estudio son alentadores ya que muestran el inicio de un camino imprescindible, basado en educación en nutrición que actualmente, para la prevención de la obesidad y sus complicaciones en la población mexicana al identificar aquellos patrones de vida que deberíamos recuperar para que actúen nuevamente como factores protectores ante esta epidemia.

CONCLUSIONES:

El instrumento diseñado al final del análisis factorial no es una herramienta útil para la predicción de obesidad en población mexicana debido a que los factores encontrados asociados significativamente a obesidad fueron muy pocos y la sensibilidad del instrumento resultó muy baja para todos los puntos de cohorte explorados. A pesar de lo anterior, se cree que si en un futuro estudio se toman en cuenta las debilidades del presente estudio y se fortalece, podría diseñarse una herramienta muy útil en la intervención oportuna de los niños mexicanos, ya que identifica actividades muy concretas que pueden mejorarse fácilmente mediante orientación a los padres y al niño y que pudieran corregirse en el tiempo oportuno y tener un efecto protector a futuro.

Entre dichas actividades se encontró:

- No consumir o evitar las bebidas azucaradas (en especial leches saborizadas)
- Comer lo más posible en casa
- Jugar en las tardes (después de la escuela) en la calle
- Desayunar diariamente
- Conocer los riesgos que tiene la obesidad en etapas posteriores.

RECOMENDACIONES:

Para el desarrollo de una herramienta con mejor validez predictiva, se recomendaría realizar un estudio de cohorte, con una muestra representativa de la población mexicana en el que se evaluara a niños sin obesidad para después de un seguimiento por varios años, se evaluara el desarrollo de sobrepeso/obesidad y se identificarán aquellas variables con adecuada “validez predictiva”.

La validación cruzada debería realizarse en un estudio futuro para evaluar este efecto en otras poblaciones de niños mexicanos.

ANEXOS:

Anexo 1.- Tablas de IMC para Niños y adolescentes (IOTF)

26	2.17	13.55	14.23	15.16	17.45	18.26	18.98	19.9	21.11
27	2.25	13.52	14.2	15.13	17.41	18.22	18.93	19.85	21.07
28	2.33	13.5	14.17	15.09	17.36	18.17	18.89	19.81	21.03
29	2.42	13.47	14.14	15.06	17.32	18.13	18.85	19.77	20.99
30	2.5	13.44	14.11	15.02	17.28	18.09	18.8	19.73	20.95
31	2.58	13.42	14.08	14.99	17.24	18.05	18.76	19.68	20.91
32	2.67	13.39	14.05	14.95	17.2	18	18.72	19.64	20.88
33	2.75	13.37	14.02	14.92	17.16	17.97	18.68	19.61	20.84
34	2.83	13.34	13.99	14.89	17.12	17.93	18.64	19.57	20.81
35	2.92	13.32	13.96	14.86	17.08	17.89	18.61	19.54	20.78
36	3	13.3	13.94	14.83	17.05	17.85	18.57	19.5	20.75
37	3.08	13.27	13.91	14.8	17.01	17.82	18.54	19.47	20.72
38	3.17	13.25	13.89	14.77	16.98	17.79	18.5	19.44	20.7
39	3.25	13.23	13.86	14.74	16.95	17.75	18.47	19.41	20.67
40	3.33	13.21	13.84	14.71	16.91	17.72	18.44	19.38	20.65
41	3.42	13.19	13.81	14.68	16.88	17.69	18.41	19.36	20.63
42	3.5	13.16	13.79	14.66	16.85	17.66	18.38	19.33	20.61
43	3.58	13.14	13.76	14.63	16.83	17.63	18.36	19.31	20.6
44	3.67	13.12	13.74	14.61	16.8	17.61	18.33	19.29	20.59
45	3.75	13.1	13.72	14.58	16.77	17.58	18.31	19.27	20.57
46	3.83	13.08	13.7	14.56	16.75	17.56	18.29	19.25	20.56
47	3.92	13.06	13.67	14.53	16.72	17.54	18.27	19.24	20.56
48	4	13.04	13.65	14.51	16.7	17.52	18.25	19.23	20.56
49	4.08	13.02	13.63	14.49	16.68	17.5	18.24	19.21	20.56
50	4.17	13	13.61	14.46	16.66	17.48	18.22	19.21	20.56
51	4.25	12.98	13.59	14.44	16.64	17.46	18.21	19.2	20.56
52	4.33	12.96	13.57	14.42	16.62	17.45	18.2	19.2	20.57
53	4.42	12.94	13.55	14.4	16.61	17.44	18.19	19.2	20.59
54	4.5	12.92	13.53	14.38	16.59	17.43	18.19	19.2	20.6
55	4.58	12.9	13.51	14.36	16.58	17.42	18.18	19.2	20.63
56	4.67	12.88	13.49	14.34	16.56	17.41	18.18	19.21	20.65
57	4.75	12.86	13.47	14.32	16.55	17.4	18.18	19.22	20.68
58	4.83	12.84	13.44	14.3	16.54	17.4	18.18	19.23	20.71
59	4.92	12.82	13.42	14.28	16.53	17.39	18.19	19.25	20.75
60	5	12.8	13.4	14.26	16.52	17.39	18.19	19.27	20.79
61	5.08	12.78	13.38	14.24	16.51	17.39	18.2	19.29	20.84
62	5.17	12.75	13.36	14.22	16.51	17.4	18.21	19.32	20.89
63	5.25	12.73	13.34	14.2	16.5	17.4	18.23	19.35	20.95
64	5.33	12.71	13.32	14.18	16.5	17.41	18.24	19.38	21.01
65	5.42	12.69	13.3	14.17	16.5	17.41	18.26	19.42	21.08
66	5.5	12.66	13.27	14.15	16.5	17.42	18.28	19.46	21.15
67	5.58	12.64	13.25	14.13	16.5	17.44	18.31	19.5	21.23
68	5.67	12.62	13.23	14.11	16.5	17.45	18.33	19.55	21.31
69	5.75	12.6	13.21	14.1	16.51	17.46	18.36	19.59	21.4
70	5.83	12.58	13.19	14.08	16.51	17.48	18.39	19.65	21.49
71	5.92	12.56	13.18	14.07	16.52	17.5	18.42	19.7	21.59
72	6	12.54	13.16	14.06	16.52	17.52	18.45	19.76	21.69
73	6.08	12.52	13.14	14.04	16.53	17.54	18.49	19.82	21.79
74	6.17	12.5	13.12	14.03	16.54	17.56	18.53	19.88	21.9
75	6.25	12.48	13.11	14.02	16.56	17.59	18.57	19.94	22.01
76	6.33	12.47	13.1	14.01	16.57	17.62	18.61	20.01	22.12
77	6.42	12.45	13.08	14.01	16.58	17.64	18.65	20.08	22.24
78	6.5	12.44	13.07	14	16.6	17.67	18.7	20.15	22.35
79	6.58	12.43	13.06	14	16.62	17.7	18.74	20.22	22.47
80	6.67	12.42	13.06	13.99	16.64	17.73	18.79	20.29	22.59
81	6.75	12.41	13.05	13.99	16.66	17.77	18.84	20.36	22.71
82	6.83	12.4	13.05	13.99	16.68	17.8	18.89	20.44	22.83
83	6.92	12.39	13.04	13.99	16.7	17.84	18.94	20.51	22.96
84	7	12.39	13.04	14	16.73	17.88	18.99	20.59	23.08
85	7.08	12.39	13.04	14	16.75	17.91	19.04	20.66	23.21
86	7.17	12.39	13.04	14.01	16.78	17.95	19.09	20.74	23.33
87	7.25	12.39	13.04	14.02	16.81	17.99	19.15	20.82	23.45
88	7.33	12.39	13.05	14.02	16.84	18.04	19.2	20.9	23.58
89	7.42	12.39	13.05	14.04	16.87	18.08	19.26	20.98	23.7
90	7.5	12.39	13.06	14.05	16.9	18.12	19.32	21.06	23.83
91	7.58	12.4	13.07	14.06	16.93	18.17	19.38	21.14	23.95

		Males								
		BMI (kg/m ²) at age 18 years								
Age months	Age (years)	16	17	18.5	23	25	27	30	35	
92	7.67	12.4	13.07	14.07	16.97	18.21	19.43	21.22	24.08	
93	7.75	12.41	13.08	14.09	17	18.26	19.5	21.3	24.21	
94	7.83	12.41	13.09	14.1	17.04	18.31	19.56	21.39	24.34	
95	7.92	12.42	13.1	14.12	17.08	18.36	19.62	21.47	24.47	
96	8	12.43	13.11	14.13	17.12	18.41	19.68	21.56	24.6	
97	8.08	12.44	13.13	14.15	17.15	18.46	19.75	21.65	24.74	
98	8.17	12.44	13.14	14.17	17.19	18.51	19.81	21.74	24.88	
99	8.25	12.45	13.15	14.18	17.23	18.56	19.88	21.83	25.02	
100	8.33	12.46	13.16	14.2	17.27	18.62	19.95	21.92	25.16	
101	8.42	12.47	13.17	14.22	17.32	18.67	20.02	22.02	25.31	
102	8.5	12.48	13.19	14.24	17.36	18.73	20.09	22.11	25.45	
103	8.58	12.49	13.2	14.26	17.4	18.78	20.16	22.21	25.61	
104	8.67	12.5	13.21	14.28	17.44	18.84	20.23	22.31	25.76	
105	8.75	12.51	13.23	14.3	17.49	18.9	20.3	22.41	25.92	
106	8.83	12.52	13.24	14.32	17.53	18.95	20.37	22.51	26.07	
107	8.92	12.53	13.25	14.34	17.57	19.01	20.45	22.61	26.23	
108	9	12.54	13.27	14.36	17.62	19.07	20.52	22.71	26.4	
109	9.08	12.55	13.28	14.38	17.67	19.13	20.6	22.82	26.56	
110	9.17	12.56	13.3	14.4	17.71	19.19	20.67	22.92	26.72	
111	9.25	12.58	13.31	14.42	17.76	19.25	20.75	23.03	26.89	
112	9.33	12.59	13.33	14.44	17.8	19.31	20.83	23.13	27.05	
113	9.42	12.6	13.35	14.47	17.85	19.37	20.9	23.24	27.22	
114	9.5	12.61	13.36	14.49	17.9	19.43	20.98	23.34	27.39	
115	9.58	12.63	13.38	14.51	17.94	19.49	21.06	23.45	27.55	
116	9.67	12.64	13.4	14.53	17.99	19.55	21.13	23.55	27.71	
117	9.75	12.65	13.41	14.56	18.04	19.61	21.21	23.66	27.88	
118	9.83	12.67	13.43	14.58	18.09	19.67	21.29	23.76	28.04	
119	9.92	12.68	13.45	14.61	18.13	19.74	21.36	23.86	28.2	
120	10	12.7	13.47	14.63	18.18	19.8	21.44	23.96	28.35	
121	10.08	12.71	13.49	14.66	18.23	19.86	21.51	24.06	28.51	
122	10.17	12.73	13.51	14.68	18.28	19.92	21.59	24.16	28.65	
123	10.25	12.74	13.53	14.71	18.32	19.97	21.66	24.25	28.8	
124	10.33	12.76	13.55	14.73	18.37	20.04	21.73	24.35	28.94	
125	10.42	12.78	13.57	14.76	18.42	20.09	21.8	24.44	29.08	
126	10.5	12.8	13.59	14.79	18.47	20.15	21.88	24.54	29.22	
127	10.58	12.81	13.61	14.82	18.52	20.21	21.95	24.63	29.35	
128	10.67	12.83	13.63	14.84	18.56	20.27	22.02	24.72	29.48	
129	10.75	12.85	13.66	14.87	18.61	20.33	22.09	24.81	29.61	
130	10.83	12.87	13.68	14.9	18.66	20.39	22.16	24.9	29.73	
131	10.92	12.89	13.7	14.93	18.71	20.45	22.23	24.98	29.86	
132	11	12.91	13.73	14.96	18.76	20.51	22.29	25.07	29.97	
133	11.08	12.94	13.75	14.99	18.81	20.56	22.36	25.15	30.09	
134	11.17	12.96	13.78	15.02	18.86	20.62	22.43	25.24	30.2	
135	11.25	12.98	13.8	15.05	18.91	20.68	22.5	25.32	30.31	
136	11.33	13	13.83	15.08	18.95	20.74	22.56	25.4	30.42	
137	11.42	13.03	13.86	15.12	19	20.79	22.63	25.48	30.52	
138	11.5	13.05	13.89	15.15	19.05	20.85	22.7	25.56	30.63	
139	11.58	13.08	13.92	15.18	19.1	20.91	22.76	25.64	30.73	
140	11.67	13.1	13.94	15.22	19.15	20.97	22.83	25.72	30.83	
141	11.75	13.13	13.97	15.25	19.2	21.03	22.89	25.79	30.93	
142	11.83	13.16	14.01	15.29	19.25	21.08	22.96	25.87	31.02	
143	11.92	13.19	14.04	15.32	19.31	21.14	23.02	25.94	31.12	
144	12	13.21	14.07	15.36	19.36	21.2	23.09	26.02	31.21	
145	12.08	13.24	14.1	15.4	19.41	21.25	23.15	26.09	31.3	
146	12.17	13.28	14.13	15.44	19.46	21.31	23.22	26.17	31.39	
147	12.25	13.31	14.17	15.47	19.51	21.37	23.28	26.24	31.47	
148	12.33	13.34	14.2	15.51	19.56	21.43	23.34	26.31	31.56	
149	12.42	13.37	14.24	15.55	19.61	21.49	23.4	26.38	31.64	
150	12.5	13.4	14.27	15.59	19.67	21.54	23.47	26.45	31.73	
151	12.58	13.44	14.31	15.63	19.72	21.6	23.53	26.52	31.81	
152	12.67	13.47	14.34	15.67	19.77	21.66	23.6	26.59	31.89	
153	12.75	13.5	14.38	15.71	19.82	21.72	23.66	26.66	31.97	
154	12.83	13.54	14.42	15.75	19.88	21.78	23.72	26.73	32.04	
155	12.92	13.58	14.46	15.8	19.93	21.83	23.78	26.8	32.12	
156	13	13.61	14.5	15.84	19.99	21.89	23.84	26.87	32.19	
157	13.08	13.65	14.54	15.88	20.04	21.95	23.91	26.94	32.27	
158	13.17	13.69	14.58	15.93	20.09	22.01	23.97	27	32.33	
159	13.25	13.73	14.62	15.97	20.15	22.07	24.03	27.07	32.41	

Males									
BMI (kg/m ²) at age 18 years									
Age (months)	Age (years)	16	17	18.5	23	25	27	30	35
160	13.33	13.76	14.66	16.02	20.2	22.13	24.1	27.14	32.48
161	13.42	13.8	14.7	16.06	20.26	22.19	24.15	27.2	32.54
162	13.5	13.84	14.74	16.11	20.31	22.24	24.22	27.26	32.6
163	13.58	13.88	14.79	16.16	20.37	22.3	24.28	27.33	32.67
164	13.67	13.93	14.83	16.2	20.43	22.36	24.34	27.39	32.74
165	13.75	13.97	14.87	16.25	20.48	22.42	24.4	27.46	32.8
166	13.83	14.01	14.92	16.3	20.54	22.48	24.46	27.52	32.86
167	13.92	14.05	14.96	16.35	20.6	22.54	24.53	27.58	32.92
168	14	14.09	15.01	16.39	20.65	22.6	24.59	27.64	32.97
169	14.08	14.14	15.05	16.44	20.71	22.66	24.65	27.7	33.03
170	14.17	14.18	15.1	16.49	20.76	22.72	24.71	27.76	33.08
171	14.25	14.22	15.14	16.54	20.82	22.77	24.76	27.82	33.14
172	14.33	14.26	15.19	16.59	20.88	22.83	24.82	27.88	33.19
173	14.42	14.31	15.23	16.64	20.93	22.89	24.88	27.94	33.25
174	14.5	14.35	15.28	16.68	20.99	22.95	24.94	28	33.3
175	14.58	14.4	15.33	16.73	21.04	23	25	28.05	33.34
176	14.67	14.44	15.37	16.78	21.1	23.06	25.06	28.11	33.39
177	14.75	14.48	15.42	16.83	21.15	23.12	25.11	28.16	33.43
178	14.83	14.53	15.46	16.88	21.21	23.17	25.17	28.22	33.47
179	14.92	14.57	15.51	16.93	21.26	23.23	25.22	28.27	33.52
180	15	14.61	15.55	16.98	21.31	23.28	25.27	28.32	33.56
181	15.08	14.66	15.6	17.02	21.37	23.33	25.33	28.37	33.6
182	15.17	14.7	15.64	17.07	21.42	23.39	25.38	28.42	33.64
183	15.25	14.74	15.69	17.12	21.47	23.44	25.43	28.47	33.67
184	15.33	14.78	15.73	17.16	21.52	23.49	25.48	28.52	33.71
185	15.42	14.83	15.78	17.21	21.57	23.54	25.53	28.56	33.74
186	15.5	14.87	15.82	17.26	21.62	23.59	25.58	28.61	33.78
187	15.58	14.91	15.87	17.3	21.67	23.64	25.63	28.66	33.81
188	15.67	14.95	15.91	17.35	21.72	23.69	25.68	28.7	33.85
189	15.75	15	15.95	17.4	21.77	23.74	25.73	28.75	33.88
190	15.83	15.04	16	17.44	21.82	23.79	25.78	28.8	33.92
191	15.92	15.08	16.04	17.49	21.87	23.84	25.83	28.84	33.95
192	16	15.12	16.08	17.53	21.92	23.89	25.88	28.89	33.98
193	16.08	15.16	16.12	17.57	21.97	23.94	25.92	28.93	34.01
194	16.17	15.2	16.17	17.62	22.01	23.99	25.97	28.97	34.05
195	16.25	15.24	16.21	17.66	22.06	24.04	26.02	29.02	34.08
196	16.33	15.28	16.25	17.71	22.11	24.08	26.07	29.06	34.12
197	16.42	15.32	16.29	17.75	22.16	24.13	26.11	29.11	34.15
198	16.5	15.36	16.33	17.79	22.2	24.18	26.16	29.15	34.19
199	16.58	15.4	16.37	17.83	22.25	24.22	26.21	29.2	34.23
200	16.67	15.44	16.41	17.88	22.29	24.27	26.25	29.24	34.26
201	16.75	15.47	16.45	17.92	22.34	24.32	26.3	29.29	34.31
202	16.83	15.51	16.49	17.96	22.39	24.37	26.35	29.34	34.35
203	16.92	15.55	16.53	18	22.43	24.41	26.4	29.38	34.39
204	17	15.59	16.57	18.04	22.48	24.46	26.44	29.43	34.43
205	17.08	15.62	16.6	18.08	22.52	24.5	26.49	29.48	34.48
206	17.17	15.66	16.64	18.12	22.57	24.55	26.54	29.52	34.52
207	17.25	15.69	16.68	18.16	22.61	24.6	26.58	29.57	34.57
208	17.33	15.73	16.72	18.2	22.66	24.64	26.63	29.62	34.61
209	17.42	15.76	16.75	18.24	22.7	24.69	26.68	29.67	34.66
210	17.5	15.8	16.79	18.28	22.74	24.73	26.72	29.71	34.7
211	17.58	15.83	16.83	18.31	22.79	24.78	26.77	29.76	34.75
212	17.67	15.87	16.86	18.35	22.83	24.82	26.81	29.81	34.8
213	17.75	15.9	16.9	18.39	22.87	24.87	26.86	29.86	34.85
214	17.83	15.93	16.93	18.43	22.91	24.91	26.91	29.9	34.9
215	17.92	15.97	16.97	18.46	22.96	24.96	26.95	29.95	34.95
216	18	16	17	18.5	23	25	27	30	35

Anexo 2.- Tablas de IMC para Niñas y Adolescentes (IOTF)

Females									
BMI (kg/m ²) at age 18 years									
Age months	Age (years)	16	17	18.5	23	25	27	30	35
24	2	13.4	14.05	14.96	17.25	18.09	18.83	19.81	21.13
25	2.08	13.37	14.02	14.93	17.21	18.05	18.79	19.77	21.09
26	2.17	13.35	14	14.9	17.17	18	18.75	19.73	21.05
27	2.25	13.32	13.97	14.86	17.13	17.96	18.71	19.68	21.01
28	2.33	13.3	13.94	14.83	17.09	17.92	18.67	19.64	20.97
29	2.42	13.27	13.91	14.8	17.05	17.88	18.63	19.6	20.94
30	2.5	13.25	13.88	14.77	17.01	17.84	18.59	19.57	20.9
31	2.58	13.22	13.86	14.74	16.98	17.81	18.55	19.53	20.87
32	2.67	13.2	13.83	14.71	16.94	17.77	18.52	19.5	20.84
33	2.75	13.18	13.8	14.68	16.91	17.74	18.48	19.47	20.81
34	2.83	13.15	13.78	14.65	16.88	17.71	18.45	19.44	20.79
35	2.92	13.13	13.75	14.62	16.85	17.68	18.42	19.41	20.77
36	3	13.11	13.73	14.6	16.82	17.64	18.39	19.38	20.74
37	3.08	13.09	13.7	14.57	16.79	17.62	18.36	19.36	20.72
38	3.17	13.07	13.68	14.54	16.76	17.59	18.34	19.33	20.7
39	3.25	13.04	13.66	14.52	16.73	17.56	18.31	19.31	20.69
40	3.33	13.02	13.63	14.49	16.7	17.53	18.29	19.29	20.67
41	3.42	13	13.61	14.47	16.68	17.51	18.26	19.27	20.66
42	3.5	12.98	13.59	14.44	16.65	17.48	18.24	19.25	20.65
43	3.58	12.96	13.56	14.42	16.62	17.46	18.22	19.23	20.64
44	3.67	12.94	13.54	14.39	16.6	17.44	18.2	19.21	20.63
45	3.75	12.91	13.52	14.37	16.58	17.41	18.18	19.2	20.62
46	3.83	12.89	13.49	14.34	16.55	17.39	18.16	19.18	20.62
47	3.92	12.87	13.47	14.32	16.53	17.37	18.14	19.17	20.62
48	4	12.85	13.45	14.3	16.51	17.35	18.13	19.16	20.61
49	4.08	12.83	13.43	14.27	16.49	17.34	18.11	19.15	20.62
50	4.17	12.81	13.4	14.25	16.47	17.32	18.1	19.15	20.62
51	4.25	12.78	13.38	14.23	16.45	17.31	18.09	19.14	20.63
52	4.33	12.76	13.36	14.2	16.43	17.29	18.08	19.14	20.64
53	4.42	12.74	13.34	14.18	16.42	17.28	18.07	19.14	20.66
54	4.5	12.72	13.31	14.16	16.4	17.27	18.06	19.14	20.67
55	4.58	12.7	13.29	14.14	16.39	17.26	18.06	19.15	20.69
56	4.67	12.67	13.27	14.12	16.37	17.25	18.06	19.15	20.72
57	4.75	12.65	13.25	14.1	16.36	17.24	18.06	19.16	20.74
58	4.83	12.63	13.23	14.08	16.35	17.24	18.06	19.17	20.77
59	4.92	12.61	13.21	14.06	16.34	17.23	18.06	19.19	20.81
60	5	12.59	13.18	14.04	16.33	17.23	18.06	19.2	20.84
61	5.08	12.56	13.16	14.02	16.32	17.23	18.07	19.22	20.89
62	5.17	12.54	13.14	14	16.32	17.23	18.08	19.24	20.93
63	5.25	12.52	13.12	13.98	16.31	17.23	18.09	19.27	20.98
64	5.33	12.5	13.1	13.97	16.31	17.24	18.1	19.3	21.04
65	5.42	12.48	13.08	13.95	16.3	17.24	18.12	19.33	21.09
66	5.5	12.45	13.06	13.93	16.3	17.25	18.13	19.36	21.16
67	5.58	12.43	13.04	13.92	16.3	17.26	18.15	19.4	21.22
68	5.67	12.41	13.02	13.9	16.3	17.27	18.18	19.43	21.29
69	5.75	12.39	13	13.89	16.31	17.28	18.2	19.48	21.37
70	5.83	12.37	12.99	13.87	16.31	17.3	18.22	19.52	21.44
71	5.92	12.36	12.97	13.86	16.32	17.31	18.25	19.57	21.52
72	6	12.34	12.96	13.85	16.32	17.33	18.28	19.61	21.61
73	6.08	12.32	12.94	13.84	16.33	17.35	18.31	19.67	21.7
74	6.17	12.31	12.93	13.83	16.34	17.37	18.35	19.72	21.79
75	6.25	12.29	12.92	13.82	16.36	17.39	18.38	19.78	21.89
76	6.33	12.28	12.9	13.82	16.37	17.42	18.42	19.84	21.99
77	6.42	12.27	12.9	13.81	16.39	17.45	18.46	19.9	22.09
78	6.5	12.26	12.89	13.81	16.4	17.48	18.5	19.96	22.19
79	6.58	12.25	12.88	13.81	16.42	17.51	18.55	20.03	22.3
80	6.67	12.24	12.88	13.81	16.44	17.54	18.59	20.1	22.41
81	6.75	12.23	12.87	13.81	16.47	17.58	18.64	20.17	22.53
82	6.83	12.23	12.87	13.81	16.49	17.61	18.69	20.24	22.64
83	6.92	12.23	12.87	13.82	16.52	17.65	18.74	20.32	22.76
84	7	12.23	12.87	13.83	16.54	17.69	18.8	20.39	22.88
85	7.08	12.23	12.88	13.83	16.57	17.73	18.85	20.47	23
86	7.17	12.23	12.88	13.84	16.61	17.78	18.91	20.55	23.13
87	7.25	12.23	12.89	13.86	16.64	17.82	18.97	20.63	23.26
88	7.33	12.24	12.9	13.87	16.67	17.87	19.03	20.72	23.39
89	7.42	12.24	12.9	13.88	16.71	17.91	19.09	20.8	23.52
90	7.5	12.25	12.91	13.9	16.74	17.96	19.15	20.89	23.65

