

## Distribución del bajo peso para la edad gestacional en el municipio capital de la provincia de Salta, República Argentina

*Low weight-for-gestational age's distribution, in the capital municipality of the province of Salta, Argentina Republic*

Mónica Elena Couceiro<sup>1</sup>, Laura Beatriz López<sup>2</sup>, Orlando José Ávila Blas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Profesora Titular. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150 Salta Capital. Argentina.

<sup>2</sup>Profesora Titular. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. Paraguay 2155. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

<sup>3</sup>Profesor Asociado. Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150 Salta Capital. Argentina.

**Autora encargada de la correspondencia:** Mónica Elena Couceiro. Avenida Bolivia 5150 Salta Capital. Argentina. E-mail: monicacouceiro@yahoo.com.ar

**Palabras clave:** Bajo peso para la edad gestacional, factores de riesgo, embarazo.

**Key words:** Low birth weight for gestational age, risk factors, pregnancy

### Resumen

Con el objeto de analizar el comportamiento del bajo peso para la edad gestacional y sus factores asociados en el municipio capital de la provincia de Salta, en el norte de la República Argentina, se procedió a realizar un estudio ecológico tomando como agregados cada barrio del municipio capital, distribuidos en cinco regiones geográficas.

Para ello, se recogieron datos de todos los recién nacidos durante el periodo comprendido entre enero de 2002 a Diciembre de 2009 en el hospital público materno infantil de la provincia (HPMI), ya que fue el periodo durante el cual el hospital funcionó financiado por presupuesto público y gerenciado por un modelo de gestión privada. Los datos fueron obtenidos de la Hoja matriz de nacimientos del HPMI, excluyéndose todos los neonatos cuyas madres tuviesen como residencia habitual otros municipios de la provincia de Salta, otra provincia u otro país. Las variables estudiadas del recién nacido fueron: peso al nacer, edad gestacional, peso para la edad gestacional. Las variables maternas estudiadas fueron: edad, estatura, situación de pareja, nivel de instrucción, paridad, IMC pregestacional, ganancia de peso gestacional, captación del embarazo, y controles prenatales.

Los resultados mostraron que no existieron diferencias estadísticamente significativas en el peso al nacer, la edad gestacional y el peso para la edad gestacional por regiones de la capital. Sin embargo si hubieron diferencias significativas en cada uno de los factores asociados, mostrando que ninguna región aglutina la mayoría de los factores asociados.

#### **Abstract**

In order to analyze the behavior of low weight-for-gestational age and its associated factors in the capital municipality of the province of Salta, in the north of the Argentine Republic, proceeded to perform an ecological study taking as aggregates each neighborhood of the capital municipality, divided into five geographical regions. So, data were collected from all newborns during the period from January 2002 to December 2009 in the maternal and child infantil public hospital of the province (HPMI), because, among this period, the hospital had been operated funded by public budget and managed by a private management model.

Data were obtained from the parent Sheet of births of the HPMI, excluding all the neonates whose mothers had as usual residence other municipalities in the province of Salta, another province, or another country. The studied variables of the newborn were: birth weight, gestational age, weight for gestational age.

Maternal variables studied were: age, height, marital status, level of education, parity, pregestational BMI and gestational weight gain and antenatal checks.

The results showed that there were no statistically significant differences in birth weight, gestational age and weight-for-gestational age by regions of the capital. However, there were significant differences in each of the associated factors, showing that no region encompasses the majority of the associated factors.

Si bien la medición de salud a partir de indicadores pediátricos positivos como el crecimiento y desarrollo, el peso al nacer, y la maduración psiconeurológica en la primera infancia, serían más valiosos de utilizar porque implican pensar el desarrollo de un país a partir de buenas condiciones en la vida de los niños, en países como el nuestro aún hay que valerse de instrumentos como la mortalidad infantil, mortalidad neonatal (precoz y tardía) y mortalidad fetal con sus tres componentes: temprano, intermedio y tardío.

En Argentina, la tasa de mortalidad infantil ha tenido un franco decrecimiento, ya que partíamos con tasas del 60 ‰ en la década del 70, llegando a menos del 12 ‰ para el año 2011, existiendo una marcada inequidad entre jurisdicciones, que condiciona que ese descenso no sea tan significativo en todo el país.

Al analizar la mortalidad neonatal en Argentina, se advierte que no ha descendido en la misma proporción, manteniéndose sin variaciones significativas en los últimos años. Las causas más frecuentes de morbimortalidad perinatal en nuestro país son: prematuridad, asfixia perinatal, infecciones, bajo peso para la edad gestacional y malformaciones (Morano, 2004).

Los menores de 2500 gramos representan aproximadamente el 7% de todos los nacidos vivos, sin embargo, contribuyen a la mortalidad infantil con aproximadamente el 50% de las muertes. Esto permite observar que una pequeña fracción de la población, es responsable de la mitad de las muertes de los niños menores de un año.

