

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



**RELACION ENTRE PESO AL NACER E INDICE DE MASA
CORPORAL EN LA ADOLESCENCIA EN PRODUCTOS DE
GESTACION UNICA. HOSPITAL VICTOR LAZARTE
ECHEGARAY 2010 - 2014**

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE MEDICO CIRUJANO

AUTOR: VICTOR ALEXANDER LOZANO ARAUJO

ASESOR: Dr. PABLO ALBUQUERQUE FERNANDEZ

Trujillo – Perú

2015

MIEMBROS DEL JURADO:

PRESIDENTE

Dr. WILLIAM YNGUIL AMAYA

SECRETARIO

Dr. JORGE JARA MORILLO

VOCAL

Dra. ELENA SALCEO ESPEJO

ASESOR

Dr. Pablo Albuquerque Fernández

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a las personas más importantes en mi vida, MIS PADRES, que gracias a su apoyo incondicional, su compañía y constancia, logré afrontar cada obstáculo hasta llegar donde estoy hoy en día.

El Autor

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser la guía y luz en mi camino, rodearme de las personas correctas en la vida y darme la sabiduría y tenacidad necesarias para seguir adelante.

A mis amigos que me ayudaron en este largo proceso de desarrollo de las capacidades necesarias para afrontar la vida; por su compañía y paciencia en momentos difíciles.

Al Doctor Pablo Albuquerque Fernández por su apoyo y dedicación en la realización de esta tesis.

GRACIAS

ÍNDICE

	<i>Página</i>
RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
INTRODUCCIÓN	01
PLAN DE INVESTIGACIÓN	08
MATERIAL Y MÉTODOS	09
RESULTADOS	16
DISCUSIÓN	24
CONCLUSIONES	27
RECOMENDACIONES	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXOS	36

RESÚMEN

Objetivos: Determinar la relación del peso al nacer con el Índice de Masa Corporal (IMC) en la adolescencia en productos de gestación única en el hospital Víctor Lazarte Echegaray.

Métodos: La población estudiada fue de 185 adolescentes, dividida en tres grupos según el peso al nacer: peso normal, bajo peso y macrosómicos. Se determinó la correlación del peso al nacer con el IMC.

Resultados: Se encontró que existe relación directa entre peso al nacer e IMC en la adolescencia con un coeficiente de correlación lineal de Pearson =0.341 ($p=0.000$); coeficiente Gamma =0.696 ($p=0.00$). El promedio de IMC en el grupo con antecedente de macrosomía, fue de 22.861 kg/m² (DE=2.01); en el grupo de bajo peso al nacer fue 20.807 (DE=2.77) y en los de peso normal al nacer fue 20.222 (DE=1.74). El riesgo de exceso de peso (sobrepeso-obesidad) al tener antecedente de bajo peso al nacer fue de 2.33 y de 42.8 por ser macrosómico. El tener peso normal al nacer tiene un efecto protector con un OR =0.09 (IC del 95% = 0.038-0.217; $p=0.001$).

Conclusiones: Existe una relación directa entre peso al nacer con IMC en la adolescencia. Existe un riesgo aumentado de obesidad por nacer macrosómico y en menor grado por tener bajo peso al nacer.

Palabras claves: *peso al nacer, Índice de Masa corporal, obesidad.*

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship of birth weight with Body Mass Index (BMI) in adolescence and risk of obesity in adolescents. products singleton pregnancies in Victor Lazarte Echegaray Hospital.

Methods: We conducted a study of 185 adolescent divided in three blocks accord birth weight: eutrophic, macrosomic and low birth weight. The correlation of birth weight with BMI..

Results: It was found that there is a direct relationship between birth weight and BMI in adolescence with a coefficient of linear Pearson correlation = 0.341 ($p = 0.000$); Gamma coefficient = 0.696 ($p = 0.00$). The average BMI in the group with a history of macrosomia was 22,861 kg / m² (SD = 2.01); in the group of low birth weight was 20,807 (SD = 2.77) and in those of normal weight at birth was 20 222 (SD = 1.74). The risk of overweight (overweight-obesity) by having low weights was 2.33 and 42.8 to be macrosomic. The normal weight at birth has a protective effect (OR = 0.09; 95% CI = 0.038-0.217; $p = 0.001$).

Conclusions: There is a direct relationship between birth weight and BMI .There is an increased risk of obesity by birth macrosomico and to a lesser extent by having low weight at birth.

Key words: *birth weight, BMI,obesity.*

I. INTRODUCCIÓN

El exceso de peso, en especial la obesidad, es un problema de salud pública tanto en los países desarrollados como en países en vías de desarrollo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la obesidad es una epidemia de una enfermedad crónica no transmisible que inicia a edades tempranas con un origen multicausal, y estima que en el 2015 se incrementará a 2,3 mil millones de personas con sobrepeso y 700 millones de personas obesas.^[1-4]

En el Perú, el estado nutricional de la población ha tenido un cambio gradual, pues coexisten diferentes formas de malnutrición como la desnutrición crónica, el sobrepeso y la obesidad en los niños,^[5,6] estos últimos han aumentado en forma progresiva debido a los cambios en la dieta y estilos de vida producto de la urbanización y desarrollo económico.^[7,8,9]

En la población adolescencia del Perú, estadísticamente, la obesidad predomina en la zona urbana y aumenta a medida que disminuye el nivel de pobreza. La mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes, se encontró en la costa. A nivel departamental se observó que los departamentos con mayor prevalencia de exceso de peso fueron: Moquegua (41,6%); Tacna (40,2%); Lima (36,8%); Arequipa (32,9%), e Ica (32,1%). Por otro lado, la menor prevalencia se observó en: Ayacucho (6,7%); Apurímac (7,0%); Loreto (7,9%); Amazonas (10,8%), y Cusco (10,9%).^[10]

La obesidad es el incremento del porcentaje de grasa corporal y con influencia sobre el estado de salud.^[11] Los pacientes obesos poseen niveles elevados de leptina hormona producida por el tejido adiposo; que es la responsable de la saciedad. Este péptido se une a receptores en el hipotálamo, actuando como antagonista del neuropéptido Y (orexígeno) y como agonista de la pro-opiomelanocortina (anorexígeno).^[12-15] Además el aumento de tejido adiposo induce una situación de resistencia a la insulina, fenómeno de importancia capital para explicar las alteraciones metabólicas que acompañan a esta enfermedad.^[16,17]

La obesidad infantil es una enfermedad crónica porque tiende a persistir en el tiempo y suele acompañarse de trastornos metabólicos como hipercolesterolemia y resistencia a la insulina que determinan un mayor riesgo de diabetes tipo 2, hipertensión arterial, arteriosclerosis y muerte prematura por enfermedades cardiovasculares isquémicas.^[18-22] La obesidad como consecuencia de la resistencia a la insulina, es la raíz de lo que se conoce como síndrome metabólico en la población adulta, se inicia desde la gestación por un mecanismo genético aun no bien dilucidado; la obesidad y este síndrome, forman parte de los llamados factores de riesgo cardiovascular.^[23]

Para realizar el diagnóstico de obesidad en el adolescente se utilizan índices antropométricos como el peso/edad, talla/edad, perímetro abdominal, pliegues cutáneos y el IMC (índice de masa corporal). Con este fin se han confeccionado tablas para ambos sexos, en las cuales se determinan los puntos de corte

extrapolados de los valores de IMC 25 y 30 del adulto, para sobrepeso y obesidad respectivamente.^[24-27]

El bajo peso al nacer es definido por la Organización Mundial de la Salud y en la Clasificación Internacional de Enfermedades como un peso menor de 2 500g en el momento de nacer.^[28,29] Su importancia no solo radica en lo que significa para la morbilidad y la mortalidad infantil, sino que estos niños tienen posteriormente mayor riesgo de enfermedades crónicas como la obesidad y el síndrome metabólico en la vida adulta.^[30-33] Según ENDES 2010, en el Perú; 8 % de los niños y niñas menores de cinco años tuvieron bajo peso al nacer, además, con mayor porcentaje de nacidos vivos en el área rural (10,4 %) , que en el área urbana (7 %).^[5]

Como causas maternas de bajo peso al nacer, se han establecido al tabaquismo, la nuliparidad, la talla baja materna, edad menor de 19 años, analfabetismo e hipertensión arterial previa. Entre las causa concepcionales se establecen patologías maternas, gestante sin control prenatal o control inadecuado, gemelaridad, baja ganancia de peso materno durante el embarazo.^[34] En el Perú los factores de riesgo que se correlacionan más con un recién nacido vivo de bajo peso son ganancia de peso de la madre menor de 8 kg y el síndrome hipertensivo del embarazo.^[35,36] Además, se afirma que la restricción transitoria del crecimiento intrauterino y el bajo peso al nacer pueden tener consecuencias endocrinas, metabólicas y reproductivas permanentes, que parecen tener como base un estado de resistencia a la insulina, considerado uno de los elementos fundamentales del síndrome metabólico, y que es ya detectable desde etapas muy precoces.^[37]

