



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO**

**RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESCOLARES Y ADOLESCENTES  
CON OBESIDAD EN EL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DEL  
HOSPITAL GENERAL "DR. FERNANDO QUIROZ GUTIÉRREZ"**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**TESISTA : LILLIAN PAOLA GÁLVEZ VÁZQUEZ**

**DIRECTORES DE TESIS:**

**DRA. ARACELI FLORES GARCÍA  
DR. EMMANUEL MELGAREJO ESTEFAN**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., AGOSTO 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESCOLARES Y ADOLESCENTES CON OBESIDAD  
EN EL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL GENERAL “DR.  
FERNANDO QUIROZ GUTIÉRREZ”**

**AUTOR: DRA. LILLIAN PAOLA GÁLVEZ VÁZQUEZ**

**VOBO.**

---

**DRA. ARACELI FLORES GARCÍA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE PEDIATRÍA  
HOSPITAL GRAL. DR. FERNANDO QUIROZ, ISSSTE**

**VOBO.**

---

**DR. EMMANUEL MELGAREJO ESTEFAN  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GRAL. DR. FERNANDO QUIROZ, ISSSTE**

**VOBO**

---

**DIRECTORA DE TESIS**  
**DRA. ARACELI FLORES GARCÍA**  
**MEDICO PEDIATRA**  
**ADSCRITO AL SERVICIO DE PEDIATRÍA**  
**HOSPITAL GRAL. DR. FERNANDO QUIROZ, ISSSTE**

**VOBO**

---

**ASESOR DE TESIS**  
**DR. EMMANUEL MELGAREJO ESTEFAN**  
**COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**  
**HOSPITAL GRAL DR. FERNANDO QUIROZ, ISSSTE**

**Dra. Lourdes Norma Cruz Sánchez**  
**DIRECTOR MÉDICO**

**Dr. Emmanuel Melgarejo Estefan**  
**COORDINADOR DE ENSEÑANZA**

**Dra. Daniela González Herrera**  
**COORDINADORA DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA**

**Dra. Araceli Flores García**  
**PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE PEDIATRÍA**

**Dra. Araceli Flores García**  
**DIRECTORA DE TESIS**

**Dr. Emmanuel Melgarejo Estefan**  
**ASESOR DE TESIS**

**Dra. Lillian Paola Gálvez Vázquez**  
**TESISTA**

## **AGRADECIMIENTOS**

Es posible que te encuentres en situaciones difíciles, pero la verdad es que la vida te la da lo que puedes manejar, hoy pediatría es una de las aventuras más bellas que pude vivir, ese amor de los más pequeños, su honestidad y energía que disfrute enormemente.

Familia y personas especiales en mi vida, detrás de todo lo que hago día tras día están ustedes dando su mejor apoyo y haciéndome sentir especial.

Lourdes te amo con todo mi corazón, gracias por seguir mis sueños y dejarme volar, por darme tanto amor y ser tan fuerte como hasta ahora, sin ti nunca nada igual, hoy agradezco tu firmeza para cuando era una estudiante, gracias mamita.

Gerardo el mejor de los hombres que conozco, mi persona muy favorita, eres un hombre tan inteligente que solo espero darte un poquito de lo mucho que haces por mi, te amo papi y nunca nada lo cambiara.

Araceli mi mejor amiga, que me enseña a estar de pie aun cuando las condiciones no son favorables, definitivamente me diste las mejores lecciones de vida, te amo incondicionalmente.

Fernanda el amor de mi vida, esa persona incondicional que siempre esta cuando estoy a punto de caer, que me escucha y me da esa energía positiva, que me ama tal cual soy, gracias mi niña bonita, por ser parte de mi pediatría por enseñarme lo que se puede ser y darme todo lo que necesito para estar en donde estoy.

Este nuevo logro es gran parte gracias a ustedes, he logrado terminar un proyecto que al inicio parecia una tarea titanica e interminable.

## ÍNDICE

1. MARCO TEÓRICO	
a. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
b. ANTECEDENTES .....	2
c. JUSTIFICACIÓN .....	6
i. OBJETIVO GENERAL .....	7
ii. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
2. DISEÑO	
a. TIPO DEL ESTUDIO.....	8
b. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	8
c. UNIDADES DE OBSERVACIÓN.....	8
3. CRITERIOS	
a. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	9
b. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	9
c. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	9
4. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDAD DE MEDIDA.....	10
5. METODOLOGÍA.....	10
6. PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	12
7. ASPECTOS ÉTICOS .....	13
8. ORGANIZACIÓN	
a. RECURSOS HUMANOS.....	14
b. RECURSOS MATERIALES.....	14
c. FINANCIAMIENTO.....	14
9. CRONOGRAMA.....	14
10. RESULTADOS .....	15
11. DISCUSIÓN .....	18
12. CONCLUSIONES .....	20
13. BIBLIOGRAFÍA .....	21
14. ANEXOS	
a. PERCENTILES CDC TALLA PARA LA EDAD Y PESO PARA LA EDAD NIÑAS Y NIÑOS.....	23
b. ESCALA ALUSTIZA RIESGO CARDIOVASCULAR.....	25
c. PERCENTILES NHANES TENSIONA ARTERIAL NIÑAS Y NIÑOS.....	26
d. PERCENTILES CDC IMC POR LA EDAD EN NIÑAS Y NIÑOS.....	30





## **1. Marco teorico**

### **Planteamiento del problema**

En el presente de acuerdo a la OMS 2015 las enfermedades crónico-degenerativas como los accidentes cardiovasculares, hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus, se han posicionados como las principales causas de muerte a nivel mundial, en adultos, de ambos sexos, siendo estas complicaciones de sobrepeso y obesidad.<sup>1</sup>

Dentro de los servicios de salud el ISSSTE es la institución donde hay mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad (34.4%) y en nuestra población pediátrica este porcentaje es aún mayor (43.6%).<sup>2</sup>

El riesgo cardiovascular es una condición que aumenta la probabilidad de sufrir un evento vascular ya sea cerebral, cardiaco o vascular periférico. De los factores que se encuentran asociados son obesidad infantil, hipercolesterolemia, tabaquismo e hipertensión arterial.

Ante el incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad se pretende desarrollar estrategias para el control de estas enfermedades; una de ellas, es evaluar los factores de riesgo que aumenten la probabilidad de sufrir complicaciones derivadas de la obesidad y adiposidad visceral, los niños y los adolescentes un importante grupo expuesto al riesgo cardiovascular por lo que es de vital importancia incidir en ellos ya que a estas edades se adquieren hábitos alimentarios y estilo de vida que se mantendrán en la vida adulta,

Por lo que mediante este trabajo se pretende determinar el riesgo cardiovascular en población pediátrica en el Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” y así implementar medidas preventivas, tratamientos oportunos, con objeto de retrasar la morbimortalidad de estos padecimientos en la edad adulta lo que permitira reducir costos en salud para la población del ISSSTE.