La presencia de niños con bajo peso al nacer es casi siempre inversamente proporcional al grado de desarrollo socioeconómico de una comunidad. Se estima que en los países desarrollados los niños con bajo peso representan casi el 11% de todos sus recién nacidos, mientras que en los países no desarrollados el retardo de crecimiento intrauterino representa el 23,8% de todos los embarazos a término. Casi el 75% de los niños afectados son de Asia Central y del Sur, África y América del Sur (Muñoz y Grisalles, 2004).

## **Determinantes del crecimiento fetal**

### ***Factores preconceptionales***

#### *Altura sobre el nivel del mar*

La altura es un factor que disminuye el crecimiento fetal. Trabajos en la década del 70 de Kruger y Arias, citados por Ceriani Cernadas en 1999, mostraban que a 4500 metros (m) de altura el peso promedio de los RN era un 16% menor que el de los nacidos a 500 m. indicando que el Retardo de crecimiento intrauterino (RCIU) se debería a una disminución de la disponibilidad fetal de oxígeno (Ceriani Cernadas, 1999).

#### *Clase social, raza, grupo étnico*

La clase social tiene un efecto significativo sobre el peso fetal, tanto que debiera ser considerada como la variable independiente por excelencia, y las relacionadas con el estado nutricional materno, las diferencias biológicas y el metabolismo, como variables asociadas a ella.

### ***Factores conceptionales***

#### *Peso materno y aumento ponderal durante la gestación*

Una nutrición materna adecuada es un prerrequisito para la producción y el crecimiento fetal normal. Existe una relación positiva entre el estado nutricional (EN) pregestacional, la ganancia ponderal y el peso del recién nacido (RN). La ganancia ponderal, varía con el peso previo de la madre, y por consiguiente determina según sea este, diferentes gradientes en el peso del RN.

#### *Enfermedades y hábitos maternos*

La mayoría de las enfermedades prolongadas en la embarazada tienen efecto en el peso del nacimiento. Algunos ejemplos son las cardiopatías severas congénitas o adquiridas, la enfermedad hipertensiva de la gestación, las enfermedades pulmonares crónicas y la insuficiencia renal crónica. Sin embargo patologías infecciosas también pueden influenciar el peso del RN.

El hábito de fumar es un factor materno que influye significativa y negativamente en el crecimiento fetal, y puede ser evitado por cambios en el comportamiento de la madre.

El etanol produce un síndrome de desarrollo anormal del feto dentro del cual el signo más constante es el bajo peso (BP).

#### *Ejercicio, estrés*

Las catecolaminas liberadas durante el ejercicio y el estrés pueden causar vasoconstricción placentaria, con una consecuente disminución del flujo sanguíneo así como de aportes de oxígeno y nutrientes al feto. Por lo tanto el trabajo extenuante y el exceso de horas de pie, se han asociado a menor peso de nacimiento.

#### *Placenta*

La placenta afecta el crecimiento fetal, ya sea por su propio crecimiento, como por el crecimiento del área de intercambio, y por su papel en el aporte de nutrientes.

#### *Hormonas*

Las hormonas por un lado, regulan la forma en que la madre, la placenta y el feto interactúan por los nutrientes, y por otro, el mecanismo por el cual el feto capta esos nutrientes y la somatogénesis.

Desde un punto de vista epidemiológico en los países occidentales desarrollados, la tasa de Recién nacidos de muy bajo peso de nacimiento (RNMBP) oscila entre el 1 y el 1,3% de los nacimientos. Por lo tanto, si bien en términos absolutos representan un colectivo muy pequeño, son responsables de más del 40 % de la mortalidad neonatal, consumen una parte importante de los recursos sanitarios, y constituyen el grupo con mayor riesgo de secuelas tanto mayores como menores. Los RNMBP tienen cuatro veces más probabilidades de ser rehospitalizados antes de cumplir el año de edad, con frecuencia por complicaciones de infecciones respiratorias que aquellos con peso adecuado al nacer, persistiendo ese riesgo de hospitalización fundamentalmente durante la edad escolar temprana (Cloherty, 2007).

Estos RN presentan reserva disminuida de nutrientes, además de la inmadurez generalizada de órganos y sistemas. Cuando el ambiente intrauterino es adverso para el feto, amenaza su vida o le impide crecer adecuadamente, el nacimiento prematuro espontáneo o la extracción selectiva, en casos muy específicos puede beneficiar al feto (Hernandez y Hernandez, 2001).

El Retardo de crecimiento intrauterino (RCIU) es la falta de crecimiento fetal normal causada por múltiples efectos adversos en el feto, mientras que pequeño para la edad gestacional se refiere a un lactante cuyo peso es inferior al de los estándares poblacionales o inferior a un peso límite predeterminado. Estos últimos se definen como los que tienen un peso al nacer por debajo del percentilo 10 para la edad gestacional, o  $> 2$  desvíos estándares (DE) por debajo de la media para la edad gestacional.