Females									
BMI (kg/m ²) at age 18 years									
Age months	Age (years)	16	17	18.5	23	25	27	30	35
91	7.58	12.25	12.92	13.91	16.78	18.01	19.22	20.98	23.79
92	7.67	12.26	12.93	13.93	16.82	18.07	19.28	21.07	23.93
93	7.75	12.27	12.95	13.95	16.86	18.12	19.35	21.16	24.07
94	7.83	12.28	12.96	13.96	16.9	18.17	19.42	21.25	24.21
95	7.92	12.29	12.97	13.98	16.94	18.23	19.49	21.35	24.36
96	8	12.3	12.98	14	16.99	18.28	19.56	21.44	24.5
97	8.08	12.31	13	14.02	17.03	18.34	19.63	21.54	24.65
98	8.17	12.32	13.01	14.04	17.07	18.39	19.7	21.64	24.8
99	8.25	12.33	13.03	14.06	17.12	18.45	19.77	21.74	24.95
100	8.33	12.34	13.04	14.08	17.16	18.51	19.85	21.84	25.1
101	8.42	12.35	13.06	14.1	17.21	18.57	19.92	21.94	25.26
102	8.5	12.37	13.07	14.12	17.25	18.63	20	22.04	25.42
103	8.58	12.38	13.09	14.15	17.3	18.69	20.07	22.14	25.58
104	8.67	12.39	13.1	14.17	17.34	18.75	20.15	22.24	25.74
105	8.75	12.4	13.12	14.19	17.39	18.81	20.22	22.35	25.9
106	8.83	12.41	13.13	14.21	17.44	18.87	20.3	22.45	26.06
107	8.92	12.42	13.15	14.23	17.48	18.93	20.38	22.56	26.22
108	9	12.44	13.16	14.26	17.53	18.99	20.46	22.66	26.39
109	9.08	12.45	13.18	14.28	17.58	19.05	20.53	22.77	26.55
110	9.17	12.46	13.2	14.3	17.63	19.12	20.61	22.88	26.72
111	9.25	12.47	13.22	14.33	17.68	19.18	20.69	22.99	26.88
112	9.33	12.49	13.23	14.35	17.73	19.24	20.77	23.09	27.05
113	9.42	12.5	13.25	14.38	17.78	19.31	20.85	23.2	27.21
114	9.5	12.52	13.27	14.4	17.83	19.38	20.94	23.31	27.38
115	9.58	12.53	13.29	14.43	17.88	19.44	21.02	23.42	27.55
116	9.67	12.55	13.31	14.46	17.94	19.51	21.1	23.53	27.71
117	9.75	12.57	13.33	14.49	17.99	19.58	21.18	23.64	27.88
118	9.83	12.59	13.36	14.52	18.04	19.64	21.27	23.75	28.04
119	9.92	12.61	13.38	14.55	18.1	19.71	21.35	23.86	28.2
120	10	12.63	13.4	14.58	18.16	19.78	21.43	23.97	28.36
121	10.08	12.65	13.43	14.61	18.21	19.85	21.52	24.08	28.52
122	10.17	12.67	13.46	14.64	18.27	19.92	21.6	24.19	28.68
123	10.25	12.69	13.48	14.68	18.33	19.99	21.69	24.29	28.83
124	10.33	12.72	13.51	14.71	18.39	20.07	21.77	24.4	28.98
125	10.42	12.74	13.54	14.75	18.45	20.14	21.86	24.51	29.14
126	10.5	12.77	13.57	14.78	18.51	20.21	21.95	24.62	29.28
127	10.58	12.79	13.6	14.82	18.57	20.28	22.03	24.72	29.43
128	10.67	12.82	13.63	14.86	18.63	20.36	22.12	24.83	29.58
129	10.75	12.85	13.67	14.9	18.7	20.43	22.2	24.94	29.72
130	10.83	12.88	13.7	14.94	18.76	20.51	22.29	25.04	29.86
131	10.92	12.91	13.74	14.98	18.82	20.58	22.38	25.15	30
132	11	12.94	13.77	15.03	18.89	20.66	22.47	25.25	30.14
133	11.08	12.97	13.81	15.07	18.95	20.73	22.55	25.36	30.28
134	11.17	13.01	13.84	15.11	19.02	20.81	22.64	25.46	30.41
135	11.25	13.04	13.88	15.16	19.09	20.89	22.73	25.57	30.54
136	11.33	13.08	13.92	15.2	19.15	20.96	22.81	25.67	30.67
137	11.42	13.11	13.96	15.25	19.22	21.04	22.9	25.77	30.8
138	11.5	13.15	14	15.3	19.29	21.12	22.99	25.87	30.93
139	11.58	13.18	14.04	15.35	19.36	21.2	23.08	25.98	31.05
140	11.67	13.22	14.09	15.39	19.42	21.27	23.16	26.08	31.17
141	11.75	13.26	14.13	15.44	19.49	21.35	23.25	26.18	31.3
142	11.83	13.3	14.17	15.49	19.56	21.43	23.34	26.28	31.42
143	11.92	13.34	14.22	15.54	19.63	21.51	23.42	26.38	31.54
144	12	13.38	14.26	15.59	19.7	21.59	23.51	26.47	31.66
145	12.08	13.42	14.31	15.65	19.77	21.66	23.59	26.57	31.77
146	12.17	13.47	14.35	15.7	19.84	21.74	23.68	26.67	31.89
147	12.25	13.51	14.4	15.75	19.91	21.82	23.76	26.76	32
148	12.33	13.55	14.45	15.8	19.98	21.9	23.85	26.86	32.11
149	12.42	13.6	14.5	15.86	20.05	21.97	23.93	26.95	32.22
150	12.5	13.64	14.54	15.91	20.12	22.05	24.02	27.05	32.33
151	12.58	13.69	14.59	15.96	20.19	22.12	24.1	27.14	32.43
152	12.67	13.73	14.64	16.02	20.26	22.2	24.18	27.22	32.53
153	12.75	13.78	14.69	16.07	20.33	22.27	24.26	27.31	32.63
154	12.83	13.82	14.74	16.13	20.39	22.35	24.34	27.4	32.73
155	12.92	13.87	14.79	16.18	20.46	22.42	24.42	27.49	32.82
156	13	13.92	14.84	16.23	20.53	22.49	24.49	27.57	32.91
157	13.08	13.96	14.89	16.29	20.59	22.56	24.57	27.65	33

Females									
BMI (kg/m ²) at age 18 years									
Age (months)	Age (years)	16	17	18.5	23	25	27	30	35
158	13.17	14.01	14.94	16.34	20.66	22.63	24.64	27.73	33.09
159	13.25	14.06	14.99	16.4	20.72	22.7	24.71	27.81	33.17
160	13.33	14.1	15.04	16.45	20.79	22.77	24.79	27.88	33.24
161	13.42	14.15	15.09	16.5	20.85	22.84	24.86	27.96	33.32
162	13.5	14.2	15.13	16.55	20.91	22.9	24.92	28.03	33.39
163	13.58	14.24	15.18	16.61	20.98	22.97	24.99	28.1	33.47
164	13.67	14.29	15.23	16.66	21.04	23.03	25.06	28.16	33.53
165	13.75	14.34	15.28	16.71	21.1	23.09	25.12	28.23	33.6
166	13.83	14.38	15.33	16.76	21.15	23.15	25.18	28.29	33.66
167	13.92	14.43	15.38	16.81	21.21	23.21	25.25	28.36	33.72
168	14	14.47	15.42	16.86	21.27	23.27	25.31	28.42	33.78
169	14.08	14.52	15.47	16.91	21.33	23.33	25.37	28.48	33.83
170	14.17	14.57	15.52	16.96	21.38	23.39	25.42	28.53	33.88
171	14.25	14.61	15.57	17.01	21.43	23.44	25.48	28.59	33.93
172	14.33	14.65	15.61	17.06	21.49	23.5	25.53	28.64	33.98
173	14.42	14.7	15.66	17.11	21.54	23.55	25.59	28.69	34.03
174	14.5	14.74	15.71	17.16	21.59	23.6	25.64	28.74	34.07
175	14.58	14.79	15.75	17.2	21.64	23.65	25.69	28.79	34.11
176	14.67	14.83	15.8	17.25	21.69	23.7	25.74	28.84	34.15
177	14.75	14.87	15.84	17.3	21.74	23.75	25.78	28.88	34.18
178	14.83	14.92	15.88	17.34	21.79	23.8	25.83	28.92	34.21
179	14.92	14.96	15.93	17.39	21.83	23.84	25.87	28.97	34.25
180	15	15	15.97	17.43	21.88	23.89	25.92	29.01	34.28
181	15.08	15.04	16.01	17.47	21.92	23.93	25.96	29.05	34.31
182	15.17	15.08	16.05	17.51	21.96	23.97	26	29.08	34.33
183	15.25	15.12	16.09	17.56	22.01	24.01	26.04	29.12	34.36
184	15.33	15.16	16.13	17.6	22.05	24.05	26.08	29.15	34.39
185	15.42	15.2	16.17	17.64	22.09	24.09	26.12	29.19	34.41
186	15.5	15.24	16.21	17.68	22.13	24.13	26.15	29.22	34.43
187	15.58	15.27	16.25	17.72	22.17	24.17	26.19	29.25	34.45
188	15.67	15.31	16.28	17.75	22.2	24.21	26.23	29.29	34.48
189	15.75	15.34	16.32	17.79	22.24	24.24	26.26	29.31	34.49
190	15.83	15.38	16.36	17.82	22.28	24.28	26.29	29.34	34.51
191	15.92	15.41	16.39	17.86	22.31	24.31	26.32	29.37	34.53
192	16	15.45	16.42	17.9	22.35	24.34	26.36	29.4	34.54
193	16.08	15.48	16.46	17.93	22.38	24.38	26.39	29.42	34.56
194	16.17	15.51	16.49	17.96	22.41	24.41	26.42	29.45	34.58
195	16.25	15.54	16.52	17.99	22.44	24.44	26.45	29.48	34.6
196	16.33	15.57	16.55	18.02	22.48	24.47	26.48	29.5	34.62
197	16.42	15.6	16.58	18.06	22.51	24.5	26.5	29.53	34.63
198	16.5	15.63	16.61	18.08	22.54	24.53	26.53	29.55	34.64
199	16.58	15.65	16.64	18.11	22.57	24.56	26.56	29.58	34.66
200	16.67	15.68	16.66	18.14	22.59	24.59	26.59	29.6	34.68
201	16.75	15.7	16.69	18.17	22.62	24.61	26.61	29.63	34.7
202	16.83	15.73	16.71	18.19	22.65	24.64	26.64	29.65	34.71
203	16.92	15.75	16.74	18.22	22.68	24.67	26.67	29.68	34.73
204	17	15.78	16.76	18.24	22.7	24.7	26.69	29.7	34.75
205	17.08	15.8	16.78	18.27	22.73	24.72	26.72	29.73	34.77
206	17.17	15.82	16.81	18.29	22.76	24.75	26.74	29.75	34.78
207	17.25	15.84	16.83	18.31	22.78	24.77	26.77	29.77	34.8
208	17.33	15.86	16.85	18.34	22.81	24.8	26.8	29.8	34.82
209	17.42	15.88	16.87	18.36	22.83	24.82	26.82	29.82	34.84
210	17.5	15.9	16.89	18.38	22.86	24.85	26.85	29.85	34.87
211	17.58	15.91	16.91	18.4	22.88	24.88	26.87	29.87	34.89
212	17.67	15.93	16.93	18.42	22.9	24.9	26.9	29.9	34.91
213	17.75	15.95	16.95	18.44	22.93	24.93	26.92	29.92	34.93
214	17.83	15.97	16.96	18.46	22.95	24.95	26.95	29.95	34.95
215	17.92	15.98	16.98	18.48	22.98	24.98	26.97	29.98	34.98
216	18	16	17	18.5	23	25	27	30	35

Anexo 3.- Tablas de Talla para la Edad Niños de 5 a 19 años (OMS)

Height-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	SD	Percentiles (height in cm)										
						1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
5: 1	61	1	110.2647	0.04164	4.5914	99.6	101.6	102.7	105.5	107.2	110.3	113.4	115.0	117.8	118.9	120.9
5: 2	62	1	110.8006	0.04172	4.6226	100.0	102.1	103.2	106.0	107.7	110.8	113.9	115.6	118.4	119.5	121.6
5: 3	63	1	111.3338	0.04180	4.6538	100.5	102.6	103.7	106.5	108.2	111.3	114.5	116.2	119.0	120.1	122.2
5: 4	64	1	111.8636	0.04187	4.6837	101.0	103.1	104.2	107.0	108.7	111.9	115.0	116.7	119.6	120.7	122.8
5: 5	65	1	112.3895	0.04195	4.7147	101.4	103.5	104.6	107.5	109.2	112.4	115.6	117.3	120.1	121.3	123.4
5: 6	66	1	112.9110	0.04203	4.7456	101.9	104.0	105.1	108.0	109.7	112.9	116.1	117.8	120.7	121.8	124.0
5: 7	67	1	113.4280	0.04211	4.7765	102.3	104.4	105.6	108.5	110.2	113.4	116.7	118.4	121.3	122.4	124.5
5: 8	68	1	113.9410	0.04218	4.8060	102.8	104.9	106.0	109.0	110.7	113.9	117.2	118.9	121.8	123.0	125.1
5: 9	69	1	114.4500	0.04226	4.8367	103.2	105.4	106.5	109.4	111.2	114.5	117.7	119.5	122.4	123.5	125.7
5:10	70	1	114.9547	0.04234	4.8672	103.6	105.8	106.9	109.9	111.7	115.0	118.2	120.0	123.0	124.1	126.3
5:11	71	1	115.4549	0.04241	4.8964	104.1	106.2	107.4	110.4	112.2	115.5	118.8	120.5	123.5	124.7	126.8
6: 0	72	1	115.9509	0.04249	4.9268	104.5	106.7	107.8	110.8	112.6	116.0	119.3	121.1	124.1	125.2	127.4
6: 1	73	1	116.4432	0.04257	4.9570	104.9	107.1	108.3	111.3	113.1	116.4	119.8	121.6	124.6	125.8	128.0
6: 2	74	1	116.9325	0.04264	4.9860	105.3	107.6	108.7	111.8	113.6	116.9	120.3	122.1	125.1	126.3	128.5
6: 3	75	1	117.4196	0.04272	5.0162	105.8	108.0	109.2	112.2	114.0	117.4	120.8	122.6	125.7	126.9	129.1
6: 4	76	1	117.9046	0.04280	5.0463	106.2	108.4	109.6	112.7	114.5	117.9	121.3	123.1	126.2	127.4	129.6
6: 5	77	1	118.3880	0.04287	5.0753	106.6	108.8	110.0	113.1	115.0	118.4	121.8	123.6	126.7	127.9	130.2
6: 6	78	1	118.8700	0.04295	5.1055	107.0	109.3	110.5	113.6	115.4	118.9	122.3	124.2	127.3	128.5	130.7
6: 7	79	1	119.3508	0.04303	5.1357	107.4	109.7	110.9	114.0	115.9	119.4	122.8	124.7	127.8	129.0	131.3
6: 8	80	1	119.8303	0.04311	5.1659	107.8	110.1	111.3	114.5	116.3	119.8	123.3	125.2	128.3	129.5	131.8
6: 9	81	1	120.3085	0.04318	5.1949	108.2	110.5	111.8	114.9	116.8	120.3	123.8	125.7	128.9	130.1	132.4
6:10	82	1	120.7853	0.04326	5.2252	108.6	111.0	112.2	115.4	117.3	120.8	124.3	126.2	129.4	130.6	132.9
6:11	83	1	121.2604	0.04334	5.2554	109.0	111.4	112.6	115.8	117.7	121.3	124.8	126.7	129.9	131.1	133.5
7: 0	84	1	121.7338	0.04342	5.2857	109.4	111.8	113.0	116.3	118.2	121.7	125.3	127.2	130.4	131.7	134.0
7: 1	85	1	122.2053	0.04350	5.3159	109.8	112.2	113.5	116.7	118.6	122.2	125.8	127.7	130.9	132.2	134.6
7: 2	86	1	122.6750	0.04358	5.3462	110.2	112.6	113.9	117.1	119.1	122.7	126.3	128.2	131.5	132.7	135.1

2007 WHO Reference

Height-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	SD	Percentiles (height in cm)										
						1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
7: 3	87	1	123.1429	0.04366	5.3764	110.6	113.0	114.3	117.6	119.5	123.1	126.8	128.7	132.0	133.3	135.7
7: 4	88	1	123.6092	0.04374	5.4067	111.0	113.4	114.7	118.0	120.0	123.6	127.3	129.2	132.5	133.8	136.2
7: 5	89	1	124.0736	0.04382	5.4369	111.4	113.8	115.1	118.4	120.4	124.1	127.7	129.7	133.0	134.3	136.7
7: 6	90	1	124.5361	0.04390	5.4671	111.8	114.3	115.5	118.9	120.8	124.5	128.2	130.2	133.5	134.8	137.3
7: 7	91	1	124.9964	0.04398	5.4973	112.2	114.7	116.0	119.3	121.3	125.0	128.7	130.7	134.0	135.3	137.8
7: 8	92	1	125.4545	0.04406	5.5275	112.6	115.1	116.4	119.7	121.7	125.5	129.2	131.2	134.5	135.9	138.3
7: 9	93	1	125.9104	0.04414	5.5577	113.0	115.5	116.8	120.2	122.2	125.9	129.7	131.7	135.1	136.4	138.8
7:10	94	1	126.3640	0.04422	5.5878	113.4	115.9	117.2	120.6	122.6	126.4	130.1	132.2	135.6	136.9	139.4
7:11	95	1	126.8156	0.04430	5.6179	113.7	116.2	117.6	121.0	123.0	126.8	130.6	132.6	136.1	137.4	139.9
8: 0	96	1	127.2651	0.04438	5.6480	114.1	116.6	118.0	121.4	123.5	127.3	131.1	133.1	136.6	137.9	140.4
8: 1	97	1	127.7129	0.04446	5.6781	114.5	117.0	118.4	121.8	123.9	127.7	131.5	133.6	137.1	138.4	140.9
8: 2	98	1	128.1590	0.04454	5.7082	114.9	117.4	118.8	122.2	124.3	128.2	132.0	134.1	137.5	138.9	141.4
8: 3	99	1	128.6034	0.04462	5.7383	115.3	117.8	119.2	122.7	124.7	128.6	132.5	134.6	138.0	139.4	142.0
8: 4	100	1	129.0466	0.04470	5.7684	115.6	118.2	119.6	123.1	125.2	129.0	132.9	135.0	138.5	139.9	142.5
8: 5	101	1	129.4887	0.04478	5.7985	116.0	118.6	120.0	123.5	125.6	129.5	133.4	135.5	139.0	140.4	143.0
8: 6	102	1	129.9300	0.04487	5.8300	116.4	119.0	120.3	123.9	126.0	129.9	133.9	136.0	139.5	140.9	143.5
8: 7	103	1	130.3705	0.04495	5.8602	116.7	119.3	120.7	124.3	126.4	130.4	134.3	136.4	140.0	141.4	144.0
8: 8	104	1	130.8103	0.04503	5.8904	117.1	119.7	121.1	124.7	126.8	130.8	134.8	136.9	140.5	141.9	144.5
8: 9	105	1	131.2495	0.04511	5.9207	117.5	120.1	121.5	125.1	127.3	131.3	135.2	137.4	141.0	142.4	145.0
8:10	106	1	131.6884	0.04519	5.9510	117.8	120.5	121.9	125.5	127.7	131.7	135.7	137.9	141.5	142.9	145.5
8:11	107	1	132.1269	0.04527	5.9814	118.2	120.9	122.3	125.9	128.1	132.1	136.2	138.3	142.0	143.4	146.0
9: 0	108	1	132.5652	0.04535	6.0118	118.6	121.3	122.7	126.3	128.5	132.6	136.6	138.8	142.5	143.9	146.6
9: 1	109	1	133.0031	0.04543	6.0423	118.9	121.6	123.1	126.7	128.9	133.0	137.1	139.3	142.9	144.4	147.1
9: 2	110	1	133.4404	0.04551	6.0729	119.3	122.0	123.5	127.1	129.3	133.4	137.5	139.7	143.4	144.9	147.6
9: 3	111	1	133.8770	0.04559	6.1035	119.7	122.4	123.8	127.6	129.8	133.9	138.0	140.2	143.9	145.4	148.1