**¿Cuál es el riesgo cardiovascular de escolares y adolescentes con obesidad en el servicio de consulta externa del Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” ?**

## **Antecedentes**

El sobrepeso y la obesidad son importantes problemas de salud pública mundial, la OMS ha definido a la obesidad como la condición en la cual el exceso de tejido adiposo afecta de manera adversa la salud y el bienestar<sup>1</sup>; actualmente se posiciona como principal problema de salud pública en México, tanto por su elevada prevalencia como por encontrarse asociado con las principales causas de mortalidad de este país.

La OMS en 2016 identifica más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad.

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años) ha aumentado de forma espectacular, del 4% en 1975 a más del 18% en 2016. Este aumento ha sido similar en ambos sexos: un 18% de niñas y un 19% de niños con sobrepeso en 2016.

En México la Encuesta Nacional de Nutrición 2016; da a conocer los siguientes resultados; Niños 5 a 11 años de edad 3 de cada 10 menores padecen sobrepeso u obesidad (prevalencia combinada de 33.2%), adolescentes de 12 a 19 años de edad 4 de cada 10 presenta sobrepeso u obesidad (prevalencia combinada de 36.3%) y en el caso de adultos, mayores de 20 años de edad 7 de cada 10 adultos.

En ENSADER 2007 se encontró una prevalencia general de sobrepeso de 43.3% y de obesidad de 31.1% entre los derechohabientes del ISSSTE. Para los hombres la proporción de sobrepeso y obesidad fue 44.7% y 32.2%, respectivamente. Para las mujeres la frecuencia de sobrepeso y obesidad fue 41.9% y 30.1%, respectivamente.<sup>3</sup>

Se tiene amplia evidencia en la literatura que apoya la asociación entre obesidad en la edad pediátrica y muerte prematura, obesidad y discapacidad en edad adulta<sup>1</sup>. Los mecanismos de cómo se dan esas asociaciones entre las anomalías y la enfermedad y como afecta los diferentes órganos y sistemas, es tema de actuales investigaciones. La realidad es que, en un niño con

sobrepeso u obesidad, que no es tratado, persistirá con el problema hasta la vida adulta, con la resultante de enfermedades crónicas asociadas como hipertensión arterial, dislipidemia, morbilidad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2.<sup>4</sup> Patologías que según las estadísticas publicadas en 2016 por la OMS consideran a los accidentes cardiovasculares y diabetes mellitus, como las principales causas de muerte en adultos en ambos géneros.

La patología cardiovascular es una de las mayores causas de muerte en el mundo. El riesgo cardiovascular es una condición que aumenta la probabilidad de sufrir un evento vascular. Donde es de gran importancia tomar en cuenta como factores asociados la hipertensión arterial, la dislipidemia a expensas de colesterol, así como el tabaquismo y la obesidad infantil.

La hipercolesterolemia en la edad pediátrica es uno de los principales factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares. Reconocida como el primer estadio de la aterosclerosis.<sup>5</sup> Inicia con estrías lipídicas en la pared arterial, que puede progresar en la adolescencia con el desarrollo de las placas de ateroma y expresarse en la edad adulta con obstrucción arterial lo que ocasiona enfermedad cardiovascular, cerebrovascular o vascular periférica.<sup>11</sup>

Los niveles aumentados de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y los niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad (HDL) son factor de riesgo para enfermedad cardiovascular y forman parte de perfil aterogénico en pacientes obesos.<sup>6,13</sup>

Los niveles bajos de colesterol HDL se asocian con un mayor RCV, sin embargo, las estrategias para aumentar el colesterol HDL no se acompañan de una disminución del RCV.<sup>13</sup>

El colesterol total y HDL pueden medirse adecuadamente en muestras sin ayunas, el colesterol no HDL puede calcularse con facilidad e independientemente de la trigliceridemia.<sup>15</sup>

Se ha encontrado que el incremento de grasa abdominal en la edad pediátrica se asocia con un perfil de lípidos aterogénico hasta en un 30%.<sup>6-7</sup> Se estima que entre el 75-90% de esta grasa se relaciona con obesidad y dislipidemia.<sup>11</sup>

La prevalencia de hipertensión arterial en México varía entre 1-5%, se puede detectar desde la infancia y la adolescencia, y se asocia a factores de riesgo como sobrepeso, obesidad sedentarismo y alteraciones metabólicas.<sup>8,9</sup>

El tabaquismo toma especial relevancia por el aumento de esta adicción en pacientes adolescentes, se encuentra como principal factor asociado para aterosclerosis coronaria avanzada que produce disfunción endotelial en arterias sistémicas. El consumo de tabaco puede modificar nocivamente el perfil lipídico.

En consecuencia, es de gran relevancia vigilar los patrones de crecimiento de la población y documentar las desviaciones de la normalidad para de esta manera poder formular políticas de salud, planear intervenciones, monitorizar su efectividad y dirigir los esfuerzos a la prevención. Razones por las que consideramos indispensable el uso de estrategias para el control del sobrepeso y obesidad.

La obesidad es una enfermedad multifactorial y poligénica que combina un sustrato genético como principal componente y la circunstancia ambiental, es decir que la susceptibilidad para desarrollar obesidad está genéticamente establecida pero la expresión fenotípica de la misma se determina por condiciones del medio ambiente como el sedentarismo favorecidos por la ingesta de alimentos de alta densidad calórica y poco valor nutricional. Los cambios rápidos en las cantidades y composición de la dieta y los patrones de actividad/inactividad física son relativos a los cambios socioeconómicos y demográficos, por ejemplo, de pasar de una economía basada en la agricultura hacia una economía industrializada. Es por eso que en México se pueden encontrar diferencias según los estados de la república incluidos.

El peso corporal es el resultado de la energía almacenada y la energía consumida, por lo tanto la obesidad es un aumento de la energía almacenada como grasa que ocurre cuando la ingestión calórica excede el gasto calórico, el sistema fisiológico que controla la ingestión de alimento, el gasto de energía se compone de tres elementos; las señales aferentes que detectan el estado del individuo en cuanto a energía(leptina), centros cerebrales integradores (hipotálamo) donde se determina el nivel de respuesta eferente y por último las señales eferentes que regulan la intensidad del hambre y la magnitud del gasto de

energía. La célula adiposa no se dedica simplemente a almacenar energía de manera inerte como triglicéridos y liberar ácidos grasos libre y glicerol durante periodos de necesidades de energía aumentadas, además de la leptina que informa al cerebro de la magnitud de las reservas de energía, las células adiposas secretan diversos factores, conocidos como adipocinas entre ellos citocinas proinflamatorias y adiponectina, que pueden participar en la fisiopatología de la obesidad y sus complicaciones.

Desde que un niño desarrolla sobrepeso presenta complicaciones que se clasifican en inmediatas, mediatas y tardías, de acuerdo con el lapso que transcurre entre el inicio del sobrepeso y la aparición de la manifestación asociada.

Las complicaciones inmediatas son resistencia a la insulina, dislipidemia (aumento de colesterol, LDL y triglicéridos), alteraciones pulmonares, menstruales, diabetes mellitus tipo 2 y trastornos psicológicos, entre otros.