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia define a la macrosomía como peso al nacimiento igual o superior a 4 000g; otros autores emplean el percentil 90 del peso fetal para la edad gestacional para considerar macrosomía. La incidencia de macrosomía está entre 4.7 a 16.4%. [38,39]

Schellong K y col. en 2012, realizaron un meta-análisis que investiga, la relación entre el peso al nacer y el riesgo posterior de sobrepeso. Para el meta-análisis, se identificaron 66 estudios de 26 países y cinco continentes para ser elegibles, incluyendo 643.902 personas con edades entre 1 y 75 años. El análisis de meta-regresión reveló una relación lineal positiva entre el peso al nacer y el riesgo posterior de sobrepeso ($p= 0.001$). Se encontró que el bajo peso al nacer (< 2.500 g) es seguido por una disminución en el riesgo de sobrepeso ($OR = 0,67$; IC del 95% = $0,59 - 0,76$). El alto peso al nacer ($>4,000$ g) se asoció con un mayor riesgo de sobrepeso ($OR = 1,66$; IC del 95% = $1,55 - 1,77$). [40]

Yu Z. y col. realizaron en 2011, un meta-análisis que incluyó a 20 estudios. Los resultados revelaron que el diagnóstico de macrosomía al nacer (> 4.000 g) se asoció con un mayor riesgo de obesidad ($OR = 2,07$; IC del 95% = $1,91 - 2,24$) en comparación con sujetos con peso al nacer ≤ 4.000 g. El bajo peso al nacer (<2.500 g) se asoció con un menor riesgo de obesidad ($OR = 0,61$; IC del 95% = $0,46 - 0,80$) en comparación con sujetos con peso al nacer ≥ 2.500 g. [41]

Cunningham S y col. en 2014, en Estados Unidos, realizaron una evaluación de los datos de un estudio de cohortes prospectivo, a lo largo de 9 años (1998 -2007), en una población de 7738 participantes, entre 5 y 14 años de edad. Encontraron que

el diagnóstico de macrosomía fetal se encontraba presente en el 12% de la población de estudio, y estos representaron más del 36% de los adolescentes obesos a la edad de 14 años. [42]

Hill D. y col. en 2013, en Canadá, realizaron un estudio de cohorte de 96 sujetos, entre 10 y 16 años de edad, con un IMC > al percentil 95 para la edad respectiva de cada sujeto. El análisis de regresión lineal mostro una relación positiva entre el peso al nacer y el IMC en la adolescencia ($r^2 = 0.05$; $p = 0.03$), lo que sugiere que los niños de mayor peso al nacer tienden a tener mayor IMC dentro de la población de adolescentes obesos. [43]

Suárez N y col en el año 2012, en Cuba, estudiaron 122 infantes de ambos sexos (59 niñas y 63 niños), cuyas edades oscilaban entre 1 y 5 años. Reflejando en los resultados de su estudio, una relación significativa entre los niños nacidos con macrosomía fetal y la obesidad ($X^2=6,348$, $p=0.042$). En esta investigación no fue evidente la relación de la obesidad con el bajo peso al nacer, aunque se observó una tendencia al sobrepeso. [44]

Valdés W y col en el año 2011, en Cuba, desarrolló un estudio descriptivo transversal para caracterizar el estado nutricional de los adolescentes de séptimo grado que asisten a la Secundaria Básica "José María Heredia", en el curso 2009-2010, la población estuvo constituida por 192 adolescentes. El 6,32 % de la población tuvo un peso al nacer menor de 2 500g, el 23,68 % se ubicó entre 2 500 y 2 999g, el 60,53 % de los adolescentes tuvieron un peso al nacer entre los 3 000 y 4

000 g, y el 9,47 % mayor de 4 000 g. No se encontró asociación entre el peso al nacer y la presencia de sobrepeso y obesidad ($p= 0,850$). [45]

Apolinar R y Hernández M plantean la existencia de una relación entre el peso al nacimiento y el aumento del riesgo de diabetes tipo 2 en la edad adulta; tratan de explicar esto diciendo que una posible sobrealimentación en la etapa neonatal, genera un aumento de peso, asimismo, esto se relaciona en la edad adulta con la presencia de sobrepeso y obesidad, que desencadenan un desorden diabético genético sensible al ambiente y que se hace presente en el transcurso de la vida. [46]

Loaiza S y col en el 2011, Chile, analizaron el peso y talla al nacer y las mismas variables al ingresar a la escuela en una cohorte de 119.070 recién nacidos chilenos. Observó una relación directa y estadísticamente significativa entre un peso al nacer > 4.000 g (OR 1,55 95% IC 1,48-1,61), grande para la edad gestacional (OR 1,51 95% IC 1,45-1,57) y el alto índice ponderal (OR 1,39 95% IC 1,31-1,47) con la obesidad en primer grado. El bajo peso al nacer fue un factor protector de la obesidad futura (OR 0,75 IC 0,69-0,81 $p < 0,001$). Se concluyó que existe una relación directa entre un alto peso al nacer y el riesgo de obesidad en edad escolar. [47]

Rossi C. y Guedes F. en el 2014, en Florianópolis – Brasil, condujeron un estudio de cohorte retrospectivo en una población de 2696 sujetos, entre 7 y 14 años de edad. Encontraron asociación significativa entre el peso al nacer y el sobrepeso en

adolescentes varones, para aquellos con diagnóstico de macrosomía al nacer (PR = 1.14, IC_{95%} = 1-02-1.27 , P = 0.03). [48]

Justificación

El problema de la obesidad en los niños y adolescentes ha aumentado considerablemente durante los años recientes.. Los niños con sobrepeso tienden a convertirse en adultos con sobrepeso, a menos que ellos adopten y mantengan unos patrones más saludables en su estilo de vida. La adolescencia es una etapa crucial, con alta prevalencia de trastornos nutricionales, que luego continúan durante la vida adulta y se asocian con complicaciones a corto y a largo plazo. El presente trabajo de investigación pretende estudiar la relación entre el peso de nacimiento y el IMC en la adolescencia. Pues de encontrar que los pesos anormales al nacer (bajo peso y macrosómico) se relacionan con alteraciones del peso en la adolescencia (sobrepeso u obesidad), nos llevara a mejorar el control ponderal de las gestantes.

II. PLAN DE INVESTIGACION

2.1. Formulación del Problema Científico:

¿Existe relación entre el peso al nacer y el IMC en la adolescencia en productos de gestación única, atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray?

2.2. Objetivos.

2.2.1 General:

Determinar la relación entre peso al nacer y el IMC en la adolescencia en productos de gestación única, atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray

2.2.2 Específico:

1. Determinar el IMC en adolescentes con antecedentes de peso normal, macrosomía y bajo peso al nacer.
2. Identificar el riesgo de exceso de peso en adolescentes según el antecedente del peso al nacer.
3. Encontrar la relación entre peso al nacer y el IMC en la adolescencia.

2.3. Hipótesis:

H0: No existe relación entre IMC en la adolescencia y el peso al nacer en productos de gestación única, atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray.

H1: Existe relación entre el IMC en la adolescencia y el peso al nacer en productos de gestación única, atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Población Diana o Universal

Adolescentes entre 10 y 17 años de edad nacidos entre 1997-2004 en el HVLE.

3.2. Población de estudio

Conformada por integrantes de la población diana que cumplan con los criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- Adolescentes nacidos a término, entre los años 1997 -2004 en el HVLE.
- Adolescentes atendidos en el consultorio externo del HVLE en el periodo 2010 – 2014.
- Adolescentes con Historia Clínica completa en archivo del HVLE.

Criterios de exclusión:

- Adolescentes producto de parto gemelar.
- Adolescentes con otras enfermedades o síndromes que condicionen el desarrollo de obesidad como: Hipotiroidismo, síndrome de Cushing, Hipogonadismo, síndrome de Turner o síndrome de Down.
- Adolescentes con historia clínica con datos incompletos.
- Adolescentes con antecedente de prematurez.

3.3. Muestra

3.3.1. Unidad de análisis: Adolescentes nacidos entre los años 1997 – 2004 en HVLE

3.3.2 Unidad de muestreo: Historia clínica de los Adolescentes evaluados.

3.2.3.Tamaño maestral:

Se calculara el tamaño muestral usando la fórmula para una sola población ^[49]:

$$n = \frac{(Z_{\alpha})^2 p q}{d^2}$$

Dónde:

$p = 0.14 \rightarrow$ proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia. ^[10]

$q = 0.86 \rightarrow$ proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1 -p)

$n =$ tamaño de la muestra $N =$ tamaño de la población

$Z = 1.96 \rightarrow$ valor de Z crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal.

