

CRECIMIENTO FETAL EN EL RECIÉN NACIDO PERUANO

RESUMEN

OBJETIVO: Obtener curvas de crecimiento intrauterino propias de un grupo seleccionado de recién nacidos peruanos. **DISEÑO:** Estudio descriptivo, transversal. **LUGAR:** Hospitales del Ministerio de Salud del Perú. **PARTICIPANTES:** Recién nacidos. **INTERVENCIONES:** Enrolamiento prospectivo de recién nacidos vivos sucesivos. Se estandarizó las técnicas de pesaje y medición del recién nacido, de acuerdo al Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP-OPS/OMS); el diagnóstico de la edad gestacional fue por fecha de última menstruación; se excluyó la patología materna y fetal que alterara el crecimiento fetal; se descartó tabaquismo y desnutrición materna. Se utilizó media, desviación estándar, percentiles 10, 50 y 90 de peso, talla y perímetro cefálico. Las curvas fueron dibujadas y alisadas utilizando ajuste polinomial de tercer orden en programa Excel. **PRINCIPALES MEDIDAS DE RESULTADOS:** Curvas de crecimiento intrauterino, según peso, talla y perímetro cefálico. **RESULTADOS:** En el 2005, en 29 hospitales del Ministerio de Salud motivo del estudio nacieron 99 439 recién nacidos, 50 568 cumplieron condiciones de selección (50,8%), con los que se elaboró curvas de crecimiento fetal entre las 24 y 43 semanas de gestación. Las semanas 39 y 40 de gestación fueron las más representativas (55,8%), con un promedio de peso de $3\,295 \pm 407$ g y $3\,400 \pm 421$ g, respectivamente (percentiles 10, 50 y 90 fueron: 2 750, 3 275, 3 810 g y 2 875, 3 385, 3 930 g, respectivamente). La talla promedio de nacimiento fue $49,7 \text{ cm} \pm 2,3$ y $50,1 \text{ cm} \pm 2,3$, respectivamente, y el perímetro cefálico, $343 \text{ mm} \pm 16$ y $345 \text{ mm} \pm 16$, respectivamente. **CONCLUSIONES:** Se presenta una familia de curvas de crecimiento fetal, según peso, talla y perímetro cefálico, en un grupo seleccionado de recién nacidos peruanos.

PALABRAS CLAVE: Crecimiento intrauterino, curvas de crecimiento intrauterino, peso al nacer por edad gestacional.

Fetal growth in Peruvian newborns

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine intrauterine fetal growth curves in a selected group of Peruvian newborns. **DESIGN:** Descriptive, transversal study. **SETTING:** Ministry of Health hospitals, Peru. **PARTICIPANTS:** Live newborns. **INTERVENTIONS:** We enrolled successive live newborns attended during 2005, using Centro Latinoamericano de Perinatología's (CLAP-HPO/HWO) standard weight and measuring techniques, gestational age by last menstrual period, excluding both maternal and fetal pathology, and determining smoking and maternal malnutrition. We used median, standard deviation, 10, 50 and 90 weight, height and cephalic perimeter percentiles. Curves were drawn and smoothed using third degree polynomial adjustment by Excel program. **MAIN OUTCOME MEASURES:** Intrauterine growth curves according to weight, height and cephalic perim-

eter. **RESULTS:** During 2005, 99 439 infants were born at Ministry of Health's 29 hospitals; 50 568 live newborns fulfilled selection conditions and fetal growth curves from 24 through 43 weeks of gestation were elaborated. Most representative were 39 and 40 weeks gestation (55,8%), weight average $3\,295 \pm 407$ g and $3\,400 \pm 421$ g respectively (percentiles 10, 50 and 90 were 2 750, 3 275, 3 810 g, and 2 875, 3 385, 3 930 g, respectively). Average birth height was respectively $49,7 \text{ cm} \pm 2,3$ and $50,1 \text{ cm} \pm 2,3$, and cephalic perimeter $343 \text{ mm} \pm 16$ and $345 \text{ mm} \pm 16$. **CONCLUSIONS:** We present a family of intrauterine growth curves according to weight, height and cephalic perimeter in a selected group of Peruvian newborns.

