

Curva de crecimiento intrauterino para prematuros entre 23 a 36 semanas de edad gestacional

Enrica Pittaluga P.¹, Verónica Díaz A.²,
Patricia Mena N.¹, Sergio Corvalán V.³

Resumen

Objetivo: diseñar una curva de crecimiento intrauterino para prematuros nacidos entre las 23 y 36 semanas de edad gestacional en base a datos recopilados prospectivamente entre 1990-1998 en el Hospital Dr. Sótero del Río Santiago, Chile. **Método:** Se incluyeron en este estudio 2.830 prematuros menores de 37 semanas con edad gestacional confiable, producto de embarazo único sin patología materna ni fetal. Se calculó peso promedio, desviación estándar, percentiles 5, 10, 25, 50, 75, 90 y 95 para cada edad gestacional. **Resultados:** se presenta una curva suavizada de peso para cada edad gestacional y se compara con la actualmente en uso. **Conclusión:** Considerando el gran número de niños en el estudio esta curva es una herramienta útil para evaluar el peso de nacimiento en niños prematuros especialmente en edades gestacionales menores. (**Palabra clave:** Curva crecimiento, adecuado a edad gestacional, AGE, grande para edad gestacional, GEG, pequeño para edad gestacional, PEG.)

Intrauterine growth curves for premature babies with a gestational age of between 23 and 36 weeks

Objective: to develop nomograms of birth weight for gestational age for babies born at 23 to 36 weeks of gestation using a computerized perinatal data base collected prospectively from 1990 to 1998 at the Dr. Sotero del Río Hospital, Santiago, Chile. **Methods:** 2.830 newborn infants with reliable gestational age, single pregnancies and no maternal-fetal morbidity were included in the study. The babies were born in a public hospital between 1990 and 1998. Mean birthweight, SD and weight percentiles 5, 10, 25, 50, 75, 90, 95 for each gestational age are presented. **Results:** A weight for gestational smoothed curve is presented and compared with the curve in use. **Conclusions:** Based on a large database the curve provides useful norms of birth weight for premature babies especially those with low gestational age.

(**Key words:** growth curve, appropriate for gestational age (AEG), large for gestational age (LGA), small for gestational age).

1. Medico. Unidad de Neonatología y Servicio de Obstetricia Hospital Dr. Sótero del Río.
2. Matrona. Unidad de Informática y Servicio de Obstetricia Hospital Dr. Sótero del Río.
3. Medico. Unidad de Informática y Servicio de Obstetricia Hospital Dr. Sótero del Río.

INTRODUCCIÓN

La identificación precoz de los factores de riesgo en los recién nacidos es un objetivo prioritario en las unidades de perinatología. El retardo de crecimiento intrauterino (RCIU) es un reconocido factor que incide tanto en la mortalidad perinatal como en la morbilidad a corto, mediano y largo plazo^{1,2,3}.

Para evaluar el crecimiento intrauterino se usan curvas y tablas basadas en los parámetros antropométricos de peso, talla y circunferencia de cráneo para cada edad gestacional siendo el peso el indicador más sensible. Desviaciones del crecimiento con antropometría menor del percentil 10 o mayor del percentil 90 permiten llamar la atención en relación al potencial mayor riesgo en estos casos. Se ha definido como neonato pequeño para edad gestacional (PEG) al que tiene peso menor al p10, grande para edad gestacional (GEG) al neonato con peso mayor al p90, y adecuado para edad gestacional (AEG) al recién nacido con peso entre el percentil 10 y el 90. Si bien no todos los niños PEG tienen RCIU, desde el punto de vista práctico es el mejor sistema para identificar el riesgo, además de la clínica.