Llamado también nivel de confianza

$d = 0.05 \rightarrow$ nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio.

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.14) (0.86)}{(0.05)^2}$$

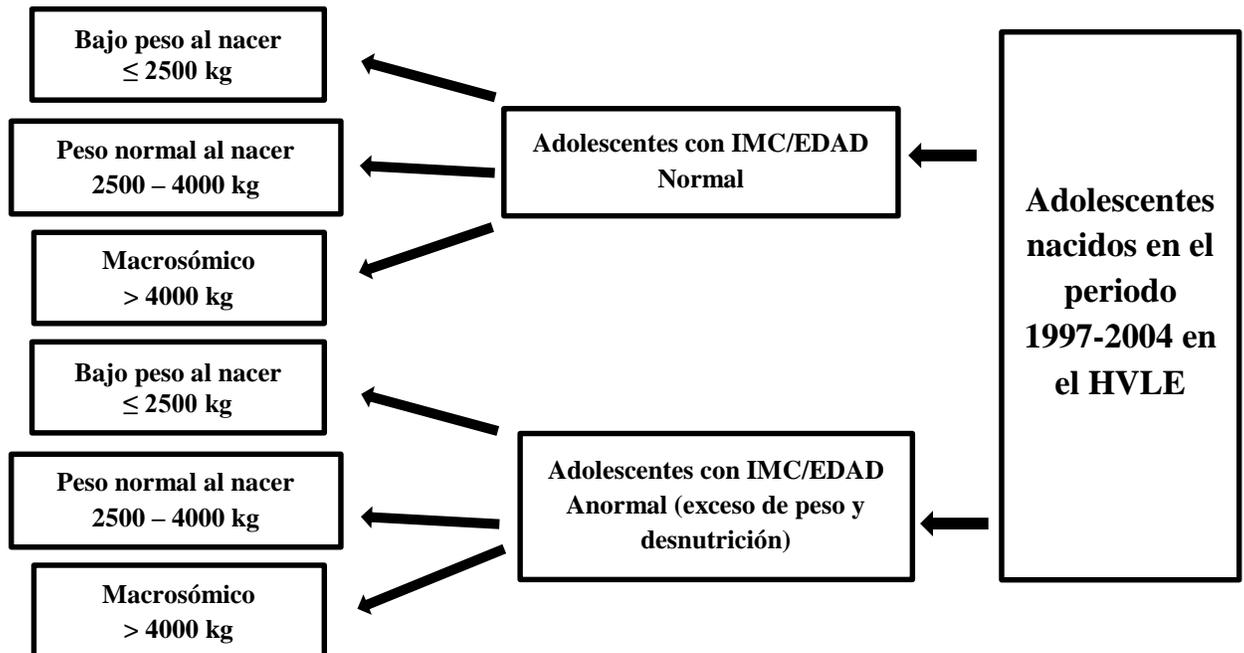
n = 185 Pacientes

Método de selección: Casos consecutivos

3.4. Diseño del estudio

3.4.1. Tipo de estudio:

Analítico, observacional, retrospectivo, seccional transversal.



3.4.2. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	INDICES
INDEPENDIENTE Peso al nacer	Cualitativa	Ordinal	Historia clínica neonatal	Bajo peso
				Peso Normal
				Macrosomía
	Cuantitativa	De Razón	Historia clínica neonatal	< 2500
				2500-4000g
				>4000
DEPENDIENTE IMC	Cualitativa	Ordinal	Tabla OMS IMC/EDAD	Sobrepeso
				Obesidad
				Normal
				Desnutrición
	Cuantitativo	De razón	Historia Clínica	IMC (kg/m²)

3.4.4. Definiciones operacionales:

A. Peso al Nacer: es el primer peso del recién nacido después del parto.

Debería medirse en la primera hora de vida antes de que se produzca una pérdida de peso posnatal significativa. Se clasifica en:

- a. Bajo peso al nacer: Se considera si al nacer pesa $< 2500\text{g}$.^[28,29]
- b. Peso normal: Se considera si al nacer pesa entre 2500 – 4000g.^[28]
- c. Macrosómico: Se considera si al nacer pesa $> 4000\text{g}$.^[38]

B. Índice de masa corporal (IMC): es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). Se clasifica, usando las tablas de la OMS (IMC/EDAD)(ANEXO 2) para adolescentes, en:^[27]

- a. Obesidad: Se considera si el IMC supera el percentil 95 en la tabla IMC/EDAD de la OMS
- b. Sobrepeso: : Se considera si el IMC se ubica entre el percentil 85 - 95 en la tabla IMC/EDAD de la OMS
- c. Peso normal: Se considera si el IMC se ubica entre el percentil 3 - 85 en la tabla IMC/EDAD de la OMS
- d. Desnutrición: Se considera si el IMC es inferior al percentil 3 en la tabla IMC/EDAD de la OMS

3.5. Procedimientos

- 1) En el libro de altas del Servicio de Neonatología del Hospital Lazarte de Trujillo se buscaron los números de historia clínica de los RN en el periodo 1997- 2004.
- 2) Se revisaron las historias clínicas del archivo del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, tomando datos necesarios a la edad adolescente (10 – 17 años), tomando aquellas que cumplan con criterios de inclusión y exclusión ordenándolas aleatoriamente.
- 3) Se tomaran los datos los cuales serán registrados en una ficha de recolección de datos (Anexo 1) elaborado por el autor.

3.6. Recolección y análisis de datos

Los datos obtenidos a partir de la ficha de recolección de datos serán ingresados y procesados en el paquete estadístico SPSS versión 22.

3.6.1. Estadística descriptiva: Se utilizará las medidas descriptivas de resumen: Diagramas sectoriales y gráficos de barras; medidas de tendencia central y medidas de dispersión como la desviación estándar. Además se elaborarán tablas de doble entrada.

3.6.2 Estadística inferencial: Se utilizara en el análisis estadístico para las variables cualitativas independientes y dependientes, Chi-cuadrado y para las formas cuantitativas el Test de correlación de Pearson y el de correlación ordinal de Gamma. Para escala ordinal.

3.7. Estadígrafos del estudio: Se empleara Odd-ratio.

$$OR = \frac{a/b}{c/d}$$

	Exceso de peso	Peso normal	total
Peso anormal al nacer	A	B	a+b
peso normal al nacer	C	D	c+d
Total	a+c	b+d	a+b+c+d

OR > 1 o el límite inferior del intervalo <1 es factor de riesgo.

OR o el límite inferior <1.Protector

3.8. Consideraciones Éticas

Se respetó la confidencialidad del paciente y de su historia clínica respectiva al no registrar nombres ni otros datos personales más que los sean necesarios para la ficha de recolección de datos.

IV. RESULTADOS

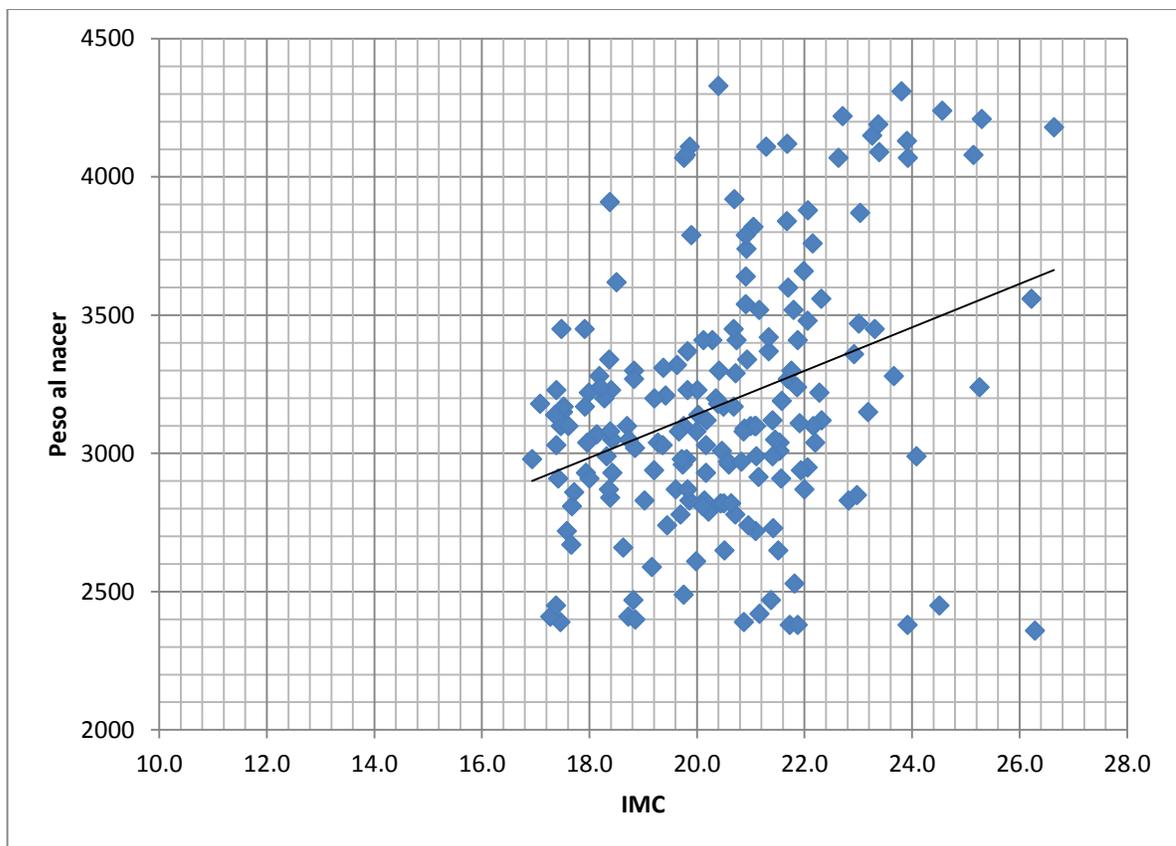
TABLA 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN

	N	Media	Desv. est.
Edad	185	13.841 (10.67-17)	1.70778
Peso al nacer	185	3182,5 (2360-4330)	464,873
Talla actual	185	1.5828 (1.36-1.79)	0.09748
Peso actual	185	52.057 (31.32-73.51)	10.359
IMC	185	20.523 (16.9-26.6)	2.0116

TABLA 2.- CARACTERÍSTICAS DETALLADAS DE LA POBLACIÓN

		IMC/EDAD			Total (%)
		Obesidad	Sobrepeso	Peso normal	
Edad	Media	13.87	13.6	13.88	
Sexo	Masculino	7	16	83	106 (57.3%)
	Femenino	0	11	68	79(42.7%)
Peso al nacer	Bajo peso	1	2	11	14 (7.6%)
	Peso normal	3	13	137	153 (82.7%)
	Macrosómico	3	12	3	18 (9.7%)
	Media	3702.86	3652	3074.34	
IMC	Media	24.57	22.41	19.99	
Total		7(3.8%)	27(14.6%)	151(81.6%)	185(100%)

ILUSTRACIÓN 1.- RELACIÓN ENTRE PESO AL NACER Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN LA ADOLESCENCIA



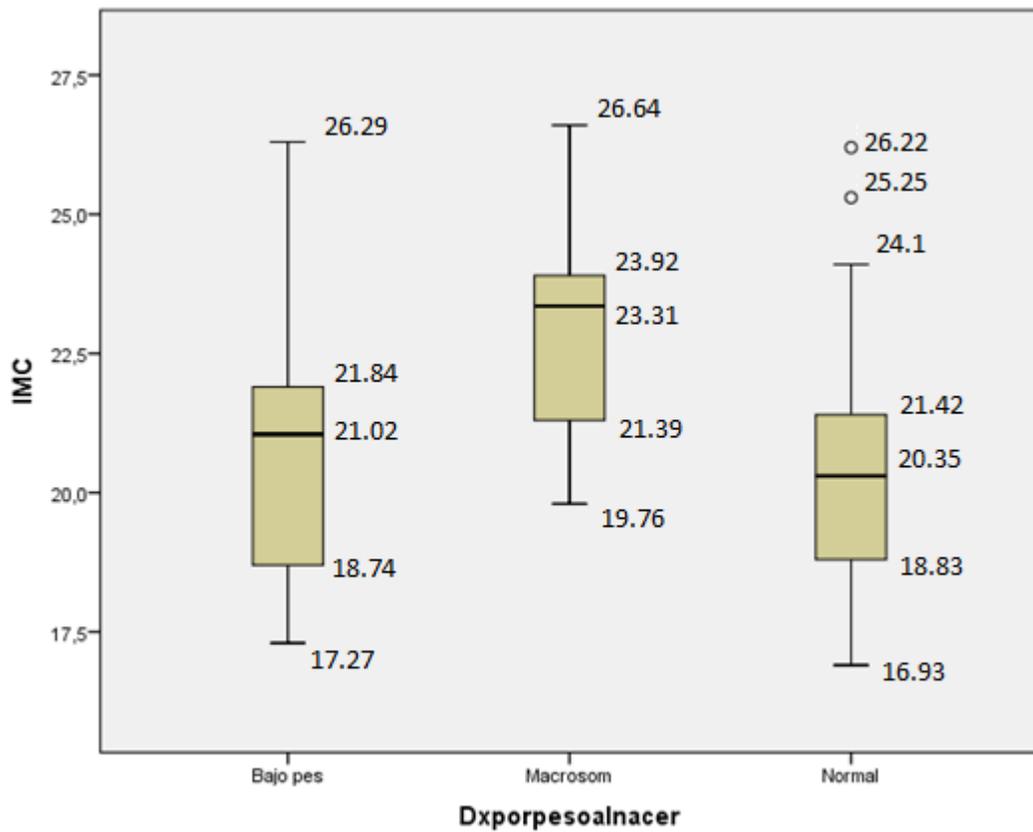
Coeficiente de correlación lineal de Pearson = 0.341(p=0.000)

TABLA 3.- IMC EN LA ADOLESCENCIA SEGÚN ANTECEDENTE DE PESO AL NACER

IMC	Media	N°	DE	Mediana	Análisis ANOVA
Peso al nacer					P =0.05
Bajo peso	20.807	14	2.7764	21.02	VALOR CRITICO PARA F
Macrosomía	22.861	18	2.0179	23.31	3.05
Normal	20.222	153	1.7429	20.35	ANOVA F
Total	20.523	185	2.0116	20.500	*16.25

*ANOVA INTERGRUPOS: F =16.25; p=0.000

ILUSTRACIÓN 2.- CORRELACIÓN ORDINAL ENTRE PESO AL NACER Y EL IMC EN LA ADOLESCENCIA



Coeficiente Gamma de correlación ordinal = 0.644 (p=0.00)

		<i>val min</i>	<i>cuartil 1</i>	<i>cuartil 2</i>	<i>cuartil 3</i>	<i>val max</i>
Peso al Nacer	Bajo peso	17.27	18.74	21.02	21.84	26.29
	Macrosomía	19.76	21.39	23.31	23.92	26.64
	peso normal	16.93	18.83	20.35	21.42	26.22

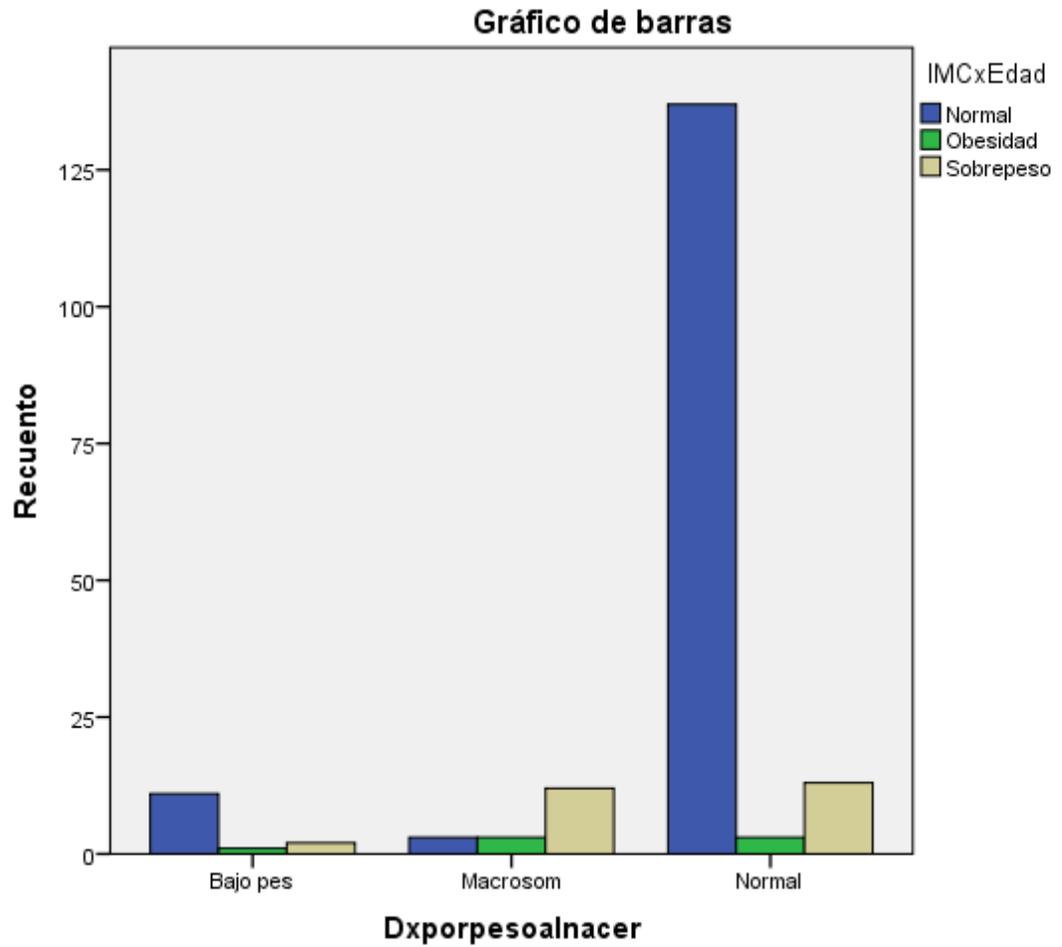
**TABLA 4.- RIESGO DE EXCESO DE PESO EN LA ADOLESCENCIA
Y ANTECEDENTE DE PESO AL NACER**

