

Índice ponderal para calificar a una población de recién nacidos a término

M.^ªE. Caiza Sánchez, J.L. Díaz Rosselló y F. Simini

Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAP) Hospital de Clínicas. Montevideo, Uruguay.

Introducción

La definición clásica de pequeño, adecuado o grande para la edad gestacional, no permite identificar algunas alteraciones de la composición corporal, que el índice ponderal para la edad gestacional puede lograr. Este trabajo propone patrones de crecimiento intrauterino al relacionar índice ponderal y peso al nacimiento.

Población y métodos

Es un estudio descriptivo transversal, en el que se crea una sola curva de índice ponderal según la edad gestacional (ya que el sexo no influye sobre este índice), que incluye las semanas 33 a 42 de vida intrauterina y determina los percentiles 10, 50 y 90. La curva se diseñó sobre la base de 26.770 datos de Uruguay, recogidos mediante el sistema informático perinatal (SIP) del Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAP). Para su elaboración se analizaron 194.908 registros del SIP de terminaciones de embarazo entre 1995 y 1999, de los cuales se excluyeron madres menores de 15 y mayores de 35 años, primíparas, con más de cuatro gestas, fumadoras, con gestación múltiple, diagnosticadas de retraso del crecimiento intrauterino, hipertensión crónica o inducida por el embarazo, cardíacas, anémicas, diabéticas, con intervalos entre embarazos menores a un año y mayores de 5 años o que tuvieron productos con malformaciones congénitas mayores. Finalmente, se seleccionaron 43.189 registros correspondientes a la semana 40 de edad gestacional y se relacionaron los valores de índice ponderal y los percentiles de peso según edad gestacional para establecer su proporción e identificar alteraciones de crecimiento intrauterino.

Resultados

Los recién nacidos de 40 semanas de edad gestacional de peso adecuado, bajo y elevado presentaron respectivamente 13, 10,3 y 7,9% de patrones de crecimiento alterados cuando se relaciona peso al nacimiento con índice ponderal y se presentan las definiciones de los probables grupos de recién nacidos comprendidos en seis patrones de crecimiento intrauterino.

Conclusiones

La curva de índice ponderal para la edad gestacional, junto a las curvas de crecimiento intrauterino ya existentes, permiten una mejor valoración del estado nutricional del recién nacido. Es necesario diseñar nuevos estudios para desarrollar estrategias de manejos inmediatos, mediatos y a largo plazo en los grupos de riesgo identificados.

Palabras clave:

Índice ponderal. Alteraciones del crecimiento intrauterino. Peso para la edad gestacional. Sistema Informático Perinatal.

PONDERAL INDEX TO DESCRIBE A TERM NEONATAL POPULATION

Introduction

The terms small, appropriate, and large for gestational age cannot identify some alterations in body composition that might be identified by the ponderal index. The aim of the present study was to correlate birth weight with ponderal index to identify other patterns of intrauterine growth.

Population and methods

We performed a cross-sectional, descriptive study in which only one curve of the ponderal index was created for each week of gestational age (weeks 33 to 42) and including the 10th, 50th and 90th centiles because sex does not influence this index. This curve was based on 26,770 healthy infants born in Uruguay and registered in the Perinatal Information System of the Latin American Center for Perinatology. The database consisted of 194,908 infants born between 1995 and 1999. Exclusion criteria were mothers aged less than 15 years or more than 35 years, primiparas, those with > 4 pregnancies, smokers, a diagnosis of intrauterine growth retardation, chronic and pregnancy-related hypertension, cardiac problems, anemic and diabetic mothers, twins with congenital malformations, and intervals between pregnancies of less than 2 years or more than 5 years. Finally, the ponderal index

Correspondencia: Dra. M.^ªE. Caiza Sánchez.
Quito-Ecuador.
Valparaíso, 1881 y Sodiro.
Correo electrónico: mecaiza@hotmail.com

Recibido en febrero de 2002.
Aceptado para su publicación en abril de 2003.

of 43,189 neonates with a gestational age of 40 weeks was compared with the centiles of weight for gestational age to establish alterations in intrauterine growth.