Las complicaciones mediatas incrementa el riesgo de presentar en un lapso de 2-4 años hipertensión arterial e hipercolesterolemia.

Dentro de las complicaciones tardías se encuentran enfermedades coronarias, enfermedad renal vascular, aterosclerosis, artritis y ciertas neoplasias.<sup>11</sup>

La alimentación poco saludable y el sedentarismo, contribuyen a la morbilidad, mortalidad y discapacidad.<sup>1</sup>

La actividad física tiene efectos favorables sobre la mayoría de factores de riesgo cardiovascular. Definiéndose actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que da como resultado un gasto de energía.

## **Justificación**

El protocolo de investigación surge del problema que genera la obesidad en edad pediátrica en nuestro país, las consecuencias que trae consigo y la insuficiencia de servicios de salud para dar un tratamiento adecuado.

En México según encuestas de ENSANUT 2016, ocupamos el primer lugar en obesidad mundial en la edad pediátrica, segundo lugar en adultos. 3 de cada 10 menores padecen sobrepeso u obesidad casi 4 de cada 10 adolescentes presentan sobrepeso u obesidad. Esta epidemia dentro de nuestra institución se encuentra por encima de la media nacional haciéndola más vulnerable a presentar enfermedades crónicas considerando su estilo de vida.

Por lo tanto, es indispensable evaluar factores de riesgo cardiovasculares, ya que se ha confirmado que la formación de placa aterosclerótica puede comenzar a desarrollarse desde los primeros años de vida y que la evolución de las lesiones dependerá en gran medida no solo de factores genéticos, sino también de factores ambientales y fundamentalmente de los hábitos alimenticios, por lo que se debe documentar las desviaciones de la normalidad, de esta manera poder formular intervenciones dentro de nuestro nivel de atención, así como monitorizar su efectividad y dirigir esfuerzos a la prevención.

Es de mi interés evaluar el riesgo cardiovascular edad pediátrica ya que constituye un importante grupo expuesto a los factores asociados a obesidad, teniendo lugar la adquisición de hábitos alimenticios y estilos de vida que se mantendrán en la edad adulta. Además de considerar políticas de salud que presten atención a la prevención de este grupo vulnerable, con objeto de limitar el daño, dar atención oportuna y de calidad a las comorbilidades asociadas a ella.

Es importante identificarlos para en lo posterior se formen clínicas de obesidad con manejos multidisciplinarios dentro de ellos considerándose medidas nutricionales, psicológicas y de actividad física.

## **Objetivo general**

Evaluar el riesgo cardiovascular en escolares y adolescentes obesos que acuden al servicio de consulta externa de Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez”

## **Objetivos específicos**

Correlacionar IMC con niveles de HDL en escolares y adolescentes que acudieron a consulta externa del Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez”

Clasificar a la población de este grupo de edad, que acudieron al servicio de consulta externa del Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez”

Identificar hipertensión arterial de este grupo de edad que acudieron a consulta externa del Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez”

## **2. Diseño**

### **Tipo de estudio**

Es un estudio observacional, transversal, descriptivo que incluye a pacientes de la consulta externa de pediatría de 6-17 años en el periodo comprendido de junio 2017 a junio 2018.

### **Tamaño de muestra**

Muestreo aleatorio simple

### **Unidad de observación**

Población de estudio serán niños de ambos sexos de 6-17 años derechohabiente del Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” del servicio de consulta externa de pediatría. Durante el periodo de junio 2017 a junio 2018.



### **3. Criterios**

#### **Criterios de inclusión**

Niños de ambos sexos de 6-17 años, que sean derechohabientes del Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” y acudan al servicio de consulta externa de pediatría en el periodo de junio 2017 a junio 2018.

#### **Criterios de exclusión**

Niños que no cuente con registro completo (Talla, peso, historia clínica completa, estudios de laboratorio)

Niños con hipotiroidismo

Niños con síndrome de Cushing

Niños con talla baja

Uso crónico de esteroides

#### **Criterios de eliminación**

Niños con registro duplicado en periodo de recolección de datos (identificados por nombre y número de expediente)

#### 4. Definición e variables y unidad de medida

Definición de variable	Definición nominal	Unidad de medición	Tipo de variable		Prueba estadística
Sexo	Género al que pertenece el paciente	masculino/femenino	Cualitativa/nominal /dicotómica	Independiente	Estadística descriptiva
Edad	Tiempo que ha vivido la persona	Años	Cuantitativa discreta	Independiente	Estadística descriptiva
Índice de masa corporal	División del peso entre la talla al cuadrado	Sobrepeso >percentil 85 para edad, obesidad > percentil 95 kg/m <sup>2</sup>	Cuantitativa/escala r continua	Independiente	Estadística descriptiva
Riesgo cardiovascular	Probabilidad de desarrollar enfermedad aterosclerótica	Bajo (0-6) Medio (7-8) Alto (>9)	Cualitativa Politémica	Dependiente	X <sup>2</sup>
HDL	Colesterol de alta densidad	<40 mg/dl >40 mg/dl	Cuantitativa discreta	Independiente	X <sup>2</sup>

#### 5. Metodología

Se revisaran los expedientes de los pacientes que se presentaron al servicio de consulta externa pediátrica del Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez”, recolectando de manera manual los datos de los pacientes,

Para hacer la evaluación se utilizara la escala de riesgo cardiovascular de Alústiza, que evalúa la probabilidad creciente de desarrollar enfermedad aterosclerótica subclínica. Esta escala considera edad, sexo, antecedentes familiares, actividad física, tabaquismo, obesidad, tensión arterial, colesterol LDL, antecedentes familiares bioquímicos positivos para dislipidemia, antecedentes familiares clínicos positivos para patología coronaria o enfermedad cerebrovascular, se estructura a partir de 43 ítems con un puntaje de 0 a 21 puntos con los que se categoriza al riesgo cardiovascular en tres niveles: bajo (0-6 puntos), medio (7-8 puntos) y alto (>9 puntos).

En este estudio se tomaran además los niveles de colesterol HDL, los cuales no están incluidos en la escala.

Las variables de estudio serán las siguientes: Riesgo cardiovascular, edad, género, peso, talla, IMC, antecedentes familiares de obesidad, diabetes mellitus y dislipidemia, actividad física, tabaquismo, tensión arterial, HDL y glucosa.