2007 WHO Reference

Height-for-age BOYS
5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	SD	Percentiles (height in cm)										
						1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
9: 4	112	1	134.3130	0.04566	6.1327	120.0	122.8	124.2	128.0	130.2	134.3	138.4	140.7	144.4	145.8	148.6
9: 5	113	1	134.7483	0.04574	6.1634	120.4	123.2	124.6	128.4	130.6	134.7	138.9	141.1	144.9	146.3	149.1
9: 6	114	1	135.1829	0.04582	6.1941	120.8	123.5	125.0	128.8	131.0	135.2	139.4	141.6	145.4	146.8	149.6
9: 7	115	1	135.6168	0.04589	6.2235	121.1	123.9	125.4	129.2	131.4	135.6	139.8	142.1	145.9	147.3	150.1
9: 8	116	1	136.0501	0.04597	6.2542	121.5	124.3	125.8	129.6	131.8	136.1	140.3	142.5	146.3	147.8	150.6
9: 9	117	1	136.4829	0.04604	6.2837	121.9	124.7	126.1	130.0	132.2	136.5	140.7	143.0	146.8	148.3	151.1
9:10	118	1	136.9153	0.04612	6.3145	122.2	125.0	126.5	130.4	132.7	136.9	141.2	143.5	147.3	148.8	151.6
9:11	119	1	137.3474	0.04619	6.3441	122.6	125.4	126.9	130.8	133.1	137.3	141.6	143.9	147.8	149.3	152.1
10: 0	120	1	137.7795	0.04626	6.3737	123.0	125.8	127.3	131.2	133.5	137.8	142.1	144.4	148.3	149.8	152.6
10: 1	121	1	138.2119	0.04633	6.4034	123.3	126.2	127.7	131.6	133.9	138.2	142.5	144.8	148.7	150.3	153.1
10: 2	122	1	138.6452	0.04640	6.4331	123.7	126.5	128.1	132.0	134.3	138.6	143.0	145.3	149.2	150.7	153.6
10: 3	123	1	139.0797	0.04647	6.4630	124.0	126.9	128.4	132.4	134.7	139.1	143.4	145.8	149.7	151.2	154.1
10: 4	124	1	139.5158	0.04654	6.4931	124.4	127.3	128.8	132.8	135.1	139.5	143.9	146.2	150.2	151.7	154.6
10: 5	125	1	139.9540	0.04661	6.5233	124.8	127.7	129.2	133.2	135.6	140.0	144.4	146.7	150.7	152.2	155.1
10: 6	126	1	140.3948	0.04667	6.5522	125.2	128.1	129.6	133.6	136.0	140.4	144.8	147.2	151.2	152.7	155.6
10: 7	127	1	140.8387	0.04674	6.5828	125.5	128.5	130.0	134.0	136.4	140.8	145.3	147.7	151.7	153.2	156.2
10: 8	128	1	141.2859	0.04680	6.6122	125.9	128.9	130.4	134.4	136.8	141.3	145.7	148.1	152.2	153.7	156.7
10: 9	129	1	141.7368	0.04686	6.6418	126.3	129.2	130.8	134.9	137.3	141.7	146.2	148.6	152.7	154.2	157.2
10:10	130	1	142.1916	0.04692	6.6716	126.7	129.6	131.2	135.3	137.7	142.2	146.7	149.1	153.2	154.7	157.7
10:11	131	1	142.6501	0.04698	6.7017	127.1	130.0	131.6	135.7	138.1	142.7	147.2	149.6	153.7	155.3	158.2
11: 0	132	1	143.1126	0.04703	6.7306	127.5	130.5	132.0	136.1	138.6	143.1	147.7	150.1	154.2	155.8	158.8
11: 1	133	1	143.5795	0.04709	6.7612	127.9	130.9	132.5	136.6	139.0	143.6	148.1	150.6	154.7	156.3	159.3
11: 2	134	1	144.0511	0.04714	6.7906	128.3	131.3	132.9	137.0	139.5	144.1	148.6	151.1	155.2	156.8	159.8
11: 3	135	1	144.5276	0.04719	6.8203	128.7	131.7	133.3	137.5	139.9	144.5	149.1	151.6	155.7	157.4	160.4

2007 WHO Reference

Height-for-age BOYS
5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	SD	Percentiles (height in cm)										
						1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
11: 4	136	1	145.0093	0.04723	6.8488	129.1	132.1	133.7	137.9	140.4	145.0	149.6	152.1	156.3	157.9	160.9
11: 5	137	1	145.4964	0.04728	6.8791	129.5	132.6	134.2	138.4	140.9	145.5	150.1	152.6	156.8	158.4	161.5
11: 6	138	1	145.9891	0.04732	6.9082	129.9	133.0	134.6	138.8	141.3	146.0	150.6	153.1	157.4	159.0	162.1
11: 7	139	1	146.4878	0.04736	6.9377	130.3	133.4	135.1	139.3	141.8	146.5	151.2	153.7	157.9	159.5	162.6
11: 8	140	1	146.9927	0.04740	6.9675	130.8	133.9	135.5	139.8	142.3	147.0	151.7	154.2	158.5	160.1	163.2
11: 9	141	1	147.5041	0.04744	6.9976	131.2	134.3	136.0	140.3	142.8	147.5	152.2	154.8	159.0	160.7	163.8
11:10	142	1	148.0224	0.04747	7.0266	131.7	134.8	136.5	140.7	143.3	148.0	152.8	155.3	159.6	161.2	164.4
11:11	143	1	148.5478	0.04750	7.0560	132.1	135.3	136.9	141.2	143.8	148.5	153.3	155.9	160.2	161.8	165.0
12: 0	144	1	149.0807	0.04753	7.0858	132.6	135.8	137.4	141.7	144.3	149.1	153.9	156.6	160.7	162.4	165.6
12: 1	145	1	149.6212	0.04755	7.1145	133.1	136.2	137.9	142.2	144.8	149.6	154.4	157.0	161.3	163.0	166.2
12: 2	146	1	150.1694	0.04758	7.1451	133.5	136.7	138.4	142.8	145.4	150.2	155.0	157.6	161.9	163.6	166.8
12: 3	147	1	150.7256	0.04759	7.1730	134.0	137.2	138.9	143.3	145.9	150.7	155.6	158.2	162.5	164.2	167.4
12: 4	148	1	151.2899	0.04761	7.2029	134.5	137.7	139.4	143.8	146.4	151.3	156.1	158.8	163.1	164.8	168.0
12: 5	149	1	151.8623	0.04762	7.2317	135.0	138.3	140.0	144.4	147.0	151.9	156.7	159.4	163.8	165.5	168.7
12: 6	150	1	152.4425	0.04763	7.2608	135.6	138.8	140.5	144.9	147.5	152.4	157.3	160.0	164.4	166.1	169.3
12: 7	151	1	153.0298	0.04763	7.2888	136.1	139.3	141.0	145.5	148.1	153.0	157.9	160.6	165.0	166.7	170.0
12: 8	152	1	153.6234	0.04764	7.3186	136.6	139.9	141.6	146.0	148.7	153.6	158.6	161.2	165.7	167.4	170.6
12: 9	153	1	154.2223	0.04763	7.3456	137.1	140.4	142.1	146.6	149.3	154.2	159.2	161.8	166.3	168.0	171.3
12:10	154	1	154.8258	0.04763	7.3744	137.7	141.0	142.7	147.2	149.9	154.8	159.8	162.5	167.0	168.7	172.0
12:11	155	1	155.4329	0.04762	7.4017	138.2	141.5	143.3	147.8	150.4	155.4	160.4	163.1	167.6	169.4	172.7
13: 0	156	1	156.0426	0.04760	7.4276	138.8	142.1	143.8	148.3	151.0	156.0	161.1	163.7	168.3	170.0	173.3
13: 1	157	1	156.6539	0.04758	7.4536	139.3	142.6	144.4	148.9	151.6	156.7	161.7	164.4	168.9	170.7	174.0
13: 2	158	1	157.2660	0.04756	7.4796	139.9	143.2	145.0	149.5	152.2	157.3	162.3	165.0	169.6	171.3	174.7
13: 3	159	1	157.8775	0.04754	7.5055	140.4	143.8	145.5	150.1	152.8	157.9	162.9	165.7	170.2	172.0	175.3

2007 WHO Reference

Anexo 4.- Tablas de Talla para la Edad Niñas de 5 a 19 años (OMS)

Height-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	SD	Percentiles (height in cm)												
						1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th		
5: 1	61	1	109.6016	0.04355	4.7731	98.5	100.6	101.8	104.7	106.4	109.6	112.8	114.5	117.5	118.6	120.7		
5: 2	62	1	110.1258	0.04364	4.8059	98.9	101.1	102.2	105.1	106.9	110.1	113.4	115.1	118.0	119.2	121.3		
5: 3	63	1	110.6451	0.04373	4.8385	99.4	101.5	102.7	105.6	107.4	110.6	113.9	115.7	118.6	119.7	121.9		
5: 4	64	1	111.1596	0.04382	4.8710	99.8	102.0	103.1	106.1	107.9	111.2	114.4	116.2	119.2	120.3	122.5		
5: 5	65	1	111.6696	0.04390	4.9023	100.3	102.4	103.6	106.6	108.4	111.7	115.0	116.8	119.7	120.9	123.1		
5: 6	66	1	112.1753	0.04399	4.9346	100.7	102.9	104.1	107.1	108.8	112.2	115.5	117.3	120.3	121.5	123.7		
5: 7	67	1	112.6767	0.04407	4.9657	101.1	103.3	104.5	107.5	109.3	112.7	116.0	117.8	120.8	122.0	124.2		
5: 8	68	1	113.1740	0.04415	4.9966	101.6	103.8	105.0	108.0	109.8	113.2	116.5	118.4	121.4	122.6	124.8		
5: 9	69	1	113.6672	0.04423	5.0275	102.0	104.2	105.4	108.5	110.3	113.7	117.1	118.9	121.9	123.1	125.4		
5:10	70	1	114.1565	0.04431	5.0583	102.4	104.6	105.8	108.9	110.7	114.2	117.6	119.4	122.5	123.7	125.9		
5:11	71	1	114.6421	0.04439	5.0890	102.8	105.1	106.3	109.4	111.2	114.6	118.1	119.9	123.0	124.2	126.5		
6: 0	72	1	115.1244	0.04447	5.1196	103.2	105.5	106.7	109.8	111.7	115.1	118.6	120.4	123.5	124.8	127.0		
6: 1	73	1	115.6039	0.04454	5.1490	103.6	105.9	107.1	110.3	112.1	115.6	119.1	120.9	124.1	125.3	127.6		
6: 2	74	1	116.0812	0.04461	5.1784	104.0	106.3	107.6	110.7	112.6	116.1	119.6	121.4	124.6	125.8	128.1		
6: 3	75	1	116.5568	0.04469	5.2089	104.4	106.8	108.0	111.2	113.0	116.6	120.1	122.0	125.1	126.4	128.7		
6: 4	76	1	117.0311	0.04475	5.2371	104.8	107.2	108.4	111.6	113.5	117.0	120.6	122.5	125.6	126.9	129.2		
6: 5	77	1	117.5044	0.04482	5.2665	105.3	107.6	108.8	112.0	114.0	117.5	121.1	123.0	126.2	127.4	129.8		
6: 6	78	1	117.9769	0.04489	5.2960	105.7	108.0	109.3	112.5	114.4	118.0	121.5	123.5	126.7	127.9	130.3		
6: 7	79	1	118.4489	0.04495	5.3243	106.1	108.4	109.7	112.9	114.9	118.4	122.0	124.0	127.2	128.5	130.8		
6: 8	80	1	118.9208	0.04502	5.3538	106.5	108.9	110.1	113.4	115.3	118.9	122.5	124.5	127.7	129.0	131.4		
6: 9	81	1	119.3926	0.04508	5.3822	106.9	109.3	110.5	113.8	115.8	119.4	123.0	125.0	128.2	129.5	131.9		
6:10	82	1	119.8648	0.04514	5.4107	107.3	109.7	111.0	114.3	116.2	119.9	123.5	125.5	128.8	130.0	132.5		
6:11	83	1	120.3374	0.04520	5.4393	107.7	110.1	111.4	114.7	116.7	120.3	124.0	126.0	129.3	130.6	133.0		
7: 0	84	1	120.8105	0.04525	5.4667	108.1	110.5	111.8	115.1	117.1	120.8	124.5	126.5	129.8	131.1	133.5		
7: 1	85	1	121.2843	0.04531	5.4954	108.5	110.9	112.2	115.6	117.6	121.3	125.0	127.0	130.3	131.6	134.1		
7: 2	86	1	121.7587	0.04536	5.5230	108.9	111.4	112.7	116.0	118.0	121.8	125.5	127.5	130.8	132.1	134.6		

2007 WHO Reference

Height-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	SD	Percentiles (height in cm)												
						1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th		
7: 3	87	1	122.2338	0.04542	5.5519	109.3	111.8	113.1	116.5	118.5	122.2	126.0	128.0	131.4	132.7	135.1		
7: 4	88	1	122.7098	0.04547	5.5796	109.7	112.2	113.5	116.9	118.9	122.7	126.5	128.5	131.9	133.2	135.7		
7: 5	89	1	123.1868	0.04551	5.6062	110.1	112.6	114.0	117.4	119.4	123.2	127.0	129.0	132.4	133.7	136.2		
7: 6	90	1	123.6646	0.04556	5.6342	110.6	113.1	114.4	117.8	119.9	123.7	127.5	129.5	132.9	134.3	136.8		
7: 7	91	1	124.1435	0.04561	5.6622	111.0	113.5	114.8	118.3	120.3	124.1	128.0	130.0	133.5	134.8	137.3		
7: 8	92	1	124.6234	0.04565	5.6891	111.4	113.9	115.3	118.7	120.8	124.6	128.5	130.5	134.0	135.3	137.9		
7: 9	93	1	125.1045	0.04569	5.7160	111.8	114.4	115.7	119.2	121.2	125.1	129.0	131.0	134.5	135.9	138.4		
7:10	94	1	125.5869	0.04573	5.7431	112.2	114.8	116.1	119.6	121.7	125.6	129.5	131.5	135.0	136.4	138.9		
7:11	95	1	126.0706	0.04577	5.7703	112.6	115.2	116.6	120.1	122.2	126.1	130.0	132.1	135.6	136.9	139.5		
8: 0	96	1	126.5558	0.04581	5.7975	113.1	115.7	117.0	120.5	122.6	126.6	130.5	132.6	136.1	137.5	140.0		
8: 1	97	1	127.0424	0.04585	5.8249	113.5	116.1	117.5	121.0	123.1	127.0	131.0	133.1	136.6	138.0	140.6		
8: 2	98	1	127.5304	0.04588	5.8511	113.9	116.5	117.9	121.5	123.6	127.5	131.5	133.6	137.2	138.5	141.1		
8: 3	99	1	128.0199	0.04591	5.8774	114.3	117.0	118.4	121.9	124.1	128.0	132.0	134.1	137.7	139.1	141.7		
8: 4	100	1	128.5109	0.04594	5.9038	114.8	117.4	118.8	122.4	124.5	128.5	132.5	134.6	138.2	139.6	142.2		
8: 5	101	1	129.0035	0.04597	5.9303	115.2	117.9	119.2	122.9	125.0	129.0	133.0	135.2	138.8	140.2	142.8		
8: 6	102	1	129.4975	0.04600	5.9569	115.6	118.3	119.7	123.3	125.5	129.5	133.5	135.7	139.3	140.7	143.4		
8: 7	103	1	129.9932	0.04602	5.9823	116.1	118.7	120.2	123.8	126.0	130.0	134.0	136.2	139.8	141.2	143.9		
8: 8	104	1	130.4904	0.04604	6.0078	116.5	119.2	120.6	124.3	126.4	130.5	134.5	136.7	140.4	141.8	144.5		
8: 9	105	1	130.9891	0.04607	6.0347	117.0	119.6	121.1	124.7	126.9	131.0	135.1	137.2	140.9	142.3	145.0		
8:10	106	1	131.4895	0.04608	6.0590	117.4	120.1	121.5	125.2	127.4	131.5	135.6	137.8	141.5	142.9	145.6		
8:11	107	1	131.9912	0.04610	6.0848	117.8	120.5	122.0	125.7	127.9	132.0	136.1	138.3	142.0	143.4	146.1		
9: 0	108	1	132.4944	0.04612	6.1106	118.3	121.0	122.4	126.2	128.4	132.5	136.6	138.8	142.5	144.0	146.7		
9: 1	109	1	132.9989	0.04613	6.1352	118.7	121.5	122.9	126.6	128.9	133.0	137.1	139.4	143.1	144.5	147.3		
9: 2	110	1	133.5046	0.04614	6.1599	119.2	121.9	123.4	127.1	129.4	133.5	137.7	139.9	143.6	145.1	147.8		
9: 3	111	1	134.0118	0.04615	6.1846	119.6	122.4	123.8	127.6	129.8	134.0	138.2	140.4	144.2	145.6	148.4		

2007 WHO Reference

Height-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	SD	Percentiles (height in cm)											
						1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th	
9: 4	112	1	134.5202	0.04616	6.2095	120.1	122.8	124.3	128.1	130.3	134.5	138.7	141.0	144.7	146.2	149.0	
9: 5	113	1	135.0299	0.04616	6.2330	120.5	123.3	124.8	128.6	130.8	135.0	139.2	141.5	145.3	146.8	149.5	
9: 6	114	1	135.5410	0.04617	6.2579	121.0	123.8	125.2	129.1	131.3	135.5	139.8	142.0	145.8	147.3	150.1	
9: 7	115	1	136.0533	0.04617	6.2816	121.4	124.2	125.7	129.5	131.8	136.1	140.3	142.6	146.4	147.9	150.7	
9: 8	116	1	136.5670	0.04616	6.3039	121.9	124.7	126.2	130.0	132.3	136.6	140.8	143.1	146.9	148.4	151.2	
9: 9	117	1	137.0821	0.04616	6.3277	122.4	125.2	126.7	130.5	132.8	137.1	141.4	143.6	147.5	149.0	151.8	
9:10	118	1	137.5987	0.04616	6.3516	122.8	125.7	127.2	131.0	133.3	137.6	141.9	144.2	148.0	149.5	152.4	
9:11	119	1	138.1167	0.04615	6.3741	123.3	126.1	127.6	131.5	133.8	138.1	142.4	144.7	148.6	150.1	152.9	
10: 0	120	1	138.6363	0.04614	6.3967	123.8	126.6	128.1	132.0	134.3	138.6	143.0	145.3	149.2	150.7	153.5	
10: 1	121	1	139.1575	0.04612	6.4179	124.2	127.1	128.6	132.5	134.8	139.2	143.5	145.8	149.7	151.2	154.1	
10: 2	122	1	139.6803	0.04611	6.4407	124.7	127.6	129.1	133.0	135.3	139.7	144.0	146.4	150.3	151.8	154.7	
10: 3	123	1	140.2049	0.04609	6.4620	125.2	128.1	129.6	133.5	135.8	140.2	144.6	146.9	150.8	152.4	155.2	
10: 4	124	1	140.7313	0.04607	6.4835	125.6	128.5	130.1	134.0	136.4	140.7	145.1	147.5	151.4	152.9	155.8	
10: 5	125	1	141.2594	0.04605	6.5050	126.1	129.0	130.6	134.5	136.9	141.3	145.6	148.0	152.0	153.5	156.4	
10: 6	126	1	141.7892	0.04603	6.5266	126.6	129.5	131.1	135.0	137.4	141.8	146.2	148.6	152.5	154.1	157.0	
10: 7	127	1	142.3206	0.04600	6.5467	127.1	130.0	131.6	135.5	137.9	142.3	146.7	149.1	153.1	154.6	157.6	
10: 8	128	1	142.8534	0.04597	6.5670	127.6	130.5	132.1	136.0	138.4	142.9	147.3	149.7	153.7	155.2	158.1	
10: 9	129	1	143.3874	0.04594	6.5872	128.1	131.0	132.6	136.6	138.9	143.4	147.8	150.2	154.2	155.8	158.7	
10:10	130	1	143.9222	0.04591	6.6075	128.6	131.5	133.1	137.1	139.5	143.9	148.4	150.8	154.8	156.3	159.3	
10:11	131	1	144.4575	0.04588	6.6277	129.0	132.0	133.6	137.6	140.0	144.5	148.9	151.3	155.4	156.9	159.9	
11: 0	132	1	144.9929	0.04584	6.6465	129.5	132.5	134.1	138.1	140.5	145.0	149.5	151.9	155.9	157.5	160.5	
11: 1	133	1	145.5280	0.04580	6.6652	130.0	133.0	134.6	138.6	141.0	145.5	150.0	152.4	156.5	158.1	161.0	
11: 2	134	1	146.0622	0.04576	6.6838	130.5	133.5	135.1	139.1	141.6	146.1	150.6	153.0	157.1	158.6	161.6	
11: 3	135	1	146.5951	0.04571	6.7009	131.0	134.0	135.6	139.7	142.1	146.6	151.1	153.5	157.6	159.2	162.2	

2007 WHO Reference

Height-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	SD	Percentiles (height in cm)											
						1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th	
11: 4	136	1	147.1262	0.04567	6.7193	131.5	134.5	136.1	140.2	142.6	147.1	151.7	154.1	158.2	159.8	162.8	
11: 5	137	1	147.6548	0.04562	6.7360	132.0	135.0	136.6	140.7	143.1	147.7	152.2	154.6	158.7	160.3	163.3	
11: 6	138	1	148.1804	0.04557	6.7526	132.5	135.5	137.1	141.2	143.6	148.2	152.7	155.2	159.3	160.9	163.9	
11: 7	139	1	148.7023	0.04552	6.7689	133.0	136.0	137.6	141.7	144.1	148.7	153.3	155.7	159.8	161.4	164.4	
11: 8	140	1	149.2197	0.04546	6.7835	133.4	136.5	138.1	142.2	144.6	149.2	153.8	156.3	160.4	162.0	165.0	
11: 9	141	1	149.7322	0.04541	6.7993	133.9	136.9	138.5	142.7	145.1	149.7	154.3	156.8	160.9	162.5	165.6	
11:10	142	1	150.2390	0.04535	6.8133	134.4	137.4	139.0	143.2	145.6	150.2	154.8	157.3	161.4	163.1	166.1	
11:11	143	1	150.7394	0.04529	6.8270	134.9	137.9	139.5	143.7	146.1	150.7	155.3	157.8	162.0	163.6	166.6	
12: 0	144	1	151.2327	0.04523	6.8403	135.3	138.4	140.0	144.1	146.6	151.2	155.8	158.3	162.5	164.1	167.1	
12: 1	145	1	151.7182	0.04516	6.8516	135.8	138.8	140.4	144.6	147.1	151.7	156.3	158.8	163.0	164.6	167.7	
12: 2	146	1	152.1951	0.04510	6.8640	136.2	139.3	140.9	145.1	147.6	152.2	156.8	159.3	163.5	165.1	168.2	
12: 3	147	1	152.6628	0.04503	6.8744	136.7	139.7	141.4	145.5	148.0	152.7	157.3	159.8	164.0	165.6	168.7	
12: 4	148	1	153.1206	0.04497	6.8858	137.1	140.2	141.8	146.0	148.5	153.1	157.8	160.3	164.4	166.1	169.1	
12: 5	149	1	153.5678	0.04490	6.8952	137.5	140.6	142.2	146.4	148.9	153.6	158.2	160.7	164.9	166.5	169.6	
12: 6	150	1	154.0041	0.04483	6.9040	137.9	141.0	142.6	146.8	149.3	154.0	158.7	161.2	165.4	167.0	170.1	
12: 7	151	1	154.4290	0.04476	6.9122	138.3	141.4	143.1	147.3	149.8	154.4	159.1	161.6	165.8	167.4	170.5	
12: 8	152	1	154.8423	0.04468	6.9184	138.7	141.8	143.5	147.7	150.2	154.8	159.5	162.0	166.2	167.9	170.9	
12: 9	153	1	155.2437	0.04461	6.9254	139.1	142.2	143.9	148.1	150.6	155.2	159.9	162.4	166.6	168.3	171.4	
12:10	154	1	155.6330	0.04454	6.9319	139.5	142.6	144.2	148.4	151.0	155.6	160.3	162.8	167.0	168.7	171.8	
12:11	155	1	156.0101	0.04446	6.9362	139.9	143.0	144.6	148.8	151.3	156.0	160.7	163.2	167.4	169.1	172.1	
13: 0	156	1	156.3748	0.04439	6.9415	140.2	143.3	145.0	149.2	151.7	156.4	161.1	163.6	167.8	169.4	172.5	
13: 1	157	1	156.7269	0.04431	6.9446	140.6	143.7	145.3	149.5	152.0	156.7	161.4	163.9	168.2	169.8	172.9	
13: 2	158	1	157.0666	0.04423	6.9471	140.9	144.0	145.6	149.9	152.4	157.1	161.8	164.3	168.5	170.1	173.2	
13: 3	159	1	157.3936	0.04415	6.9489	141.2	144.3	146.0	150.2	152.7	157.4	162.1	164.6	168.8	170.5	173.6	

2007 WHO Reference

Anexo 5.- Tabla de Peso para la Edad en Niños de 5 a 19 años de edad (OMS)