Alrededor del 3% al 10% de todos los embarazos se asocian con RCIU y el 20% de los lactantes mortinatos tienen retardo del crecimiento. Se estima que 1/3 de los lactantes con peso al nacer  $< 2500$  g tienen, de hecho, RCIU y no son prematuros. (Torresani, 2001; Serra Majem y Aranceta, 2006).

Clínicamente se conocen tres categorías de restricción del crecimiento intrauterino. La tipo I o simétrica, se refiere al lactante con disminución del potencial de crecimiento; comienza en un momento temprano del embarazo y el feto es PEG de manera proporcional, representando entre el 20% y el 30% de todos los fetos con restricción del crecimiento.

La restricción del crecimiento tipo II o asimétrica, se identifica en un RN con limitación del crecimiento y obedece generalmente a insuficiencia uteroplacentaria. Es la resultante de una noxa que comprometió el crecimiento de manera más tardía que en el tipo I, produciéndose en general a partir de la semana 28 de gestación.

Restricción del crecimiento intrauterino intermedia, es una combinación de los tipos I y II, la noxa suele aparecer en el período intermedio de crecimiento fetal, es decir en el medio del período de hiperplasia e hipertrofia (entre las semanas 20 a 28), representando entre el 5% y el 10% de todos los casos de restricción del crecimiento (Reece y Hobbins, 2010).

Existe evidencia científica que muestra que los PEG tienen el nivel de hierro comprometido, y por lo tanto un mayor riesgo de desarrollar anemia que los niños AEG debido a la mayor velocidad de crecimiento (OPS, 2007; Lejarraga, 2008).

## **Factores asociados al RCIU**

### ***Factores fetales***

*Genéticos:* El potencial del crecimiento fetal está determinado en definitiva por la dotación genética. Los antecedentes raciales y étnicos influyen en el tamaño del bebé al nacer, independientemente del estado socioeconómico. Los varones pesan en promedio de 150 a 200 gramos más que las niñas cuando nacen, ocurriendo este incremento avanzada la gestación.

El orden de nacimiento también afecta el peso al nacer, ya que habitualmente los hijos de madres primíparas pesan menos que sus hermanos ulteriores. No pueden dejarse de mencionar que también algunos trastornos genéticos como la acondroplasia se presentan con RCIU.

*Anomalías cromosómicas:* Los desequilibrios cromosómicos producen una disminución del crecimiento fetal.

*Malformaciones congénitas:* La anencefalia, así como la atresia gastrointestinal, el síndrome de Potter y la agenesia pancreática se encuentran asociadas a RCIU.

*Anomalías cardiovasculares fetales:* Habitualmente se considera que una hemodinamia anormal es la base del RCIU.

*Infección congénita:* Las infecciones TORCH, es decir: toxoplasmosis, rubéola, citomegalovirus y el virus del herpes simple, se asocian a menudo con el RCIU, produciendo el mismo por diferentes caminos fisiopatológicos.

*Errores congénitos del metabolismo:* La diabetes neonatal transitoria, así como la galactosemia y la fenilcetonuria también suelen asociarse al RCIU.

### ***Factores maternos***

*Reducción del flujo sanguíneo uteroplacentario:* La preeclampsia – eclampsia, enfermedad renovascular crónica y la enfermedad vascular hipertensiva crónica a menudo producen una disminución del flujo sanguíneo uteroplacentario y por consiguiente RCIU asociado.

*Desnutrición materna:* El tamaño materno pequeño, manifestado por un bajo IMC pregestacional es un factor predictivo del RCIU. (Torresani, 2001; Serra Majem, y Aranceta, 2006).

Un déficit nutricional durante el embarazo provocará un inadecuado aumento del volumen sanguíneo, por lo que la transferencia de nutrientes será inadecuada, trayendo como consecuencia un RCIU entre otros riesgos (De Girolami, 2003; Ministerio de Salud, 1993; Gomella *et al.*, 2003).

De acuerdo con el momento de la gestación en el que se produzca el déficit nutricional, el resultado adverso será diferente, siendo el RN un niño PEG proporcionado, en el cual el peso es adecuado para su talla. Este es el caso en el cual el déficit se ha producido en el inicio del embarazo. O bien un niño PEG desproporcionado, cuando la talla es normal pero el peso es insuficiente. Esto ocurre cuando el déficit acaeció en la segunda mitad de la gestación (De Girolami, 2003).

Los dos resultados negativos de principal interés en el embarazo, el RCIU y la prematuridad, son síndromes heterogéneos en los cuales la malnutrición materna es uno de los factores causales. Por lo tanto el mejoramiento del estado nutricional materno tendrá un efecto importante sobre el peso al nacer solamente en casos extremos (OMS, 1995).