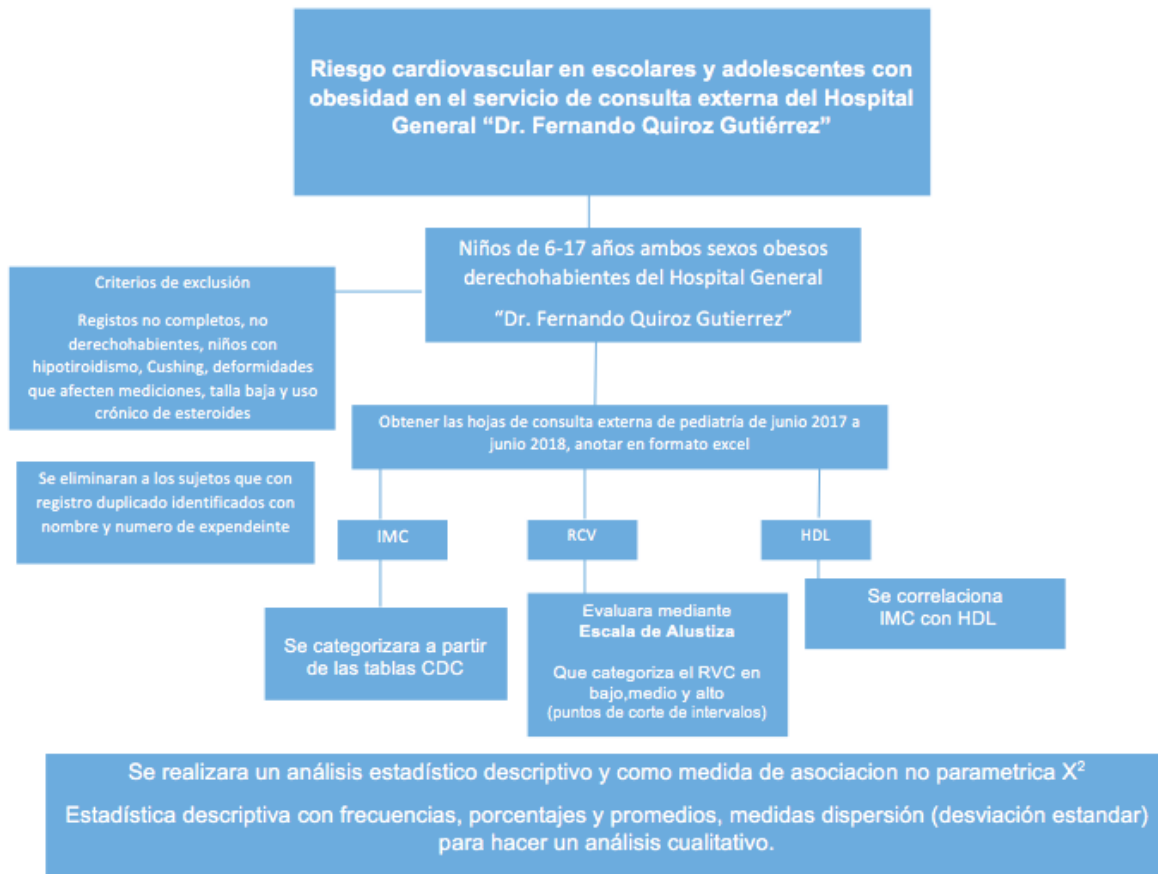
Se tomara los datos de la hoja de registro de ultima nota de expediente de consulta externa pediatría en niños de ambos sexos de 6-17 años

Después de obtener los datos se calculará el índice de masa corporal usando el índice de Quetelet: peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

Posteriormente cada niño de ambos sexos se categorizará a partir de las tablas de percentiles de índice de masa corporal para género y edad de la CDC en normo peso ( $P > 5 - < 85$ ), sobrepeso ( $P 85 - < 95$ ), obesidad ( $P > 95$ ).

Se elaborara una base de datos mediante el programa Excel, se empleara estadística descriptiva con frecuencias, porcentajes y promedios, y medidas de tendencia central y dispersión (desviación estandar) para hacer un análisis cualitativo. Se utilizara  $X^2$  medida no parametrica de asociación, para establecer la correlación de aquellos pacientes con riesgo cardiovascular alto y niveles de HDL.

## 6. Procesamiento y presentación de la información



## **7. Consideraciones éticas**

La investigación se llevara a cabo en base a la declaración de Helsinki (Fortaleza Brasil 2013), siguiendo los principios éticos para la investigación médica en seres humanos.

Se protegerá la privacidad de individuo sujeto de investigación, según la Ley general para la protección de datos, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran o éste lo autorice.

En base al reglamento de la Ley General de salud en materia de investigación, para la salud artículo 17 es una investigación sin riesgo.

## 8. Organización

### Recursos Humanos

El estudio se llevara a cabo con los expedientes de consulta externa de pediatría en Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez”. Teniendo como directora de tesis y colaboradora a la Dra. Araceli Flores García. La encargada de tesis Dra. Lillian Paola Gálvez Vázquez.

### Recursos materiales

Computadora e impresora

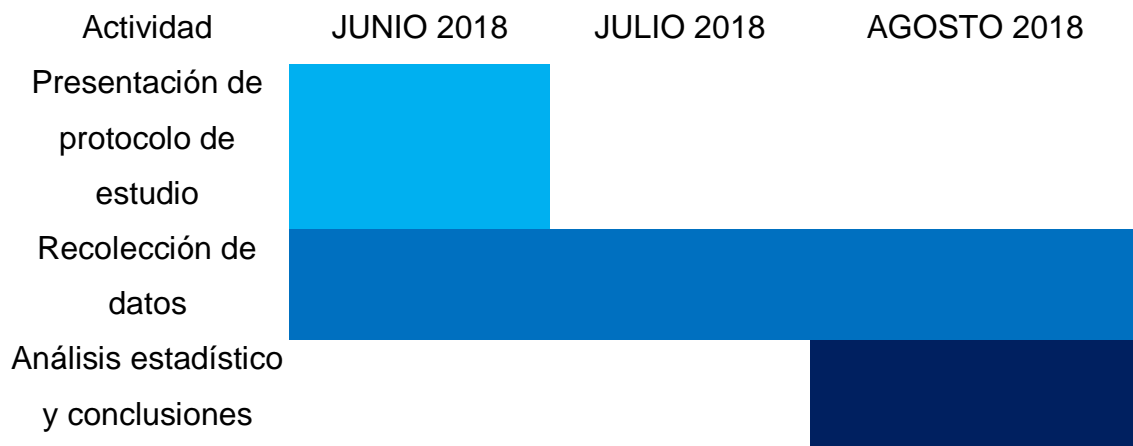
### Recursos financieros

Computadora e impresora, financiados por investigador principal y asesor de tesis

### Difusión

Sesión General

## 9. Cronograma de trabajo



## 10. Resultados

Se incluyeron expedientes de niños con obesidad (52 mujeres y 48 hombres), con rango de edad de 6 a 17 años, y predominio en el grupo de 6 a 12 años (60 %). En el cuadro I se describen los datos generales de la muestra para las variables de peso, IMC, colesterol total, LDL, HDL y glucosa. Los antecedentes familiares en padres y abuelos se presentaron en 68 % y se distribuyeron de la manera siguiente: obesidad (26 %), diabetes mellitus (3 %), dislipidemia (8 %), obesidad y diabetes mellitus (16 %), obesidad y dislipidemia (13 %), diabetes mellitus y dislipidemia (2 %). Ninguno de los niños incluidos realizaba ejercicio ni se comprobó que consumieran tabaco o alcohol.