KEY WORDS: Fetal growth, intrauterine growth curves, newborn's weight by gestational age.

Manuel Ticona-Rendón¹,
Diana Huanco-Apaza²

1. Médico Pediatra y Neonatólogo.
Doctor en Medicina. Universidad Nacional Jorge Basadre de Tacna.
2. Obstetrix. Magister en Salud Pública.
Hospital Hipólito Unanue de Tacna.

Trabajo recibido para publicación el 31 de diciembre de 2007. Trabajo aceptado para publicación el 2 de febrero de 2008. Correspondencia. Dr. Manuel Ticona-Rendón. Bolognesi 611-203, Tacna. Telef: (052)424389 / 9659074. manuelticonar@yahoo.es Estudio realizado con el apoyo técnico-financiero del Instituto Nacional de Salud.

Rev Per Ginecol Obstet. 2008;54:33-37

INTRODUCCIÓN

La evaluación del crecimiento intrauterino (CIU) es importante para anticiparse a los problemas que el neonato pueda presentar precozmente y para plantear su pronóstico a largo plazo; además, permite juzgar el resultado del manejo de embarazos de riesgo alto. La forma tradicional de realizar esta evaluación es ubicar al recién nacido (RN) en una curva patrón de CIU, según peso y edad gestacional; esto permite clasificarlo de acuerdo al cri-

terio de Battaglia-Lubchenco¹, como adecuado para la edad gestacional (AEG), pequeño para la edad gestacional (PEG) o grande para la edad gestacional (GEG).

Lubchenco^{1,2}, en 1963, fue la primera en presentar el CIU en forma de curvas de peso según edad gestacional (EG). Posteriormente, otros autores han publicado nuevas curvas obtenidas en condiciones diferentes³⁻⁷. La OMS recomienda que la curva patrón que se emplee en cada centro perinatólogo sea reciente y representativa de la población que atiende.

En el Perú, existen también esfuerzos por estudiar el crecimiento fetal. En 1974, el Instituto de Protección Materno Infantil (Impromi)⁸ confeccionó tablas de percentiles de peso, desde las 24 a 44 semanas, pero fueron poco difundidas.

En la mayoría de hospitales peruanos se utiliza la curva de CIU (CCIU) de Lubchenco. La importancia de contar con tablas propias de CIU es sin duda el reto más importante con el que nos encontramos profesionales inmersos en la atención materna e infantil. Por estas razones, es necesario confeccionar CCIU que sean las apropiadas para la población en la que se las aplique, usando una metodología concordante con recomendaciones internacionales.

El propósito de este estudio fue definir el crecimiento intrauterino normal en una población de recién nacidos peruanos seleccionados.

MÉTODOS

Estudio prospectivo y de corte transversal realizado con RN vivos nacidos el 2005, en 29 hospitales estatales del Perú. La población estudiada fue de raza mestiza y nivel socioeconómico medio a bajo.

Se excluyó madres con patología materna, que alterara el crecimiento fetal, con hábitos nocivos (fumadoras, alcohólicas), desnutrición materna, fecha de última menstruación (FUM) no confiable y embarazo gemelar; y RN con malformaciones congénitas mayores y edad gestacional pediátrica discordante con EG obstétrica.

Se estandarizó la técnica de pesaje y medición de los RN, de acuerdo a las recomendaciones del Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP-OPS/OMS)^{9,10}. Los niños fueron pesados y medidos en la primera hora, por enfermeras de los Servicios de Neonatología y controlados periódicamente por los colaboradores. La EG fue calculada en semanas completas desde el primer día de la FUM.

Los datos fueron registrados en la Historia Clínica Perinatal e ingresa-

das al Sistema Informático Perinatal, seleccionadas y analizadas con los programas Visual Fox y Excel. Para el análisis estadístico, se utilizó media, desviación estándar, percentiles 2,5, 5, 10, 50 y 90 de peso, talla y perímetro cefálico.