Durante mucho tiempo se usó la curva de Lubchenco, que tuvo el mérito de haber sido el primer estudio publicado en la literatura neonatal que resaltó la importancia clínica que tiene su aplicación⁴. Las limitaciones de esta curva obedecen a que es una población que vivía a gran altura, con edad gestacional no absolutamente confiable y a la inclusión de patología infecciosa o genética que afectan el crecimiento fetal. Posteriormente se han diseñado diferentes curvas de referencias tanto internacionales como locales. La OMS ha recomendado usar una curva patrón de crecimiento intrauterino confeccionada en los propios centros perinatológicos⁵. Actualmente a nivel nacional se usa como referencia las curvas de crecimiento intrauterino publicadas en el año 1989 por la Dra. Juez⁶ y colaboradores, que si bien están muy bien realizadas tienen un número insuficiente de datos en los menores de 34 semanas y se extienden sólo hasta las 26 semanas, en una curva marcadamente sigmoides entre las 26 y 30 semanas.

Con el avance de la obstetricia moderna, la incorporación de rutina de la ecografía prenatal en el primer trimestre del embarazo y la disponibilidad de bases de datos es

posible diseñar curvas de crecimiento intrauterino más confiable para edades inferiores a 30 semanas donde el número de casos es insuficiente en las curvas nacionales recomendadas¹⁶.

El objetivo del trabajo es confeccionar una curva de peso por edad gestacional en recién nacidos prematuros entre las 23 y 36 semanas y comparar nuestros datos con los publicados en la literatura.

PACIENTES Y MÉTODO

Se revisa la base de datos perinatales en la Unidad de Informática de la Maternidad del Hospital Dr. Sótero del Río la cual recopila en forma prospectiva los antecedentes del embarazo, parto y evolución neonatal de cada niño que nace en el Servicio desde 1988.

De esta base se excluyen los datos de recién nacidos con antecedentes de: embarazos múltiples, embarazos no controlados, malformaciones mayores, patología materna: hipertensión, colestasia intrahepática, retardo de crecimiento intrauterino por diagnóstico con ecografía fetal, diabetes, cardiopatía materna e infección ovular.

La edad gestacional (EG) se basó en fecha de última regla, ultrasonografía precoz y evaluación gestacional pediátrica evaluada por test de Dubowitz⁷. Todos los casos incluidos tienen control prenatal, la mayoría de ellos tiene una ecografía precoz. Para el objetivo de nuestro estudio se seleccionó aquellos niños que tenían edad gestacional obstétrica idéntica a la edad gestacional pediátrica en semanas.

El peso de nacimiento se obtuvo en el período inmediato, expresado en gramos. La talla estaba expresada en centímetros, sin decimales por lo que se consideró un dato no analizable.

Para cada edad gestacional se calculó el promedio de peso de nacimiento, la desviación estándar y los percentiles 5, 10, 25, 50, 75, 90, 95 los cuales fueron ajustados con polinomio de orden 3⁸. Los datos fueron analizados en una Base SAS.

Se confeccionó una curva de Crecimiento Intrauterino con los datos obtenidos desde las 23 a las 36 semanas de edad gestacional para la población total y según sexo.

Para investigar posibles errores en diferentes períodos del estudio se estratificaron

los datos en dos períodos 1990-93, 1994-98 y se compararon las medianas y percentiles.

RESULTADOS

Los niños nacidos vivos entre 1990 y 1998 fueron 122 958, de los cuales 8 534 niños (7%) fueron menores o iguales a 36 semanas. Se excluyeron 5 704 niños (69%) que no cumplían con los requisitos de inclusión: pacientes producto de embarazos con S. Hipertensivo (23,6%; n = 1 962), infección ovular (16,2% n = 1 382) embarazos múltiples (13%), embarazos no controlados (3%), malformaciones mayores (1,3%) o con patología materna tales como colestasia intrahepática (3,8%), retardo de crecimiento intrauterino por diagnóstico con ecografía fetal (11,9%), diabetes (2,3%), cardiopatía materna (0,5%)

La exigencia de edad gestacional obstétrica y pediátrica idéntica, eliminó el 20% de los datos. Una de las causas más frecuente de edades diferentes fue la asignación de una edad gestacional pediátrica mayor, aproximando al valor superior de la edad obstétrica.