Results

Relating the ponderal index with birth weight revealed altered patterns of intrauterine growth in 13%, 10.3% and 7.9% of neonates with appropriate, small and large birth weights, respectively. Moreover, six unusual patterns were identified.

Conclusions

Use of the ponderal index curve for gestational age together with other growth curves improves the nutritional assessment of newborns. Further studies should be designed to develop strategies for the immediate, medium- and long-term management of identified risk groups.

Key words:

Ponderal index. Alterations in uterine growth. Weight for gestational age. Perinatal Information System.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento intrauterino es uno de los signos más importantes de bienestar fetal y en los casos de alteraciones de este crecimiento, su diagnóstico determina el manejo inmediato, mediano y a largo plazo que requieren estos niños de riesgo. La antropometría es muy utilizada para la valoración del crecimiento intrauterino, en especial las variables antropométricas: peso, talla, perímetro cefálico. Los diferentes índices derivados de la combinación de estas variables cuando se relacionan con la edad gestacional, proporcionan mayor información. Las curvas de crecimiento intrauterino permiten comparar a un valor individual con un valor de referencia y precisar en forma más eficaz el estado nutricional del recién nacido.

La relación peso/talla se usa para juzgar si el peso de un individuo es apropiado para su talla¹. En neonatología es muy usado el índice ponderal, también llamado índice de Rohrer (peso al nacimiento en gramos/talla en centímetros al cubo por 100)².

El índice ponderal parece ser más sensible que el peso al nacimiento en identificar riesgos neonatales de morbilidad relacionadas con alteraciones del crecimiento intrauterino³, por eso se ha empleado como un indicador de estados nutricionales de deterioro del recién nacido⁴ ya que es útil para valorar el retraso de crecimiento intrauterino asimétrico⁵⁻⁷. Se ha demostrado una buena correlación entre peso/talla^{2,8} con pliegues cutáneos en recién nacidos a término⁹ y pretérmino⁸ por lo que podría utilizarse para identificar recién nacidos obesos de quienes son grandes constitucionales.

El retraso de crecimiento intrauterino asimétrico o simétrico y la obesidad en el recién nacido, identificadas en forma temprana, ayudarán a diseñar estrategias para los posibles riesgos metabólicos durante su período neonatal y para realizar adecuados seguimientos a los recién nacidos de riesgo.

Como los parámetros antropométricos están muy relacionados con la edad gestacional¹⁰, es necesario la creación de curvas de crecimiento intrauterino con los valores antropométricos correspondientes a cada edad gestacional¹¹ valorada en semanas. Se ha comunicado que el género fetal afecta a todas las mediciones antropométricas estándar^{2,12}, sin embargo, el índice ponderal se distribuye en forma independiente del sexo, lo que hace que tanto productos de sexo masculino y femenino pueden ser evaluados por una curva estándar¹², la etnia no influye tampoco sobre este índice¹³.

Existen escasas referencias sobre curvas de crecimiento intrauterino de índice ponderal para la edad gestacional^{14,15} a pesar de que se ha comunicado su utilidad para diagnosticar patrones inusuales de crecimiento intrauterino. La presente investigación espera crear una curva de referencia del índice ponderal para la edad gestacional, representativa en la región de las Américas; a partir de datos clínicos perinatales recogidos y analizados por el sistema de informativo perinatal (SIP)¹⁶. El SIP fue desarrollado por el Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano en 1983¹⁷ y es utilizado en todos los países de la región en mayor o menor medida desde 1985¹⁸, para mejorar la calidad de los servicios perinatales¹⁹, ya que esta base de datos permite generar nuevos conocimientos en Perinatología al analizar grandes casuísticas^{20,21}.

Posterior a la creación de la curva de índice ponderal para la edad gestacional se identificó alteraciones del crecimiento intrauterino y sus porcentajes, al relacionar el índice ponderal con los percentiles de peso bajo, adecuado y elevado para la edad gestacional en recién nacidos a término (40 semanas de edad gestacional).

MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio descriptivo transversal. La base de datos del SIP seleccionada fue en Uruguay de 1995 a 1999, este período fue establecido, ya que existió un cambio en la forma del registro de los datos y a partir del año 1990 se analizan 170 variables en el SIP, además limitar el intervalo a 5 años disminuye efectos de tendencia.

Existió 194.908 registros de terminaciones de embarazo a los cuales se les excluyó: madres menores de 15 años y mayores de 35 años, primíparas, con más de cuatro gestas, fumadoras, con gestación múltiple, diagnosticadas de retraso de crecimiento intrauterino, hipertensión crónica e inducida por el embarazo, cardíacas, anémicas, diabéticas y productos con intervalos entre embarazos menores de un año y mayores de 5 años o con malformaciones congénitas mayores.

Se utilizó al SIP para analizar la base de datos. Para la elaboración de la curva de índice ponderal para la edad gestacional se escogieron 28.887 registros de terminaciones de embarazo completamente "normales" y con fecha confiable de la última menstruación, de los cuales fueron seleccionados 26.770 registros para ambos sexos corres-

TABLA 1. Índice ponderal de recién nacidos de sexo masculino. Madres sin patología (SIP 1995-1999, Uruguay, n = 13.615)

Edad gestacional (semanas)	Número de casos	Percentil 10	Percentil 50	Percentil 90
33	86	2,31	2,65	3,04
34	107	2,32	2,63	3,02
35	181	2,32	2,64	3,02
36	397	2,38	2,71	3,05
37	1.122	2,39	2,73	3,11
38	2.791	2,44	2,77	3,12
39	3.710	2,49	2,80	3,16
40	3.732	2,50	2,81	3,16
41	1.222	2,49	2,80	3,15
42	267	2,53	2,83	3,13

SIP: sistema informático perinatal.

TABLA 2. Índice ponderal en recién nacidos de sexo femenino. Madres sin patología (SIP 1995-1999, Uruguay, n = 13.155)

Edad gestacional (semanas)	Número de casos	Percentil 10	Percentil 50	Percentil 90
33	53	2,25	2,63	3,08
34	94	2,36	2,68	3,06
35	177	2,36	2,69	3,08
36	418	2,41	2,72	3,06
37	1.036	2,41	2,75	3,09
38	2.411	2,47	2,79	3,16
39	3.713	2,49	2,80	3,16
40	3.704	2,51	2,82	3,19
41	1.243	2,51	2,82	3,19
42	306	2,51	2,83	3,19

SIP: sistema informático perinatal.

pondientes a las semanas 33 a 42 de edad gestacional por el escaso número de casos a edades menores.

A través del peso y talla al nacimiento, se calculó el índice ponderal (peso al nacimiento en gramos/talla en centímetros al cubo por 100) por sexo, luego se obtuvieron los percentiles de las distribuciones del mencionado índice para cada edad gestacional, de 33 a 42 semanas de edad gestacional y se elaboraron las tablas con los percentiles 10, 50 y 90 por sexo. Los valores de los percentiles obtenidos fueron comparados entre sexos para determinar diferencias estadísticas (análisis de la varianza, ANOVA).

Finalmente, se analizaron 431.891 recién nacidos de 40 semanas de edad gestacional de la población general; en los cuales se relacionó el índice ponderal por edad gestacional categorizado según los valores de la tabla de referencia creada con los percentiles 10, 10-90 y 90 de peso para la edad gestacional y se obtuvieron los porcentajes para una tabla de 3 x 3.

RESULTADOS

Descripción de la población

La población seleccionada, para la creación de la curva de índice ponderal para la edad gestacional, corresponde a 26.770 registros de terminaciones de embarazo, sin factores de riesgo, del SIP de Uruguay, población ubicada a nivel del mar.