Se presenta tablas y curvas que relacionan la edad gestacional con los percentiles de peso en gramos, talla en centímetros y perímetro cefálico en milímetros; las curvas fueron dibujadas y alisadas utilizando ajuste polinomial de tercer orden, en el programa Excel.

RESULTADOS

Durante el año 2005, en los 29 hospitales de estudio hubo 99 439 RN, de los cuales 50 568 (50,8% del total) cumplieron las condiciones de selección, con los cuales se elaboró las curvas de crecimiento fetal peruanas.

Tabla 1. Crecimiento intrauterino por peso (ambos sexos); percentiles para cada edad gestacional (n = 50 568)

Edad gestacional	Nº	Peso		Percentiles de peso				
		X	DE	2.5	5	10	50	90
• 24	10	753	146	630	660	690	820	975
• 25	11	850	75	630	650	690	840	1 055
• 26	18	908	221	655	670	710	900	1 170
• 27	20	1 012	171	710	730	770	1 005	1 315
• 28	23	1 254	297	790	815	860	1 140	1 490
• 29	25	148	2 266	895	925	980	1 300	1 685
• 30	44	1 490	326	1 015	1 060	1 125	1 485	1 900
• 31	41	1 752	467	1 150	1 215	1 295	1 690	2 125
• 32	73	1 908	437	1 305	1 380	1 475	1 905	2 360
• 33	95	2 033	362	1 465	1 555	1 665	2 125	2 600
• 34	246	2 274	431	1 630	1 735	1 860	2 345	2 835
• 35	434	2 509	421	1 800	1 920	2 060	2 565	3 060
• 36	957	2 757	431	1 965	2 100	2 250	2 770	3 280
• 37	3 296	3 011	417	2 135	2 270	2 435	2 960	3 480
• 38	10 946	3 195	408	2 290	2 435	2 600	3 130	3 655
• 39	14 946	3 295	407	2 440	2 580	2 750	3 275	3 810
• 40	13 235	3 400	421	2 580	2 710	2 875	3 385	3 930
• 41	5 142	3 488	422	2 700	2 815	2 970	3 460	4 020
• 42	980	3 506	415	2 800	2 895	3 030	3 495	4 065
• 43	26	3 455	405	2 875	2 945	3 050	3 480	4 065

Fuente: Base de datos del SIP de 29 hospitales del Minsa, Perú

Nota: Percentiles ajustados con polinomio de tercer orden. N°: número de casos, X: promedio, DE: desviación estándar