PESO AL NACER		IMC/EDAD			TOTAL
		Exceso de peso			
		Normal	Sobrepeso	Obesidad	
Peso Anormal	Bajo peso	11	2	1	14
	Macrosomía	3	12	3	18
	Normal	137	13	3	153
TOTAL		151	27	7	185
		34			

Chi cuadrado = 57.494 p = 0.000 OR=5.379 (IC del 95% = 3.087-9.33)

El riesgo de exceso de peso (sobrepeso-obesidad), por tener antecedente de peso al nacer anormal, es de 5.379 (IC del 95% = 3.87-9.33; p=0.00); de 2.33 por antecedente de bajo peso al nacer y de 42.8 por nacer macrosómico. El antecedente de peso normal al nacer tiene un efecto protector (OR = 0.09 ; IC del 95% = 0.038-0.217; p =0.001)

ILUSTRACIÓN 3.- FRECUENCIA DEL DIAGNOSTICO DEL IMC PARA LA EDAD SEGÚN GRUPOS DE PESO AL NACER



V. DISCUSIÓN

En el Perú, el estado nutricional de la población ha tenido un cambio gradual, pues coexisten diferentes formas de malnutrición como la desnutrición crónica, el sobrepeso y la obesidad en los niños y adolescentes, estos últimos han aumentado en forma progresiva debido a los cambios en la dieta y estilos de vida producto de la urbanización y desarrollo económico

El peso del recién nacido es consecuencia de factores preconceptionales y de la gestación. Se ha estudiado como influyen elementos del periodo perinatal en el desarrollo del niño y si pueden estar asociados con aumento del riesgo de algunas enfermedades crónicas del adulto. En relación a su influencia sobre enfermedades crónicas del adolescente y adulto como obesidad, diabetes mellitus y el síndrome metabólico; se ha reconocido que las alteraciones intrauterinas relacionadas con el peso al nacer, “programan” la obesidad en etapas posteriores al nacimiento. Por este motivo, en el Hospital IV Víctor Lazarte Echegaray (HVLE) de Trujillo, nos propusimos estudiar la relación del peso al nacer con el Índice de Masa corporal, como indicador indirecto de la grasa corporal.

Se estudiaron 185 adolescentes entre 10 y 17 años de edad, 34(18.4%) de ellos, con exceso de peso (obesidad –sobrepeso) y 151(81.6%) eutróficos; no hubieron desnutridos en la población estudiada. La frecuencia de sobrepeso se encuentra ligeramente por debajo a la frecuencia nacional de 20.6% registrada para el año 2011 por Tarqui C. y col^[25]. Del total de la población, el 82.7% tuvieron el diagnóstico de peso normal al nacer, 9.7% fueron macrosómicos y 7.6% fueron de bajo peso al nacer.

El promedio de edad de la población adolescente estudiada fue 13.84 (DE=1.70), el peso al nacer promedio fue 3.182 Kg (DE=0.464) y el IMC promedio fue 20.523 (DE=2.016); según lo encontrando, los promedios se encuentran dentro de los rangos normales para sus respectivas categorías. El IMC promedio no sobrepasa el percentil 85 en la tabla IMC/EDAD de la OMS, ya sea en varones o en mujeres; y el Peso al nacer promedia con su respectiva desviación estándar se mantiene en rangos eutróficos.

El promedio de IMC fue de 22.861 kg/m² (DE=2.01) en el grupo con antecedente de macrosomía; 20.807 Kg/m² (DE=2.77) en el grupo de bajo peso al nacer y 20.222 (DE=1.74) para el grupo con peso normal al nacer. Al evaluar las medias con el estadístico ANOVA, se halló un valor

F= 16.25 y se determinó que existe diferencia significativa ($p=0.000$) entre las medias de IMC en la adolescencia; concluyendo que los adolescentes con antecedentes de macrosomía tienden a tener un IMC significativamente mayor que los adolescentes con antecedentes de bajo peso y peso normal la nacer.

Encontramos relación directa entre peso al nacer e IMC en la adolescencia con un Coeficiente de correlación lineal de Pearson =0.341 ($p=0.000$) para la forma cuantitativa, demostrando un relación baja pero significativa; y un coeficiente Gamma = 0.696 ($p=0.00$) el cual nos indica que a un aumento de peso al nacer se le asocia el aumento del IMC en la adolescencia. También se cotejo el peso al nacer con el IMC, mediante sus formas cualitativas, utilizando la prueba Chi Cuadrado obteniendo un valor $X^2 = 57.49$ ($p = 0.000$), lo cual indica la existencia de relación significativa entre ambos grupos.

El riesgo de exceso de peso (sobrepeso-obesidad) por tener peso al nacer anormal es 5.379 veces más al tener un peso normal (IC del 95% = 3.87-9.33; $p=0.00$); es de 42.8 veces por ser macrosómico y de 2.33 veces más por ser de bajo peso . El tener peso normal al nacer tiene un efecto protector (OR = 0.09; IC del 95% =0.038-0.217; $p =0.001$). Nuestros

resultados son similares a los reportados por Schellong k ^[40], quien encuentra en un meta-análisis una relación lineal positiva entre el peso al nacer y el riesgo posterior de sobrepeso (p, 0.001); también Yu Z ^[41] encuentran un mayor riesgo de obesidad en productos con macrosomía al nacer (> 4.000 g) (OR = 2,07; IC del 95% = 1,91 - 2,24) en comparación con sujetos con peso al nacer \leq 4.000 g. Cunningham S^[42] en Estados Unidos en un estudio cohortes prospectivo, en 7738 participantes, entre 5 y 14 años de edad; encontraron que la macrosomía fetal se encontraba presente en el 12% de la población de estudio, y estos representaron más del 36% de los adolescentes obesos a la edad de 14 años. Hill D ^[43] en Canadá, en 96 adolescentes entre 10 y 16 años de edad, con un IMC/edad > al percentil 95; encuentra correlación lineal positiva entre el peso al nacer y el IMC en la adolescencia ($r^2 = 0.05$; $p = 0.03$). También Rossi C. ^[48] en Brasil, en 2696 niños entre 7 y 14 años de edad; encontró asociación significativa entre el peso al nacer y el sobrepeso en adolescentes varones, para aquellos con diagnóstico de macrosomía al nacer (PR = 1.14, IC del 95% = 1-02-1.27; $p = 0.03$). En cambio Valdés W ^[45] en Cuba, al evaluar a 192 adolescentes, no encontró asociación entre el peso al nacer y la presencia de sobrepeso y obesidad ($p = 0,850$).

Este trabajo tiene las limitaciones de que los datos son obtenidos de historias clínicas por lo que podría haber sesgo de codificación, así como el tamaño de la muestra es inferior a los reportados en la literatura; pero es una contribución a los estudios de la obesidad en poblaciones de nuestra realidad que al parecer es similar en la respuesta a los eventos perinatales relacionados con el peso al nacer.

VI. CONCLUSIONES

1. El IMC de los adolescentes con antecedente de macrosomía fue mayor que, en los grupos con antecedente de bajo peso al nacer y antecedente de peso normal al nacer.
2. El riesgo de tener sobrepeso-obesidad en la adolescencia es de 2.33:1 por antecedente de bajo peso al nacer y de 42.8:1 por ser macrosómico. El tener peso normal al nacer tiene un efecto protector para no desarrollar sobrepeso-obesidad en la adolescencia
3. Existe relación directa entre peso al nacer con el IMC en la adolescencia.