	<i>n</i>	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Edad	100	6	15	11.17	2.56
Peso	100	30.5	102.5	63.65	16.13
IMC	100	22.58	35.5	28.38	3.04
Colesterol total	100	121	248	188.04	29.82
C-LDL	100	62	165	106.65	21.36
C-HDL	100	26	60	37.61	6.23
Triglicéridos	100	53	490	160.83	69.18
Glucosa	100	69	129	94.92	12.17

IMC = índice de masa corporal; C-LDL = colesterol de baja densidad; C-HDL = Colesterol de alta densidad

Con respecto a la presión arterial, 11 % se encontró por arriba del percentil 95 (6 % de varones y 5 % de mujeres) (figura 1). El 54 % presentó niveles bajos de colesterol total y LDL, 51 % tuvo niveles elevados de triglicéridos y 34 % presentó glucosa sérica elevada. El RCV fue alto en 60 %, con predominio en varones mayores de 13 años.

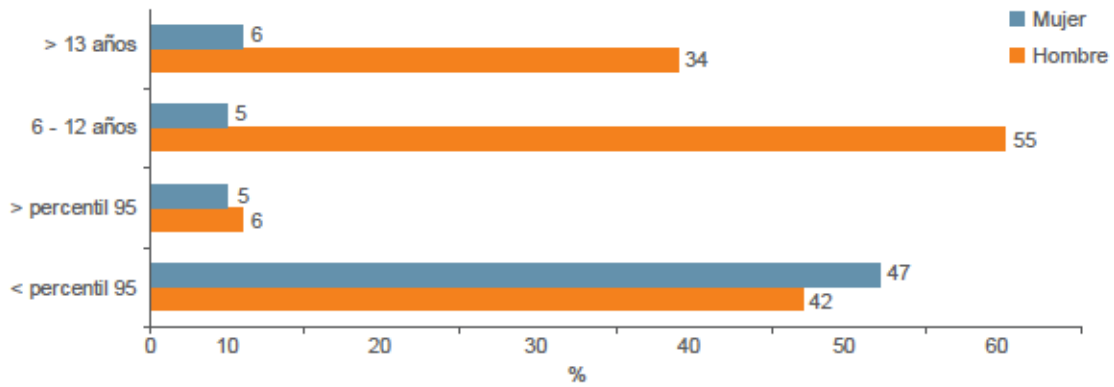


Figura 1 Distribución de presión arterial por género y grupos de edad

Los valores de RCV medio y bajo de acuerdo con género y edad se describen en la figura 2. El 59 % de niños con RCV alto presentaron antecedente heredofamiliar con predominio de obesidad (25 %)

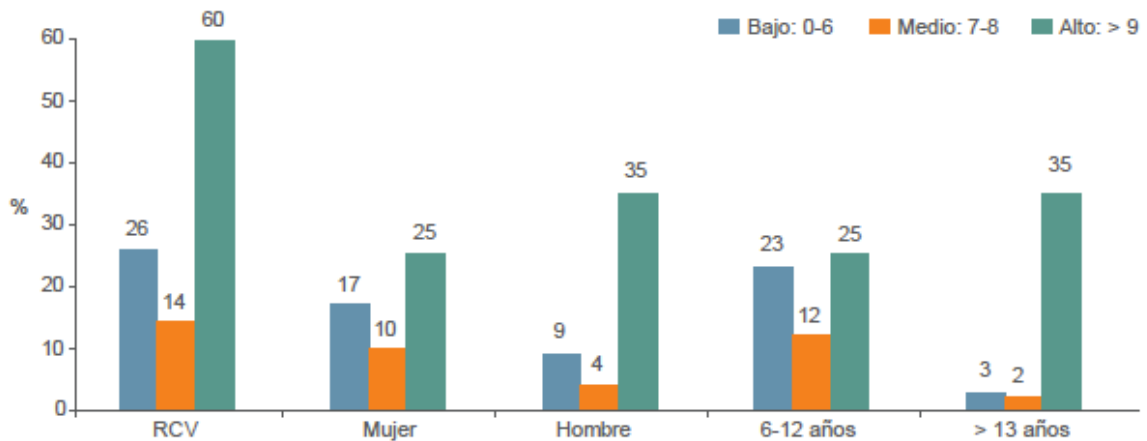


Figura 2 Nivel de RCV según género y edad (n = 100)



En el cuadro II se presenta la distribución de RCV según los niveles de colesterol HDL, triglicéridos y glucosa. Se realizó estadística inferencial mediante  $\chi^2$  para identificar la correlación entre el RCV alto y cada una de las variables, de las que resultaron significativas las siguientes: el que fuera varón, con IMC mayor del percentil 95 ( $p = 0.000$ ), mayor de 13 años ( $p = 0.0001$ ), con presencia de antecedentes familiares con obesidad ( $p = 0.0001$ ), que no realizara ejercicio ( $p = 0.000$ ) y que tuviera hipertensión arterial por arriba del percentil 95 ( $p = 0.0001$ ). La escala de Alústiza no incluye los factores de riesgo como colesterol HDL, por lo que se realizó análisis de correlación mediante la prueba de  $\chi^2$  de cada una de estas variables y aquellos con riesgo cardiovascular alto. El valor ( $p < 0.05$ ) resultó significativo para HDL.

<i>n</i> = 100	RCV bajo	RCV medio	RCV alto
	%	%	%
HDL > 40 mg/dL	20	7	12
HDL < 40 mg/dL	6	7	48
Triglicéridos < 150mg/dL	19	11	19
Triglicéridos > 150mg/dL	7	3	41
Glucosa < 100 mg/dL	23	12	31
Glucosa > 100 mg/dL	3	2	29

HDL = colesterol de alta densidad

## 11. Discusión

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) no son una de las principales causas de muerte en niños y adolescentes, pero son la primera causa de muerte en los adultos en muchos países. El término factor de riesgo no implica causalidad, sino, más bien, una serie de circunstancias biológicas que identifican a las personas con riesgo de padecer ECV. Gracias a múltiples estudios se han identificado factores que desempeñan un papel muy importante en la probabilidad de desarrollo de ECV, y el incremento en la incidencia y prevalencia de algunos de ellos, como la obesidad en la edad pediátrica, permite prever un aumento significativo en la incidencia de problemas cardiovasculares y metabólicos en la edad adulta. En la infancia, la obesidad general y la adiposidad visceral se asocian con un mayor riesgo cardiovascular y metabólico, independientemente del peso que llegue a alcanzar el niño en la edad adulta, lo que convierte a aquellas en uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI. En el presente estudio pudimos observar, así como asentaron en el estudio FRICELA en Chile y en el realizado por Romero Velarde en México que la obesidad en los niños se asocia fuertemente a la presencia de antecedentes familiares similares. Encontramos que más de la mitad de los pacientes (59 %) tenía antecedentes positivos y eran aquellos con RCV alto, pero hay que hacer notar que 32 % no tenía factores de riesgo familiar, de los cuales 26 tenían RCV bajo, cinco un RCV moderado y uno presentaba RCV alto.