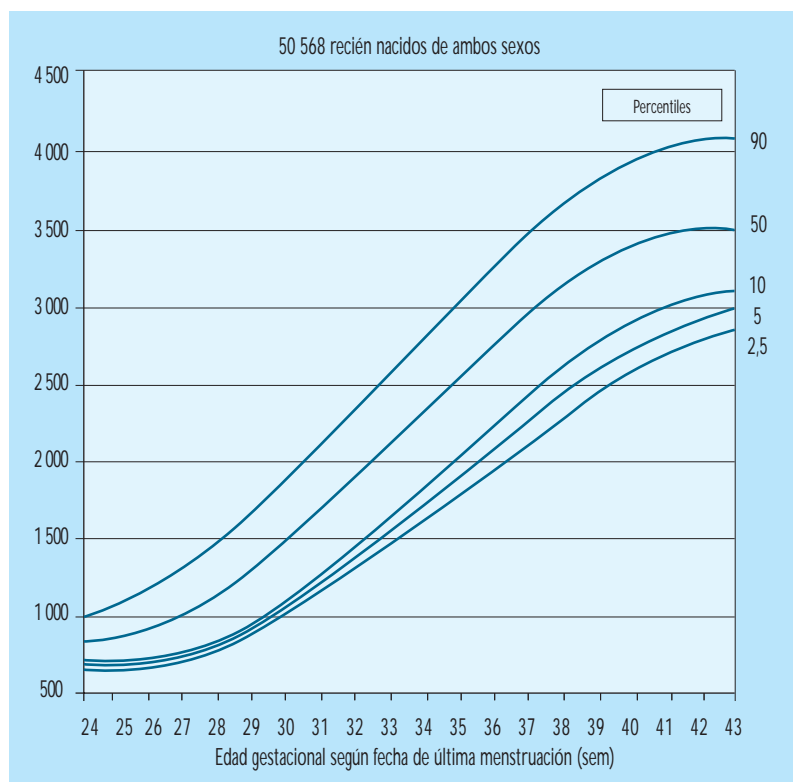


Figura 1. Curvas de crecimiento intrauterino en recién nacidos peruanos

Tabla 2. Percentiles de talla y perímetro cefálico en recién nacidos peruanos seleccionados

Edad gestacional	Talla (cm)			Perímetro cefálico (mm)		
	P10	P50	P90	P10	P50	P90
• 24	30,59	33,03	37,39	206,84	226,50	257,32
• 25	31,32	34,12	38,41	214,91	237,08	269,03
• 26	32,19	35,30	39,49	223,46	247,52	280,07
• 27	33,18	36,54	40,62	232,37	257,76	290,42
• 28	34,27	37,82	41,77	241,52	267,75	300,09
• 29	35,45	39,13	42,94	250,81	277,42	309,09
• 30	36,68	40,46	44,11	260,12	286,73	317,41
• 31	37,96	41,78	45,27	269,33	295,61	325,05
• 32	39,25	43,08	46,41	278,33	304,02	332,03
• 33	40,55	44,34	47,50	287,01	311,88	338,33
• 34	41,82	45,54	48,53	295,25	319,15	343,97
• 35	43,06	46,68	49,49	302,94	325,77	348,94
• 36	44,23	47,72	50,37	309,97	331,69	353,24
• 37	45,32	48,66	51,15	316,22	336,84	356,88
• 38	46,31	49,48	51,81	321,57	341,17	359,87
• 39	47,17	50,16	52,35	325,92	344,63	362,19
• 40	47,89	50,68	52,74	329,14	347,15	363,85
• 41	48,45	51,03	52,98	331,14	348,69	364,86
• 42	48,82	51,19	53,05	331,78	349,18	365,22
• 43	48,99	51,15	52,93	330,96	348,57	364,92

Fuente: Base de datos del SIP de 29 hospitales del Minsa, Perú

Nota: Percentiles ajustados con polinomio de tercer orden.

P10: percentil 10; P50: percentil 50; P90: percentil 90

La confección de las curvas se realizó con RN vivos seleccionados de ambos sexos; se obtuvo los percentiles 10, 50 y 90; y se calculó los percentiles 2,5 y 5, para clasificar al RN PEG en leve, moderado y severo (por debajo de los percentiles 10, 5 y 2,5, respectivamente). Tabla 1.

La Figura 1 representa el crecimiento fetal expresado mediante los percentiles ajustados de peso al nacimiento, entre las semanas 24 y 43 de EG.

Las semanas 39 y 40 de gestación fueron las más representativas y correspondieron a 29,6 y 26,2% de RN, respectivamente, es decir, más de la mitad del total del RN (55,8%), y presentaron un promedio de peso de $3\,295\text{ g} \pm 407\text{ g}$ y $3\,400\text{ g} \pm 421\text{ g}$, respectivamente, y sus percentiles 10, 50 y 90 fueron 2\,750, 3\,275, 3\,810 g y 2\,875, 3\,385, 3\,930 g, respectivamente.

Las Figuras 2 y 3 muestran los percentiles de talla y perímetro cefálico y fueron construidas con los datos que se detalla en la Tabla 2.

Las tallas promedio de nacimiento a las 39 y 40 semanas de gestación fueron $49,7\text{ cm} \pm 2,3$ y $50,1\text{ cm} \pm 2,3$, respectivamente, y el perímetro cefálico, $343\text{ mm} \pm 16$ y $345\text{ mm} \pm 16$, respectivamente (Tabla 3).