*Embarazos múltiples:* Es evidente que existe una disminución progresiva en el peso de los fetos únicos, gemelos y trillizos.

*Drogas:* El abuso crónico del alcohol y cigarrillos, así como la adicción a la heroína y cocaína se asocian a RCIU no solo por insuficiencia placentaria, sino también por efecto tóxico.

*Hipoxemia materna:* Las madres con hemoglobinopatías, a menudo tienen lactantes con RCIU. Así mismo los lactantes nacidos a grandes alturas sobre el nivel del mar suelen tener pesos al nacer más bajos para la edad gestacional.

*Otros factores maternos:* No menos importantes son la talla materna baja, la adolescencia materna, los bajos niveles socioeconómicos, la primiparidad y la gran multiparidad, que se asocian a un peso al nacer por debajo de lo normal (Mazzafero, 1999; Nelson, 2002; Meneghello, 1995; Gomella *et al.*, 2003).

Los factores socioeconómicos suelen ser los determinantes más distales, y en muchos casos se desconoce el mecanismo exacto sobre cómo la situación socioeconómica incrementa este riesgo. Algunos autores plantean que la marginación, el estrés social, las condiciones de vida en la primera infancia, la ausencia de redes de apoyo social entre otros factores, condicionan cambios fisiológicos en los individuos que los hacen mucho más susceptibles (García Frutos y Royo, 2006).

El riesgo de tener un niño PEG y con RCIU es el doble en madres de clase baja, por lo tanto disminuye el peso habitualmente a medida que desciende la clase social.

El embarazo en adolescentes puede ser en algunos casos más tensionante, (fundamentalmente cuando ocurren a mayores niveles de urbanización), no solo porque sus sistemas reproductivos no se encuentran todavía totalmente maduros, sino porque socialmente no son tan bien aceptados por la mayoría de la población (Gana, 2003).

Algunos estudios han demostrado que las adolescentes de hasta tres o cuatro años de edad ginecológica, aún continúan con su crecimiento. Coexistiendo en este caso una competencia feto materna por la obtención de nutrientes, por lo que se aumentan las probabilidades de dar a luz un niño con BPN y/o RCIU (Casanueva, 2001; Herrera, Alvarado y Restrepo, 1995; Gomella *et al.*, 2003).

### ***Factores placentarios***

*Insuficiencia placentaria:* Cuando la duración del embarazo excede la capacidad de nutrición de la placenta se resiente el crecimiento del feto, presentándose esto principalmente en los embarazos post término.

*Problemas anatómicos:* Infartos placentarios múltiples, inserciones anómalas del cordón umbilical, así como trombosis vascular umbilical, suelen describirse en lactantes con RCIU. Así también la separación prematura de la placenta puede disminuir el intercambio del área de superficie, ocasionando un deterioro del crecimiento fetal (Gomella *et al.*, 2003).

Se conoce que hay una tendencia a repetir en un embarazo, el resultado producido en el embarazo anterior. Por lo que el riesgo reproductivo es mayor cuando la mujer ha tenido previamente niños con RCIU, o PEG y/o prematuros (Hospital Santus Spiritus, 1999).

Todos los prematuros con RCIU presentan BP para la EG, aunque no necesariamente todos los PEG tienen RCIU (Torresani; 2001; Cuminsky, *et al.*, 1998).

A pesar de lo anterior, en la práctica diaria puede observarse muchas veces, un uso indistinto de ambas denominaciones aunque en el sentido más estricto y riguroso, no son sinónimo, ya que pueden encontrarse RN de término con BPN asociado con RCIU; también niños prematuros con BPN pero AEG o ambas condiciones asociadas, es decir, prematuros con RCIU (Mazzafero, 1999; Rosas, 2003).

### **Justificación**

El *Hospital Público Materno Infantil (HPMI)* se encuentra ubicado al norte de la ciudad, y ha iniciado sus actividades en diciembre de 2000 siendo el centro de referencia materno neonatal de la provincia, llegando a él derivaciones toco-ginecológicas y neonatales del interior provincial, y aún de países limítrofes.

Desde que comenzó sus actividades y hasta Setiembre de 2010, llevó adelante un modelo de gestión pública indirecta, mediante la concesión administrativa de la gestión integral del hospital a una unión temporal de empresas (UTE) española, financiado por el presupuesto público provincial. En la actualidad, es un Hospital público bajo la órbita de una sociedad del Estado.

El informe estadístico demográfico del 2012 del Ministerio de Salud de la Nación, muestra 27790 nacimientos en el 2010 en la provincia de Salta; 68% (18897) en el sector público, produciéndose el 47% en el hospital. Dado que estos números se han mantenido estables en los últimos años, este nosocomio representa una importante fuente de información del BPN en la provincia.