Utilizando el SIP para analizar esta población se encontró que cada año aporta en promedio 19,9% al conjunto seleccionado total de Uruguay, la falta de información en el total de registros es 4,7%, el peso y la talla del recién nacido 0 y 0,8%, respectivamente, y el sexo del recién nacido 0,2%. En cuanto a la población neonatal seleccionada, el 5,7% de la población tiene edad gestacional menor a 37 semanas, 6,4% son pequeños para la edad gestacional y el 10% grandes para la edad gestacional, al 14,2% se le realizó cesárea, el 0,5% presentó un test de Apgar entre 0 a 3. El 2,5% de recién nacidos presentaron enfermedad, la mayoría relacionada con síndromes de dificultad respiratoria diferentes a membrana hialina y existieron 17 casos de muerte neonatal precoz (0,6/1.000 nacidos vivos).

Los valores del índice ponderal para la edad gestacional por sexo y ambos sexos se presentan en las tablas 1 y 2: corresponden a 15.237 y 14.504 recién nacidos de sexo masculino y femenino, respectivamente. El índice ponderal para la edad gestacional tiende a ser mayor en el sexo femenino; sin embargo, no existieron diferencias estadísticas entre mujeres y varones.

El número de recién nacidos de cada sexo no alcanza a 100 en la semana 33 de edad gestacional; su sumatoria supera dicho número, por lo que se decidió incluir esta semana en la única curva propuesta de índice ponderal para la edad gestacional, que evalúa tanto productos de sexo masculino como del femenino.

Los valores de índice ponderal para la edad gestacional de la tabla 3 corresponden a 26.770 recién nacidos de ambos sexos. La tendencia de los valores es a incrementar con la edad gestacional hasta estabilizarse entre las 39 y 42 semanas. Se aprecia que el mayor número de casos (24.716) se encuentra entre 37 y 41 semanas, mientras que a edades gestacionales extremas el número de casos tiende a disminuir. Al comparar los valores de índice ponderal con la realizada con Juez et al¹⁴, nuestros valores tienden a ser mayores, en especial en los percentiles 50 y 90. En la figura 1 se presentan los valores de índice ponderal correspondientes al percentil 10, 50 y 90 para cada edad gestacional para ambos sexos.

Los valores de referencia del índice ponderal expuestos en la tabla 4 fueron tomados de la tabla 3 correspondientes a la semana 40 de edad gestacional. En esta tabla puede apreciarse que los recién nacidos presentan 68,3% peso adecuado e índice ponderal normal, 10,3% tienen peso con percentil menor de 10 y 7,9%, peso con percentil

mayor de 90. En la población de peso adecuado para la edad gestacional existe el 7,1% con índice ponderal bajo y el 5,9% con índice ponderal elevado; por lo tanto, en este grupo de recién nacidos existe el 13% de patrones de crecimiento alterados que no pueden ser identificados solamente utilizando las referencias de percentiles del peso para la edad gestacional.

Finalmente, en la tabla 5 se muestran las definiciones de patrones de crecimiento intrauterino que se identificaron al relacionar índice ponderal y percentiles del peso para la edad gestacional.

DISCUSIÓN

La antropometría es un método barato y eficaz, muy utilizado para la valoración del crecimiento intrauterino, las variables antropométricas: peso, talla, perímetro cefálico, etc., y los diferentes índices derivados de la combinación de estas variables cuando se relacionan con la edad gestacional, proporcionan mayor información.

TABLA 3. Índice ponderal para la edad gestacional (ambos sexos). Madres sin patología (SIP 1995-1999, Uruguay, n = 26.770)

Edad gestacional (semanas)	Número de casos	Percentil		
		10	50	90
33	139	2,29	2,64	3,05
34	196	2,34	2,65	3,03
35	358	2,34	2,66	3,06
36	817	2,39	2,71	3,05
37	2.162	2,40	2,74	3,10
38	5.207	2,45	2,78	3,14
39	7.432	2,49	2,78	3,16
40	7.444	2,50	2,81	3,16
41	2.471	2,50	2,81	3,17
42	573	2,52	2,83	3,17

Se propone una sola curva de índice ponderal para la edad gestacional, que evalúa tanto productos de sexo masculino como del femenino, ya que el género no afecta este índice. SIP: sistema informático perinatal.