DISCUSIÓN

Los diferentes autores y la OMS recomiendan que cada centro perinatólogo cuente con una curva patrón propia y representativa de la población que se atiende, dado que existen diferencias geográficas, étnicas y epidemiológicas que contribuyen al subregistro de RN

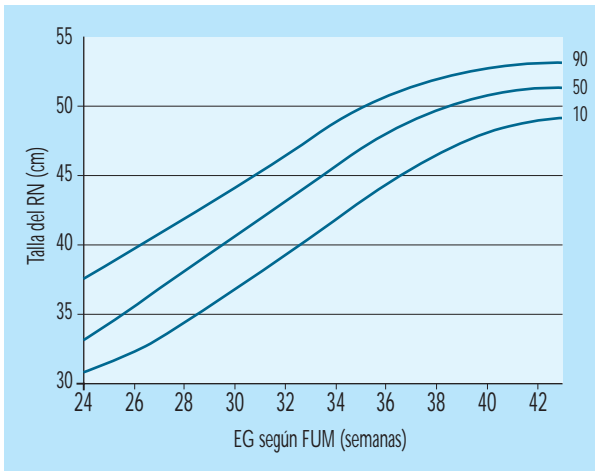


Figura 2. Curva de crecimiento intrauterino según talla del recién nacido

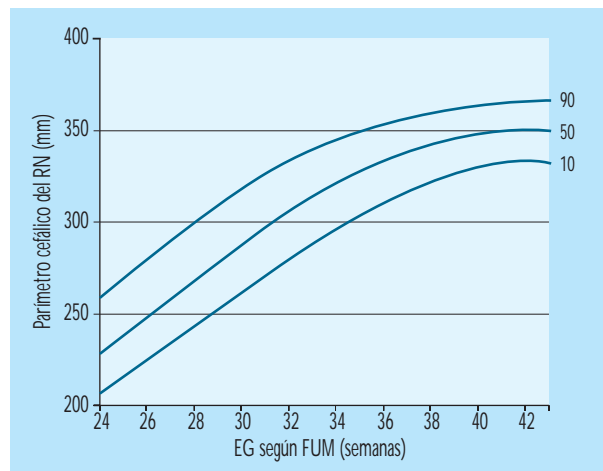


Figura 3. Curva de crecimiento intrauterino según perímetro cefálico del recién nacido

que representan mayor morbimortalidad^(11,12). El uso de CCIU propias es importante para evaluar correctamente el crecimiento intrauterino de los RN como productos de embarazos de riesgo alto.

La OMS ha definido recientemente los criterios para que una curva de referencia sea considerada como estándar. La muestra debe ser 'corte transversal', los procedimientos muestrales deben es-

tar adecuadamente definidos y reproducibles, las medidas deben incluir más de una variable antropométrica y la información sobre la que se construya los gráficos y tablas y procedimientos de suavizamiento deben estar disponibles⁽¹³⁻¹⁵⁾.

Tabla 3. Crecimiento intrauterino (ambos sexos) en recién nacidos peruanos seleccionados. Promedios + DE (n = 50 568)

Edad gestacional	Nº	Peso (g)		Talla (cm)		Perímetro cefálico (mm)	
		X	DE	X	DE	X	DE
• 24	10	753	146	32,7	2,4	228	16
• 25	11	850	75	34,0	5,2	245	34
• 26	18	908	221	36,2	3,3	245	27
• 27	20	1012	171	35,4	2,7	252	30
• 28	23	1254	297	38,1	2,6	274	29
• 29	25	1482	266	40,3	2,9	282	29
• 30	44	1490	326	39,8	3,8	287	25
• 31	41	1752	467	41,1	4,4	297	26
• 32	73	1908	437	43,1	3,2	309	20
• 33	95	2033	362	43,9	3,0	311	20
• 34	246	2274	431	45,0	2,9	316	20
• 35	434	2509	421	46,3	3,0	325	22
• 36	957	2757	431	47,4	2,6	331	18
• 37	3296	3011	417	48,5	2,4	337	17
• 38	10946	3195	408	49,2	2,5	341	16
• 39	14946	3295	407	49,7	2,3	343	16
• 40	13235	3400	421	50,1	2,3	345	16
• 41	5142	3488	422	50,5	2,3	348	16
• 42	980	3506	415	50,4	2,7	348	17
• 43	26	3455	405	50,9	1,2	350	15