La base que se obtuvo, con los requisitos antes descritos, reúne un total de 2 830 niños entre 23 y 36 semanas de edad gestacional de los cuales 617 recién naci-

dos son menores o iguales a 32 semanas.

El 55,8% corresponde a sexo masculino y el 44,2% a sexo femenino. 55% de los menores o iguales a 32 semanas nacieron por cesárea, la edad materna promedio fue de 25 años, el 12,6% fueron menores de 18 años.

La curva de crecimiento según sexo no muestra diferencias significativas por lo que se presentan los datos en forma conjunta. Tampoco se encontraron diferencias en los dos periodos analizados 1990-1994 y 1995-1998. Estos datos no se presentan.

En la figura 1 se muestra el gráfico de Crecimiento Intrauterino de los menores de 37 semanas de edad gestacional, expresado en percentiles de peso (10, 50 y 90) para cada edad gestacional. Los datos para la construcción de esta curva se detallan en la tabla 1 en donde aparece descrito el número de niños para cada grupo de edad gestacional, promedio de peso, desviación estándar y percentiles.

En la figura 2 se comparan los percentiles de peso 10 y 90 de las curvas de Crecimiento intrauterino del estudio versus Juez, observándose que el percentil 10 y 90 de nuestra curva es superior al de la curva de Juez desde la semana 26 a la 31, luego ambas curvas se asemejan, incluso se superponen en los puntos con un mayor número de casos. La comparación de los va-

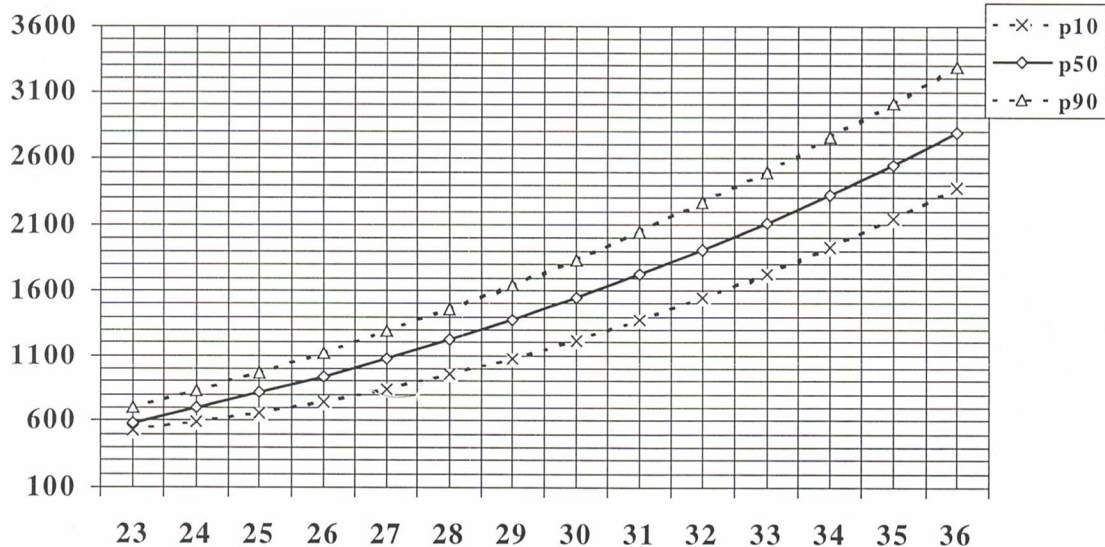


Figura 1. Curva de crecimiento intrauterino en RN menores de 37 semanas. H. Dr. Sótero del Río. RN= 2 886.