Weight-for-age BOYS

5 to 10 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (weight in kg)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
5: 1	61	-0.2026	18.5057	0.12988	13.8	14.6	15.0	16.2	17.0	18.5	20.2	21.2	23.0	23.8	25.3
5: 2	62	-0.2130	18.6802	0.13028	13.9	14.7	15.1	16.4	17.1	18.7	20.4	21.4	23.3	24.0	25.6
5: 3	63	-0.2234	18.8563	0.13067	14.1	14.8	15.3	16.5	17.3	18.9	20.6	21.6	23.5	24.3	25.8
5: 4	64	-0.2338	19.0340	0.13105	14.2	15.0	15.4	16.7	17.4	19.0	20.8	21.9	23.7	24.5	26.1
5: 5	65	-0.2443	19.2132	0.13142	14.3	15.1	15.6	16.8	17.6	19.2	21.0	22.1	24.0	24.8	26.4
5: 6	66	-0.2548	19.3940	0.13178	14.4	15.3	15.7	17.0	17.8	19.4	21.2	22.3	24.2	25.1	26.7
5: 7	67	-0.2653	19.5765	0.13213	14.6	15.4	15.8	17.1	17.9	19.6	21.4	22.5	24.5	25.3	27.0
5: 8	68	-0.2758	19.7607	0.13246	14.7	15.5	16.0	17.3	18.1	19.8	21.6	22.7	24.7	25.6	27.3
5: 9	69	-0.2864	19.9468	0.13279	14.8	15.7	16.1	17.4	18.3	19.9	21.8	23.0	25.0	25.8	27.6
5:10	70	-0.2969	20.1344	0.13311	15.0	15.8	16.3	17.6	18.4	20.1	22.1	23.2	25.3	26.1	27.9
5:11	71	-0.3075	20.3235	0.13342	15.1	16.0	16.4	17.7	18.6	20.3	22.3	23.4	25.5	26.4	28.2
6: 0	72	-0.3180	20.5137	0.13372	15.2	16.1	16.6	17.9	18.8	20.5	22.5	23.6	25.8	26.7	28.5
6: 1	73	-0.3285	20.7052	0.13402	15.4	16.3	16.7	18.1	18.9	20.7	22.7	23.9	26.0	26.9	28.8
6: 2	74	-0.3390	20.8979	0.13432	15.5	16.4	16.9	18.2	19.1	20.9	22.9	24.1	26.3	27.2	29.1
6: 3	75	-0.3494	21.0918	0.13462	15.7	16.5	17.0	18.4	19.3	21.1	23.1	24.3	26.6	27.5	29.4
6: 4	76	-0.3598	21.2870	0.13493	15.8	16.7	17.2	18.6	19.5	21.3	23.4	24.6	26.8	27.8	29.7
6: 5	77	-0.3701	21.4833	0.13523	16.0	16.8	17.3	18.7	19.6	21.5	23.6	24.8	27.1	28.1	30.0
6: 6	78	-0.3804	21.6810	0.13554	16.1	17.0	17.5	18.9	19.8	21.7	23.8	25.0	27.4	28.3	30.3
6: 7	79	-0.3906	21.8799	0.13586	16.2	17.2	17.7	19.1	20.0	21.9	24.0	25.3	27.6	28.6	30.7
6: 8	80	-0.4007	22.0800	0.13618	16.4	17.3	17.8	19.2	20.2	22.1	24.2	25.5	27.9	28.9	31.0
6: 9	81	-0.4107	22.2813	0.13652	16.5	17.5	18.0	19.4	20.4	22.3	24.5	25.8	28.2	29.2	31.3
6:10	82	-0.4207	22.4837	0.13686	16.7	17.6	18.1	19.6	20.5	22.5	24.7	26.0	28.5	29.5	31.6
6:11	83	-0.4305	22.6872	0.13722	16.8	17.8	18.3	19.8	20.7	22.7	24.9	26.3	28.8	29.8	32.0
7: 0	84	-0.4402	22.8915	0.13759	17.0	17.9	18.4	19.9	20.9	22.9	25.2	26.5	29.1	30.1	32.3
7: 1	85	-0.4499	23.0968	0.13797	17.1	18.1	18.6	20.1	21.1	23.1	25.4	26.8	29.3	30.4	32.7
7: 2	86	-0.4594	23.3029	0.13838	17.3	18.2	18.8	20.3	21.3	23.3	25.6	27.0	29.6	30.7	33.0

2007 WHO Reference

Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (weight in kg)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
7: 3	87	-0.4688	23.5101	0.13880	17.4	18.4	18.9	20.5	21.5	23.5	25.9	27.3	29.9	31.1	33.4
7: 4	88	-0.4781	23.7182	0.13923	17.6	18.5	19.1	20.6	21.6	23.7	26.1	27.5	30.2	31.4	33.7
7: 5	89	-0.4873	23.9272	0.13969	17.7	18.7	19.2	20.8	21.8	23.9	26.4	27.8	30.5	31.7	34.1
7: 6	90	-0.4964	24.1371	0.14016	17.8	18.8	19.4	21.0	22.0	24.1	26.6	28.1	30.8	32.0	34.4
7: 7	91	-0.5053	24.3479	0.14065	18.0	19.0	19.6	21.2	22.2	24.3	26.8	28.3	31.1	32.3	34.8
7: 8	92	-0.5142	24.5595	0.14117	18.1	19.1	19.7	21.3	22.4	24.6	27.1	28.6	31.4	32.7	35.2
7: 9	93	-0.5229	24.7722	0.14170	18.3	19.3	19.9	21.5	22.6	24.8	27.3	28.9	31.8	33.0	35.6
7:10	94	-0.5315	24.9858	0.14226	18.4	19.5	20.0	21.7	22.8	25.0	27.6	29.1	32.1	33.3	36.0
7:11	95	-0.5399	25.2005	0.14284	18.6	19.6	20.2	21.9	22.9	25.2	27.8	29.4	32.4	33.7	36.3
8: 0	96	-0.5482	25.4163	0.14344	18.7	19.8	20.4	22.0	23.1	25.4	28.1	29.7	32.7	34.0	36.7
8: 1	97	-0.5564	25.6332	0.14407	18.9	19.9	20.5	22.2	23.3	25.6	28.3	30.0	33.1	34.4	37.1
8: 2	98	-0.5644	25.8513	0.14472	19.0	20.1	20.7	22.4	23.5	25.9	28.6	30.2	33.4	34.7	37.6
8: 3	99	-0.5722	26.0706	0.14539	19.1	20.2	20.8	22.6	23.7	26.1	28.8	30.5	33.7	35.1	38.0
8: 4	100	-0.5799	26.2911	0.14608	19.3	20.4	21.0	22.7	23.9	26.3	29.1	30.8	34.1	35.5	38.4
8: 5	101	-0.5873	26.5128	0.14679	19.4	20.5	21.2	22.9	24.1	26.5	29.4	31.1	34.4	35.8	38.8
8: 6	102	-0.5946	26.7358	0.14752	19.6	20.7	21.3	23.1	24.3	26.7	29.6	31.4	34.7	36.2	39.2
8: 7	103	-0.6017	26.9602	0.14828	19.7	20.8	21.5	23.3	24.5	27.0	29.9	31.7	35.1	36.6	39.7
8: 8	104	-0.6085	27.1861	0.14905	19.8	21.0	21.6	23.5	24.7	27.2	30.2	32.0	35.5	37.0	40.1
8: 9	105	-0.6152	27.4137	0.14984	20.0	21.1	21.8	23.6	24.9	27.4	30.4	32.3	35.8	37.4	40.6
8:10	106	-0.6216	27.6432	0.15066	20.1	21.3	22.0	23.8	25.0	27.6	30.7	32.6	36.2	37.8	41.0
8:11	107	-0.6278	27.8750	0.15149	20.3	21.4	22.1	24.0	25.2	27.9	31.0	32.9	36.6	38.2	41.5
9: 0	108	-0.6337	28.1092	0.15233	20.4	21.6	22.3	24.2	25.4	28.1	31.3	33.2	36.9	38.6	42.0
9: 1	109	-0.6393	28.3459	0.15319	20.6	21.8	22.4	24.4	25.6	28.3	31.5	33.5	37.3	39.0	42.5
9: 2	110	-0.6446	28.5854	0.15406	20.7	21.9	22.6	24.6	25.9	28.6	31.8	33.8	37.7	39.4	43.0
9: 3	111	-0.6496	28.8277	0.15493	20.9	22.1	22.8	24.7	26.1	28.8	32.1	34.2	38.1	39.8	43.5

2007 WHO Reference

Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (weight in kg)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
9: 4	112	-0.6543	29.0731	0.15581	21.0	22.2	22.9	24.9	26.3	29.1	32.4	34.5	38.5	40.3	44.0
9: 5	113	-0.6585	29.3217	0.15670	21.1	22.4	23.1	25.1	26.5	29.3	32.7	34.8	38.9	40.7	44.5
9: 6	114	-0.6624	29.5736	0.15760	21.3	22.6	23.3	25.3	26.7	29.6	33.0	35.2	39.3	41.1	45.0
9: 7	115	-0.6659	29.8289	0.15850	21.5	22.7	23.5	25.5	26.9	29.8	33.3	35.5	39.7	41.6	45.5
9: 8	116	-0.6689	30.0877	0.15940	21.6	22.9	23.6	25.7	27.1	30.1	33.6	35.8	40.1	42.0	46.1
9: 9	117	-0.6714	30.3501	0.16031	21.8	23.1	23.8	25.9	27.3	30.4	34.0	36.2	40.6	42.5	46.6
9:10	118	-0.6735	30.6160	0.16122	21.9	23.2	24.0	26.1	27.6	30.6	34.3	36.6	41.0	43.0	47.2
9:11	119	-0.6752	30.8854	0.16213	22.1	23.4	24.2	26.3	27.8	30.9	34.6	36.9	41.4	43.5	47.7
10: 0	120	-0.6764	31.1586	0.16305	22.2	23.6	24.4	26.6	28.0	31.2	34.9	37.3	41.9	43.9	48.3

2007 WHO Reference

Anexo 6.- Tabla de Peso para la Edad en Niñas de 5 a 19 años de edad (OMS)

Weight-for-age GIRLS

5 to 10 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (weight in kg)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
5: 1	61	-0.4681	18.2579	0.14295	13.4	14.2	14.6	15.8	16.6	18.3	20.2	21.3	23.4	24.3	26.2
5: 2	62	-0.4711	18.4329	0.14350	13.5	14.3	14.7	16.0	16.8	18.4	20.4	21.5	23.7	24.6	26.5
5: 3	63	-0.4742	18.6073	0.14404	13.6	14.4	14.9	16.1	16.9	18.6	20.6	21.7	23.9	24.9	26.8
5: 4	64	-0.4773	18.7811	0.14459	13.7	14.5	15.0	16.3	17.1	18.8	20.8	21.9	24.2	25.1	27.1
5: 5	65	-0.4803	18.9545	0.14514	13.9	14.7	15.1	16.4	17.2	19.0	21.0	22.2	24.4	25.4	27.4
5: 6	66	-0.4834	19.1276	0.14569	14.0	14.8	15.2	16.5	17.4	19.1	21.2	22.4	24.7	25.7	27.7
5: 7	67	-0.4864	19.3004	0.14624	14.1	14.9	15.4	16.7	17.5	19.3	21.4	22.6	24.9	25.9	28.0
5: 8	68	-0.4894	19.4730	0.14679	14.2	15.0	15.5	16.8	17.7	19.5	21.6	22.8	25.2	26.2	28.3
5: 9	69	-0.4924	19.6455	0.14735	14.3	15.2	15.6	17.0	17.8	19.6	21.8	23.0	25.4	26.5	28.6
5:10	70	-0.4954	19.8180	0.14790	14.4	15.3	15.8	17.1	18.0	19.8	22.0	23.2	25.7	26.7	28.9
5:11	71	-0.4984	19.9908	0.14845	14.5	15.4	15.9	17.2	18.1	20.0	22.2	23.5	25.9	27.0	29.2
6: 0	72	-0.5013	20.1639	0.14900	14.6	15.5	16.0	17.4	18.3	20.2	22.4	23.7	26.2	27.3	29.5
6: 1	73	-0.5043	20.3377	0.14955	14.8	15.6	16.1	17.5	18.4	20.3	22.6	23.9	26.4	27.5	29.8
6: 2	74	-0.5072	20.5124	0.15010	14.9	15.8	16.3	17.7	18.6	20.5	22.8	24.1	26.7	27.8	30.1
6: 3	75	-0.5100	20.6885	0.15065	15.0	15.9	16.4	17.8	18.7	20.7	23.0	24.3	27.0	28.1	30.4
6: 4	76	-0.5129	20.8661	0.15120	15.1	16.0	16.5	17.9	18.9	20.9	23.2	24.6	27.2	28.4	30.8
6: 5	77	-0.5157	21.0457	0.15175	15.2	16.1	16.6	18.1	19.0	21.0	23.4	24.8	27.5	28.7	31.1
6: 6	78	-0.5185	21.2274	0.15230	15.3	16.3	16.8	18.2	19.2	21.2	23.6	25.0	27.8	28.9	31.4
6: 7	79	-0.5213	21.4113	0.15284	15.5	16.4	16.9	18.4	19.4	21.4	23.8	25.3	28.0	29.2	31.7
6: 8	80	-0.5240	21.5979	0.15339	15.6	16.5	17.0	18.5	19.5	21.6	24.0	25.5	28.3	29.5	32.1
6: 9	81	-0.5268	21.7872	0.15393	15.7	16.6	17.2	18.7	19.7	21.8	24.2	25.7	28.6	29.8	32.4
6:10	82	-0.5294	21.9795	0.15448	15.8	16.8	17.3	18.8	19.9	22.0	24.5	26.0	28.9	30.1	32.7
6:11	83	-0.5321	22.1751	0.15502	15.9	16.9	17.5	19.0	20.0	22.2	24.7	26.2	29.2	30.4	33.1
7: 0	84	-0.5347	22.3740	0.15556	16.1	17.0	17.6	19.2	20.2	22.4	24.9	26.5	29.5	30.8	33.5
7: 1	85	-0.5372	22.5762	0.15610	16.2	17.2	17.8	19.3	20.4	22.6	25.2	26.7	29.8	31.1	33.8
7: 2	86	-0.5398	22.7816	0.15663	16.3	17.3	17.9	19.5	20.6	22.8	25.4	27.0	30.1	31.4	34.2

2007 WHO Reference

Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (weight in kg)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
7: 3	87	-0.5423	22.9904	0.15717	16.5	17.5	18.1	19.7	20.7	23.0	25.6	27.3	30.4	31.7	34.6
7: 4	88	-0.5447	23.2025	0.15770	16.6	17.6	18.2	19.8	20.9	23.2	25.9	27.5	30.7	32.1	34.9
7: 5	89	-0.5471	23.4180	0.15823	16.7	17.8	18.4	20.0	21.1	23.4	26.1	27.8	31.0	32.4	35.3
7: 6	90	-0.5495	23.6369	0.15876	16.9	17.9	18.5	20.2	21.3	23.6	26.4	28.1	31.3	32.8	35.7
7: 7	91	-0.5518	23.8593	0.15928	17.0	18.1	18.7	20.4	21.5	23.9	26.7	28.4	31.7	33.1	36.1
7: 8	92	-0.5541	24.0853	0.15980	17.2	18.2	18.8	20.6	21.7	24.1	26.9	28.7	32.0	33.5	36.5
7: 9	93	-0.5563	24.3149	0.16032	17.3	18.4	19.0	20.7	21.9	24.3	27.2	28.9	32.3	33.8	36.9
7:10	94	-0.5585	24.5482	0.16084	17.5	18.6	19.2	20.9	22.1	24.5	27.5	29.2	32.7	34.2	37.4
7:11	95	-0.5606	24.7853	0.16135	17.6	18.7	19.4	21.1	22.3	24.8	27.7	29.5	33.0	34.6	37.8
8: 0	96	-0.5627	25.0262	0.16186	17.8	18.9	19.5	21.3	22.5	25.0	28.0	29.8	33.4	34.9	38.2
8: 1	97	-0.5647	25.2710	0.16237	17.9	19.1	19.7	21.5	22.7	25.3	28.3	30.2	33.8	35.3	38.6
8: 2	98	-0.5667	25.5197	0.16287	18.1	19.2	19.9	21.7	22.9	25.5	28.6	30.5	34.1	35.7	39.1
8: 3	99	-0.5686	25.7721	0.16337	18.3	19.4	20.1	21.9	23.2	25.8	28.9	30.8	34.5	36.1	39.5
8: 4	100	-0.5704	26.0284	0.16386	18.4	19.6	20.3	22.1	23.4	26.0	29.2	31.1	34.9	36.5	40.0
8: 5	101	-0.5722	26.2883	0.16435	18.6	19.8	20.4	22.3	23.6	26.3	29.5	31.4	35.3	36.9	40.5
8: 6	102	-0.5740	26.5519	0.16483	18.8	20.0	20.6	22.6	23.8	26.6	29.8	31.8	35.7	37.4	40.9
8: 7	103	-0.5757	26.8190	0.16532	18.9	20.1	20.8	22.8	24.1	26.8	30.1	32.1	36.0	37.8	41.4
8: 8	104	-0.5773	27.0896	0.16579	19.1	20.3	21.0	23.0	24.3	27.1	30.4	32.5	36.4	38.2	41.9
8: 9	105	-0.5789	27.3635	0.16626	19.3	20.5	21.2	23.2	24.5	27.4	30.7	32.8	36.9	38.6	42.4
8:10	106	-0.5804	27.6406	0.16673	19.5	20.7	21.4	23.4	24.8	27.6	31.0	33.2	37.3	39.1	42.9
8:11	107	-0.5819	27.9208	0.16719	19.7	20.9	21.6	23.7	25.0	27.9	31.4	33.5	37.7	39.5	43.4
9: 0	108	-0.5833	28.2040	0.16764	19.8	21.1	21.8	23.9	25.3	28.2	31.7	33.9	38.1	40.0	43.9
9: 1	109	-0.5847	28.4901	0.16809	20.0	21.3	22.0	24.1	25.5	28.5	32.0	34.2	38.5	40.4	44.4
9: 2	110	-0.5859	28.7791	0.16854	20.2	21.5	22.3	24.4	25.8	28.8	32.4	34.6	38.9	40.9	44.9
9: 3	111	-0.5872	29.0711	0.16897	20.4	21.7	22.5	24.6	26.0	29.1	32.7	35.0	39.4	41.3	45.5

2007 WHO Reference

Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (weight in kg)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
9: 4	112	-0.5883	29.3663	0.16941	20.6	21.9	22.7	24.8	26.3	29.4	33.1	35.3	39.8	41.8	46.0
9: 5	113	-0.5895	29.6646	0.16983	20.8	22.1	22.9	25.1	26.6	29.7	33.4	35.7	40.3	42.3	46.5
9: 6	114	-0.5905	29.9663	0.17025	21.0	22.3	23.1	25.3	26.8	30.0	33.8	36.1	40.7	42.7	47.1
9: 7	115	-0.5915	30.2715	0.17066	21.2	22.6	23.3	25.6	27.1	30.3	34.1	36.5	41.1	43.2	47.6
9: 8	116	-0.5925	30.5805	0.17107	21.4	22.8	23.6	25.8	27.4	30.6	34.5	36.9	41.6	43.7	48.1
9: 9	117	-0.5934	30.8934	0.17146	21.6	23.0	23.8	26.1	27.6	30.9	34.8	37.3	42.1	44.2	48.7
9:10	118	-0.5942	31.2105	0.17186	21.8	23.2	24.0	26.3	27.9	31.2	35.2	37.7	42.5	44.7	49.3
9:11	119	-0.5950	31.5319	0.17224	22.0	23.4	24.3	26.6	28.2	31.5	35.6	38.1	43.0	45.2	49.8
10: 0	120	-0.5958	31.8578	0.17262	22.2	23.7	24.5	26.9	28.5	31.9	35.9	38.5	43.5	45.7	50.4

2007 WHO Reference

Anexo 7.- Tablas de IMC para Edad Niños y adolescentes 5 a 19 años (OMS)

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
5: 1	61	-0.7387	15.2641	0.08390	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.8
5: 2	62	-0.7621	15.2616	0.08414	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.9
5: 3	63	-0.7856	15.2604	0.08439	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.9
5: 4	64	-0.8089	15.2605	0.08464	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.9
5: 5	65	-0.8322	15.2619	0.08490	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.9
5: 6	66	-0.8554	15.2645	0.08516	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	19.0
5: 7	67	-0.8785	15.2684	0.08543	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.2	19.0
5: 8	68	-0.9015	15.2737	0.08570	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.8	17.8	18.2	19.0
5: 9	69	-0.9243	15.2801	0.08597	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.8	17.8	18.2	19.1
5:10	70	-0.9471	15.2877	0.08625	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.8	17.8	18.2	19.1
5:11	71	-0.9697	15.2965	0.08653	12.7	13.2	13.4	14.0	14.5	15.3	16.2	16.8	17.8	18.3	19.1
6: 0	72	-0.9921	15.3062	0.08682	12.7	13.2	13.4	14.0	14.5	15.3	16.3	16.8	17.9	18.3	19.2
6: 1	73	-1.0144	15.3169	0.08711	12.7	13.2	13.4	14.0	14.5	15.3	16.3	16.8	17.9	18.3	19.2
6: 2	74	-1.0365	15.3285	0.08741	12.7	13.2	13.4	14.1	14.5	15.3	16.3	16.9	17.9	18.4	19.3
6: 3	75	-1.0584	15.3408	0.08771	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.3	16.3	16.9	17.9	18.4	19.3
6: 4	76	-1.0801	15.3540	0.08802	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.4	16.3	16.9	18.0	18.4	19.4
6: 5	77	-1.1017	15.3679	0.08833	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.4	16.3	16.9	18.0	18.5	19.4
6: 6	78	-1.1230	15.3825	0.08865	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.4	16.4	16.9	18.0	18.5	19.4
6: 7	79	-1.1441	15.3978	0.08898	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.4	16.4	17.0	18.1	18.5	19.5
6: 8	80	-1.1649	15.4137	0.08931	12.8	13.2	13.5	14.1	14.5	15.4	16.4	17.0	18.1	18.6	19.6
6: 9	81	-1.1856	15.4302	0.08964	12.8	13.2	13.5	14.1	14.6	15.4	16.4	17.0	18.1	18.6	19.6
6:10	82	-1.2060	15.4473	0.08998	12.8	13.2	13.5	14.1	14.6	15.4	16.5	17.1	18.2	18.7	19.7
6:11	83	-1.2261	15.4650	0.09033	12.8	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.5	17.1	18.2	18.7	19.7
7: 0	84	-1.2460	15.4832	0.09068	12.8	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.5	17.1	18.3	18.8	19.8
7: 1	85	-1.2656	15.5019	0.09103	12.9	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.5	17.1	18.3	18.8	19.8
7: 2	86	-1.2849	15.5210	0.09139	12.9	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.6	17.2	18.3	18.8	19.9