### **Objetivo**

Analizar la distribución espacial de las prevalencias de niños PEG y sus factores asociados en el municipio capital de la provincia de Salta.

### **Metodología**

Periodo de estudio: Enero 2002 a Diciembre de 2009.

Población en estudio: Todos los RN vivos en el HPMI, durante el período de estudio.

Fuente de información: Hoja matriz de nacimientos del HPMI.

Criterios de exclusión: Neonatos cuyas madres tuviesen como residencia habitual otros municipios de la provincia de Salta, otra provincia u otro país.

Las variables utilizadas en el estudio se muestran en la tabla 1.

Se aplicó un estudio ecológico, tomando como agregado cada barrio del municipio Salta Capital de donde provenían las madres, a los efectos de analizar comparativamente la prevalencia de la variable dependiente *peso para la edad gestacional* y la de las distintas variables que explicaron mejor las diferencias en la prevalencia del peso bajo para la edad gestacional (Almeida Filho y Rouquayrol, 2008), analizándolas espacialmente (Aranguez Ruiz, *et al* 2004/2005).

Para realizar el análisis geográfico de las variables de estudio se procedió a dividir los barrios de la ciudad de Salta en 10 regiones a los efectos de facilitar la distribución de los mismos y el análisis de los resultados encontrados.

En la figura 1 se presentan el plano de la ciudad de Salta, con su división por barrios, y una imagen satelital de la ciudad, donde se observan claramente las zonas geográficas que pueden analizarse en la misma

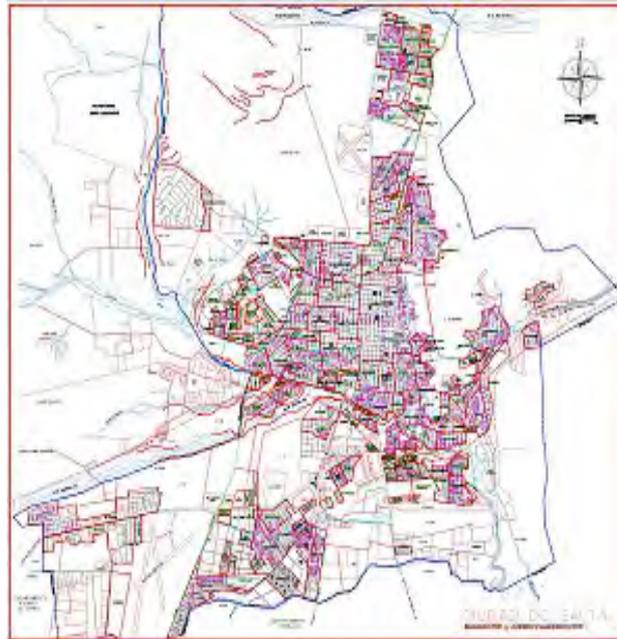
A los efectos de la presentación de los resultados se procesaron los mismos reunificando los subgrupos de cada región, quedando de esta manera las regiones anteriores reagrupadas en Norte, Sur, Este, Oeste y Centro.

Variable	Indicador	Categoría
Peso para la edad gestacional	Percentilos según gráfica de Lubchenco	PEG < P 10 AEG entre P 10 a 90 GEG > P 90
Peso al nacer	Masa corporal total en gramos	< 1000 g Extremadamente bajo 1000 a 1499 g muy bajo 1500 a 2499 g bajo peso 2500 a 3000 g peso insuficiente 3000 a 4000 g peso adecuado >4000 g peso alto
Edad gestacional	Semanas	De término: 37 a 41 semanas Pretérmino: < 37 semanas Postérmino: ≥ a 42 semanas.
Edad materna	Años cumplidos	10 a 19 años 20 a 34 años 35 años y más
Estatura materna	Centímetros	< 150 cm ≥ 150 cm
Nivel de instrucción * Paridad	Años de educación formal cursados Nº total de hijos	0 a n Ninguno 1-2 hijos 3 ó más hijos
Situación de pareja	Estado civil	Soltera Divorciada Unión estable Casada
Estado nutricional previo al embarazo **	IMC pregestacional (kg/m <sup>2</sup> )	Bajo < 18,5 Sobre peso 25 a 29,9 Obesidad ≥ 30 Normal 18,5 a 24,9
Ganancia de peso	Incremento en kg según IMC pregestacional	12,5-18 Bajo peso (IMC:<18,5) 11,5-16 Normal (IMC: 18,5-24,9) 7-11,5 Sobrepeso (IMC:25-29,9) 6-7 Obesidad (IMC:30 y más)
Atención prenatal	Atención médica del embarazo	Ausente Presente
Captación del embarazo	Semana del comienzo del control del embarazo	Precoz = antes de 14º semana Intermedia = 14º a 23º semanas Tardía = 24 y + semanas
Entrevista de la madre con equipo de salud	Número de veces que fue controlada	< 8 ≥ 8

\*Para el tratamiento del nivel de instrucción alcanzado se tuvo en cuenta la edad materna, es decir que para considerarlo adecuado o inadecuado se analizó si el nivel de instrucción alcanzado guardaba relación con la edad de la madre al momento del parto.