Tabla 1. Curva de crecimiento intrauterino, promedios $\pm$ DE de peso de nacimiento y percentiles de peso para cada semana de edad gestacional

EG Sem	N	Peso en gramos PROM	DE	p 5	p10	Percentiles de peso				
						p25	p50	p75	p90	p95
23	40	609	64	515	529	547	587	661	698	747
24	44	726	101	557	589	634	696	775	829	886
25	31	779	105	613	661	731	813	900	970	1 035
26	47	952	157	683	745	839	940	1 035	1 121	1 195
27	33	1 050	174	768	843	958	1 076	1 180	1 283	1 366
28	52	1 230	176	867	953	1 088	1 221	1 337	1 456	1 549
29	56	1 350	206	983	1 078	1 230	1 378	1 505	1 640	1 744
30	94	1 527	261	1 115	1 217	1 384	1 544	1 685	1 837	1 951
31	93	1 748	221	1 264	1 371	1 551	1 722	1 877	2 046	2 171
32	127	1 884	245	1 431	1 541	1 731	1 911	2 082	2 268	2 404
33	193	2 119	317	1 616	1 726	1 925	2 111	2 299	2 502	2 650
34	367	2 374	333	1 819	1 927	2 132	2 323	2 531	2 750	2 910
35	494	2 567	321	2 042	2 146	2 354	2 548	2 776	3 012	3 184
36	1 159	2 813	332	2 284	2 382	2 491	2 785	3 035	3 288	3 473

lores de ambas curvas con t de Student para variables independientes muestra un $p < 0,05$ para los valores bajo las 32 semanas y valores $> 0,05$ sobre o en las 32

semanas.

En la figura 3 se muestran los datos de Juez para mayores de 32 semanas combinados con los nuestros.

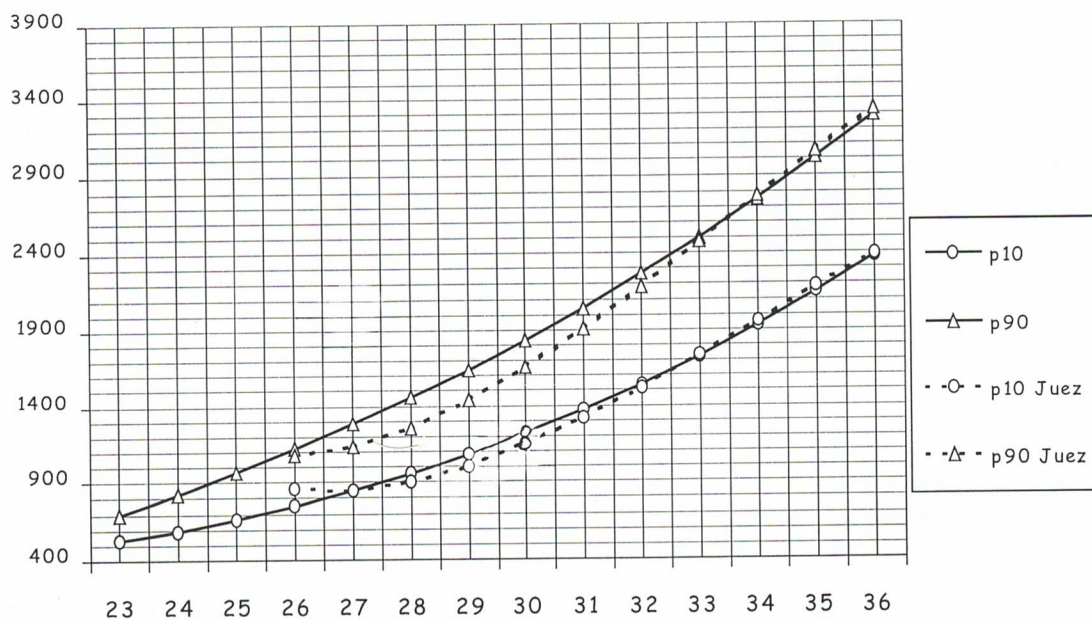


Figura 2. Comparación con curva Juez 23-36 semanas. Percentiles 10 y 90.