VII. RECOMENDACIONES

Recomendamos vigilar la gestación de nuestras madres para disminuir el riesgo de alteraciones del peso al nacer que llevan a sobrepeso-obesidad en la vida adulta y su riesgo cardiovascular asociado. Además los niños de riesgo deberían ser estimulados a controlar los estilos de vida saludable y otros factores modificables de salud cardiovascular

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ministerio de Salud Oficina General de Estadística e Informática. Salud en la Etapa de Vida Adolescente. Perú. 2012. (Citado: 22 Enero 2015). Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2732.pdf>
2. Chescheir N. Obesidad en el Mundo y su Efecto en la Salud de la Mujer. *Obstet Gynecol.* 2011;117:1213–22.
3. Low S, Chew Chin M, Deurenberg-Yap M. Review on Epidemic of Obesity. *Ann Acad Med Singapore.* 2009;38:57- 65.
4. Pérez B, Landaeta-Jiménez M, Amador J, Vásquez M, Marrodán M. Sensibilidad y especificidad de indicadores antropométricos de adiposidad y distribución de grasa en niños y adolescentes venezolanos. *INCI.* 2009;34(2):84-90.
5. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Indicadores de Resultados de los Programas Estratégicos 2010. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES Continua. Lima – Perú. 2011.
6. Instituto Nacional de Salud del Perú. Indicadores del Programa Articulado Nutricional. Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales. Perú. 2010.
7. Tarqui C, Sánchez J. Situación Nutricional del Perú 2010. Informe preliminar. Lima: Instituto Nacional de Salud;2010.

8. Guevara R. Obesidad Infantil: Algunos aspectos epidemiológicos, económico-sociales y culturales. *Paediatrica*.2006; 8(2):77-84.
9. Organización Mundial de La Salud. Sobrepeso y Obesidad Infantiles. (Citado: 20 Enero 2015). Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>.
10. Álvarez D, Sánchez J, Gómez G, Tarqui C. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012;29(3):303-13.
11. Del Mar M. Obesidad, Marcadores Inflamatorios y Síndrome Metabólico en Niños de la Zona de Ubeda (Jaen). Tesis Doctoral del Departamento de Bioquímica, Biología Molecular e Inmunología 3 de la Universidad de Granada. España. 2008.
12. González J, Aguilar C, Padilla L, García G. Obesidad monogénica humana: papel del sistema leptina-melanocortina en la regulación de la ingesta de alimentos y el peso corporal en humanos. *Anales Sis San Navarra*. 2012;35(2):285-293.
(Citado: 25 Enero 2015). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272012000200010&lng=es.

13. González J, Aguilar C, García G, García L, Álvarez F, Padilla L. Leptin: a peptide with therapeutic potential in the obese. *Endocrinol Nutr* 2010; 57: 322-327.
14. Wauman J, Tavernier J. Leptin receptor signaling: pathways to leptin resistance. *Front Biosci.* 2011; 1: 2771-2793
15. Politi M, Isolabella D. Nuevas drogas en el tratamiento de la obesidad y el sobrepeso. *Actualización en Nutrición.* 2013;1(3):182–192
16. Manuel L, Zárate A, Hernández M. La leptina, hormona del adipocito, regula el apetito y el consumo de energía. Papel en la obesidad y dismetabolismo. *Acta Médica Grupo Ángeles.* 2012; 10(3):154 -157.
17. Acosta E. Obesidad, tejido adiposo y resistencia a la insulina. *Acta bioquím. clín. latinoam.* 2012;46(2):183-194.
18. Venzano M., Ramírez L. Resistencia a la insulina en niños y adolescentes con obesidad de Asunción, Paraguay. *Rev. Salud Pública Parag.* 2013;3(1):23-29.
19. Pajuelo J, Arbañil H, Sánchez J, Gamarra D, Torres L, Pando R, et al. Riesgo cardiovascular en población infantil con sobrepeso y obesidad. *An Fac med.* 2013;74(3):181-186.
20. Arteaga A. El sobrepeso y la obesidad como un problema de salud. *Rev Med Clin Condes.* 2012;23(2):145-153.
21. Guh D, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham C, Anis A. The incidence of co-morbidity relates to obesity and overweight: A systematic

- review and meta-analysis. *Bmc Public Health*. 2009;9:88. (Citado: 25 Enero 2015). Disponible en: <http://biomedcentral.com/1471-2458-9-88>
22. Alberti K, Eckel R, Grundy S, Zimmet P, Cleeman J, Donato K, et al. Harmonizing The :Metabolic Syndrome: A Joint Interim Statement Of The International Diabetes Federation Task Force On Epidemiology And Prevention; National Heart, Lung, And Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; And International Association For The Study Of Obesity. *Circulation*. 2009;120(16):1640-5.
23. Robles C. Riesgo Cardiovascular y Síndrome Metabólico en Niños y Adolescentes. *Acta Pediátrica de México*. 2011;32(1):1-4.
24. Montesinos H. Crecimiento y antropometría: Aplicación clínica. *Acta Pediátr Mex* 2014;35:159-165.
25. Tarqui C, Sánchez J, Alvarez D, Gómez G, Valdivia S. Tendencia del sobrepeso, obesidad y exceso de peso en el Perú. *Rev. Peru. Epidemiol.* 2013;17 (3): 1- 7.
26. Food and Nutrition technical assistance. Tablas de IMC y tablas de IMC para la edad, de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad y tablas IMC para adultos(as) no embarazadas, no lactantes \geq 19 años de edad, enero 2013. Washintong.

27. De Onís M, Adelheid W, Borghi E, Siyam A, Nashidaa C, Siekmann J. Elaboración de un patrón OMS de crecimiento de escolares y adolescentes. *Bulletin of the World Health Organization* 2007; 85:660-667.
28. Gomez H, Raraz J, Raraz O. Factores asociados al bajo peso al nacer en un hospital de Huánuco. *Acta Méd. Peruana*. 2014;31(2):79-83.
29. Unicef. La desnutrición Infantil: Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento. 2011. España: Unicef; 2011. (Citado 25 Enero 2015). Disponible en:
<http://www.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/Dossierdesnutricion.pdf>.
30. Vargas G. Orígenes fetales de las enfermedades del adulto. *Rev Horiz Med*. 2012; 12(2):43-48.
31. Hallan S, Euser A, Irgens L, Finken M, Holmen J, Dekker F. Effect of intrauterine growth restriction on kidney function at young adult age: the Nord Trondelag Health (HUNT 2) Study. *Am J Kidney Dis*. 2008;51:10-20
32. Barker D, Osmond C. Infant mortality, childhood nutrition, and ischaemic heart disease in England and Wales. *Lancet* 1986;1:1077-81
33. Ortega P, Zamora I. Peso al nacer y su repercusión nefrológica. *nefroPLUS*. 2011;4(1):1-10.
34. Soto E, Ávila J, Gutiérrez V. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. *Arch Inv Mat Inf*. 2010;2(3): 117-122.

35. Rivera S, Vargas C, Quintanilla Y. Factores de riesgo de bajo peso al nacer en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez, EsSalud, Ica. Agosto 2001- febrero 2002. Rev Per Epi. 2003;11(1):56-63.
36. Sandoval K. Frecuencia de los factores de riesgo biológico, obstétrico, socio económicos y entidades clínicas asociadas a bajo peso al nacer en pacientes del servicio de neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el período enero – diciembre del año 2012[tesis de titulación]. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. 2013.
37. Ibáñez L, Ferrer Á. Síndrome metabólico y RCIU. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2005. Madrid: Exlibris Ediciones; 2005.19-24. (Citado 25 Enero 2015). Disponible en: http://www.aepap.org/sites/default/files/sindrome_metabolico.pdf.
38. Ávila R, Herrera M, Salazar C, Camacho R. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. 2013. Pediatría de México;15(1):6- 11.
39. Ponce A, González O, Rodríguez R, Echeverría A, Puig A, Rodríguez L. Prevalencia de macrosomía en recién nacidos y factores asociados. Rev Mex Pediatr 2011;78:139-142.
40. Schellong K, Schulz S, Harder T, Plagemann A. Birth Weight and Long-Term Overweight Risk: Systematic Review and a Meta-Analysis Including 643,902 Persons from 66 Studies and 26 Countries Globally. PLoS ONE. 2012;7(10): e47776. (Citado: 25 Enero 2015). Disponible en:

<http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info:doi/10.1371/journal.pone.0047776&representation=PDF>.

41. Yu Z, Han S, Zhu G, Zhu C, Wang X, Cao X, Guo X. Birth weight and subsequent risk of obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2011;12(7):525-42.
42. Cunningham S, Kramer M, Vnkat K. Incidence of childhood obesity in the United States. *N Engl J Med.* 2014;370(5):403-411.
43. Hill D, Prapavessis H, Shoemaker J, Jackman M, Mahmud F, Clarson C. Relationship between Birth Weight and Metabolic Status in Obese Adolescents. *ISRN Obes.* 2013;2013:490923. (Citado : 25 Enero 2015). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/490923>.
44. Suárez N, Céspedes E, Cabrera B, Rodríguez K, Agüero E, Castro E, et al. Factores determinantes de sobrepeso y obesidad en infantes de un círculo infantil. *CorSalud.* 2012;4(3):185-190.
45. Valdés W, Leyva G, Espinosa T, Palma C. Estado nutricional en adolescentes, exceso de peso corporal y factores asociados. *Revista Cubana de Endocrinología.* 2011; 22(3):225-236.
46. Apolinar R y Hernández M. Neurobiología del Bajo Peso al Nacer y su relación con la Diabetes Tipo 2. *Perinatol Reprod Hum.* 2008;22(2):155-164.