De manera semejante a como sucede con los adultos, la obesidad infantil se asocia a otros factores de riesgo cardiovascular como hipertensión arterial, dislipidemia y alteraciones de la glucosa. Encontramos que 11 % cursaba con tensión arterial por arriba del percentil 95, principalmente en los varones, al igual que lo observado en otros estudios.<sup>12,30,31</sup> Asimismo, notamos los niveles de colesterol HDL por debajo de lo considerado normal, así como niveles alterados de triglicéridos también con predominio en varones. En lo que respecta a los niveles de glucosa no encontramos diferencia en cuanto a distribución por género. El tabaquismo suele empezar durante la niñez y la adolescencia. Se ha descrito en la literatura una alta prevalencia de consumo de tabaco y alcohol en estas edades; sin embargo, en nuestro estudio no se encontraron datos positivos de estos factores, muy probablemente debido a que se realizó en expedientes y no

directamente con los pacientes y las respuestas obtenidas en el interrogatorio en una consulta sobre estos hábitos en los niños pueden ser muy subjetivas al estar frente a sus padres. Como era de esperarse en este estudio, por incluir expedientes de pacientes obesos, la proporción de RCV alto fue mayor (60 %) que lo reportado en Chile por la doctora Pilar Arnaiz et al. (4 %), que validaron y aplicaron la escala de Alústiza en población abierta. Una limitante del presente estudio es que es de tipo retrospectivo y con pacientes obesos, pero se logra evidenciar con los resultados de que a mayores factores asociados a RCV, este se incrementa y que además se correlaciona significativamente cuando se agregan alteraciones en la glucosa, triglicéridos y HDL.

## **12.Conclusiones**

Las intervenciones poblacionales para promover la salud cardiovascular y hacer frente a las dietas poco saludables, el tabaquismo y la inactividad física deben realizarse desde el ámbito internacional, nacional, regional y local.

Es importante contar con escalas validadas para medir el RCV en la población pediátrica y más en aquella con factores de riesgo de peso, como la obesidad. Esas escalas deben incluir un perfil bioquímico de lípidos, no solo para el manejo inmediato sino para tener un punto de referencia y poder medir el impacto durante el seguimiento de estos pacientes, a fin de evitarles complicaciones y ofrecerles una mejor calidad de vida al llegar a la edad adulta.

### 13. Bibliografía

1. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Technical Report Series No.854. Geneva: World Health Organization: 1995.
2. Camacho-Guerrero I, Rodríguez-Zepeda JJ, Oswaldo-Sánchez E, Rodríguez-Arellano ME, Musalem-Younes C. Prevalencia de obesidad en preescolares, escolares y adolescentes en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE. *Rev Esp Med Quir* 2015;20:152-157
3. Encuesta Nacional de salud y nutrición del derechohabiente de ISSSTE. 2007, 1 st ed. Ciudad de México:128, p82.
4. Saldivar-Cerón HI, Vázquez Martínez AL, Barrón-Torres MT. Precisión diagnóstica de indicadores antropométricos: perímetro de cintura, índice cintura talla e índice cintura cadera para la identificación de sobrepeso y obesidad infantil. *Acta Pediátrica Mex*. 2016; 37(2): 79-87.
5. Paterno CA. Factores de riesgo coronario en la adolescencia. Estudio FRICELA. *Rev Esp Cardiol*. 2003; 56(5):452-8.
6. Sánchez-Contreras M. Moreno-Gómez GA, Marín-Grisales ME, García-Ortíz LH. Factores de riesgo cardiovascular en poblaciones jóvenes. *Rev Salud Pública*. 2009;11(1):110-22.
7. Gambetta JC, Haladjian M, Castillos J, Seré G, Blanco C, Sayaguez B, et al, Obesidad y factores de riesgo cardiovascular desde edad pediátrica. *Arch Pediatr Urug*. 2008;79(1):7-14.
8. Salcedo-Rocha AL, García de Alba JE, Contreras- Marmolejo M. Presión arterial en adolescentes mexicanos: clasificación, factores de riesgo e importancia. *Rev Salud Pública*. 2010;12(4):612-22.
9. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2004;114(2 Suppl 4th Report):S555-76.
10. Arnaiz P, Pino F, Marín A, Barja S, Agliony M, Cassi B et al. Validación de un puntaje de riesgo cardiovascular en niños españoles aplicado a una población de escolares de Santiago de Chile. *Rev Med Chile*. 2010;138: 1226-31.
11. Escudero-Lourdes GV, Morales-Romero LV, Valverde-Ocaña C, Velasco-Chávez JF. Riesgo Cardiovascular en población infantil de 6-15 años con obesidad exógena. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2014;52(Sulp1):S58-S63.
12. Alústiza E, Blarduni E, Aldámiz-Echeverría L, Aranzábal M, Ugarte R, Gorostiza E, et al, Grupo KURSAAL. Presentación de un score en la prevención de la enfermedad cardiovascular. *An Esp Pediatr* 1997; 108: 63-5.
13. Royo Bordonada MA, Armario P, Lobos Bejarano JM, Pedro Botet J, Villar Álvarez F, Elosua R, et al. Adaptación española de las guías europeas de 2016 sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2017;19:e1-e25.
14. Rodríguez HR, Carbajal RL, García PS, Zarco RJ, Perea Martínez A. Hipertensión arterial sistémica en niños. *Acta Pediatr Mex* 2008;29(2):89-101.