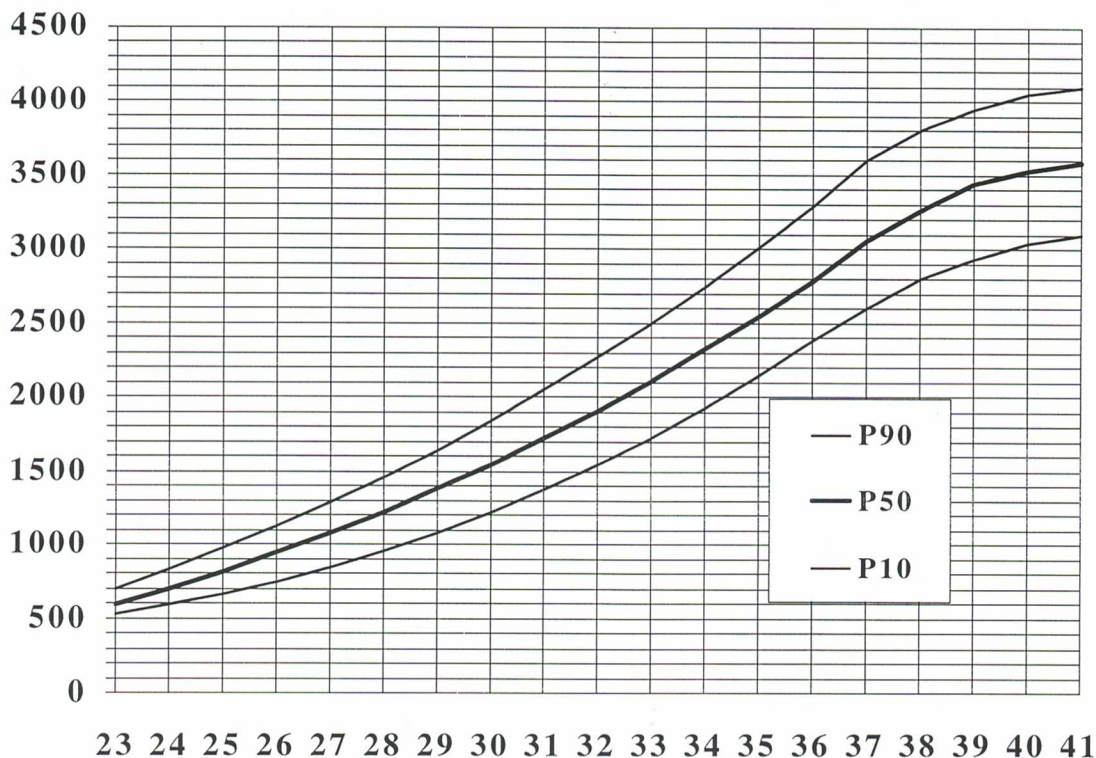


Figura 3. Curva de crecimiento intrauterino. Datos combinados H. Sótero del Río - U. Católica.

DISCUSIÓN

Este trabajo entrega una curva de referencia de peso al nacer según edad gestacional basado en una gran base de datos perinatal recopilada en un centro de alta complejidad. Se reúne una casuística significativa de prematuros menores de 36 semanas nacidos en un período de 9 años en una Maternidad que concentra el 5% de los partos del país. La incidencia de prematuros menores de 37 semanas fluctuó entre 6 a 8% del total de nacidos vivos y la de menores o iguales a 32 semanas fue del 1,5% del total de RN vivos. Se excluyeron los casos con antecedentes de morbilidad materna o fetal que podían impactar el crecimiento fetal. No se contó con datos de estado nutricional de la madre, ni tabaquismo o ingesta de alcohol o drogas. Estos antecedentes en general afectan tardíamente el crecimiento fetal, por lo que no deberían tener un gran impacto en estas curvas de menores de 36 semanas. La superposición de valores con la curva de la Dra. Juez en los mayores de 31 semanas

es concordante con este planteamiento ya que en esta curva fueron excluidos los casos con estos antecedentes.

En nuestro país se han publicado previamente diversas gráficas de crecimiento⁹⁻¹² algunas de ellas son previas a la incorporación de la confirmación ultrasonográfica de la edad de embarazo y todas ellas cuentan con pocos casos en las edades gestacionales menores. Las poblaciones incluidas han sido de Santiago a 540 metros de altura sobre el nivel del mar, como en nuestro caso salvo el reporte de Hasbún y cols, en Chuquicamata, realizado en recién nacidos a 2 800 m de altura. Estas curvas tienen valores de peso, talla y perímetro craneano menores que las anteriores, lo que ilustra el efecto negativo de la hipoxia de altura sobre el crecimiento fetal.