\*\*El estado nutricional previo al embarazo se determinó a partir de la relación entre el peso habitual declarado por la embarazada, presente en la hoja matriz de datos del hospital en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla que figura en la misma.

**Tabla 1.** Variables bajo estudio (operacionalización y categorías)  
**Table 1.** Variables under study (operationalization and categories)



**Figura 1.** Mapa de la ciudad de Salta. Argentina  
**Figure 1.** Salta's city map. Argentina

### Resultados

En la tabla 2 se presenta la distribución de los pesos al nacer por región geográfica, en ella pueden observarse prevalencias similares por zonas, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas.

En la tabla 3 puede observarse que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas por regiones de la ciudad en las prevalencias de la edad gestacional.

Si se analizan las prevalencias del estado nutricional al nacer por regiones pueden observarse situaciones similares a la variable anterior, ya que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las prevalencias de bajo, normal y alto peso de nacimiento para la edad gestacional por regiones de la ciudad (Tabla 4).

Zonas		Peso al nacer categorizado						Total
		EBPN	MBPN	BPN	PIN	PAN	APN	
Centro	N	38	52	411	1381	4886	313	7075
	%	0,5	0,7	5,8	19,5	69,0	4,4	100
Norte	N	54	66	564	1741	6061	444	8930
	%	0,6	0,7	6,3	19,5	67,9	5,0	100
Sur	N	73	84	811	2638	8976	606	13188
	%	0,6	0,6	6,1	20,0	68,1	4,6	100
Este	N	25	28	203	671	2583	186	3696
	%	0,7	0,8	5,5	18,2	69,9	5,0	100
Oeste	N	30	49	459	1481	5197	349	7565
	%	0,4	0,6	6,1	19,6	68,7	4,6	100
Total	N	220	279	2448	7912	27697	1898	40454
	%	0,5	0,7	6,1	19,6	68,5	4,7	100

$$\chi^2 = 21,31; p > 0,05$$

**Tabla 2.** Distribución del peso al nacer según zona geográfica de la ciudad de Salta. HPMI. Salta. 2002/2009.

**Table 2.** Birth weight distribution according to geographical area of Salta's city. HPMI. Salta. 2002/2009.

Zonas	Edad gestacional categorizada							
	Pretérmino		A término		Post término		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Centro	387	5,5	6604	93,3	84	1,2	7075	100
Norte	492	5,5	8340	93,4	98	1,1	8930	100
Sur	700	5,3	12333	93,5	155	1,2	13188	100
Este	162	4,4	3494	94,5	40	1,1	3696	100
Oeste	376	5,0	7083	93,6	106	1,4	7565	100
Total	2117	5,2	37854	93,6	483	1,2	40454	100

$$\chi^2 = 12,59; p > 0,05$$

**Tabla 3.** Distribución de la edad gestacional según zona geográfica de la ciudad de Salta. HPMI. 2002/2009  
**Table 3.** Distribution of gestational age according to geographical area of Salta's city. HPMI. 2002/2009

Zonas	Estado nutricional categorizado							
	PEG		AEG		GEG		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Centro	699	9,9	5898	83,4	478	6,8	7075	100
Norte	927	10,4	7353	82,3	650	7,3	8930	100
Sur	1402	10,6	10871	82,4	915	6,9	13188	100
Este	384	10,4	3041	82,3	271	7,3	3696	100
Oeste	750	9,9	6275	82,9	540	7,1	7565	100
Total	4162	10,3	33438	82,7	2854	7,1	40454	100

$$\chi^2 = 6,81; p > 0,05$$

**Tabla 4.** Distribución del peso para la edad gestacional por zona geográfica de la ciudad de Salta. HPMI. 2002/2009.  
**Table 4.** Distribution of weight for gestational age by geographical area of the city of Salta. HPMI. 2002/2009.

La tabla 5 muestra una relación significativa entre la edad de las madres y la zona geográfica donde viven. Estas diferencias se presentan a expensas fundamentalmente de una prevalencia menor de embarazadas adolescentes y mayor de embarazadas añosas en la región centro con respecto al resto de regiones, pero principalmente con respecto a la región oeste, que posee una mayor prevalencia de embarazo adolescente y menor de embarazos en edad sin riesgo reproductivo, siendo estas diferencias estadísticamente significativas.

Del análisis de la tabla 6 surge que la situación de pareja y la región donde viven las madres están relacionadas, ya que se encontraron unas diferencias estadísticamente significativas. Estas diferencias obedecen a una mayor proporción de mujeres que afrontan solas su embarazo en las regiones centro y norte con respecto al resto.