TABLA 4. Relación entre índice ponderal y percentiles de peso/edad gestacional (Población total, Uruguay 1995-1999, recién nacidos de 40 semanas, n = 43.189)

Índice ponderal peso/talla ³	P/EG (P < 10)		P/EG (P10-90)		P/EG (P > 90)	
	Pequeño		Adecuado		Grande	
	n	%	n	%	n	%
Bajo (1,50-2,49)	1.793	4,1	3.105	7,1	58	0,13
Normal (2,50-3,16)	2.672	6,1	29.534	68,3	2.432	5,6
Elevado (3,17-3,49)	70	0,16	2.570	5,9	955	2,2
Total patrones alterados	1.863	10,3	5.675	13	3.445	7,9

P/EG = peso para la edad gestacional.

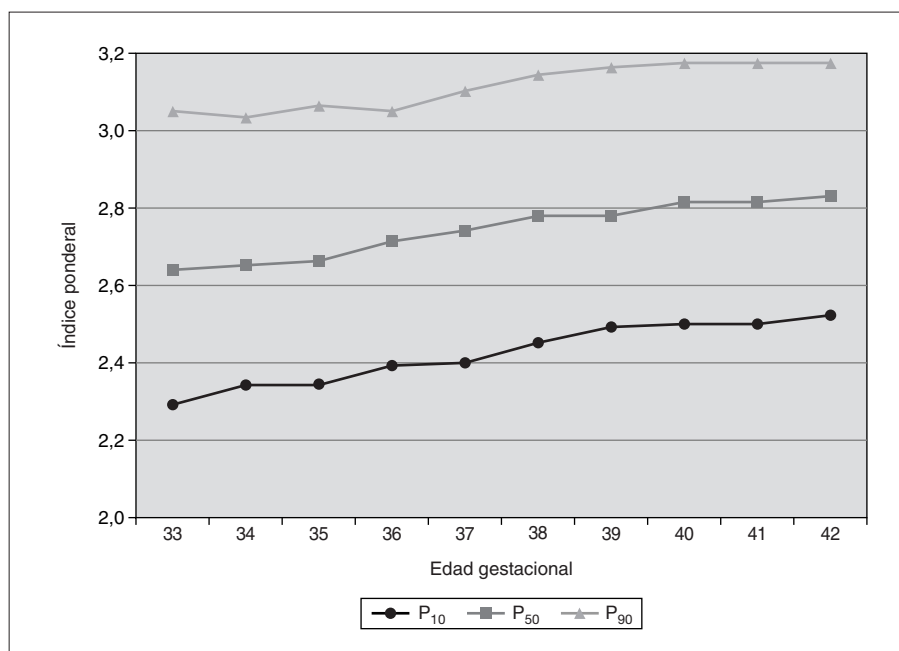


Figura 1. Índice ponderal para la edad gestacional (ambos sexos).

TABLA 5. Definiciones de patrones de crecimiento intrauterino

	P/EG P < 10	P/EG P10-90	P/EG P > 90
IP bajo	A	C	X
IP normal	B	N	E
IP elevado	X	D	F

IP: índice ponderal.

P/EG: percentiles de peso/edad gestacional.

A: retraso de crecimiento intrauterino asimétrico.

B: retraso de crecimiento intrauterino simétrico.

C: retraso de crecimiento intrauterino subclínico.

D: baja talla genética (?).

E: grandes constitucionales.

F: obesidad neonatal o hijos de madres con diabetes gestacional (?).

N: normal.

X: patrones de crecimiento extremadamente infrecuentes.

El sexo es un factor que modifica los valores antropométricos. Así, las medidas valoradas por antropometría al nacimiento de los recién nacidos varones son superiores a las del sexo femenino. Es importante tener en cuenta esta diferencia para elaborar las curvas de crecimiento intrauterino¹⁵. Sin embargo, el índice ponderal (peso al nacimiento en gramos/talla en centímetros al cubo por 100) tiene una correlación independiente del sexo, tanto productos de sexo masculino y femenino pueden ser evaluados por una curva estándar¹², que concuerda con lo encontrado en el presente estudio.