Fuente: Base de datos del SIP de 29 hospitales del Minsa, Perú

Nº: número de casos

X: promedio; DE: desviación estándar

La OMS formuló recomendaciones en el sentido de que el CIU de un RN se valore por comparación con patrones obtenidos de la población a la que dicho RN pertenece y estimados sobre la base de estudios prospectivos, los que se debe controlar periódicamente, debido a los posibles cambios que se producen en las características étnicas, biológicas y ecológicas de la población asistida.

En el Perú, no contamos con patrones de crecimiento intrauterino propios. Por ello, se utiliza en la mayoría de hospitales la curva de Lubchenco, que fue obtenida en 1963, en Denver, Colorado. En algunos hospitales se utiliza la curva propuesta, en 1984, por el CLAP y, en muy pocos, la curva peruana propuesta por Hernández, elaborada en Inpromi, en 1972.

El objetivo principal de este trabajo fue construir una curva nacional de distribución de peso, talla y perímetro cefálico al nacer, según edad gestacional, para el Perú, de acuerdo a los criterios propuestos por la OMS.

La realización de este estudio prospectivo ha significado esfuerzo de los autores y colaboradores médicos pediatras y/o neonatólogos, ginecoobstetras, enfermeras, obstétrices y técnicos en informática, de 29 hospitales públicos que cuentan con un sistema informático estándar (SIP2000). Es importante mencionar que, en el RN pretérmino, fue difícil determinar patrones de CIU en forma posnatal, debido a que solo un escaso número de RN sanos, sin factores de RCIU, nacen vivos antes del término de la gestación, motivo por el cual hemos encontrado pocos casos entre las 24 y 33 semanas de gestación.

Cabe señalar que las estrictas condiciones de selección redujeron el número de casos a la mitad en el periodo sometido a estudio. Esta reducción afectó especialmente a los RN menores de 36 semanas de EG. Esto confirma la dificultad de obtener un número suficiente de RN prematuros, exentos de factores conocidos de restricción de crecimiento intrauterino (RCIU). Sin embargo, la mayoría de casos

de RCIU ocurre en mayores de 35 semanas de gestación, lo cual hace útil esta curva. Esta CCIU peruana ha sido obtenida a partir de una población bien nutrida y sana, para ser usada como meta a alcanzar por los programas de salud en el Perú. Las tablas y curvas de crecimiento fetal aquí presentadas son, por las razones expuestas, altamente confiables y convenientes para su uso en el país.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Gabriela Juez García, autora de la CCIU chilena, por la experiencia transmitida para la realización del estudio; al Ing. Elías Lozano por el análisis estadístico; y a Edgar Velásquez Pancca, por el análisis informático.