La tabla 7 muestra que el nivel de instrucción y la zona geográfica donde viven las embarazadas están relacionados, observándose que son diferentes las prevalencias de mujeres con niveles inadecuados de instrucción, encontrándose valores bajos alrededor del 10 % para las zonas centro y norte, y valores muy altos, entre el 75 % y superando el 90 % para el resto de regiones, siendo estas diferencias estadísticamente significativas.

Zonas	Edad categorizada					
	Adolescente		Añosa		Edad sin riesgo	
	N	%	N	%	N	%
Centro	1206	17,0	718	10,1	5151	72,8
Norte	1555	17,4	870	9,7	6505	72,8
Sur	2468	18,7	1185	9,0	9535	72,3
Este	688	18,6	357	9,7	2651	71,7
Oeste	1481	19,6	765	10,1	5319	70,3
Total	7398	18,3	3895	9,6	29161	72,1

$$\chi^2 = 32,40; g.l = 8; p < 0,05$$

**Tabla 5.** Distribución de la edad de las embarazadas por zona geográfica de la ciudad de Salta. HPMI. 2002/2009  
**Table 5.** Distribution of the age of the pregnant women by geographical area of the city of Salta. HPMI. 2002/2009

Zonas	Estado civil dicotomizado					
	Madre sola		Madre en pareja		Total	
	N	%	N	%	N	%
Centro	1904	26,9	5171	73,1	7075	100
Norte	2388	26,7	6542	73,3	8930	100
Sur	3171	24,0	10017	76,0	13188	100
Este	889	24,1	2807	75,9	3696	100
Oeste	1825	24,1	5740	75,9	7565	100
Total	10177	25,2	30277	74,8	40454	100

$$\chi^2 = 38,82; g.l = 4; p < 0,05$$

**Tabla 6.** Distribución del estado civil de las embarazadas por zona geográfica de la ciudad de Salta. HPMI. Salta. 2002/2009

**Table 6.** Distribution of marital status's pregnant women by geographical area of the city of Salta. HPMI. Salta. 2002/2009

Zonas	Nivel de formación alcanzado					
	Inadecuado		Adecuado		Total	
	N	%	N	%	N	%
Centro	717	10,1	6358	89,9	7075	100
Norte	2576	28,8	6354	71,2	8930	100
Sur	9771	74,1	3417	25,9	13188	100
Este	3419	92,5	277	7,5	3696	100
Oeste	7005	92,6	560	7,4	7565	100
Total	23488	58,1	16966	71,9	40454	100

$$\chi^2 = 16701,86; p < 0,05$$

**Tabla 7.** Distribución del nivel de instrucción de las embarazadas por zona geográfica de la ciudad de Salta. HPMI. Salta. 2002/2009.

**Table 7.** Distribution of level instruction's pregnant women by geographical area of the city of Salta. HPMI. Salta. 2002/2009.

A partir de las diferencias en las prevalencias de mujeres con nivel de instrucción inadecuado, se decidió analizar el comportamiento de las medias de años cursados por región. A partir de la tabla 8 se observa que la zona Este es la que tiene el menor promedio de años cursados en la educación formal, siendo 5 años más bajo que en la zona Centro y cuatro más bajos que la zona Norte. Por otra parte, las medias de años cursados por las mujeres de la zona centro fueron significativamente más altas que la de todas las otras zonas, siguiéndole en el mismo sentido la zona Norte, siendo esta última solo menor que la zona Centro.

Al aplicar un ANOVA y la corrección de Bonferroni para analizar las medias de años cursados en la educación formal según regiones de la ciudad, se puede observar que la media de años cursados por las mujeres en la zona Este resultó significativamente más baja que la de todas las otras zonas.

Pudo observarse que el estado nutricional pregestacional de las embarazadas guarda relación con la zona donde viven, ya que se observa que las zonas Centro y Sur son las que tienen mayores prevalencias de mujeres con bajo peso pregestacional, y la zona Norte presenta la menor prevalencia de obesidad y la mayor de pesos normales. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas (Tabla 9).

En la tabla 10 se observa la ganancia de peso de las embarazadas según la región de la ciudad donde viven. Puede observarse que ambas variables están relacionadas pues se aprecian mayores prevalencias de ganancias insuficientes de peso en las zonas Oeste y Sur que en el resto de zonas y menor prevalencias de ganancias excesivas, siendo éstas diferencias estadísticamente significativas.

En la tabla 11 puede observarse que existe una relación significativa entre el número de controles prenatales y la zona geográfica a la que pertenecen las embarazadas, ya que la zona este se diferencia del resto por tener una menor proporción de insuficientes controles prenatales, siendo estas diferencias estadísticamente significativas.