El índice ponderal parece ser más sensible que el peso al nacimiento en identificar riesgos neonatales de morbilidad relacionadas con alteraciones del crecimiento intrauterino³. Los recién nacidos de peso bajo o elevado son catalogados como grupos de riesgo y representan patrones de crecimiento alterados; sin embargo, en este estudio, también entre los recién nacidos de peso adecuado para la edad gestacional usando el índice ponderal, el 13% presenta patrones de crecimiento intrauterino inusuales que no pueden reconocerse si se utiliza solamente el peso al nacimiento.

Se identificaron seis patrones de crecimiento intrauterino alterados al relacionar índice ponderal y el peso del recién nacido. Las categorías A y B corresponden a patrones de crecimiento que combinan bajo peso al nacimiento para la edad gestacional con índice ponderal bajo, y otros con índice ponderal normal, definidos en la bibliografía como *retraso de crecimiento intrauterino asimétrico y simétrico*, respectivamente, que requieren diferente manejo neonatal y cuyo pronóstico a largo plazo también difiere²². El presente estudio comprobó que el retraso de crecimiento simétrico es más frecuente que el asimétrico (6,1 y 4,1%, respectivamente)²³.

La categoría C, definida como *retraso de crecimiento intrauterino subclínico*, se caracteriza por peso adecuado para la edad gestacional e índice ponderal bajo y probablemente incluye a niños que tienen peso adecuado al

nacer, a pesar de haber sufrido deterioro de peso intraútero. La categoría D agrupa a neonatos con peso adecuado e índice ponderal elevado; en este grupo probablemente se encuentran aquellos con talla baja genética, pero no se encontraron referencias bibliográficas que confirmen esta suposición.

Las categorías E y F son patrones de crecimiento de recién nacidos de peso elevado para la edad gestacional; un índice ponderal normal permitiría diferenciar a los recién nacidos grandes constitucionales de los hijos de madres con diabetes gestacional, que tienen índice ponderal elevado. Como el índice ponderal está correlacionado con pliegues cutáneos que miden los depósitos grasos externos quizás algunos recién nacidos de este grupo entren en la definición de obesidad neonatal²⁴.

En conclusión, el SIP generó una tabla de índice ponderal para recién nacidos entre 33 a 42 semanas de edad gestacional, ya que el índice ponderal (peso al nacimiento en gramos/talla en centímetros al cubo por 100) tiene una correlación independiente del sexo, tanto varones como mujeres pueden ser evaluados por una curva estándar.

La curva de índice ponderal para la edad gestacional, junto con las restantes curvas de crecimiento intrauterino al ser usadas en conjunto pueden identificar recién nacidos con patrones inusuales de crecimiento prenatal.

En este estudio, los recién nacidos a la semana 40 de edad gestacional presentan seis patrones de crecimiento intrauterino alterados, al relacionar índice ponderal y peso para la edad gestacional. El mayor porcentaje de alteraciones de crecimiento corresponde a los recién nacidos que tienen peso adecuado, ya que el 13% presentan índice ponderal alterado, lo que podría sugerir un crecimiento anormal.

Se recomienda nuevas investigaciones para determinar si los grupos de riesgo identificados requieren cambios en su manejo inmediato, mediano y a largo plazo.

Agradecimiento

Este estudio ha sido financiado a través de la Beca IC-MER/PROGRESAR.

BIBLIOGRAFÍA

1. National Center for Health Statistics USA. CDC Growth Charts: United States Edited by Centers for disease control and prevention. Division of Data Services. United States, 2000.
2. Dombrowski MP, Berry SM, Johnson MP, Saleh AA, Sokol RJ. Birth weight-length ratios, ponderal indexes, placental weights, and birth weight-placenta ratios in a large population. Arch Pediatr Adolesc Med 1994;148:508-12.
3. Georgieff MK, Sasanow SR. Nutritional assessment of the neonate. Clin Perinatol 1986;13:73-89.
4. Yau KI, Chang MH. Weight to length ratio-a good parameter for determining nutritional status in preterm and full-term newborns. Acta Paediatr 1993;82:427-9.
5. Chellani HK, Mahajan J, Batra A, Suri S, Anand NK, Das SK. Fetal ponderal index in predicting growth retardation. Indian J Med Res 1990;92:163-6.