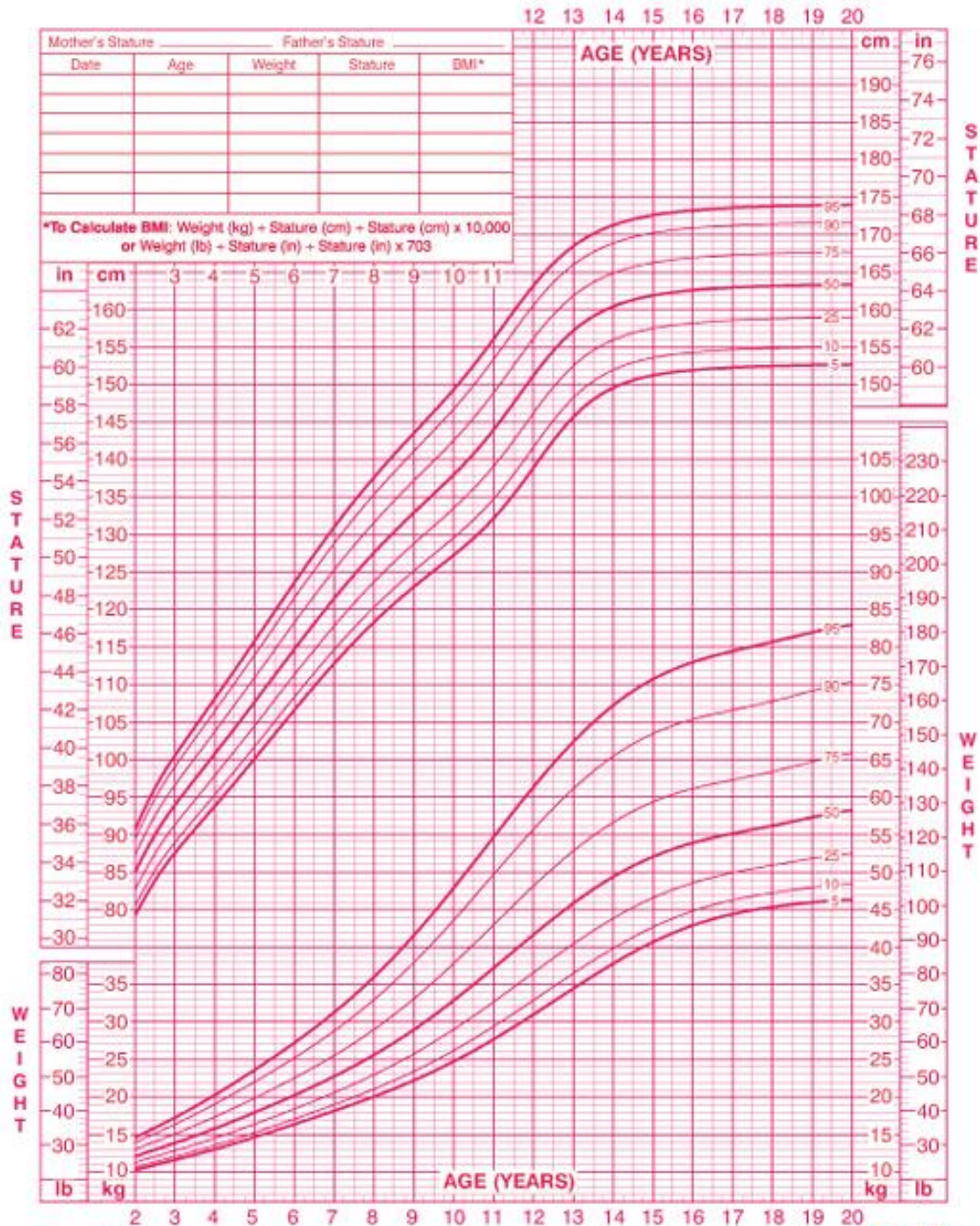
15. Nordestgaard BG, Langsted A, Mora S, Kolovou G, Baum H, Bruckert E, et al. Fasting is not routinely required for determination of a lipid profile: clinical and laboratory implications including flagging at desirable concentration cutpoints. A Joint Consensus Statement from the European Atherosclerosis Society and European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. *Clin Chem*. 2016;62:930-46.

# 14.Anexos

## 2 to 20 years: Girls Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

NAME \_\_\_\_\_

RECORD # \_\_\_\_\_



Published May 30, 2000 (modified 11/21/00).

SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>

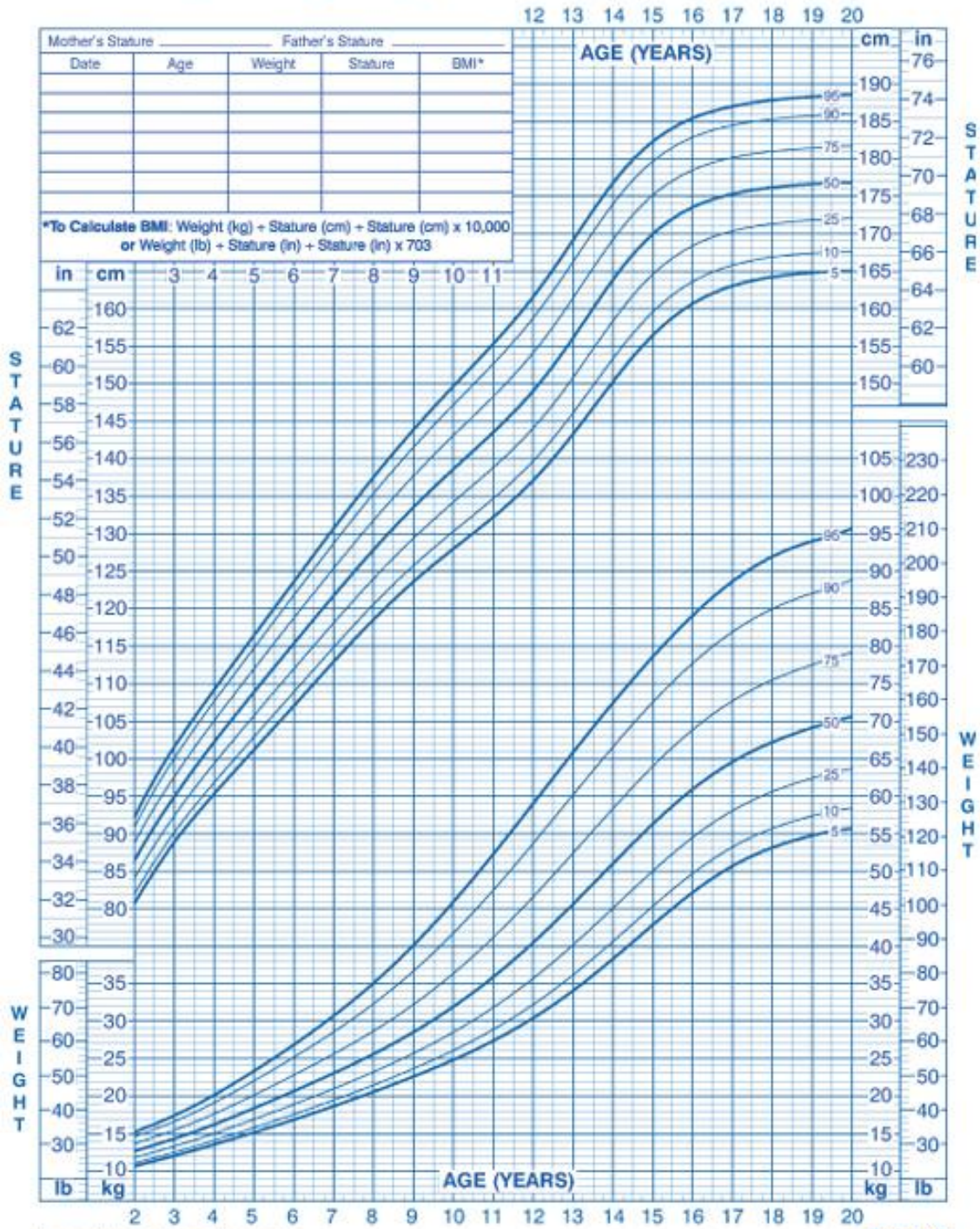


SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

**2 to 20 years: Boys**  
**Stature-for-age and Weight-for-age percentiles**

NAME \_\_\_\_\_

RECORD # \_\_\_\_\_



**STATURE**

in cm

3 4 5 6 7 8 9 10 11

**WEIGHT**

kg lb

35 80

30 70

25 60

20 50

15 40

10 30

5 20

10 30

15 40

20 50

25 60

30 70

35 80

Published May 30, 2000 (modified 11/21/00).  
 SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with  
 the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>