En el año 1989 se publicó un trabajo colaborativo realizado por los doctores Beca, Rizzardini, Wehl, Fernández, Bloomfield y Corvalán¹³ en 3 maternidades públicas y una privada en Santiago. Incluyó 370 RN vivos entre 24-34 semanas, nacidos entre los años 1982-1987. Se excluyeron los casos con

embarazos múltiples, patología obstétrica y fetal. La edad gestacional obstétrica y pediátrica no debía ser discordante más de una semana. Los resultados se expresaron solo en promedios ± 1 a 1,5 desviaciones estándar lo cual limita la posibilidad de clasificar según las recomendaciones de la OMS los niños pequeños bajo percentil 2 o bajo 2ds.

Todos los resultados de estos estudios concordaban en ser más exigente en los valores antropométricos que las curvas de Lubchenco por lo tanto había un subdiagnóstico de retardo del Crecimiento Intrauterino con el uso de dichas tablas de referencia⁴. Actualmente se usa como referencia las curvas de crecimiento intrauterino publicadas en el año 1989 por la Dra. Juez y colaboradores, basadas en una población chilena seleccionada de recién nacidos vivos entre los años 1978-1987 del hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica, a 500 metros de altura y raza blanca⁶. En este estudio se excluyeron los embarazos con factores conocidos que afectan el crecimiento fetal, con FUR no confiable y con malformaciones congénitas. La evaluación de la edad gestacional pediátrica realizada según Dubowitz fue considerada concordante en un rango de 2 semanas con la obstétrica⁷. 11 543 niños vivos cumplieron con estos requisitos. Las curvas de percentiles fueron dibujadas usando los valores exactos a partir de las 36 semanas y se ajustaron por polinomio de orden 3 en las edades gestacionales inferiores. Esta nueva curva demostró detectar un 9% adicional de RCIU con mayor mortalidad y morbilidad¹⁴. La limitación de estas curvas es el bajo número de recién nacidos menores de 35 semanas y no hay datos para niños con edades gestacionales menores de 26 semanas.

La comparación entre nuestra curva y la de Juez muestra que los valores de peso obtenidos para las edades gestacionales entre 32 y 36 semanas inclusive no fueron estadísticamente diferentes a los presentados por la Dra. Juez sin embargo, para las edades gestacionales inferiores a 32 semanas existe una diferencia significativa siendo nuestros valores en promedio más alto.

La distribución de los datos según la curva de peso en este estudio muestra una menor dispersión a menor edad gestacional y no se observa el aplanamiento de la curva en las edades entre 26 y 28 semanas que muestra la curva de Juez, que tiene un muy bajo

número de casos recopilados a esa edad gestacional. El contar con una curva adecuada para la clasificación de los prematuros permite predecir riesgos de morbilidad y mortalidad asociados a esta clasificación y extensamente descritos en la literatura.

Los valores de peso mayores para el percentil 10 aumentarían la pesquisa de niños con retardo de crecimiento intrauterino que actualmente serían catalogados como adecuados con un conocido mayor riesgo de morbimortalidad y se disminuye el grupo catalogado como grande para la edad gestacional con los valores para peso en el percentil 90. Se presentan también los valores de percentiles 5 y 95 que son puntos de cortes en trabajos extranjeros.

Bajo las 26 semanas se reúne un número significativo de casos que nos permitirían clasificar con cierta mayor exactitud a los RN de extrema prematuridad para los cuales en la actualidad no se dispone de tablas nacionales de referencia¹⁴.