6. Colley NV, Tremble JM, Henson GL, Cole TJ. Head circumference/abdominal circumference ratio, ponderal index and fetal malnutrition. Should head circumference/abdominal circumference ratio be abandoned? *Br J Obstet Gynaecol* 1991; 98:524-7.
7. Khoury MJ, Berg CJ, Calle EE. The ponderal index in term newborn siblings. *Am J Epidemiol* 1990;132:576-83.
8. De Gamarra ME, Schutz Y, Catzeflis C, Freymond D, Cauderay M, Calame A, et al. Skinfold thickness and adiposity index in premature infants. *Biol Neonate* 1987;51:144-8.
9. Fleta ZJ, Lario MA, Lario EA, Ventura FP, Samper Villagrasa MP, Bueno SM, et al. Estudio nutricional y antropométrico en recién nacidos a término. Evaluación del pliegue adiposo submandibular. *An Esp Pediatr* 1999;50:384-8.
10. Tsou Yau KI, Chang MH. Indices of body proportionality in neonates. *Zhonghua Min Guo Xiao Er Ke Yi Xue Hui Za Zhi* 1993;34:98-104.
11. Delgado BP, Melchor Marcos JC, Rodríguez-Alarcón GJ, Linares UA, Fernández-Llebrez DR, Barbazán Cortés MJ, et al. Curvas de desarrollo fetal en recién nacidos del Hospital de Cruces (Vizcaya) II. Talla, perímetro cefálico e índice ponderal. *An Esp Pediatr* 1996;44:55-9.
12. Miller EC. Weight-length correlation of newborn infants. A current method for somatic evaluation-standard value]. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1984, 44:205-18.
13. Miller HC, Hassanein K. Diagnosis of impaired fetal growth in newborn infants. *Pediatr Res* 1971;48:511-22.
14. Juez G, Lucero E, Ventura P, Galleguillos J. Talla, circunferencia craneana e índice ponderal en recién nacidos chilenos de clase media. *Rev Chil Pediatr* 1993;4:237-40.
15. Lubchenco LO, Hansman C, 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.
16. Díaz AG, Schwarcz R, Díaz-Rosselló JL, Simini F, Giacomini H, López R, et al. Sistema Informático Perinatal. En: *Publicación Científica CLAP N1364*. 5th ed. Uruguay: CLAP/OPS-OMS, 1997; p. 9-90.
17. Schwarcz R, Díaz AG, Fescina RH, Díaz-Rossello JL, Martell M, Tenzer SM. Simplified Perinatal Clinical Record. *Bol Oficina Sanit Panam* 1983;2:163-72.
18. Simini F. Perinatal information system (SIP): A clinical database in Latin America and the Caribbean. *Lancet* 1999;354:75.
19. Díaz-Rosselló JL. Health services research, outcomes, and perinatal systems. *Curr Opin Pediatr* 1998;2:117-22.
20. Conde-Agudelo A, Belizán JM. Maternal morbidity and mortality associated with interpregnancy interval cross sectional study. *BMJ* 2000;321:1255-9.
21. Simini F. Sistema Informático Perinatal en el Uruguay. 15 años de Datos 1985-1999. En: *Publicación Científica CLAP N1485*. Montevideo: CLAP/OPS-OMS, 2001; p. 3-10.
22. Belizán JM, Villar J. El crecimiento fetal y su repercusión sobre el desarrollo del niño. En: Cusminsky M, Moreno E, Suárez E, editores. *Crecimiento y Desarrollo*. Edited by Washington, 1988; p. 102-19.
23. Albornoz A, Cevallos M, Silva M. Peso Bajo al nacer. *Revista de la Sociedad Ecuatoriana de Pediatría* 1998;2:39-45.
24. Caiza ME, Weigel M, León L, Aguinaga R, Rubio E. Recién Nacido de Peso Elevado para edad gestacionaria. Implicaciones Nutricionales. Investigación y revisiones en *Aterosclerosis* 1996;4:108-14.