Especial reconocimiento a todos los médicos colaboradores de cada hospital, sin cuyo apoyo no hubiese sido posible realizar este estudio: Victor García, Gina Rossi (Hipólito Unanue, Tacna), Daniel Reynoso, Walter Lazo (Apoyo, Moquegua), Karina Flores, Yulino Soto (Centro Kennedy, Ilo), Martha Béjar, Luis Enriquez (Manuel Núñez, Puno), Yuri Monteagudo, Ludgardo Astorga (Regional, Cusco), Hermógenes Concha, Andrea Rondón (Lorena, Cusco), Walter Altamirano, Roberto Montoya (Apoyo, Andahuaylas), Percy Bellido, César Solórzano (Goyeneche, Arequipa), Victor Salcedo (Apoyo, Huamanga), Félix Campos, Karin Fernández (Apoyo, Huancavelica), Enrique Huamán, Evert Huayanay (El Carmen, Huancayo), Edwin Tito, Luis Chirinos (DA Carrión, Huancayo), Julia Neyra, William Valdez (Apoyo Departamental, Ica), Erwin Bauer, Mauro Miraval (Regional, Huánuco), Wilfredo Ingar, Percy Pacora (San Bartolomé, Lima), Teófilo Jara, Rosmary Hinojosa (Instituto Materno Perinatal), Andrés Kobashigawa, Victoria Reto, Carlos Mejía (Nacional H Unanue, Lima), Luz Parra, Sonia Hermoza, Ovidio Chumbe (María Auxiliadora, Lima), Amelía Pajuelo, Juan Cerna (Ramos Guardia, Huaraz), Gonzalo Caro, Silvia Ayquiapa (Regional, Trujillo), Róger Costa, Segundo Cruz, Humberto Liu (Belén, Trujillo), José Ona (Apoyo, Sullana), Iván Aurazo, Carmen Sagástegui (Regional, Cajamarca), Pío Cárdenas, José Basurco (Santa Rosa, Puerto Maldonado), Luis Makiya, Hugo Noriega (Regional, Pucallpa), César Arana, Norma Riva (Apoyo, Yarinacocha), Juan Mata, Enrique Obeso (Materno Perinatal, Tarapoto), Miguel Mestanza, Javier Vásquez (Regional, Loreto), Hermann Silva, Victor Torres (Apoyo, Iquitos).

Y a todo el personal que procesa el Sistema Informático Perinatal, en los diferentes hospitales incluidos en el estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lubchenco L, Hansman Ch, Dressler M, Boyd E. Intrauterine growth as estimated from live-born birth date data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics*. 1963;32:793-800.
2. Lubchenco L, Hansman Ch, Boyd E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics*. 1966;37:403-8.
3. Brenner W, Edelman D. A standard of fetal growth for the United States of America. *Am J Obstet Gynecol*. 1976;126:555-65.
4. Guayasamin O, Benedetti WL, Althabe O, Nieto F, Tenzer S. Crecimiento fetal humano valorado por índices antropométricos. *Pub Cientif del CLAP N° 1016*. Uruguay. 1984.
5. Thomson AM, Billewicz WZ, Hytten FE. The assessment of fetal growth. *J Obstet Gynec Brit Cwlth*. 1968;75:903-16.
6. Usher R, Mc Lean F. Intrauterine growth of live-born Caucasian infants at sea level: Standards obtained from measurements in 7 dimensions of infants born between 25 and 44 weeks of gestation. *The Journal of Pediatrics*. 1969;74:901-10.
7. Williams R, Creasy R, Cunningham G. Fetal growth and perinatal viability in California. *Obstet Gynecol*. 1982;59(5):624-32.
8. Ticona M. Curvas de crecimiento intrauterino. En: Ticona M. Recién Nacido. Morbi-Mortalidad. Tacna. Universidad Nacional Jorge Basadre de Tacna. 1995: 161-83.
9. Fescina R, Schwarcz R, Díaz A. Vigilancia de crecimiento fetal. *Pub Cientif del CLAP N° 1261*. Uruguay. 1996;9-10.
10. Martell M, Stol P. Atención inmediata del recién nacido. *Pub Cientif del CLAP N° 1253*. Uruguay, 1992.
11. Lagos R, Espinoza R, Orellana J. Antropometría materna y peso promedio de nacimiento. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2001;66(2):99-103.
12. Lagos R, Espinoza R, Orellana J, Echeverría P. Diferencia en peso de nacimiento promedio según tres variables biológicas en recién nacidos normales. *Rev Méd Chile*. 1999;127(12).
13. González R, Gómez R, Castro R, Kae J, Merino P, Etchegaray A, y col. Curva nacional de distribución de peso al nacer según edad gestacional. Chile, 1993 a 2000. *Rev Méd Chile*. 2004;132(10):1155-65.
14. Abeyá E. Curvas de crecimiento nacionales. ¿Dónde estamos y hacia donde vamos? *Arch Argent Pediatr*. 2003;101(5):350.
15. Falcao MC, Feferbaum R. Evaluación nutricional del recién nacido. *Nutrición Clínica*. Octubre-diciembre 2003;6(4): 374-80.