47. Loaiza S, Coustasse A, Urrutia X, Atalah E. Peso al nacer y riesgo de obesidad en primer grado en una cohorte de niños chilenos. *Nutr Hosp.* 2011;26(1):214-219.
48. Rossi C, Guedes F. Relationship between birth weight and overweight/obesity among students in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil: a retrospective cohort study. *Sau Paulo Med J.* 2014;132(5):273-281.
49. Aguilar S. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco.* 2005;11(1):333-338. (Citado: 25 enero 2015).
Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>.

A N N E X O S

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

RELACION ENTRE PESO AL NACER E INDICE DE MASA CORPORAL EN LA ADOLESCENCIA EN PRODUCTOS DE GESTACION UNICA. HOSPITAL VICTOR LAZARTE ECHEGARAY 2010 - 2014

Nº:

Fecha (año) en que se atendió el paciente:.....

Edad:Sexo: (M) (F)

Peso al nacer:Kg

(Bajo) (Normal) (Macrosómico)

En la adolescencia:

Peso (Kg): Talla (m) IMC (Kg/m²):

(Desnutrición) (Peso normal) (Sobre peso) (Obesidad)

ANEXO 2

TABLAS IMC PARA LA EDAD DE LA OMS (PERCENTILES)

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
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 ²)										
					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

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
13: 4	160	-1.2894	19.0642	0.13537	14.6	15.3	15.7	16.8	17.5	19.1	21.0	22.3	24.8	26.0	28.6
13: 5	161	-1.2816	19.1289	0.13559	14.7	15.3	15.7	16.8	17.5	19.1	21.1	22.3	24.9	26.1	28.7
13: 6	162	-1.2739	19.1931	0.13580	14.7	15.4	15.8	16.9	17.6	19.2	21.2	22.4	25.0	26.1	28.8
13: 7	163	-1.2661	19.2567	0.13601	14.8	15.4	15.8	16.9	17.7	19.3	21.2	22.5	25.1	26.2	28.9
13: 8	164	-1.2583	19.3197	0.13622	14.8	15.5	15.9	17.0	17.7	19.3	21.3	22.6	25.1	26.3	28.9
13: 9	165	-1.2504	19.3820	0.13642	14.8	15.5	15.9	17.0	17.8	19.4	21.4	22.6	25.2	26.4	29.0
13:10	166	-1.2425	19.4437	0.13662	14.9	15.6	15.9	17.1	17.8	19.4	21.4	22.7	25.3	26.5	29.1
13:11	167	-1.2345	19.5045	0.13681	14.9	15.6	16.0	17.1	17.9	19.5	21.5	22.8	25.4	26.6	29.2
14: 0	168	-1.2266	19.5647	0.13700	15.0	15.6	16.0	17.2	17.9	19.6	21.6	22.9	25.5	26.7	29.3
14: 1	169	-1.2186	19.6240	0.13719	15.0	15.7	16.1	17.2	18.0	19.6	21.6	22.9	25.6	26.8	29.4
14: 2	170	-1.2107	19.6824	0.13738	15.0	15.7	16.1	17.3	18.0	19.7	21.7	23.0	25.6	26.8	29.5
14: 3	171	-1.2027	19.7400	0.13756	15.1	15.8	16.2	17.3	18.1	19.7	21.8	23.1	25.7	26.9	29.6
14: 4	172	-1.1947	19.7966	0.13774	15.1	15.8	16.2	17.4	18.1	19.8	21.8	23.2	25.8	27.0	29.7
14: 5	173	-1.1867	19.8523	0.13791	15.1	15.8	16.2	17.4	18.2	19.9	21.9	23.2	25.9	27.1	29.7
14: 6	174	-1.1788	19.9070	0.13808	15.2	15.9	16.3	17.4	18.2	19.9	22.0	23.3	25.9	27.1	29.8
14: 7	175	-1.1708	19.9607	0.13825	15.2	15.9	16.3	17.5	18.3	20.0	22.0	23.4	26.0	27.2	29.9
14: 8	176	-1.1629	20.0133	0.13841	15.2	15.9	16.4	17.5	18.3	20.0	22.1	23.4	26.1	27.3	30.0
14: 9	177	-1.1549	20.0648	0.13858	15.3	16.0	16.4	17.6	18.4	20.1	22.2	23.5	26.1	27.4	30.0
14:10	178	-1.1470	20.1152	0.13873	15.3	16.0	16.4	17.6	18.4	20.1	22.2	23.5	26.2	27.4	30.1
14:11	179	-1.1390	20.1644	0.13889	15.3	16.0	16.5	17.6	18.4	20.2	22.3	23.6	26.3	27.5	30.2
15: 0	180	-1.1311	20.2125	0.13904	15.3	16.1	16.5	17.7	18.5	20.2	22.3	23.7	26.3	27.6	30.2
15: 1	181	-1.1232	20.2595	0.13920	15.4	16.1	16.5	17.7	18.5	20.3	22.4	23.7	26.4	27.6	30.3
15: 2	182	-1.1153	20.3053	0.13934	15.4	16.1	16.6	17.8	18.6	20.3	22.4	23.8	26.5	27.7	30.4
15: 3	183	-1.1074	20.3499	0.13949	15.4	16.2	16.6	17.8	18.6	20.4	22.5	23.8	26.5	27.7	30.4

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
15: 4	184	-1.0996	20.3934	0.13963	15.4	16.2	16.6	17.8	18.6	20.4	22.5	23.9	26.6	27.8	30.5
15: 5	185	-1.0917	20.4357	0.13977	15.5	16.2	16.6	17.9	18.7	20.4	22.6	23.9	26.6	27.9	30.5
15: 6	186	-1.0838	20.4769	0.13991	15.5	16.2	16.7	17.9	18.7	20.5	22.6	24.0	26.7	27.9	30.6
15: 7	187	-1.0760	20.5170	0.14005	15.5	16.3	16.7	17.9	18.8	20.5	22.7	24.0	26.7	28.0	30.6
15: 8	188	-1.0681	20.5560	0.14018	15.5	16.3	16.7	18.0	18.8	20.6	22.7	24.1	26.8	28.0	30.7
15: 9	189	-1.0603	20.5938	0.14031	15.6	16.3	16.8	18.0	18.8	20.6	22.8	24.1	26.8	28.1	30.7
15:10	190	-1.0525	20.6306	0.14044	15.6	16.3	16.8	18.0	18.8	20.6	22.8	24.2	26.9	28.1	30.8
15:11	191	-1.0447	20.6663	0.14057	15.6	16.4	16.8	18.0	18.9	20.7	22.8	24.2	26.9	28.2	30.8
16: 0	192	-1.0368	20.7008	0.14070	15.6	16.4	16.8	18.1	18.9	20.7	22.9	24.2	27.0	28.2	30.9
16: 1	193	-1.0290	20.7344	0.14082	15.6	16.4	16.8	18.1	18.9	20.7	22.9	24.3	27.0	28.2	30.9
16: 2	194	-1.0212	20.7668	0.14094	15.7	16.4	16.9	18.1	19.0	20.8	23.0	24.3	27.1	28.3	31.0
16: 3	195	-1.0134	20.7982	0.14106	15.7	16.4	16.9	18.1	19.0	20.8	23.0	24.4	27.1	28.3	31.0
16: 4	196	-1.0055	20.8286	0.14118	15.7	16.5	16.9	18.2	19.0	20.8	23.0	24.4	27.1	28.4	31.0
16: 5	197	-0.9977	20.8580	0.14130	15.7	16.5	16.9	18.2	19.0	20.9	23.1	24.4	27.2	28.4	31.1
16: 6	198	-0.9898	20.8863	0.14142	15.7	16.5	16.9	18.2	19.1	20.9	23.1	24.5	27.2	28.4	31.1
16: 7	199	-0.9819	20.9137	0.14153	15.7	16.5	17.0	18.2	19.1	20.9	23.1	24.5	27.2	28.5	31.1
16: 8	200	-0.9740	20.9401	0.14164	15.7	16.5	17.0	18.3	19.1	20.9	23.1	24.5	27.3	28.5	31.2
16: 9	201	-0.9661	20.9656	0.14176	15.7	16.5	17.0	18.3	19.1	21.0	23.2	24.6	27.3	28.5	31.2
16:10	202	-0.9582	20.9901	0.14187	15.8	16.6	17.0	18.3	19.2	21.0	23.2	24.6	27.3	28.6	31.2
16:11	203	-0.9503	21.0138	0.14198	15.8	16.6	17.0	18.3	19.2	21.0	23.2	24.6	27.4	28.6	31.2
17: 0	204	-0.9423	21.0367	0.14208	15.8	16.6	17.0	18.3	19.2	21.0	23.3	24.7	27.4	28.6	31.3
17: 1	205	-0.9344	21.0587	0.14219	15.8	16.6	17.0	18.3	19.2	21.1	23.3	24.7	27.4	28.6	31.3
17: 2	206	-0.9264	21.0801	0.14230	15.8	16.6	17.1	18.4	19.2	21.1	23.3	24.7	27.4	28.7	31.3
17: 3	207	-0.9184	21.1007	0.14240	15.8	16.6	17.1	18.4	19.2	21.1	23.3	24.7	27.5	28.7	31.3