<b>Variable</b>	<b>Valor</b>	<b>Puntuación</b>
Edad	2 a 5 años	0 puntos
	6 a 12 años	2 puntos
	> 13 años	3 puntos
Sexo	Mujer	0 puntos
	Varón	2 puntos
Antecedentes familiares	Ausentes	0 puntos
	(+) Bioquímicos	2 puntos
	(+) Clínicos	4 puntos
Ejercicio	> 2 hr/día y TV < 3 hr/día	0 puntos
	< 2 hr/día y TV > 3 hr/día	1 punto
Tabaco/alcohol	No	0 puntos
	Sí	1 punto
Obesidad (IMC)	< Percentil 95	0 puntos
	> Percentil 95	1 punto
Presión arterial	< Percentil 95	0 puntos
	> Percentil 95	1 punto
Colesterol	CT: 150-199, LDL 100-109	0 punto
	CT: 200-220, LDL 110-130	1 punto
	CT: 221-230, LDL 131-160	2 puntos
	CT: 231-280, LDL 161-190	3 puntos
	CT > 281, LDL > 190	6 puntos

Cuadro 2. Cifras de T/A para niñas por edad y percentil de talla (continúa en la siguiente página)

Edad, y	Percentil de T/A	T/A Sistólica, mmHg						T/A Diastólica, mmHg							
		Percentil de Talla						Percentil de Talla							
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99	119	120	121	122	123	125	124	82	82	83	83	84	85	86
9	50	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	50	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99	127	127	128	130	131	132	133	86	87	87	88	88	89	90
13	50	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93

**Cuadro 2.** Cifras de T/A para niñas por edad y percentil de talla (continuación)

Edad, y	Percentil de T/A	T/A Sistólica, mmHg								T/A Diastólica, mmHg					
		Percentil de Talla								Percentil de Talla					
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
16	50	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

El percentil 90 está a 1.28 desviaciones estándar (DE), el percentil 95 está a 1.645 DE , y el percentil 99 está a 2.326 DE de la media

**Cuadro 3.** Cifras de T/A para niños por edad y percentil de talla (continúa en la siguiente página)

Edad, y	Percentil de T/A	T/A Sistólica, mmHg							T/A Diastólica, mmHg						
		Percentil de Talla													
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
2	99	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
	50	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
3	95	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
	50	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
4	90	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
5	50	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	52	52
	90	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
6	99	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
	50	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
7	95	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
	50	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
8	90	105	106	108	110	111	113	113	66	68	69	70	71	72	72
	95	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
9	50	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
10	99	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
	50	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
11	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
	50	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
12	90	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
13	50	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
14	99	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90

**Cuadro 3.** Cifras de T/A para niños por edad y percentil de talla (continuación)

Edad, y	Percentil de T/A	T/A Sistólica, mmHg							T/A Diastólica, mmHg						
		Percentil de Talla													
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
11	50	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
12	99	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
	50	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
13	95	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
	50	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
14	90	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
15	50	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
16	99	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
	50	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
17	95	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
	50	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
18	90	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
19	50	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

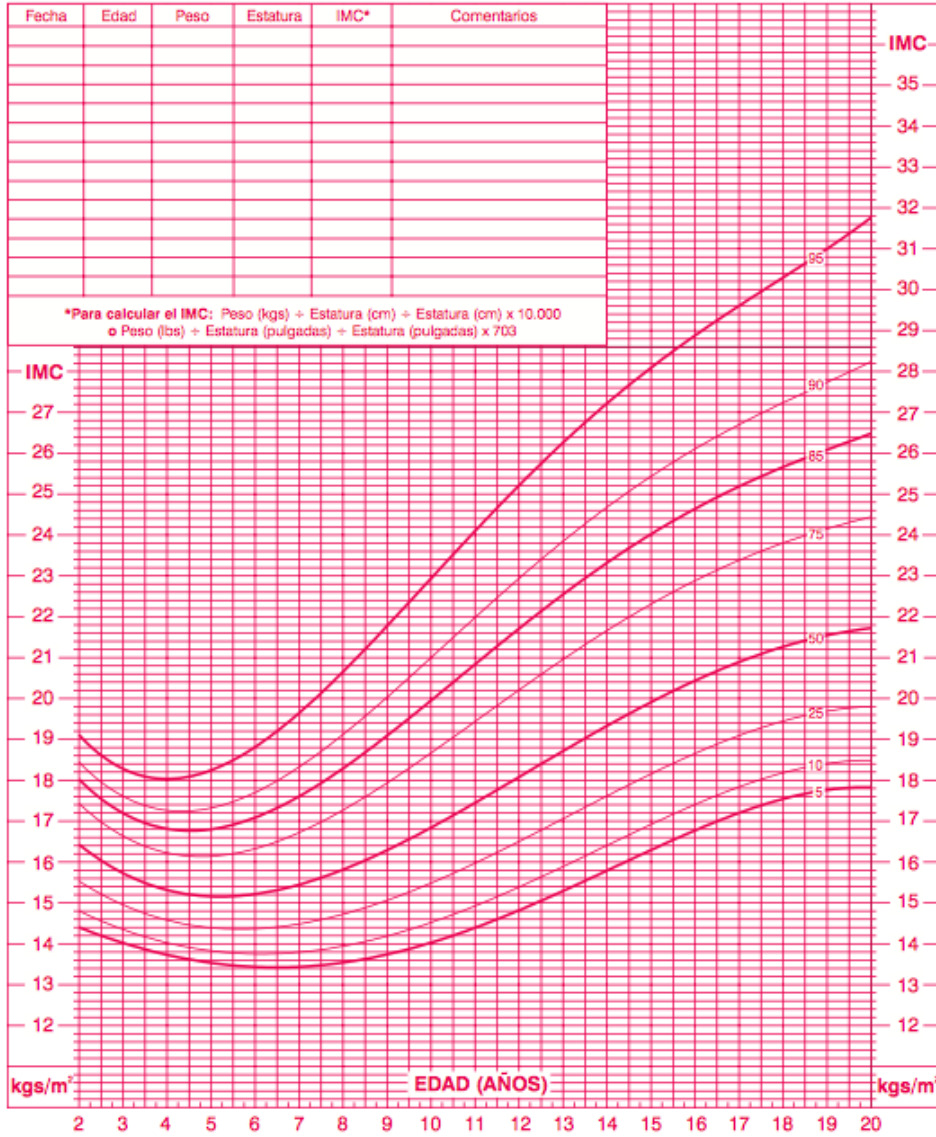
El percentil 90 está a 1.28 desviaciones estándar (DE), el percentil 95 está a 1.645 DE, y el percentil 99 está a 2.326 DE de la media



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

Nombre \_\_\_\_\_

# de Archivo \_\_\_\_\_



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