2007 WHO Reference

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
7: 3	87	-1.3040	15.5407	0.09176	12.9	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.6	17.2	18.4	18.9	20.0
7: 4	88	-1.3228	15.5608	0.09213	12.9	13.3	13.6	14.2	14.7	15.6	16.6	17.2	18.4	18.9	20.0
7: 5	89	-1.3414	15.5814	0.09251	12.9	13.3	13.6	14.2	14.7	15.6	16.6	17.3	18.5	19.0	20.1
7: 6	90	-1.3596	15.6023	0.09289	12.9	13.3	13.6	14.3	14.7	15.6	16.7	17.3	18.5	19.0	20.2
7: 7	91	-1.3776	15.6237	0.09327	12.9	13.4	13.6	14.3	14.7	15.6	16.7	17.3	18.6	19.1	20.2
7: 8	92	-1.3953	15.6455	0.09366	12.9	13.4	13.6	14.3	14.7	15.6	16.7	17.4	18.6	19.2	20.3
7: 9	93	-1.4126	15.6677	0.09406	12.9	13.4	13.6	14.3	14.7	15.7	16.7	17.4	18.7	19.2	20.4
7:10	94	-1.4297	15.6903	0.09445	13.0	13.4	13.6	14.3	14.8	15.7	16.8	17.4	18.7	19.3	20.4
7:11	95	-1.4464	15.7133	0.09486	13.0	13.4	13.7	14.3	14.8	15.7	16.8	17.5	18.8	19.3	20.5
8: 0	96	-1.4629	15.7368	0.09526	13.0	13.4	13.7	14.4	14.8	15.7	16.8	17.5	18.8	19.4	20.6
8: 1	97	-1.4790	15.7606	0.09567	13.0	13.4	13.7	14.4	14.8	15.8	16.9	17.5	18.9	19.4	20.6
8: 2	98	-1.4947	15.7848	0.09609	13.0	13.5	13.7	14.4	14.8	15.8	16.9	17.6	18.9	19.5	20.7
8: 3	99	-1.5101	15.8094	0.09651	13.0	13.5	13.7	14.4	14.9	15.8	16.9	17.6	19.0	19.5	20.8
8: 4	100	-1.5252	15.8344	0.09693	13.0	13.5	13.7	14.4	14.9	15.8	17.0	17.7	19.0	19.6	20.9
8: 5	101	-1.5399	15.8597	0.09735	13.1	13.5	13.7	14.4	14.9	15.9	17.0	17.7	19.1	19.7	21.0
8: 6	102	-1.5542	15.8855	0.09778	13.1	13.5	13.8	14.5	14.9	15.9	17.0	17.7	19.1	19.7	21.0
8: 7	103	-1.5681	15.9116	0.09821	13.1	13.5	13.8	14.5	14.9	15.9	17.1	17.8	19.2	19.8	21.1
8: 8	104	-1.5817	15.9381	0.09864	13.1	13.5	13.8	14.5	15.0	15.9	17.1	17.8	19.2	19.9	21.2
8: 9	105	-1.5948	15.9651	0.09907	13.1	13.6	13.8	14.5	15.0	16.0	17.1	17.9	19.3	19.9	21.3
8:10	106	-1.6076	15.9925	0.09951	13.1	13.6	13.8	14.5	15.0	16.0	17.2	17.9	19.3	20.0	21.4
8:11	107	-1.6199	16.0205	0.09994	13.2	13.6	13.8	14.6	15.0	16.0	17.2	17.9	19.4	20.0	21.4
9: 0	108	-1.6318	16.0490	0.10038	13.2	13.6	13.9	14.6	15.1	16.0	17.2	18.0	19.5	20.1	21.5
9: 1	109	-1.6433	16.0781	0.10082	13.2	13.6	13.9	14.6	15.1	16.1	17.3	18.0	19.5	20.2	21.6
9: 2	110	-1.6544	16.1078	0.10126	13.2	13.7	13.9	14.6	15.1	16.1	17.3	18.1	19.6	20.2	21.7
9: 3	111	-1.6651	16.1381	0.10170	13.2	13.7	13.9	14.6	15.1	16.1	17.4	18.1	19.6	20.3	21.8

2007 WHO Reference

BMI-for-age BOYS
5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
9: 4	112	-1.6753	16.1692	0.10214	13.2	13.7	13.9	14.7	15.1	16.2	17.4	18.2	19.7	20.4	21.9
9: 5	113	-1.6851	16.2009	0.10259	13.3	13.7	14.0	14.7	15.2	16.2	17.4	18.2	19.8	20.5	22.0
9: 6	114	-1.6944	16.2333	0.10303	13.3	13.7	14.0	14.7	15.2	16.2	17.5	18.3	19.8	20.5	22.1
9: 7	115	-1.7032	16.2665	0.10347	13.3	13.8	14.0	14.7	15.2	16.3	17.5	18.3	19.9	20.6	22.2
9: 8	116	-1.7116	16.3004	0.10391	13.3	13.8	14.0	14.8	15.3	16.3	17.6	18.4	20.0	20.7	22.3
9: 9	117	-1.7196	16.3351	0.10435	13.3	13.8	14.1	14.8	15.3	16.3	17.6	18.4	20.0	20.8	22.4
9:10	118	-1.7271	16.3704	0.10478	13.4	13.8	14.1	14.8	15.3	16.4	17.7	18.5	20.1	20.8	22.5
9:11	119	-1.7341	16.4065	0.10522	13.4	13.8	14.1	14.8	15.3	16.4	17.7	18.5	20.2	20.9	22.6
10: 0	120	-1.7407	16.4433	0.10566	13.4	13.9	14.1	14.9	15.4	16.4	17.7	18.6	20.2	21.0	22.7
10: 1	121	-1.7468	16.4807	0.10609	13.4	13.9	14.2	14.9	15.4	16.5	17.8	18.6	20.3	21.1	22.8
10: 2	122	-1.7525	16.5189	0.10652	13.4	13.9	14.2	14.9	15.4	16.5	17.8	18.7	20.4	21.1	22.9
10: 3	123	-1.7578	16.5578	0.10695	13.5	13.9	14.2	15.0	15.5	16.6	17.9	18.7	20.4	21.2	23.0
10: 4	124	-1.7626	16.5974	0.10738	13.5	14.0	14.2	15.0	15.5	16.6	17.9	18.8	20.5	21.3	23.1
10: 5	125	-1.7670	16.6376	0.10780	13.5	14.0	14.3	15.0	15.5	16.6	18.0	18.8	20.6	21.4	23.2
10: 6	126	-1.7710	16.6786	0.10823	13.5	14.0	14.3	15.1	15.6	16.7	18.0	18.9	20.7	21.5	23.3
10: 7	127	-1.7745	16.7203	0.10865	13.6	14.0	14.3	15.1	15.6	16.7	18.1	19.0	20.7	21.6	23.4
10: 8	128	-1.7777	16.7628	0.10906	13.6	14.1	14.3	15.1	15.6	16.8	18.1	19.0	20.8	21.6	23.5
10: 9	129	-1.7804	16.8059	0.10948	13.6	14.1	14.4	15.2	15.7	16.8	18.2	19.1	20.9	21.7	23.6
10:10	130	-1.7828	16.8497	0.10989	13.6	14.1	14.4	15.2	15.7	16.9	18.2	19.1	21.0	21.8	23.7
10:11	131	-1.7847	16.8941	0.11030	13.7	14.2	14.4	15.2	15.8	16.9	18.3	19.2	21.0	21.9	23.8
11: 0	132	-1.7862	16.9392	0.11070	13.7	14.2	14.5	15.3	15.8	16.9	18.4	19.3	21.1	22.0	23.9
11: 1	133	-1.7873	16.9850	0.11110	13.7	14.2	14.5	15.3	15.8	17.0	18.4	19.3	21.2	22.1	24.0
11: 2	134	-1.7881	17.0314	0.11150	13.8	14.3	14.5	15.3	15.9	17.0	18.5	19.4	21.3	22.2	24.1
11: 3	135	-1.7884	17.0784	0.11189	13.8	14.3	14.6	15.4	15.9	17.1	18.5	19.4	21.4	22.2	24.2

2007 WHO Reference

BMI-for-age BOYS
5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
11: 4	136	-1.7884	17.1262	0.11228	13.8	14.3	14.6	15.4	16.0	17.1	18.6	19.5	21.4	22.3	24.4
11: 5	137	-1.7880	17.1746	0.11266	13.9	14.4	14.6	15.4	16.0	17.2	18.6	19.6	21.5	22.4	24.5
11: 6	138	-1.7873	17.2236	0.11304	13.9	14.4	14.7	15.5	16.0	17.2	18.7	19.6	21.6	22.5	24.6
11: 7	139	-1.7861	17.2734	0.11342	13.9	14.4	14.7	15.5	16.1	17.3	18.8	19.7	21.7	22.6	24.7
11: 8	140	-1.7846	17.3240	0.11379	13.9	14.5	14.7	15.6	16.1	17.3	18.8	19.8	21.8	22.7	24.8
11: 9	141	-1.7828	17.3752	0.11415	14.0	14.5	14.8	15.6	16.2	17.4	18.9	19.8	21.8	22.8	24.9
11:10	142	-1.7806	17.4272	0.11451	14.0	14.5	14.8	15.6	16.2	17.4	18.9	19.9	21.9	22.9	25.0
11:11	143	-1.7780	17.4799	0.11487	14.0	14.6	14.9	15.7	16.3	17.5	19.0	20.0	22.0	23.0	25.1
12: 0	144	-1.7751	17.5334	0.11522	14.1	14.6	14.9	15.7	16.3	17.5	19.1	20.1	22.1	23.1	25.2
12: 1	145	-1.7719	17.5877	0.11556	14.1	14.6	14.9	15.8	16.3	17.6	19.1	20.1	22.2	23.1	25.3
12: 2	146	-1.7684	17.6427	0.11590	14.2	14.7	15.0	15.8	16.4	17.6	19.2	20.2	22.3	23.2	25.4
12: 3	147	-1.7645	17.6985	0.11623	14.2	14.7	15.0	15.9	16.4	17.7	19.3	20.3	22.3	23.3	25.6
12: 4	148	-1.7604	17.7551	0.11656	14.2	14.8	15.1	15.9	16.5	17.8	19.3	20.3	22.4	23.4	25.7
12: 5	149	-1.7559	17.8124	0.11688	14.3	14.8	15.1	16.0	16.5	17.8	19.4	20.4	22.5	23.5	25.8
12: 6	150	-1.7511	17.8704	0.11720	14.3	14.8	15.1	16.0	16.6	17.9	19.5	20.5	22.6	23.6	25.9
12: 7	151	-1.7461	17.9292	0.11751	14.3	14.9	15.2	16.1	16.6	17.9	19.5	20.6	22.7	23.7	26.0
12: 8	152	-1.7408	17.9887	0.11781	14.4	14.9	15.2	16.1	16.7	18.0	19.6	20.6	22.8	23.8	26.1
12: 9	153	-1.7352	18.0488	0.11811	14.4	15.0	15.3	16.2	16.8	18.0	19.7	20.7	22.9	23.9	26.2
12:10	154	-1.7293	18.1096	0.11841	14.5	15.0	15.3	16.2	16.8	18.1	19.7	20.8	23.0	24.0	26.3
12:11	155	-1.7232	18.1710	0.11869	14.5	15.0	15.4	16.3	16.9	18.2	19.8	20.9	23.1	24.1	26.4
13: 0	156	-1.7168	18.2330	0.11898	14.5	15.1	15.4	16.3	16.9	18.2	19.9	20.9	23.1	24.2	26.5
13: 1	157	-1.7102	18.2955	0.11925	14.6	15.1	15.4	16.4	17.0	18.3	19.9	21.0	23.2	24.3	26.7
13: 2	158	-1.7033	18.3586	0.11952	14.6	15.2	15.5	16.4	17.0	18.4	20.0	21.1	23.3	24.4	26.8
13: 3	159	-1.6962	18.4221	0.11979	14.7	15.2	15.5	16.5	17.1	18.4	20.1	21.2	23.4	24.5	26.9

2007 WHO Reference

Anexo 8.- Tablas de IMC para Edad Niñas y adolescentes 5 a 19 años (OMS)

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
5: 1	61	-0.8886	15.2441	0.09692	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	16.9	18.1	18.6	19.6
5: 2	62	-0.9068	15.2434	0.09738	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	16.9	18.1	18.6	19.6
5: 3	63	-0.9248	15.2433	0.09783	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.1	18.7	19.7
5: 4	64	-0.9427	15.2438	0.09829	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.2	18.7	19.7
5: 5	65	-0.9605	15.2448	0.09875	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.2	18.7	19.8
5: 6	66	-0.9780	15.2464	0.09920	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.2	18.7	19.8
5: 7	67	-0.9954	15.2487	0.09966	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.2	18.8	19.8
5: 8	68	-1.0126	15.2516	0.10012	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.0	18.3	18.8	19.9
5: 9	69	-1.0296	15.2551	0.10058	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.0	18.3	18.8	19.9
5:10	70	-1.0464	15.2592	0.10104	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.0	18.3	18.9	20.0
5:11	71	-1.0630	15.2641	0.10149	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.3	18.9	20.0
6: 0	72	-1.0794	15.2697	0.10195	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.4	18.9	20.1
6: 1	73	-1.0956	15.2760	0.10241	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.4	19.0	20.1
6: 2	74	-1.1115	15.2831	0.10287	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.4	19.0	20.2
6: 3	75	-1.1272	15.2911	0.10333	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.5	19.0	20.2
6: 4	76	-1.1427	15.2998	0.10379	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.2	18.5	19.1	20.3
6: 5	77	-1.1579	15.3095	0.10425	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.2	18.5	19.1	20.4
6: 6	78	-1.1728	15.3200	0.10471	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.2	18.6	19.2	20.4
6: 7	79	-1.1875	15.3314	0.10517	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.2	18.6	19.2	20.5
6: 8	80	-1.2019	15.3439	0.10562	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.3	18.6	19.3	20.5
6: 9	81	-1.2160	15.3572	0.10608	12.4	12.8	13.1	13.9	14.3	15.4	16.6	17.3	18.7	19.3	20.6
6:10	82	-1.2298	15.3717	0.10654	12.4	12.9	13.1	13.9	14.3	15.4	16.6	17.3	18.7	19.3	20.7
6:11	83	-1.2433	15.3871	0.10700	12.4	12.9	13.1	13.9	14.4	15.4	16.6	17.3	18.8	19.4	20.7
7: 0	84	-1.2565	15.4036	0.10746	12.4	12.9	13.1	13.9	14.4	15.4	16.6	17.4	18.8	19.4	20.8
7: 1	85	-1.2693	15.4211	0.10792	12.4	12.9	13.1	13.9	14.4	15.4	16.6	17.4	18.9	19.5	20.9
7: 2	86	-1.2819	15.4397	0.10837	12.4	12.9	13.2	13.9	14.4	15.4	16.7	17.4	18.9	19.6	20.9

2007 WHO Reference

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ²)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
7: 3	87	-1.2941	15.4593	0.10883	12.4	12.9	13.2	13.9	14.4	15.5	16.7	17.5	19.0	19.6	21.0
7: 4	88	-1.3060	15.4798	0.10929	12.4	12.9	13.2	13.9	14.4	15.5	16.7	17.5	19.0	19.7	21.1
7: 5	89	-1.3175	15.5014	0.10974	12.4	12.9	13.2	13.9	14.4	15.5	16.8	17.5	19.1	19.7	21.2
7: 6	90	-1.3287	15.5240	0.11020	12.5	12.9	13.2	14.0	14.5	15.5	16.8	17.6	19.1	19.8	21.2
7: 7	91	-1.3395	15.5476	0.11065	12.5	12.9	13.2	14.0	14.5	15.5	16.8	17.6	19.2	19.8	21.3
7: 8	92	-1.3499	15.5723	0.11110	12.5	13.0	13.2	14.0	14.5	15.6	16.9	17.6	19.2	19.9	21.4
7: 9	93	-1.3600	15.5979	0.11156	12.5	13.0	13.2	14.0	14.5	15.6	16.9	17.7	19.3	20.0	21.5
7:10	94	-1.3697	15.6246	0.11201	12.5	13.0	13.3	14.0	14.5	15.6	16.9	17.7	19.3	20.0	21.6
7:11	95	-1.3790	15.6523	0.11246	12.5	13.0	13.3	14.0	14.6	15.7	17.0	17.8	19.4	20.1	21.7
8: 0	96	-1.3880	15.6810	0.11291	12.5	13.0	13.3	14.1	14.6	15.7	17.0	17.8	19.4	20.2	21.7
8: 1	97	-1.3966	15.7107	0.11335	12.6	13.0	13.3	14.1	14.6	15.7	17.0	17.9	19.5	20.2	21.8
8: 2	98	-1.4047	15.7415	0.11380	12.6	13.1	13.3	14.1	14.6	15.7	17.1	17.9	19.6	20.3	21.9
8: 3	99	-1.4125	15.7732	0.11424	12.6	13.1	13.4	14.1	14.7	15.8	17.1	18.0	19.6	20.4	22.0
8: 4	100	-1.4199	15.8058	0.11469	12.6	13.1	13.4	14.2	14.7	15.8	17.2	18.0	19.7	20.4	22.1
8: 5	101	-1.4270	15.8394	0.11513	12.6	13.1	13.4	14.2	14.7	15.8	17.2	18.1	19.8	20.5	22.2
8: 6	102	-1.4336	15.8738	0.11557	12.6	13.1	13.4	14.2	14.7	15.9	17.2	18.1	19.8	20.6	22.3
8: 7	103	-1.4398	15.9090	0.11601	12.7	13.2	13.4	14.2	14.8	15.9	17.3	18.2	19.9	20.7	22.4
8: 8	104	-1.4456	15.9451	0.11644	12.7	13.2	13.5	14.3	14.8	15.9	17.3	18.2	20.0	20.7	22.5
8: 9	105	-1.4511	15.9818	0.11688	12.7	13.2	13.5	14.3	14.8	16.0	17.4	18.3	20.0	20.8	22.6
8:10	106	-1.4561	16.0194	0.11731	12.7	13.2	13.5	14.3	14.9	16.0	17.4	18.3	20.1	20.9	22.7
8:11	107	-1.4607	16.0575	0.11774	12.8	13.3	13.5	14.4	14.9	16.1	17.5	18.4	20.2	21.0	22.8
9: 0	108	-1.4650	16.0964	0.11816	12.8	13.3	13.6	14.4	14.9	16.1	17.5	18.4	20.2	21.1	22.9
9: 1	109	-1.4688	16.1358	0.11859	12.8	13.3	13.6	14.4	15.0	16.1	17.6	18.5	20.3	21.1	23.0
9: 2	110	-1.4723	16.1759	0.11901	12.8	13.3	13.6	14.4	15.0	16.2	17.6	18.5	20.4	21.2	23.1
9: 3	111	-1.4753	16.2166	0.11943	12.8	13.4	13.6	14.5	15.0	16.2	17.7	18.6	20.5	21.3	23.2

2007 WHO Reference

BMI-for-age GIRLS
5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ³)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
9: 4	112	-1.4780	16.2580	0.11985	12.9	13.4	13.7	14.5	15.1	16.3	17.7	18.7	20.5	21.4	23.3
9: 5	113	-1.4803	16.2999	0.12026	12.9	13.4	13.7	14.5	15.1	16.3	17.8	18.7	20.6	21.5	23.4
9: 6	114	-1.4823	16.3425	0.12067	12.9	13.4	13.7	14.6	15.1	16.3	17.8	18.8	20.7	21.6	23.5
9: 7	115	-1.4838	16.3858	0.12108	13.0	13.5	13.8	14.6	15.2	16.4	17.9	18.8	20.7	21.6	23.6
9: 8	116	-1.4850	16.4298	0.12148	13.0	13.5	13.8	14.6	15.2	16.4	17.9	18.9	20.8	21.7	23.7
9: 9	117	-1.4859	16.4746	0.12188	13.0	13.5	13.8	14.7	15.2	16.5	18.0	18.9	20.9	21.8	23.8
9:10	118	-1.4864	16.5200	0.12228	13.0	13.6	13.9	14.7	15.3	16.5	18.0	19.0	21.0	21.9	23.9
9:11	119	-1.4866	16.5663	0.12268	13.1	13.6	13.9	14.7	15.3	16.6	18.1	19.1	21.1	22.0	24.0
10: 0	120	-1.4864	16.6133	0.12307	13.1	13.6	13.9	14.8	15.4	16.6	18.2	19.1	21.1	22.1	24.1
10: 1	121	-1.4859	16.6612	0.12346	13.1	13.6	14.0	14.8	15.4	16.7	18.2	19.2	21.2	22.2	24.2
10: 2	122	-1.4851	16.7100	0.12384	13.1	13.7	14.0	14.9	15.4	16.7	18.3	19.3	21.3	22.2	24.3
10: 3	123	-1.4839	16.7595	0.12422	13.2	13.7	14.0	14.9	15.5	16.8	18.3	19.3	21.4	22.3	24.4
10: 4	124	-1.4825	16.8100	0.12460	13.2	13.7	14.1	14.9	15.5	16.8	18.4	19.4	21.5	22.4	24.6
10: 5	125	-1.4807	16.8614	0.12497	13.2	13.8	14.1	15.0	15.6	16.9	18.5	19.5	21.5	22.5	24.7
10: 6	126	-1.4787	16.9136	0.12534	13.3	13.8	14.1	15.0	15.6	16.9	18.5	19.5	21.6	22.6	24.8
10: 7	127	-1.4763	16.9667	0.12571	13.3	13.9	14.2	15.1	15.7	17.0	18.6	19.6	21.7	22.7	24.9
10: 8	128	-1.4737	17.0208	0.12607	13.3	13.9	14.2	15.1	15.7	17.0	18.6	19.7	21.8	22.8	25.0
10: 9	129	-1.4708	17.0757	0.12643	13.4	13.9	14.2	15.1	15.8	17.1	18.7	19.8	21.9	22.9	25.1
10:10	130	-1.4677	17.1316	0.12678	13.4	14.0	14.3	15.2	15.8	17.1	18.8	19.8	22.0	23.0	25.2
10:11	131	-1.4642	17.1883	0.12713	13.4	14.0	14.3	15.2	15.9	17.2	18.8	19.9	22.1	23.1	25.3
11: 0	132	-1.4606	17.2459	0.12748	13.5	14.0	14.4	15.3	15.9	17.2	18.9	20.0	22.2	23.2	25.4
11: 1	133	-1.4567	17.3044	0.12782	13.5	14.1	14.4	15.3	16.0	17.3	19.0	20.0	22.2	23.3	25.6
11: 2	134	-1.4526	17.3637	0.12816	13.6	14.1	14.4	15.4	16.0	17.4	19.0	20.1	22.3	23.4	25.7
11: 3	135	-1.4482	17.4238	0.12849	13.6	14.2	14.5	15.4	16.1	17.4	19.1	20.2	22.4	23.5	25.8

2007 WHO Reference

BMI-for-age GIRLS
5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m ³)										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
11: 4	136	-1.4436	17.4847	0.12882	13.6	14.2	14.5	15.5	16.1	17.5	19.2	20.3	22.5	23.6	25.9
11: 5	137	-1.4389	17.5464	0.12914	13.7	14.2	14.6	15.5	16.2	17.5	19.3	20.4	22.6	23.7	26.0
11: 6	138	-1.4339	17.6088	0.12946	13.7	14.3	14.6	15.6	16.2	17.6	19.3	20.4	22.7	23.8	26.1
11: 7	139	-1.4288	17.6719	0.12978	13.7	14.3	14.7	15.6	16.3	17.7	19.4	20.5	22.8	23.9	26.2
11: 8	140	-1.4235	17.7357	0.13009	13.8	14.4	14.7	15.7	16.3	17.7	19.5	20.6	22.9	24.0	26.4
11: 9	141	-1.4180	17.8001	0.13040	13.8	14.4	14.8	15.7	16.4	17.8	19.6	20.7	23.0	24.1	26.5
11:10	142	-1.4123	17.8651	0.13070	13.9	14.5	14.8	15.8	16.4	17.9	19.6	20.8	23.1	24.2	26.6
11:11	143	-1.4065	17.9306	0.13099	13.9	14.5	14.9	15.8	16.5	17.9	19.7	20.8	23.2	24.3	26.7
12: 0	144	-1.4006	17.9966	0.13129	14.0	14.6	14.9	15.9	16.6	18.0	19.8	20.9	23.3	24.4	26.8
12: 1	145	-1.3945	18.0630	0.13158	14.0	14.6	15.0	15.9	16.6	18.1	19.9	21.0	23.4	24.5	26.9
12: 2	146	-1.3883	18.1297	0.13186	14.0	14.7	15.0	16.0	16.7	18.1	19.9	21.1	23.5	24.6	27.0
12: 3	147	-1.3819	18.1967	0.13214	14.1	14.7	15.0	16.1	16.7	18.2	20.0	21.2	23.6	24.7	27.2
12: 4	148	-1.3755	18.2639	0.13241	14.1	14.7	15.1	16.1	16.8	18.3	20.1	21.3	23.7	24.8	27.3
12: 5	149	-1.3689	18.3312	0.13268	14.2	14.8	15.1	16.2	16.8	18.3	20.2	21.3	23.8	24.9	27.4
12: 6	150	-1.3621	18.3986	0.13295	14.2	14.8	15.2	16.2	16.9	18.4	20.2	21.4	23.9	25.0	27.5
12: 7	151	-1.3553	18.4660	0.13321	14.3	14.9	15.2	16.3	17.0	18.5	20.3	21.5	23.9	25.1	27.6
12: 8	152	-1.3483	18.5333	0.13347	14.3	14.9	15.3	16.3	17.0	18.5	20.4	21.6	24.0	25.2	27.7
12: 9	153	-1.3413	18.6006	0.13372	14.3	15.0	15.3	16.4	17.1	18.6	20.5	21.7	24.1	25.3	27.8
12:10	154	-1.3341	18.6677	0.13397	14.4	15.0	15.4	16.4	17.1	18.7	20.6	21.8	24.2	25.4	27.9
12:11	155	-1.3269	18.7346	0.13421	14.4	15.1	15.4	16.5	17.2	18.7	20.6	21.8	24.3	25.5	28.0
13: 0	156	-1.3195	18.8012	0.13445	14.5	15.1	15.5	16.5	17.3	18.8	20.7	21.9	24.4	25.6	28.1
13: 1	157	-1.3121	18.8675	0.13469	14.5	15.2	15.5	16.6	17.3	18.9	20.8	22.0	24.5	25.7	28.2
13: 2	158	-1.3046	18.9335	0.13492	14.6	15.2	15.6	16.7	17.4	18.9	20.9	22.1	24.6	25.8	28.4
13: 3	159	-1.2970	18.9991	0.13514	14.6	15.3	15.6	16.7	17.4	19.0	20.9	22.2	24.7	25.9	28.5

2007 WHO Reference

Anexo 9.- Tablas percentilares para el diagnóstico de hipertensión en niños y adolescentes

(AHA):

Blood Pressure Levels for Boys by Age and Height Percentile

Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)								Diastolic BP (mmHg)							
		← Percentile of Height →								← Percentile of Height →							
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th		
1	50th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39		
	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54		
	95th	98	99	101	103	104	106	108	54	54	55	56	57	58	58		
	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66		
2	50th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44		
	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59		
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63		
	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71		
3	50th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48		
	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63		
	95th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67		
	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75		
4	50th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52		
	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67		
	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71		
	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79		
5	50th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55		
	90th	104	105	108	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70		
	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74		
	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82		
6	50th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57		
	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72		
	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76		
	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84		
7	50th	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59		
	90th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74		
	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78		
	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86		
8	50th	94	95	97	99	100	102	102	58	57	58	59	60	60	61		
	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76		
	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80		
	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88		
9	50th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62		
	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77		
	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81		
	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89		
10	50th	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63		
	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78		
	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82		
	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90		

Blood Pressure Levels for Boys by Age and Height Percentile (Continued)

Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← Percentile of Height →							← Percentile of Height →						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99th	124	125	127	129	130	132	132	88	88	87	88	89	90	90
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90th	115	118	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99th	128	127	129	131	133	134	135	88	87	88	89	90	90	91
13	50th	104	105	108	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50th	108	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90th	120	121	123	125	128	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	50th	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50th	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95th	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99th	138	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50th	114	115	118	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

BP, blood pressure

* The 90th percentile is 1.28 SD, 95th percentile is 1.645 SD, and the 99th percentile is 2.326 SD over the mean.