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

BMI-for-age BOYS

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			
13: 4	160	-1.6888	18.4860	0.12005	14.7	15.3	15.6	16.5	17.1	18.5	20.2	21.3	23.5	24.6	27.0			
13: 5	161	-1.6811	18.5502	0.12030	14.7	15.3	15.6	16.6	17.2	18.6	20.2	21.3	23.6	24.7	27.1			
13: 6	162	-1.6732	18.6148	0.12055	14.8	15.4	15.7	16.6	17.2	18.6	20.3	21.4	23.7	24.8	27.2			
13: 7	163	-1.6651	18.6795	0.12079	14.8	15.4	15.7	16.7	17.3	18.7	20.4	21.5	23.8	24.9	27.3			
13: 8	164	-1.6568	18.7445	0.12102	14.9	15.5	15.8	16.7	17.4	18.7	20.5	21.6	23.9	24.9	27.4			
13: 9	165	-1.6482	18.8095	0.12125	14.9	15.5	15.8	16.8	17.4	18.8	20.5	21.7	24.0	25.0	27.5			
13:10	166	-1.6394	18.8746	0.12148	15.0	15.5	15.9	16.8	17.5	18.9	20.6	21.7	24.0	25.1	27.6			
13:11	167	-1.6304	18.9398	0.12170	15.0	15.6	15.9	16.9	17.5	18.9	20.7	21.8	24.1	25.2	27.7			
14: 0	168	-1.6211	19.0050	0.12191	15.1	15.6	16.0	16.9	17.6	19.0	20.8	21.9	24.2	25.3	27.8			
14: 1	169	-1.6116	19.0701	0.12212	15.1	15.7	16.0	17.0	17.7	19.1	20.8	22.0	24.3	25.4	27.9			
14: 2	170	-1.6020	19.1351	0.12233	15.1	15.7	16.1	17.0	17.7	19.1	20.9	22.0	24.4	25.5	28.0			
14: 3	171	-1.5921	19.2000	0.12253	15.2	15.8	16.1	17.1	17.8	19.2	21.0	22.1	24.5	25.6	28.1			
14: 4	172	-1.5821	19.2648	0.12272	15.2	15.8	16.2	17.2	17.8	19.3	21.1	22.2	24.6	25.7	28.2			
14: 5	173	-1.5719	19.3294	0.12291	15.3	15.9	16.2	17.2	17.9	19.3	21.1	22.3	24.7	25.8	28.3			
14: 6	174	-1.5615	19.3937	0.12310	15.3	15.9	16.3	17.3	17.9	19.4	21.2	22.4	24.7	25.8	28.3			
14: 7	175	-1.5510	19.4578	0.12328	15.3	16.0	16.3	17.3	18.0	19.5	21.3	22.4	24.8	25.9	28.4			
14: 8	176	-1.5403	19.5217	0.12346	15.4	16.0	16.4	17.4	18.1	19.5	21.3	22.5	24.9	26.0	28.5			
14: 9	177	-1.5294	19.5853	0.12363	15.4	16.1	16.4	17.4	18.1	19.6	21.4	22.6	25.0	26.1	28.6			
14:10	178	-1.5185	19.6486	0.12380	15.5	16.1	16.5	17.5	18.2	19.6	21.5	22.7	25.1	26.2	28.7			
14:11	179	-1.5074	19.7117	0.12396	15.5	16.1	16.5	17.5	18.2	19.7	21.6	22.7	25.1	26.3	28.8			
15: 0	180	-1.4961	19.7744	0.12412	15.6	16.2	16.5	17.6	18.3	19.8	21.6	22.8	25.2	26.4	28.9			
15: 1	181	-1.4848	19.8367	0.12428	15.6	16.2	16.6	17.6	18.3	19.8	21.7	22.9	25.3	26.4	28.9			
15: 2	182	-1.4733	19.8987	0.12443	15.6	16.3	16.6	17.7	18.4	19.9	21.8	23.0	25.4	26.5	29.0			
15: 3	183	-1.4617	19.9603	0.12458	15.7	16.3	16.7	17.7	18.4	20.0	21.8	23.0	25.5	26.6	29.1			

2007 WHO Reference

BMI-for-age BOYS

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			
15: 4	184	-1.4500	20.0215	0.12473	15.7	16.4	16.7	17.8	18.5	20.0	21.9	23.1	25.5	26.7	29.2			
15: 5	185	-1.4382	20.0823	0.12487	15.8	16.4	16.8	17.8	18.5	20.1	22.0	23.2	25.6	26.7	29.3			
15: 6	186	-1.4263	20.1427	0.12501	15.8	16.4	16.8	17.9	18.6	20.1	22.0	23.2	25.7	26.8	29.3			
15: 7	187	-1.4143	20.2026	0.12514	15.8	16.5	16.9	17.9	18.7	20.2	22.1	23.3	25.8	26.9	29.4			
15: 8	188	-1.4022	20.2621	0.12528	15.9	16.5	16.9	18.0	18.7	20.3	22.2	23.4	25.8	27.0	29.5			
15: 9	189	-1.3900	20.3211	0.12541	15.9	16.6	17.0	18.0	18.8	20.3	22.2	23.5	25.9	27.0	29.5			
15:10	190	-1.3777	20.3796	0.12554	15.9	16.6	17.0	18.1	18.8	20.4	22.3	23.5	26.0	27.1	29.6			
15:11	191	-1.3653	20.4376	0.12567	16.0	16.7	17.0	18.1	18.9	20.4	22.4	23.6	26.1	27.2	29.7			
16: 0	192	-1.3529	20.4951	0.12579	16.0	16.7	17.1	18.2	18.9	20.5	22.4	23.7	26.1	27.3	29.7			
16: 1	193	-1.3403	20.5521	0.12591	16.1	16.7	17.1	18.2	19.0	20.6	22.5	23.7	26.2	27.3	29.8			
16: 2	194	-1.3277	20.6085	0.12603	16.1	16.8	17.2	18.3	19.0	20.6	22.6	23.8	26.3	27.4	29.9			
16: 3	195	-1.3149	20.6644	0.12615	16.1	16.8	17.2	18.3	19.1	20.7	22.6	23.9	26.3	27.5	29.9			
16: 4	196	-1.3021	20.7197	0.12627	16.2	16.8	17.2	18.4	19.1	20.7	22.7	23.9	26.4	27.5	30.0			
16: 5	197	-1.2892	20.7745	0.12638	16.2	16.9	17.3	18.4	19.2	20.8	22.7	24.0	26.5	27.6	30.1			
16: 6	198	-1.2762	20.8287	0.12650	16.2	16.9	17.3	18.5	19.2	20.8	22.8	24.0	26.5	27.7	30.1			
16: 7	199	-1.2631	20.8824	0.12661	16.3	17.0	17.4	18.5	19.3	20.9	22.9	24.1	26.6	27.7	30.2			
16: 8	200	-1.2499	20.9355	0.12672	16.3	17.0	17.4	18.5	19.3	20.9	22.9	24.2	26.7	27.8	30.2			
16: 9	201	-1.2366	20.9881	0.12683	16.3	17.0	17.4	18.6	19.3	21.0	23.0	24.2	26.7	27.8	30.3			
16:10	202	-1.2233	21.0400	0.12694	16.4	17.1	17.5	18.6	19.4	21.0	23.0	24.3	26.8	27.9	30.4			
16:11	203	-1.2098	21.0914	0.12704	16.4	17.1	17.5	18.7	19.4	21.1	23.1	24.3	26.8	28.0	30.4			
17: 0	204	-1.1962	21.1423	0.12715	16.4	17.1	17.5	18.7	19.5	21.1	23.1	24.4	26.9	28.0	30.5			
17: 1	205	-1.1826	21.1925	0.12726	16.4	17.2	17.6	18.7	19.5	21.2	23.2	24.5	27.0	28.1	30.5			
17: 2	206	-1.1688	21.2423	0.12736	16.5	17.2	17.6	18.8	19.6	21.2	23.3	24.5	27.0	28.1	30.6			
17: 3	207	-1.1550	21.2914	0.12746	16.5	17.2	17.6	18.8	19.6	21.3	23.3	24.6	27.1	28.2	30.6			

2007 WHO Reference