Los datos presentados permiten cálculo del puntaje z para seguir el crecimiento postnatal de prematuros. El puntaje z es la diferencia entre el peso real y el promedio de esa edad gestacional dividido por la desviación estándar. Supone una distribución normal por lo tanto requiere de más de 35 datos en cada punto y similitud entre el promedio y la mediana. El puntaje z permite comparar, con alta sensibilidad, la evolución ponderal de grupos de estudio y es válido utilizarlo en mayores de 27 semanas con estos datos¹⁵.

La combinación de estos valores hasta las 31 semanas con los actualmente en uso a partir de las 32 semanas, permite contar con una óptima curva de referencia a nivel nacional (figura 3).

Este trabajo permite tener una referencia de peso al nacer según edad gestacional para los menores de 26 semanas y detectar un mayor número de PEG entre las 26-31 semanas al ser más exigente que las tablas actualmente recomendadas por el Ministerio de Salud.

REFERENCIAS

1. Kramer MS, Olivier M, McLean FH, Willis DM, Usher RH. Impact of intrauterine growth retardation and body proportionality on fetal and neonatal outcome. *Pediatrics* 1990; 86: 707-13.
2. McIntire DD, Bloom S, Casey BM, Leveno KJ:

- Birth weight in relation to morbidity and mortality among newborn infants. *N.Eng J Med* 1999; 340: 1234-8.
3. *Gutbrod T, Wolke D, Soehne B, Ohrt B, Riegel K*: Effects of gestation and birth weight on the growth and developmaent of very low birth weight small for gestational age infants: a matched group comparision. *Arch Dis Child Fetal Neonatal De* 2000; F: 208-14.
 4. *Lubchenco L, Hansman C, Boyd E*: Intrauterini growth as estimated from liveborn birth weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963; 32: 793-00.
 5. *Kramer S*: Determinants of low birth weighth methodological assesment and meta analisys. *Bull World Health Organization*. 1987; 66: 737.
 6. *Juez G, Lucero E, Ventura-Junca P*: Crecimiento intrauterino en recién nacidos chilenos de clase media. *Rev Chil Pediatr* 1989; 60: 198-202.
 7. *Dubowitz LMS, Dubowitz V, Goldberg C*: Clinical Assesment of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1970; 77: 1.
 8. *Snedecor GW, Cochran WG*: Factorial Experiments. Chapter 12.12.6 Responces Curves. In *Statistical Methods*. Sixth Edition. The Iowa State University Press Ames, Iowa, USA. 1967; 344-54.
 9. *Rizzardini M, Silva E, Schildow D*: Curva de crecimiento intrauterino en recién nacidos chilenos. *Rev Chil Pediatr* 1972; 43: 7-13.
 10. *Hasbún J, Sánchez R, Cáceres J*: La altura y su influencia en las curvas de crecimiento intrauterino en recién nacidos chilenos. *Rev Chil Obstet Ginecol* 1979; 44: 290-7.
 11. *Weldt E, Rosselot S, Toha D, Andrade C*: Evaluación de crecimiento intrauterino mediante el peso de nacimiento. *Rev Chil Pediatr* 1988; 59: 267-9.
 12. *Krausse S, Grob J, Campos G*: Características antropométricas de recién nacidos vivos en Valdivia en comparación a patrón de Battaglia y Lubchenco. *Rev Latin Perinatol* 1984; 4: 111-8.
 13. *Beca JP, Rizzardini M, Weldt E, Corvalán S*: Talla peso y perímetro craneano según edad gestacional en recién nacidos menores de 35 semanas. *Rev Chil Pediatr* 1989; 60: 1-5.
 14. *Ventura-Juncá P, Juez G, Lucero E*: Desnutrición intrauterina: Identificación de una nueva población de alto riesgo con una curva de peso chilena. *Rev Méd Chil* 1986; 114: 790-7.
 15. *Sullivan K, Gorstein J*: Nutritional Anthropometry. *Epi Info Version 5.A* word processing, database and Statistics System for Epidemiology on microcomputers. Stone Mountain, Georgia, 1990; 175-92.
 16. *Marsal K, Persson P-H, Larsen T*: Intrauterine Growth Curves based on ultrasonically estimated foetal weights. *Acta Paediatr* 1996; 85: 843-8.