For research purposes, the standard deviations in Appendix Table B-1 allow one to compute BP Z-scores and percentiles for boys with height percentiles given in Table 3 (i.e., the 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, and 95th percentiles). These height percentiles must be converted to height Z-scores given by (5% = -1.645; 10% = -1.28; 25% = -0.68; 50% = 0; 75% = 0.68; 90% = 1.28%; 95% = 1.645) and then computed according to the methodology in steps 2-4 described in Appendix B. For children with height percentiles other than these, follow steps 1-4 as described in Appendix B.

Blood Pressure Levels for Girls by Age and Height Percentile

Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← Percentile of Height →							← Percentile of Height →						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	83	84	85	88	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90th	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50th	88	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99th	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50th	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50th	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	56	56
	90th	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50th	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50th	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95th	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99th	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50th	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90th	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95th	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99th	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50th	98	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90th	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95th	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99th	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50th	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90th	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95th	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99th	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	85	86	87	88

Blood Pressure Levels for Girls by Age and Height Percentile (Continued)

Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← Percentile of Height →							← Percentile of Height →						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
11	50th	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50th	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99th	127	127	128	130	131	132	133	88	88	87	88	88	89	90
13	50th	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50th	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50th	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90th	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95th	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99th	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50th	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90th	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99th	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50th	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

BP, blood pressure

* The 90th percentile is 1.28 SD, 95th percentile is 1.645 SD, and the 99th percentile is 2.326 SD over the mean.

For research purposes, the standard deviations in Appendix Table B-1 allow one to compute BP Z-scores and percentiles for girls with height percentiles given in Table 4 (i.e., the 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, and 95th percentiles). These height percentiles must be converted to height Z-scores given by (5% = -1.645; 10% = -1.28; 25% = -0.68; 50% = 0; 75% = 0.68; 90% = 1.28; 95% = 1.645) and then computed according to the methodology in steps 2-4 described in Appendix B. For children with height percentiles other than these, follow steps 1-4 as described in Appendix B.

Anexo 10.- Cuestionario para recolección de datos del Niño



Número de folio |__|__|__|__|

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

“Evaluación del estado nutricional y actividad física de niños y niñas de 6 a 12 años de edad que estudian en escuelas públicas de la ciudad de México.”

Hola:

Muchas gracias por participar en nuestro estudio. Por favor, marca con lápiz las respuestas a las preguntas que te haremos a continuación. No hay respuestas ni buenas ni malas, solo queremos saber tu opinión.

Fecha |__|__|__|__| día/mes/año

Nombre completo (Nombre (s)/apellido paterno/apellido materno)

III. Grado _____ IV. Grupo _____

Instrucciones:

Leeremos juntos las siguientes preguntas y tu solo tacharas con una X la respuesta que hable sobre tu persona o forma de vida. Recuerda que no hay respuestas ni buenas ni malas, solo queremos saber tu opinión.

		1	2
1.	Me cuesta trabajo tomar decisiones	si	no
2.	Me pongo nervioso cuando las cosas no me salen como quiero	si	no
3.	Parece que las cosas son más fáciles para los demás que para mí	si	no
4.	Todas las personas que conozco me caen bien	si	no
5.	Muchas veces siento que me falta el aire	si	no
6.	Casi todo el tiempo estoy preocupado	si	no
7.	Muchas cosas me dan miedo	si	no
8.	Siempre soy amable	si	no
9.	Me enoja con mucha facilidad	si	no
10.	Me preocupa lo que mis papás me vayan a decir	si	no
11.	Siento que a los demás no les gusta cómo hago las cosas	si	no
12.	Siempre me porto bien	si	no
13.	En las noches, me cuesta trabajo quedarme dormido	si	no
14.	Me preocupa lo que la gente piense de mí	si	no
15.	Me siento sol@ aunque esté acompañad@	si	no
16.	Siempre soy buen@	si	no
17.	Muchas veces siento asco o náuseas	si	no
18.	Soy muy sentimental	si	no
19.	Me sudan las manos	si	no
20.	Siempre soy agradable con todos	si	no
21.	Me canso mucho	si	no
22.	Me preocupa el futuro	si	no

Cuestionario para niños y niñas de primaria

23.	Los demás son más felices que yo	si	no
24.	Siempre digo la verdad	si	no
25.	Tengo pesadillas	si	no
26.	Me siento muy mal cuando se enojan conmigo	si	no
27.	Siento que alguien me va a decir que hago las cosas mal	si	no
28.	Nunca me enojo	Verdadero	Falso
29.	Algunas veces me despierto asustado	si	no
30.	Me siento preocupado cuando me voy a dormir	si	no
31.	Me cuesta trabajo concentrarme en mis tareas escolares	si	no
32.	Nunca digo cosas que no debo de decir	Verdadero	Falso
33.	Me muevo mucho en mi asiento	si	no
34.	Soy muy nervioso	si	no
35.	Muchas personas están contra mi	si	no
36.	Nunca digo mentiras	Verdadero	Falso
37.	Muchas veces me preocupa que algo malo me pase	si	no

Fuente: CMAS-R. Escala de Ansiedad Manifiesta en Niños (revisada). Reynolds y Richmond (1997)

Auto-eficacia hacia la alimentación

Responde a cada una de las siguientes preguntas marcando con una "X" en SÍ o NO, dependiendo de lo que creas que puedas realizar.

		1	2
38.	"Yo creo que puedo" Comer una verdura y una fruta después de la escuela la mayoría de los días entre semana	Sí	No
39.	"Yo creo que puedo" Comer una verdura y una fruta en mi casa aunque también coma papitas, dulces, pastelitos...	Sí	No
40.	"Yo creo que puedo" Comer verduras y frutas en la escuela aunque mis amigos me conviden (regalen) otros alimentos	Sí	No
41.	"Yo creo que puedo" Comer una verdura y una fruta aunque sea día de fiesta	Sí	No
42.	"Yo creo que puedo" Comer una verdura y una fruta aunque tenga mucha hambre	Sí	No
43.	"Yo creo que puedo" Comer una verdura y una fruta aunque coma fuera de casa	Sí	No
44.	"Yo creo que puedo" Comer una verdura y una fruta en mi casa	Sí	No
45.	"Yo creo que puedo" Comer una verdura y una fruta en el recreo	Sí	No
46.	"Yo creo que puedo" Tomar un vaso de agua pura (natural) en el recreo	Sí	No
47.	"Yo creo que puedo" Comer verduras crudas como la zanahoria rayada, jícama y el pepino	Sí	No
48.	"Yo creo que puedo" Comer verduras y frutas 3 ó 4 días a la semana	Sí	No
49.	"Yo creo que" Tengo la habilidad necesaria para elegir alimentos saludables	Sí	No
50.	"Yo creo que" Alguno de mis padres (o adulto que me cuida) puede comprarme alimentos saludables como frutas, verduras y agua pura, para comer en casa.	Sí	No

Questionario para niños y niñas de primaria

51. CONSUMO DE ALIMENTOS

Marca con una X los alimentos que hayas comido la semana pasada.

Lo que comí la semana pasada	1	2
1) Desayuné en casa todos los días	Sí	No
2) Tacos, sopes, enchiladas, chilaquiles, quesadillas, pambazos	Sí	No
3) Tortas, sándwich, hot dog, sincronizada	Sí	No
4) Papitas, chicharrones, palomitas, cacahuates, etc.	Sí	No
5) Danoninos	Sí	No
6) Yakults o chamitos	Sí	No
7) Yogur de sabores	Sí	No
8) Yogur natural o light	Sí	No
9) Leches con azúcar o sabor (chocolate, fresa, vainilla)	Sí	No
10) Jugos de frutas naturales	Sí	No
11) Jugos embotellados (boing, del valle, jumex)	Sí	No
12) Gelatinas, flan, paletas, congeladas, helados	Sí	No
13) Sopas instantáneas (como Maruchan)	Sí	No
14) Sopa de pasta (codito, espagueti, fideo, etc.)	Sí	No
15) Sopa de verduras, consomé de pollo con verduras	Sí	No
16) Verduras (calabaza, lechuga, espinaca, brócoli, pepino)	Sí	No
17) Dulces, chocolates (golosinas)	Sí	No
18) Cereales (cornflakes, barras de cereales, etc.)	Sí	No
19) Pan dulce y galletas	Sí	No
20) Jamón, salchichas, salami	Sí	No
21) Queso, requesón, crema	Sí	No
22) Carne de res o puerco	Sí	No
23) Pollo	Sí	No
24) Pescado, mariscos (pulpo, calamar, camarones, etc.)	Sí	No
25) Atole	Sí	No
26) Agua natural	Sí	No
27) Agua de frutas naturales	Sí	No
28) Agua de sabor (sobrecito o jarabe)	Sí	No
29) Refrescos	Sí	No
30) Refrescos y jugos "light"	Sí	No
31) Café, té	Sí	No

Auto-eficacia hacia la actividad física

Instrucciones: Responde a cada una de las siguientes preguntas marcando con una "X" en SÍ o NO, dependiendo de lo que creas que tú puedes hacer. Recuerda que no hay respuesta buenas ni malas, solo queremos saber tu opinión.

		1	2
82.	"Yo creo que puedo" Hacer algo de actividad física después de la escuela la mayoría de los días entre semana	Sí	No
83.	"Yo creo que puedo" Hacer actividad física después de la escuela aunque también vea TV o juegue videojuegos	Sí	No
84.	"Yo creo que puedo" Hacer ejercicio o deporte después de la escuela aunque mis amigos quieran que haga alguna otra cosa	Sí	No
85.	"Yo creo que puedo" Correr al menos 8 minutos sin parar	Sí	No
86.	"Yo creo que puedo" Hacer actividad física aunque haga calor o frío afuera	Sí	No
87.	"Yo creo que puedo" Hacer ejercicio aunque me sienta cansado	Sí	No
88.	"Yo creo que puedo" Hacer actividad física aunque tenga mucha tarea	Sí	No
89.	"Yo creo que puedo" Hacer actividad física aunque me quede en casa	Sí	No
90.	"Yo creo que puedo" Hacer ejercicio o algún deporte aunque mis amigos crean lo contrario	Sí	No
91.	"Yo creo que puedo" Hacer actividad física aunque tenga otras clases en las tardes	Sí	No
92.	"Yo creo que" Tengo la habilidad necesaria para jugar el deporte que quiera o para hacer ejercicio	Sí	No
93.	"Yo creo que" Alguno de mis padres (o adulto que me cuida) puede llevarme a practicar deporte o hacer ejercicio en la tarde	Sí	No

Fuente: Aedo A, Ávila H. Nuevo cuestionario para evaluar la auto-eficacia hacia la actividad física en niños. Rev Panam Salud Pública.2009; 26(4):324-9

ACTIVIDAD FÍSICA PARA NIÑOS

Para cada una de las siguientes actividades, marca con una X (SI) o (NO) si hiciste algunas de las siguientes actividades en los últimos 7 días. Tacha los días, en las que hiciste la actividad.

Incluye las actividades que haces por diversión o por competencia.

No.	¿Hiciste esta actividad durante la semana pasada?	1	2
94.	Aerobics	SI	NO
95.	Artes marciales (karate, tae kwan do, yudo, etc)	SI	NO
96.	Atletismo	SI	NO
97.	Bailar (danza, zumba, etc)	SI	NO
98.	Beisbol, softbol	SI	NO
99.	Básquetbol	SI	NO
100.	Caminar (pasear)	SI	NO
101.	Correr/trotar	SI	NO
102.	Estar en el equipo de porristas	SI	NO
103.	Gimnasia	SI	NO
104.	Luchas, box	SI	NO
105.	Andar en bicicleta	SI	NO
106.	Natación	SI	NO
107.	Patinar/ patineta	SI	NO
108.	Pesas	SI	NO
109.	Raquetbol (gallitos)	SI	NO
110.	Saltar la cuerda y resorte	SI	NO
111.	Futbol	SI	NO
112.	Tenis	SI	NO
113.	Voli Bol	SI	NO
114.	Yoga	SI	NO
115.	Jugar videojuegos	SI	NO
116.	Video juegos activos	SI	NO
117.	Clase de deportes en la escuela	SI	NO
118.	Jugar correteadas	SI	NO
119.	Jugar con muñecos (as)	SI	NO
120.	Juegos de mesa o de armar	SI	NO
121.	Jugar escondidillas	SI	NO
122.	Jugar canicas, tazos, trompo, etc.	SI	NO
123.	Jugar en el parque	SI	NO
124.	Jugar con mis papás	SI	NO

Fuente: 2010 National Youth Physical Activity and Nutrition Survey. OMB No: 0920-0832. PP. 5

125. ¿Qué actividades haces por la tarde, cuando regresas de la escuela?
(puedes marcar varias opciones)

- 1) Haces la tarea
 - 2) Ver la televisión
 - 3) Jugar video juegos
 - 4) Salir a jugar a la calle
 - 5) Jugar dentro de la casa
 - 6) Hace algún deporte (fútbol, básquetbol, karate, etc.)
 - 7) Tomar clases (pintura, danza, música, catecismo, etc.)
 - 8) otra
- _____

126. Durante la última semana ¿cuántos días viste la televisión?

- 1) Ningún día
- 2) 1-2 días
- 3) 3-4 días
- 4) 5 días o mas

127. ¿Cuáles son los programas que más ves y de que canales son?

Canal de televisión	¿Qué programas ves?

128. ¿Qué te gusta comer cuando ves la televisión?

129. ¿En la última semana jugaste video juegos?

- 1) Si
- 2) No
- 3)

130. Si la respuesta fue si ¿Cuántas horas al día jugaste video juegos?

- 1) 30 min- 1 horas
- 2) 1-2 horas
- 3) Más de 2 horas

Anexo 11.- Cuestionario para recolección de datos del Padre:



Número de folio padre |__|_|_|_|_|
Número de folio niño (a) |__|_|_|_|_|

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

“Evaluación del estado nutricional y actividad física de niños y niñas que estudian en escuelas públicas de la ciudad de México”

Estimado padre de familia:

Le damos las gracias por tomarse el tiempo de contestar estas breves preguntas y aceptar participar en el estudio. Sus respuestas son muy importantes ya que nos permitirán conocer el medio ambiente que rodea a su hijo. Sus respuestas son completamente confidenciales.

I. Fecha |__|_|_|_|_| día/mes/año

II. Nombre del niño(a) (Nombre (s)/apellido paterno/apellido materno)

III. Grado y grupo del niño (niña)

IV. Nombre de quien contesta el cuestionario (Nombre (s)/apellido paterno/apellido materno)

V. Usted es el (la) _____ del niño (a):

- | | |
|----------------|--|
| 1) Madre | 5) Tía(o) |
| 2) Padre | 6) Otros (especificar su parentesco con el niño) |
| 3) Abuela (o) | _____ |
| 4) Hermana (o) | _____ |

1. ¿Cuál es la fecha de nacimiento del niño? Día _____ /Mes _____ /Año _____

2. Por favor anote su domicilio [con el fin de enviarle una invitación e información sobre el presente estudio] (domicilio)

3. Teléfonos para localización

Casa _____ (horario en que podemos llamarle) _____

Teléfono celular 044 55 _____ (horario para llamarle) _____

1

Cuestionario para padres o tutores

4. ¿Cuántos hermanos y/o hermanas tiene el niño?

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) Es hijo único | 4) 3 hermanos |
| 2) 1 hermano | 5) 4 hermanos |
| 3) 2 hermanos | 6) 5 o más hermano |

5. ¿En qué trabaja el padre del niño?

- | | |
|--|--|
| 1) Empleado ¿dónde?
_____ | 4) Profesionista (profesor,
médico, farmacéutico, etc.)
¿Cuál? _____ |
| 2) Comerciante | 5) Hogar |
| 3) Oficio (carpintero, plomero,
electricista, taxista, albañil)
¿Cuál? _____ | 6) Otro (especifique)
_____ |

6. ¿En qué trabaja la madre del niño?

- | | |
|--|--|
| 1) Empleado ¿dónde?
_____ | 4) Profesionista (profesor,
médico, farmacéutico, etc.)
¿Cuál? _____ |
| 2) Comerciante | 5) Hogar |
| 3) Oficio (carpintero, plomero,
electricista, taxista, albañil)
¿Cuál? _____ | 6) Otro (especifique)
_____ |

7. ¿Hasta qué año estudió el padre del niño?

- | | | |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1) Ninguno | 4) Preparatoria/
carrera técnica | 5) Universidad o
más |
| 2) Primaria | | |
| 3) Secundaria | | |

8. ¿Hasta qué año estudio la madre del niño?

- | | | |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1) Ninguno | 4) Preparatoria/ carrera
técnica | 5) Universidad o
más |
| 2) Primaria | | |
| 3) Secundaria | | |

9. ¿Cuántas personas viven en la casa del niño? _____

10. ¿Quién se encarga de preparar los alimentos del niño?

- | | | |
|---------------|----------------|--------------------------------|
| 1) Madre | 4) Tía (o) | 7) Se compra
comida corrida |
| 2) Padre | 5) Hermana (o) | 8) Otra _____ |
| 3) Abuela (o) | 6) Empleada | |

11. ¿Quién se encarga de cuidar al niño por las tardes, cuando regresa de la escuela?

- | | |
|---------------|------------------------|
| 1) Madre | 5) Hermana(o) |
| 2) Padre | 6) Empleada |
| 3) Abuela (o) | 7) Otro (especificar): |
| 4) Tía (o) | _____ |

12. ¿Qué actividades hace el niño por las tardes, cuando regresa de la escuela? (puede marcar varias opciones)

- | | |
|--|--|
| 1) Hace la tarea | 7) Toma clases (pintura, danza, música, catecismo, etc.) |
| 2) Juega en la calle | 8) Otra |
| 3) Juega dentro de la casa | _____ |
| 4) Juega video juegos en casa | _____ |
| 5) Ve televisión | |
| 6) Hace algún deporte (fútbol, basquetbol, karate, etc.) | |

13. Por favor marque con una cruz (x) ¿cuántos días a la semana **desayuna** el niño en casa?

0 1 2 3 4 5 6 7

14. ¿Dónde **desayuno** el niño ayer?

- 1) En casa
- 2) En casa de algún familiar
- 3) En un comedor comunitario
- 4) En una fonda o comida corrida
- 5) En el mercado
- 6) En un puesto de la calle (elotes, tamales, quesadillas, tacos, etc.)
- 7) Otra (especificar) _____

15. ¿Qué desayunó el niño ayer? _____

16. ¿Dónde **comió** el niño ayer?

- 1) En casa
- 2) En casa de algún familiar
- 3) En un comedor comunitario
- 4) En una fonda o comida corrida
- 5) En el mercado
- 6) En un puesto de la calle (elotes, tamales, quesadillas, tacos, etc.)
- 7) Otra (especificar) _____

17. A la hora de la comida ¿Qué **comió** el niño ayer?

18. ¿Qué come en el niño entre comidas? _____

19. ¿Dónde cenó el niño ayer?

- 1) En casa
- 2) En casa de algún familiar
- 3) En un comedor comunitario
- 4) En una fonda o comida corrida
- 5) En el mercado
- 6) En un puesto de la calle (elotes, tamales, quesadillas, tacos, etc.)
- 7) Otra (especificar) _____

20. ¿Qué cenó el niño ayer? _____

21. Cuando el niño ve la televisión ¿come algo?

- 1) No
- 2) Sí ¿qué? _____

22. ¿El niño es beneficiado de alguno de los siguientes programas?

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| 1) DIF | 7) Seguro popular |
| 2) LICONSA | 8) OTRO _____ (men
cionar cual) |
| 3) COPUSI | 9) Ninguno |
| 4) OPORTUNIDADES | |
| 5) ONG | |
| 6) Comedor comunitario | |

23. Para el recreo del niño ¿qué acostumbra hacer?

- 1) Le preparo lunch
- 2) Le doy dinero para que compre en la cooperativa
- 3) A veces le preparo lunch, otras veces le doy dinero
- 4) Ninguna

24. En caso de darle dinero al niño, aproximadamente ¿cuánto dinero le dan?

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) De 1 a 3 pesos | 3) De 7 a 10 pesos |
| 2) De 4 a 6 pesos | 4) Más de 10 pesos |

25. ¿Normalmente el niño acostumbra a comprar algo saliendo de la escuela?

- | | |
|-------------------------------------|----------|
| 1) Sí, tres o más días a la semana | 3) Nunca |
| 2) sí, dos o menos días a la semana | |



Número de folio padre |__|_|_|_|

Número de folio niño (a) |__|_|_|_|

26. De ser así, ¿Qué acostumbra comprar saliendo de la escuela?

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 1) Papitas o chicharrones | 5) Frutas o jícamas con chile y limón |
| 2) Jugos como boing o frutsi | 6) Quesadillas o tacos |
| 3) Refresco | 7) Otros (especificar) _____ |
| 4) Dulces | |

27. De la siguiente lista, marque con una "X" las enfermedades que padece el niño(a) actualmente.
Puede marcar más de una respuesta

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1) Caries | 6) Migraña | 12) Anemia |
| 2) Hipertensión | 7) Problemas de visión | 13) Cáncer |
| 3) Problemas cardíacos | 8) Problemas para escuchar | 14) Problemas en la piel |
| 4) Problemas de circulación | 9) Discapacidad motora | 15) Problemas de aprendizaje |
| 5) Problemas de la tiroides | 10) Diabetes | 16) Otra _____ |
| | 11) Sobrepeso | |

28. ¿A qué hora se duerme el niño entre semana? _____

29. ¿A qué hora se levanta el niño entre semana? _____

A continuación le preguntaremos sobre su alimentación (NO del niño). Tache con una X la respuesta que describa su alimentación habitual.

TEST DE CALIDAD DE LA DIETA MEDITERRÁNEA			
		1	2
30.	Come una fruta o toma jugo de fruta todos los días	sí	no
31.	Come una segunda fruta todos los días	sí	no
32.	Come verduras frescas (ensaladas) o cocinadas, regularmente una vez al día	sí	no
33.	Come verduras frescas o cocinadas más de una vez al día	sí	no
34.	Come pescado fresco con regularidad (por lo menos 2 ó 3 veces a la semana)	sí	no
35.	Va una vez o más a la semana a un centro de comida rápida (Ej. Hamburguesas, fritangas, tacos, elotes, etc.)	sí	no
36.	Le gustan las legumbres (frijoles, lentejas, habas, soya, ejotes, chícharos)	sí	no
37.	Come pasta o arroz casi a diario (5 días o más a la semana)	sí	no
38.	Desayuna un cereal o derivado (pan, avena, tortillas, trigo, etc.)	sí	no
39.	Come frutos secos con regularidad (por lo menos 2 ó 3 veces a la semana) (nueces, cacahuates, pistache, pepitas, pasas, etc)	sí	no
40.	Utiliza aceite de oliva en casa	sí	no
41.	No desayuna	sí	no
42.	Desayuna un lácteo (leche o yogur, etc.)	sí	no
43.	Desayuna pan de dulce (industrial o de panadería)	sí	no
44.	Come 2 yogures y/o 40g de queso todos los días	sí	no
45.	Come todos los días dulces y golosinas	sí	no
46.	Recibió el niño leche materna	sí	no

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA. IPAQ

Estamos interesados en saber acerca de la actividad física que usted hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que hizo actividad física en los últimos 7 días.

Por favor responda todas las preguntas aún que no se considere una persona activa. Piense en las actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín, en la casa, para ir de un lugar a otro, ejercicio o deporte, en su tiempo libre y de descanso.

Piense en todas las actividades vigorosas. Son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más rápido de lo normal, además de hacerlas por lo menos durante 10 min. continuos.

47. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas vigorosas como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, bailar zumba, jugar futbol, correr, o pedalear rápido en bicicleta?

_____ Días por semana

Ninguna actividad física vigorosa



Pase a la pregunta 49

48. ¿Cuánto tiempo en total le tomó realizar actividades físicas vigorosas en uno de esos días?

- Horas por día
 Minutos por día
 No sabe/No está seguro(a)

Piense en todas las actividades moderadas que usted hizo. Son las que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar un poco más fuerte que lo normal, además de hacerlas por lo menos durante 10 minutos continuos.

49. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis, trotar? No incluya caminatas.

- Días por semana
 Ninguna actividad física moderada → *Pase a la pregunta 51*

50. ¿Cuánto tiempo en total le tomó realizar actividades físicas moderadas en uno de esos días?

- Horas por día
 Minutos por día
 No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca del tiempo que usted dedicó a caminar. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

51. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos seguidos?

- Días por semana
 No caminó → *Pase a la pregunta 53*

52. ¿Cuánto tiempo en total caminó usted en uno de esos días?

- Horas por día
 Minutos por día
 No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca del tiempo que usted permaneció sentado(a) en la semana. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) viendo televisión.

53. ¿Cuánto tiempo paso sentado(a) al día?

- Horas por día
 Minutos por día
 No sabe/No está seguro(a)

SECCIÓN. SEGURIDAD ALIMENTARIA

Por favor lea toda la pregunta primero y marque con una X solamente una respuesta

54. ¿Cuál de las oraciones describe mejor los alimentos consumidos en su hogar en los últimos 12 meses?

- 1) En su casa ha tenido de todos los alimentos que ha querido comer.
- 2) En su casa ha tenido comida, pero no de lo que le hubiera gustado comer.
- 3) A veces no ha tenido lo necesario para comer.
- 4) Casi nunca ha tenido lo necesario para comer.
- 5) No sabe o no quiere contestar.

En los últimos tres meses (noviembre, diciembre, enero) En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar		1	2	99
55.	¿Tuvo una alimentación basada en muy poca variedad de alimentos?	Sí	No	No sabe
56.	¿Dejó de desayunar, comer o cenar?	Sí	No	No sabe
57.	¿Comió menos de lo que usted piensa debía comer?	Sí	No	No sabe
58.	¿Se quedaron sin comida?	Sí	No	No sabe
59.	¿Sintió hambre pero no comió?	Sí	No	No sabe
60.	¿Sólo comió una vez al día o dejó de comer todo un día?	Sí	No	No sabe

En los últimos tres meses (noviembre, diciembre, enero) En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar		1	2	99
61.	¿Tuvo una alimentación basada en muy poca variedad de alimentos?	Sí	No	No sabe
62.	¿Comió menos de lo que debía?	Sí	No	No sabe
63.	¿Tuvieron que disminuir la cantidad servida en las comidas?	Sí	No	No sabe
64.	¿Sintió hambre pero no comió?	Sí	No	No sabe
65.	¿Se acostó con hambre?	Sí	No	No sabe
66.	¿Comió una vez al día o dejó de comer todo un día?	Sí	No	No sabe

Evaluación de Emociones

Tache con una X la respuesta que mejor describa cómo se ha sentido durante la última semana

	Preguntas (en la última semana)	1	2
67.	¿Se ha sentido muy nervioso o en tensión?	Sí	No
68.	¿Ha estado muy preocupado por algo?	Sí	No
69.	¿Se ha sentido muy irritable?	Sí	No
70.	¿Ha tenido dificultad para relajarse?	Sí	No
71.	¿Ha dormido mal, ha tenido dificultades para dormir?	Sí	No
72.	¿Ha tenido dolores de cabeza o nuca?	Sí	No
73.	¿Ha tenido alguno de los siguientes síntomas: temblores, hormigueos, mareos, sudores, diarrea?	Sí	No
74.	¿Ha estado preocupado por su salud?	Sí	No
75.	¿Ha tenido alguna dificultad para conciliar el sueño, para quedarse dormido?	Sí	No
76.	¿Se ha sentido con poca energía?	Sí	No
77.	¿Ha perdido usted su interés por las cosas?	Sí	No
78.	¿Ha perdido la confianza en sí mismo?	Sí	No
79.	¿Se ha sentido usted desesperanzado, sin esperanzas?	Sí	No
80.	¿Ha tenido dificultades para concentrarse?	Sí	No
81.	¿Ha perdido peso (a causa de su falta de apetito)?	Sí	No
82.	¿Se ha estado despertando demasiado temprano?	Sí	No
83.	¿Se ha sentido usted enlentecido? (lento)	Sí	No
84.	¿Cree usted que ha tenido tendencia a encontrarse peor por las mañanas?	Sí	No

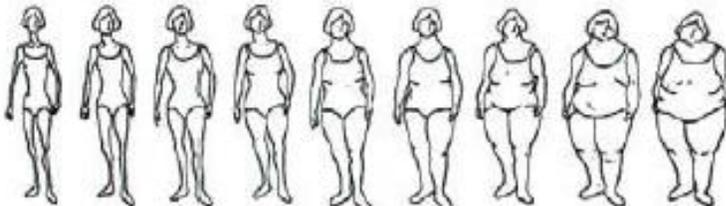
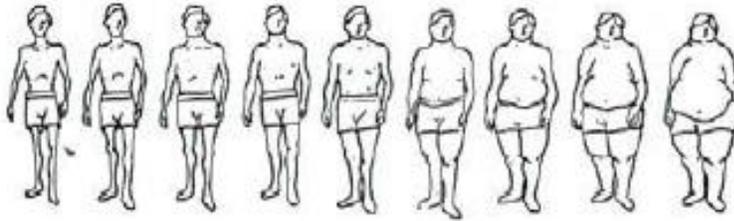
Creencias sobre la obesidad en personas adultas

Marque con una X la respuesta que prefiera.

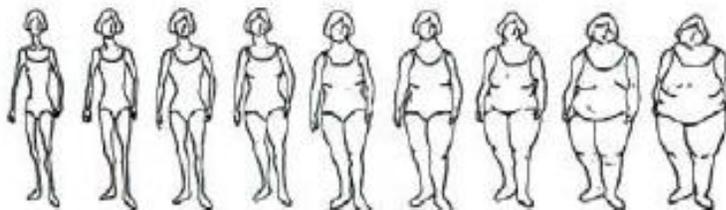
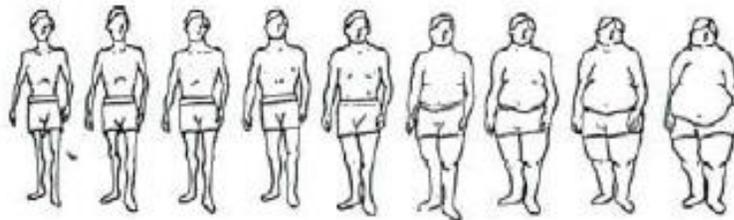
		1	2
85.	Una persona con el estómago en forma de "barriga cervicera" tiene un mayor riesgo de desarrollar diabetes	Cierto	Falso
86.	La obesidad aumenta el riesgo de contraer cáncer de intestino	Cierto	Falso
87.	Una persona obesa que tiene diabetes debe perder por lo menos el 40% de su peso corporal para tener beneficios en su salud	Cierto	Falso
88.	Las personas obesas pueden esperar vivir tanto como los no obesos	Cierto	Falso
89.	La obesidad aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de mama después de la menopausia	Cierto	Falso
90.	La obesidad es más un riesgo para la salud en las personas latinas que en los europeos y población blanca	Cierto	Falso
91.	Si una persona con diabetes y obesidad pierde peso, no tendrá ningún beneficio importante para su salud	Cierto	Falso
92.	La obesidad <u>no</u> aumenta el riesgo de tener presión arterial alta	Cierto	Falso
93.	Es mejor para la salud tener grasa alrededor de las caderas y los muslos que alrededor del estómago y cintura	Cierto	Falso
94.	La obesidad aumenta el riesgo de contraer una alergia a los alimentos	Cierto	Falso
95.	La obesidad en los niños se quita con el tiempo, cuando van creciendo, con el "estrón"	Cierto	Falso

Fuente: Swift JA. International Journal of Obesity (2006) 30, 661-668

96. Tache la figura a la que corresponde su peso actual



97. Tache la figura que usted desearía tener





Número de folio padre | _ | _ | _ | _ |

Número de folio niño (a) | _ | _ | _ | _ |

98. ¿cómo nació su hijo?
- 1) Vía vaginal (parto normal)
 - 2) Cesárea
99. ¿En qué semana de gestación nació? Semana: _____
100. ¿Cuánto pesó su hijo(a) al nacer? _____ kg
101. ¿Amamantó a su hijo(a)?
- 1) SI ____ ¿Durante cuánto tiempo? _____
 - 2) NO ____
102. ¿A qué edad comenzó a ofrecer alimentos sólidos (comiditas) a su hijo(a)? _____ meses
103. En relación al peso de su hijo usted cree que su hijo(a) es: **(Marcar con una X)**
- 1) Menos pesado que los niños de su edad
 - 2) Igual que los niños de su edad
 - 3) Más pesado que los niños de su edad
104. ¿Cómo cree que son las porciones que come su hijo (a)?
- 1) Más chicas que las de los adultos en casa
 - 2) Iguales que las de los adultos en casa
 - 3) Más grandes que las de los adultos en casa
- Y**
- 1) Más chicas que las de los otros niños (as) de su edad
 - 2) Iguales que las de los niños (as) de su edad
 - 3) Más grandes que las de los niños (as) de su edad

¡Muchas gracias por participar!

Anexo 12.- Carta de Consentimiento Informado:



Número de folio |__|__|__|__|

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO:

“Evaluación del estado nutricional y actividad física de niños y niñas de 6 a 12 años de edad que estudian en escuelas públicas de la ciudad de México”

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el estado nutricional, el consumo de alimentos y la frecuencia de la actividad física que realizan los escolares de primaria de la zona de Santa Fe de la Ciudad de México.

La duración del estudio es de 6 meses, durante los cuales la participación de su hijo(a) se limitará a contestar un cuestionario sobre su nivel de actividad física y alimentación. Asimismo se tomarán medidas antropométricas, es decir su peso, estatura, porcentaje de grasa, glucosa capilar y presión arterial con el fin de determinar el estado nutricional y de salud en el que se encuentra su hijo(a). Todas las mediciones y la aplicación de cuestionarios estarán a cargo de profesionales de la salud, previamente capacitados y estandarizados.

Cada padre de familia recibirá por escrito los resultados de la evaluación de salud de sus hijos. Se invitará a los padres a participar en una entrevista con una duración máxima de 30 minutos para conocer los hábitos alimentarios y costumbres de las familias con el fin de permitir una evaluación más completa.

Tanto usted como su hijo no recibirán un beneficio directo, ni pago económico por la participación en el estudio, sin embargo si al conocer el estado de nutrición de su hijo requiere algún tipo de atención nutricional, serán remitidos a recibir atención al consultorio de nutrición ubicado en “La Casa Meneses”, que pertenece a la Universidad Iberoamericana, Ciudad de México. Esto podrá favorecer un estilo de vida más saludable en su hijo y su familia.

Le hacemos saber que este estudio no tiene ningún riesgo físico, biológico o psicológico para su hijo, las únicas molestias que pudiéramos causarle se limitarán a disponer de su tiempo por una hora para las mediciones y/o entrevistas. La participación es totalmente voluntaria, por lo que usted puede decidir no participar o abandonar el estudio en cualquier momento sin que tenga ninguna repercusión. Todos los datos que nos proporcionen tanto usted como su hijo(a) serán estrictamente confidenciales y se usarán únicamente con fines de investigación, por tal motivo, solicitamos su consentimiento de participación con nosotros en este estudio.

En caso de tener dudas, comentarios o quejas favor de comunicarse con:

Dra. Ericka I. Escalante Izeta
Departamento de Salud
Universidad Iberoamericana
59504000. Ext. 7452



Número de folio | _ | _ | _ | _ |

Favor de firmar si está de acuerdo en que usted y su hijo participen en el estudio.

Estoy enterado y de acuerdo en que mi hijo (a):

_____ (Nombre / apellido paterno / apellido materno)

Participe en el estudio: "Evaluación del estado nutricional y actividad física de niños y niñas de 6 a 12 años de edad que estudian en escuelas públicas de la ciudad de México."

Fecha: a _____ de _____ de 2013.

Nombre y firma del padre o tutor del niño
(En caso necesario, puede poner su huella digital)

Teléfono de contacto: _____

Testigo 1 (nombre y firma) _____

Testigo 2 (nombre y firma) _____

Asentimiento informado del niño:

Fecha: día/mes/ año _____

Yo (nombre del niño) _____ sí quiero participar en este proyecto.

Pon tu firma huella digital _____

Nombre y Firma de la maestra (testigo) _____

Anexo 13.- Cuestionario final diseñado “Score de Riesgo”⁴:

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Favor de responder las siguientes preguntas con honestidad:

1.- ¿Su hijo juega en la calle después de ir a la escuela? SI _____ NO_____

¿Cuántos días de la semana?

¿Cuánto tiempo por día? _____ minutos

2.- ¿Su hijo desayuna? SI _____ NO_____

¿Cuántos días de la semana?

3.- ¿Su hijo come algún día de la semana en casa? SI _____ NO_____

¿Cuántos días de la semana?

4.- ¿Su hijo consume leches saborizadas o con azúcar? SI _____ NO_____

¿Cuántas piezas (200 ml) a la semana?

⁴ No se diseñó por completo debido a que no se encontraron puntos de corte lo suficientemente sensibles para predecir obesidad.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. México; 2010.
2. WHO Expert Committee. Physical status: the use and interpretation of anthropometry [Report]. Geneva; 1995.
3. The Endocrine Society. Childhood Obesity [Consensus Statement]. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005; 3(90): p. 1881-87.
4. White House Task Force on Childhood Obesity. Solving the problem of childhood obesity within a generation. 2010: p. 3-10.
5. González A, Suverza A, Lavalle J, Castro G. Guía ALAD "Diagnóstico, control, prevención y tratamiento del síndrome metabólico en pediatría [Consenso]. ALAD. 2009: p. 16-30.
6. Cole T, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes.* 2012; 7: p. 284-94.
7. De Onis M, Borghi E, Siyam A, et al. Development of a WHO growth reference for school aged children and adolescents [Bulletin]. WHO; 2007.
8. Bolado-García V, Calvillo-Solana G. Crecimiento en la edad escolar. In Meléndez G, Pérez-Cruz E. Factores asociados con sobrepeso y obesidad en el ambiente escolar. Querétaro, México: Editorial Panamericana; 2008.
9. Freedman D, Khan L, Serdula M, Dietz W, Srinivasan S, Berenson G. Inter-relationships among childhood BMI, childhood height, and adult obesity: the Bogalusa Heart Study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;(28): p. 10-16.
10. Bigaard J, Tjonneland A, Thomsen BL, Overvad K, Heitmann BL, Sorensen E, et al. Waist circumference, BMI, smoking, and mortality in middle-aged men and women. *Obes Res.* 2003;(11): p. 895-903.
11. Maffeis C, Pietrobelli A, Grezzani A, Provera S, Tato L. Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepubertal children. *Obes Res.* 2001;(9): p. 179-87.
12. NIH, National Institute of Health: North American Association for the Study of Obesity. The Practical Guide. Identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults; 2000.
13. International Diabetes Federation. The IDF Consensus definition of the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. Brussels, Belgium; 2007.
14. Ford ES, Giles WH, Dietz WH, et al. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA.* 2002; 287: p. 356-9.
15. Lee S, Bacha F, Arslanian SA. Waist circumference, blood pressure, and lipid components of the metabolic syndrome. *J Pediatr.* 2006; 149: p. 809-16.
16. Ohzeki, T. Annual report of Health and Labour Science Grants: cohort study for concept, pathophysiology, establishment of diagnostic criteria and effective intervention for metabolic syndrome in childhood. [Summary of the research]. Tokyo, Japan: Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare; 2006.
17. Fernández JR, Redden D, Pietrobelli A. Waist Circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr.* 2004; 145: p. 439-44.

18. Zimmet P, Alberti KG, Kaufman F, et al, on behalf of The IDF. The metabolic syndrome in children and adolescents – how should it be defined? *Lancet*. 2007; 369: p. 2059-61.
19. Benner A, Yousafzali MT, Darwish S, et al. Obesity Index That Better Predict Metabolic Syndrome: Body Mass Index, Waist Circumference, Waist Hip Ratio, or Waist Height Ratio. *Int J Obes*. 2013: p. 1-9.
20. Lee K, Song YM, Sung J, et al. Which obesity indicators are better predictors of metabolic risk? *Healthy Twin Study*. *Obes*. 2008; 16: p. 834-40.
21. Ashwell M, Hasieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int Food Sci Nutr*. 2005; 56: p. 303-7.
22. Ho SY, Lam TH, Janus ED. Waist to stature ratio is more strongly associated with cardiovascular risk factors than other simple anthropometric indices. *Ann Epidemiol*. 2003;(13): p. 683-91.
23. Nakash M, Quintana A, Tawil-Dayana S, Schiffman-Selechnik E, Souverza-Fernández A, et al. Estudio piloto para la identificación de indicadores antropométricos asociados a marcadores de riesgo de síndrome metabólico en escolares mexicanos. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2008: p. 100-11.
24. Savva S, Tornaritis M, Savva M, Kourides Y, et al. Waist circumference and waist-to height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000; 24: p. 1453-8.
25. Weili Y, Yao H, Dai J, Cui J, Ge D, Zheng Y, et al. Waist to-height ratio is an accurate and easier index for evaluating obesity in children and adolescents. *Obes*. 2007; 15: p. 748-52.
26. McCarthy HD, Ashwell M. A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message ‘keep your waist circumference to less than half your height”. *Int J Obes*. 2006; 30: p. 988-92.
27. Falkner B, Daniels SR. Summary of the Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Hypertension*. 2004 Sept 7; 44: p. 387-88.
28. Freedman DS. The adult health consequences of childhood obesity. In Chen C DW. *Obesity in childhood and adolescence*. Shanghai: Lippincott Williams and Wilkins; 2002.
29. Organización Mundial de la Salud (OMS). Acuerdo de la 57a Asamblea Mundial de la Salud. Ginebra 2004.
30. Hernández-Alarcón A, Zamora-Barrón M. Magnitud y tendencias del problema de obesidad infantil. In Meléndez G. *Factores asociados con sobrepeso y obesidad en el ambiente escolar*. Querétaro, México: Editorial Panamericana; 2008. p. 55-9.
31. Pettitt DJ, Nelson RG, Saad MF, Bennett PH, Knowler WC. Diabetes and obesity in the offspring of Pima Indian women with diabetes during pregnancy. *Diabetes Care*. 1993; 16(Suppl 1): p. 310-14.
32. Wei JN, Sung FC, Li CY, Chang CH, Lin RS, Lin CC, et al. Low birth weight and high birth weight infants are both at an increased risk to have type 2 diabetes among schoolchildren in taiwan. *Diabetes Care*. 2003; 26: p. 343-48.
33. Pettitt D, Forman M, Hanson R, Knowler W, Bennett P. Breast feeding in infancy is associated with lower rates of non-insulindependent diabetes mellitus. *Lancet*. 1997; 350: p. 166-8.
34. Barquera SA, Hernández-Barrera L, Espinosa J, Weg NG, Rivera JA, Popkin B, et al.

- Energy intake from beverages is increasing among mexican adolescents and adults. *J Nutr*. 2008; 138: p. 2454-61.
35. Jiménez-Aguilar A, Flores M, Shamah-Levy T. Sugar sweetened beverages consumption and BMI in mexican adolescents. In *Salud Pública de México. Mexican national health and nutritional survey 2006*. 2009: p. S604-12.
 36. Ridker PM, Buring JE, Rifai N, Cook NR. Development and validation of improved algorithms for the assessment of global cardiovascular risk in woman: the Reynolds risk score. *JAMA*. 2007; 297: p. 611-19.
 37. Fariás JD, Castro SC, Priore SE. Mother's overweight, parents constant limitation on the foods and frequent snack as risk factors for obesity among children in Brazil. *Arch Latin Nutr*. 2008; 58(3): p. 256-66.
 38. Rigby N, Leach R, Lobstein T. Epidemiology and Social Impact of Obesity. In Williams G, Frühbeck G. *Obesity, Science to Practice*. Italy: Wiley-Blackwell; 2009: p. 187-208.
 39. Rivera J, Irizarry L, González T. Overview of the nutritional status of the mexican population in the last two decades [Special article]. *Salud Públ Méx*. 2009: p. s645-56.
 40. Lev-Ran A, et al. Human obesity: an evolutionary approach to understanding our bulging waistline. *Diabetes Metab Res Rev*. 2001;(17): p. 347-62.
 41. O'Rahilly S, Farooqi IS, Yeo GS, Challis BG. Human obesity-lessons from monogenic disorders [Minireview]. *Endocrinology*. 2003;(144): p. 3757-64.
 42. Clement K, Ferre P. Genetics and the pathophysiology of obesity. *Pediatr Res*. 2003;(53): p. 721-25.
 43. Farooki IS. Genetic and hereditary aspects of childhood obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2005; 19: p. 359-74.
 44. Li S, Zhao JH, Luan J, Ekelund U, Luben RN, Khaw KT, et al. Physical activity attenuates the genetic predisposition to obesity in 20 000 men and women from EPIC-Norfolk prospective population study. *PLoS Med*. 2010; 7: p. 332.
 45. Naukkarinen J, Rissanen A, Kaprio J, Pietiläinen J. Causes and consequences of obesity: the contribution of recent twin studies. *Intl J Obes*. 2012; 36: p. 1017-24.
 46. Clement K. Genetics of human obesity. *Proc Nutr Soc*. 2005; 64: p. 133-42.
 47. Harrold JA, Williams G. Melanocortin-4 receptors, beta-MSH and leptin, key elements in the satiety pathway. *Peptides*. 2006; 27: p. 365-71.
 48. Serralde-Zúñiga AE, Olgún-Contreras G, et al. Análisis de factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en escolares. In Meléndez G. *Factores asociados con sobrepeso y obesidad en el ambiente escolar*. Querétaro, México: Panamericana; 2008. p. 45-111.
 49. Bourges-Rodríguez H, et al. Obesidad, Pandemia singular. *Cienc desarr*. 2010; 36(244): p. 27-31.
 50. Vargas LA. La dieta recomendable desde la perspectiva antropológica. In Bourges-Rodríguez H, Casanueva E, Rosado JL. *Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas*. México: Panamericana; 2008. p. 21-9.
 51. Turnbaugh PJ, Ley RE, Hamady M, Fraser-Liggett CM, et al. The human microbiome project. *Nature*. 2007 Oct 18; 449(7164): p. 804-10.
 52. Herbert T, Kaser A. Gut microbiome, obesity, and metabolic dysfunction. *J Clin Invest*. 2011: p. 2126-32.
 53. Sorensen TI, Holst C, Stunkard AJ, Skovgaard LT. Correlations of body mass index of adult adoptees and their biological and adoptive relatives. *Int J Obes Relat Metab*

- Disord; 16: p. 227-36.
54. Dietz WH, Gortmaker SL. Preventing obesity in children and adolescents. *Annu. Rev. Public Health.* 2001;(22): p. 337-53.
 55. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med.* 1997; 337: p. 869-73.
 56. Locard E, Mamelle N, Billette A, Miginiac M, et al. Risk factors of obesity in a five year old population. Parental versus environmental factors. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1992;(16): p. 721-9.
 57. Ong KK. Size at birth, postnatal growth and risk of obesity. *Horm Res.* 2006;(65): p. 65-9.
 58. Sánchez AE, Torres AM, Zamorano MM, Martín ML, Gómez GR. Progresión de la obesidad infantil en Tenerife. *Acta Pediatr Esp.* 2012; 7(70): p. 275-81.
 59. Ong KK, Ahmed ML, Emmett PM, Preece MA, Dunger DB. Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood. *BMJ.* 2000;(320): p. 967-71.
 60. Oken E, Gillman MW. Fetal Origins of obesity. *Obes Res.* 2003; 11: p. 496-506.
 61. Tene CE, Espinoza-Mejía MY, Silva-Rosales NA, et al. High birth weight as a risk factor for childhood obesity. *Gac Med Mex.* 2003; 139: p. 15-20.
 62. Te Velde S, Twisk J, Van Mechelem W, et al. Birth weight, adult body composition, and subcutaneous fat distribution. *Obes Res.* 2003; 11: p. 202-8.
 63. Garnett SP, Cowell CT, Baur LA, et al. Abdominal fat and birth size in healthy prepubertal children. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2001; 25: p. 1667-73.
 64. Morrison JL, Duffield JA, Muhlhausler BS, Gentili S, McMillen IC. Fetal growth restriction, catch-up growth and the early origins of insulin resistance and visceral obesity. *Pediatr Nephrol.* 2010;(25): p. 669-77.
 65. Ong KK. Size at birth, postnatal growth and risk of obesity. *Horm Res.* 2006;(65): p. 65-9.
 66. Dietz WH. Breastfeeding may help prevent childhood overweight. *JAMA.* 2001; 285: p. 2506-07.
 67. Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, et al. Breast-feeding and childhood obesity: A systematic review. *Int. J. Obes Relat Metab Disord.* 2004; 28: p. 1247-56.
 68. Von Kries R, Koletzko B, Sauerwald T, et al. Breast-feeding and obesity: Cross sectional study. *BMJ.* 1999: p. 147-50.
 69. Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *Am J Epidemiol.* 2005; 162: p. 397-403.
 70. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, et al. Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: a quantitative review of published evidence. *Pediatrics.* 2005: p. 1367-77.
 71. Power C, Lake JK, Cole TJ. Measurements and long-term health risks of child and adolescent fatness. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1997; 21: p. 507-26.
 72. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F, Sempe M, et al. Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr.* 1984; 39: p. 129-35.
 73. Siervogel RM, Roche AF, Guo S, Mukherjee D, Chumlea WC. Patterns of change in weight/stature² from 2 to 18 years: findings from long-term serial data for children in the Fels longitudinal growth study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1991; 15: p. 479-85.
 74. Guo SS, Huang C, Maynard LM, Demerath E, Towne B, Chumlea WC. Body mass index during childhood, adolescence and young adulthood in relation to adult overweight and

- adiposity: the fels longitudinal study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000; 24: p. 1628-35.
75. Kroke A, Hahn S, Buyken AE, Liese AD. A comparative evaluation of two different approaches to estimating age at adiposity rebound. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2006; 30: p. 261-6.
 76. He Q, Karlberg J. Probability of adult overweight and risk change during the BMI rebound period. *Obes Res.* 2002; 10: p. 135-40.
 77. Taylor RW, Goulding A, et al. Rate of fat gain is faster in girls undergoing early adiposity rebound. *Obes Res.* 2004; 12: p. 1228-30.
 78. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Maillot M, Bellisle F. Early adiposity rebound: causes and consequences for obesity in children and adults. *Int J Obes.* 2006; 30: p. S11-S17.
 79. Bracho FM, Ramos EH. Percepción materna del estado nutricional de sus hijos: ¿Es un factor de riesgo para presentar malnutrición por exceso? *Rev Chil Pediatr.* 2007; 78(1): p. 20-7.
 80. Díaz M. Percepción materna del estado nutritivo de sus hijos obesos. *Rev Chil Pediatr.* 2000; 71: p. 316-20.
 81. Clerici G, García MJ. Autoconcepto y percepción de pautas de crianza en niños escolares. *Aproximaciones teóricas. Anu Investig.* 2010; 17.
 82. Wake MI, Nicholson JM, Hardy P, Smith K. Preschooler obesity and parenting styles of mothers and fathers: Australian national population study. *Pediatrics.* 2007 Dec; 120(6): p. 1520-7.
 83. Sleddens EF, Gerards SM, Thijs C, de Vries NK, Kremers SP. General parenting, childhood overweight and obesity-inducing behaviors: a review. *Int J Pediatr Obes.* 2011 Jun: p. 12-27.
 84. Pinquart M. Associations of general parenting and parent-child relationship with pediatric obesity: a meta-analysis. *J Pediatr Psychol.* 2014: p. 381-93.
 85. French SA, Jeffery RW, Story M, et al. Pricing and promotion effects on low-fat vending snack purchases: The CHIPS Study. *Am J Public Health.* 2011;(91): p. 112-17.
 86. Bustamante A, Seabra AF, Garganta RM, Maia JA. Efectos de la Actividad Física y del Nivel Socioeconómico en el Sobrepeso y Obesidad de Escolares, Lima Este 2005. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2007; 24(2): p. 121-28.
 87. Hernández B, Cuevas-Nasu L, Shama-Levy T, et al. Factors asociated with overweight and obesity in Mexican school-age children: results the National Nutrition Survey 1999. *Salud Páb Mex.* 2003;(45 Suppl 4): p. S551-7.
 88. Fernald LC. Socioeconomic status and body mass index in low income mexican adults. *Soc Sci Med.* 2007;(64): p. 2030-42.
 89. Kant AK, Graubard BI. Energy density of diets reported by American adults: association with food group intake, nutrient intake, and body weight. *Int J Obes.* 2004; 29: p. 950-6.
 90. Kendall A, Levitsky DA, Strupp BJ, Lissner L. Weight loss on a low-fat diet: consequence of the imprecision of the control of food intake in humans. *Am J Clin Nutr.* 1991; 53: p. 1124-9.
 91. Popkin BM, Adair LS, Wen NS. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev.* 2011; 70(1): p. 3-21.
 92. Berkow SE, Barnard N. Vegetarian diets and weight status. *Nutr Rev.* ; 64: p. 175-88.
 93. Rolls BJ, Roe LS, Meengs JS, Wall DE. Increasing the portion size of a sandwich

- increases energy intake. *J Am Diet Assoc.* 2002; 104: p. 367-72.
94. McCaffrey TA, Rennie KL, Wallace JW, et al. Dietary Determinants of Childhood Obesity: the Role of the Family. *Pediatrics.* 2007; 20(4): p. 89-95.
 95. Meléndez G. Factores asociados con sobrepeso y obesidad en el ambiente escolar México: Panamericana; 2008.
 96. de Sausmarez E, Dunsmuir S. Overweight and obese children's weight-related behaviours and cognitions: Assessment and intervention. *Educ Child Psych.* 2011; 28(4): p. 14-22.
 97. de Castro JM, Brewer EM. The amount eaten in meals by humans is a power function of the number of people present. *Physiol Behav.* 2005 ; 51: p. 121-25.
 98. Chanmugam P, Guthrie JF, Cecilio S, et al. Did fat intake in the United States really decline between 1989–1991 and 1994–1996? *J Am Diet Assoc.* 2003; 103: p. 867-72.
 99. Koehly LM, Loscalzo A. Adolescent Obesity and Social Networks. *Prev Chronic Dis.* 2009; 6(3): p. 1-8.
 100. Kant AK, Schatzkin A, Graubard BI, Ballard-Barbash R. Frequency of eating occasions Frequency of eating occasions and weight change in the NHANES I Epidemiologic Follow-up Study. *Int J Obes Rel Metab Dis.* 1995; 19: p. 468-74.
 101. Heitmann BL, Lissner L. Dietary underreporting by obese individuals – is it specific or nonspecific? *Br Med J.* 2001; 311: p. 986-9.
 102. Secretaría de Salud (SSA). NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. 2012.
 103. Adolphus K, Lawton CL, Dye L. The effects of breakfast on behavior and academic performance in children and adolescents. *Hum Neurosci.* 2013; 7: p. 425.
 104. Flores-Huerta S, Klünder-Klünder M. La escuela primaria como ámbito de oportunidad para prevenir el sobrepeso y la obesidad en los niños. *Bol Clin Hosp Infant Mex.* 2008: p. 626-38.
 105. McCrory M. Dietary variety within food groups: association with energy intake and body fitness in men and women. *Am J Clin Nutr.* 1999: p. 440-7.
 106. Rivera J, Muñoz-Hernández O, Rosas-Peralta M. Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Salud Públ Mex.* 2008: p. 172-93.
 107. Vartanian LR, Schwartz MB, Brownell KD. Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis. *Am J Public Health.* 2007; 97: p. 667-75.
 108. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, et al. Sugar beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: A meta-analysis. *Diabetes Care.* 2010; 33(11): p. 2477-83.
 109. Muckelbauer R, Kersting M. Beverage Interventions to Prevent Child Obesity. *Global Persp Child Obes.* 2011: p. 389-97.
 110. Stanhope KL, Schwartz JM, Keim NL, Griffen SC, Bremer AA. Consuming fructose-sweetened, not glucose-sweetened, beverages increases visceral adiposity and lipids and decreases insulin sensitivity in overweight/obese humans. *J Clin Invest.* 2009; 119: p. 1322-34.
 111. Nseir W, Nassar F, Assy N. Soft drinks consumption and nonalcoholic fatty liver disease. *World J Gastroenterol.* 2010; 16: p. 2579-88.

112. Bray GA. Energy and fructose from beverages sweetened with sugar or high-fructose corn syrup pose a health risk for some people. *Adv Nutr.* 2013; 4(2): p. 220-5.
113. Popkin B. An overview on the nutrition transition and its health implications: The Bellagio. *Public Health Nutr.* 2002: p. 94.
114. Pietilainen KH, Kaprio J, Rissanen A, Winter T, Rimpela A, Viken RJ, et al. Distribution and heritability of BMI in Finnish adolescents aged 16y and 17y; a study of 4884 twins and 2509 singletons. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999; 23: p. 107-15.
115. Nemet D, Barkan S, Epstein Y, et al. Short and Long Term Beneficial Effects of a Combined Dietary Behavioral Physical Activity Intervention for the Treatment of Childhood Obesity. *Pediatrics.* 2005; 115(4): p. 443-9.
116. American Academy of Pediatrics. [Online]. [cited 2011 nov 11. Available from: HYPERLINK "www.app.org"]
117. Tudor-Locke C, Crai CL, Cameron C. Canadian children's and youth's pedometerdetermined steps/day, parent-reported TV watching time, and overweight/obesity: The CANPLAY Surveillance Study. *Int J Behav Nutr Physical Act.* 2011: p. 1-10.
118. U.S. Department of Health and Human Services. Long-term consequences of child abuse and neglect. *Child Welfare Information Gateway.* 2006.
119. Alvarez J, Pavao J, Baumrind N, Kimerling R. The relationship between child abuse and adult obesity among California women. *Am J Prev Med.* 2007;(33): p. 28-33.
120. Williamson DF, Thompson TJ, Anda RF, Dietz WH, Felitti V. Body weight and obesity in adults and self-reported abuse in childhood. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002; 26(8): p. 1075-82.
121. Gustafson TB, Sarwer DB. Childhood sexual abuse and obesity. *Obes Rev.* 2004; 5(3): p. 129-35.
122. Noll JG, Zeller MH, Trickett PK, Putnam FW. Obesity risk for female victims of childhood sexual abuse: a prospective study. *Pediatrics.* 2007; 120(1): p. e61-e67.
123. Felitti VJ, Anda RF, Nordenberg D, et al. Relationship of childhood abuse and household dysfunction to many of the leading causes of death in adults. The Adverse Childhood Experiences (ACE) Study. *Am J Prev Med.* 1998; 14(4): p. 245-58.
124. Días-Encinas D, Enríquez-Sandoval D. Obesidad Infantil, Ansiedad y Familia. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son.* 2007; 24(1): p. 22-6.
125. Swift JA, Glazebrook C, MacDonald I. Validation of a brief, reliable scale to measure knowledge about the health risks associated with obesity. *Int J Obes.* 2006; 30: p. 661-8.
126. BAPPEN Office. MUST, 'Malnutrition Universal Screening Tool', Frequently Asked Questions. 2008.
127. Alcocer LA, Lozada O, Fanghanel G, Sánchez-Reyes L, Campos-Franco E. Estratificación del riesgo cardiovascular global. Comparación de los métodos Framingham y SCORE en población mexicana del estudio PRIT. *Cir.* 2011; 79: p. 168-74.
128. García-Garro AJ, Ramos-Ortega G, Díaz MA, et al. Instrumentos de evaluación. *Rev Mex Anestesiología.* 2007 Julio-Septiembre; 30(3): p. 158-64.
129. Vargas HJ. Las reglas cambiantes de la competitividad global en el nuevo milenio. *Rev Hisp Desarr Hum Pensamiento.* 2004; 1: p. 17-20.
130. Gonczi A, Athanasou I. Evaluación. In Argüelles A. Competencia laboral y educación

- basada en normas de competencia. México: Limusa; 1996. p. 284-5.
131. García de Yébenes Prous MJ, Rodríguez-Salvanes F, Carmona-Orteils L. Validación de cuestionarios. *Reumatol Clin*. 2009; 5: p. 171-7.
 132. Miller J, Rosebloom A, Silverstein J. Childhood Obesity. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;(89): p. 4211-8.
 133. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: Resultados Nacionales. Resultados Encuesta Nacional. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
 134. Lohman TG RAMR. Anthropometric Standarization Reference Manual: Human Kinetic Books; 1988.
 135. WHO. Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva; 1995.
 136. Frisancho A. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutrition status. 1990.
 137. OMS U. Protección, promoción y apoyo de la lactancia natural: la función especial de los servicios de maternidad. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1989.
 138. Villalpando_hernández S VCS. Nutrición en el primer año de la vida. In Kaufer_Horwitz M PLA. *Nutriología Médica*. México: Médica Panamericana; 2008. p. 70-72.
 139. PA G. Fundamentos de nutrición San Jose: Editorial Universidad Estatal a Distancia; 1983.
 140. Escalante-Izeta E, Parra-Carriedo A, Ochoa-Rivera T, Vergara A, et al. Intervención centrada en la familia para la prevención de la obesidad infantil en una localidad urbano-marginada de la Ciudad de México. 2012-2014.
 141. Reynolds R. CMAS-R Escala de ansiedad manifiesta en niños. 1997.
 142. Aedo A, Ávila H. Nuevo cuestionario para evaluar la auto-eficacia hacia la actividad física en niños. *Rev Panam Salud Pública*. 2009; 26(4): p. 324-9.
 143. National Institute of Health (NIH). National Youth Physical Activity and Nutrition Survey. 2010.
 144. Swift JA. Cuestionario de creencias de obesidad en personas adultas. *Int J Obes*. 2006; 30: p. 661-8.
 145. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standarization reference manual Champaign, Illinois: Human Kinetics Books; 1998.
 146. Windham ME, Hastings ES, Anding R, Hergenroeder AC, Escobar-Chaves SL, et al. "Teens Talk Healthy Weight": the impact of a motivational digital video disc on parental knowledge of obesity-related diseases in an adolescent clinic. *J Acad Nutr Diet*. 2014 Oct; 114(10): p. 1611-8.
 147. Soriano R, Ponce-deLeón GS, García R, García-García E, Méndez JP. High Knowledge About Obesity and its Health Risks, with the Exception of Cancer, Among Mexican Individuals. *J Canc Educ*. 2012; 27: p. 306-11.
 148. Jiménez-Cruz A, Martínez DY, Castillo-Ruiz O, González-Ramírez R, et al. Beliefs about Causes and Consequences of Obesity among Women in Two Mexican Cities. *Health Popul Nutr*. 2012 Sept; 30(3): p. 311-16.
 149. Winston GJ, Caesar-Philips E, Peterson JC, Wells MT, Martínez J, Chen X, et al. Knowledge of the health consequences of obesity among overweight/obese Black and Hispanic adults. *Patient Educ Couns*. 2014 Jan; 94(1): p. 123-7.
 150. Olivares S, Snel J, McGrann M, Glasauer P. Educación en nutrición en las escuelas

- primarias. FNA/ANA. 1998; 22: p. 57-62.
151. Olivares S, Zacarías I, Andrade M, Kain J, Lera L, Vio F, et al. Nutrition education in Chilean primary schools. *Food Nutr Bull.* 2005; 26 (suppl 2): p. S179-S185.
 152. French DP, Darker CD, Eves FF, Sniehotta FF. The Systematic Development of a Brief Intervention to Increase Walking in the General Public Using an “Extended” Theory of Planned Behavior. *J Phys Act and Health.* 2013; 10: p. 940-8.
 153. Lin BH, Guthrie J, Frazao E. Quality of children’s diets at and away from home: 1994–96. *Food Rev.* 1999; 22: p. 2-10.
 154. Zoumas-Morse C, Rock CL, Sobo EJ, Neuhouser ML. Children’s patterns of macronutrient intake and associations with restaurant and home eating. *J Am Diet Assoc.* 2001; 101: p. 923-5.
 155. Orfanos P, Naska A, Trichopoulos D, et al. Eating out of home and its correlates in 10 European countries. The European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC) study. *Public Health Nutr.* 2007; 10: p. 1515-25.
 156. Lachat C, Nago E, Verstraeten R, Roberfroid D, Van Camp J, et al. Eating out of home and its association with dietary intake: a systematic review of the evidence. *Ob Rev.* 2012; 13: p. 329-46.
 157. Rollins BY, BeLue RZ, Francis LA. The beneficial effect of family meals on obesity differs by race, gender, and household education: The National Survey of Children’s Health, 2003–2004. *J Am Diet Assoc.* 2010 Sept; 110(9): p. 1335-9.
 158. Rodríguez-Oliveros G. Obesity determinants in Mexican preschool children: parental perceptions and practices related to feeding and physical activity. *Arch Med Res.* 2011; 42(6): p. 532-9.
 159. Secretaría de Educación Pública (SEP). Estadística básica de inicio de cursos 2005-2006. 2006.
 160. Siega-Riz AM, Popkin BM, Carson T. Trends in breakfast consumption for children in the United States from 1965 to 1991. *Am J Clin Nutr.* 1998; 67(Suppl): p. 748S-756S.
 161. Chávez-Villasana A, Ávila-Curiel A. Red de Alimentación Escolar para América Latina [Informe]. Cancún, México; 2006.
 162. Bourges-Rodríguez H, Casanueva E, Durán-Vidaurri E, Kaufer-Horwitz M, et al. Pautas para la orientación alimentaria en México. ILSI de México e Instituto Danone; 2004.
 163. Cho S, Dietrich M, Brown CJ, Clark CA, Block G. The effect of breakfast type on total daily energy intake and body mass index; Results from the third national health and nutrition examination Survey (NHANES III). *J Am Coll Nutr.* 2003; 22: p. 296-302.
 164. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J AM Diet Assoc.* 2005; 105: p. 743-60.
 165. Coppinger T, Jeanes YM, Hardwick J, Reeve S. Body mass, frequency of eating and breakfast consumption in 9–13-year-olds. *J Hum Nutr Diet.* 2012; 25: p. 43-9.
 166. Liljeberg HG, Akerberg AK, Bjorck IM. Effect of the glycemic index and content of indigestible carbohydrates of cereal-based breakfast meals on glucose tolerance at lunch in healthy subjects. *Am J Clin Nutr.* 1999; 69(4): p. 647-55.
 167. Nestler JE, Barlascini CO, Clore JN, Blackard WG. Absorption characteristic of breakfast determines insulin sensitivity and carbohydrate tolerance for lunch. *Diabetes Care.* 1988; 11(10): p. 755-60.

168. Timlin MT, Pereira MA. Breakfast Frequency and Quality in the Etiology of Adult Obesity and Chronic Diseases. *Nutr Rev.* 2007; 65(6): p. 268-81.
169. Wojcici JM, Young MB, Perham-Hester KA, Schweinitz P, Gessner BD. Risk Factors for Obesity at Age 3 in Alaskan Children, Including the Role of Beverage Consumption: Results from Alaska PRAMS 2005-2006 and Its Three-Year Follow-Up Survey, CUBS, 2008-2009. *PLoS One.* 2015 March: p. 1-17.
170. Flores G, Lin H. Factors predicting severe childhood obesity in kindergarteners. *Int J Obes.* 2013 Jan; 37(1): p. 31-9.
171. Malik VS, Willet WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and BMI in children and adolescents: reanalyses of a meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89: p. 438-9.
172. Dubnov-Raz G, Constantini NW, Yariv H, Nice S, Shapira N. Influence of water drinking on resting energy expenditure in overweight children. *Int J Obes.* 2011; 35: p. 1295-1300.
173. Kimbro RT, Brooks-Gunn J, McLanahan S. Young children in urban areas: Links among neighborhood characteristics, weight status, outdoor play, and television watching. *Soc Sci Med.* 2011 March; 72(5): p. 668-76.
174. Crespo CJ, Smith E, Carter-Pokras O, Andersen R. Acculturation and Leisure-time Physical Inactivity in Mexican American Adults: Results From NHANES III, 1988-1994. *Am J Pub Health.* 2001; 91(8): p. 1254-7.
175. Temple JL, Giacomelli AM, Kent KM, Roemmich JN, Epstein LH. Television watching increases motivated responding for food and energy intake in children. *Am J Clin Nutr.* 2007 Feb; 85(2): p. 355-61.
176. Marino AJ, Fletcher EN, Whitaker RC, Anderson SE. Amount and environmental predictors of outdoor playtime at home and school: A cross-sectional analysis of a national sample of preschool-aged children attending Head Start. *Health Place.* 2012 Nov; 18(6): p. 1224-30.
177. Davison KK, Birch LL. Childhood overweight: a contextual model and recommendations for future research. *Obes Rev.* 2001; 2(3): p. 159-71.
178. Scaglioni S, Arrizza C, Vecchi F, Tedeschi S. Determinants of children's eating behavior. *Am J Clin Nutr.* 2011; 94(suppl)(11s): p. 2006-11.