Rezonificación de la ciudad		Media	Diferencia de medias	Error típico	p Signif.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Centro	Norte	14	1,513	0,029	<0,001	1,43	1,59
	Sur		4,407	0,027	<0,001	4,33	4,48
	Este		5,464	0,037	<0,001	5,36	5,57
	Oeste		3,624	0,03	<0,001	3,54	3,71
Norte	Centro	13	-1,51	0,029	<0,001	-1,59	-1,53
	Sur		2,895	0,025	<0,001	2,82	2,97
	Este		3,952	0,036	<0,001	3,85	4,05
	Oeste		2,112	0,029	<0,001	2,03	2,19
Sur	Centro	10	-4,407	0,027	<0,001	-4,48	-4,43
	Norte		-2,895	0,025	<0,001	-2,87	-2,92
	Este		1,057	0,034	<0,001	0,96	1,15
	Oeste		-0,783	0,026	<0,001	-0,86	-0,71
Este	Centro	9	-5,464	0,037	<0,001	-5,57	-5,36
	Norte		-3,952	0,036	<0,001	-4,05	3,85
	Sur		-1,057	0,034	<0,001	-1,15	-0,96
	Oeste		-1,84	0,037	<0,001	-1,94	-1,74
Oeste	Centro	11	-3,624	0,03	<0,001	-3,71	-3,54
	Norte		-2,112	0,029	<0,001	-2,19	-2,03
	Sur		0,783	0,026	<0,001	0,71	0,86
	Este		1,84	0,037	<0,001	1,74	1,94

**Tabla 8.** Distribución las medias de años cursados en la educación formal por las embarazadas según zona geográfica de la ciudad de Salta. HPMI. 2002/2009

**Table 8.** Distribution of mean years of schooling completed in formal education in pregnant women depending on the geographic zone of the city of Salta. HPMI. 2002/2009

Zonas		Estado nutricional pregestacional				Total
		Bajo peso	Peso normal	Sobrepeso	Obesidad	
Centro	N	434	4550	1387	704	7075
	%	6,1	64,3	19,6	10,0	100
Norte	N	454	5875	1791	810	8930
	%	5,1	65,8	20,1	9,1	100
Sur	N	835	8254	2688	1411	13188
	%	6,3	62,6	20,4	10,7	100
Este	N	165	2380	782	369	3696
	%	4,5	64,4	21,2	10,0	100
Oeste	N	405	4853	1553	754	7565
	%	5,4	64,2	20,5	10,0	100
Total	N	2293	25912	8201	4048	40454
	%	5,7	64,1	20,3	10,0	100

$$\chi^2 = 55,57; g.l = 12; p < 0,05$$

**Tabla 9.** Distribución del estado nutricional pregestacional de las embarazadas por zona geográfica de la ciudad de Salta. HPMI. 2002/2009

**Table 9.** Distribution of pregestational nutritional status's pregnant women by geographical area of the city of Salta. HPMI. 2002/2009

Zonas		Ganancia de peso gestacional							
		Insuficiente		Excesiva		Adecuada		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Centro		2893	40,9	2010	28,4	2172	30,7	7075	100
Norte		3651	40,9	2438	27,3	2841	31,8	8930	100
Sur		5786	43,9	3423	26,0	3979	30,2	13188	100
Este		1552	42,0	1016	27,5	1128	30,5	3696	100
Oeste		3356	44,4	1822	24,1	2387	31,6	7565	100
Total		17238	42,6	10709	26,5	12507	30,9	40454	100

$$\chi^2 = 59,27; g.l = 8; p < 0,05$$

**Tabla 10.** Distribución de la ganancia de peso de las embarazadas por zona geográfica de la ciudad de Salta. HPMI. 2002/2009

**Table 10.** Distribution of weight gain's pregnant women by geographical area of the city of Salta. HPMI. 2002/2009

Zonas	Número de controles					
	Inadecuado		Adecuado		Total	
	N	%	N	%	N	%
Centro	5808	82,1	1267	17,9	7075	100
Norte	7388	82,7	1542	17,3	8930	100
Sur	11147	84,5	2041	15,5	13188	100
Este	2947	79,7	749	20,3	3696	100
Oeste	6325	83,6	1240	16,4	7565	100
Total	33615	83,1	6839	16,9	40454	100

$$\chi^2 = 56,20; g.l = 4; p < 0,05$$

**Tabla 11.** Distribución de la adecuación del número de controles prenatales por zona geográfica de la ciudad de Salta. HPMI. 2002/2009

**Table 11.** Distribution of the adequacy of the number of prenatal checks by geographical area of the city of Salta. HPMI. 2002/2009

### Conclusiones

Del análisis geográfico de las prevalencias del estado nutricional al nacer, quedó demostrado en este estudio que no existieron diferencias significativas por regiones, a pesar de que sí hubieron diferencias en el comportamiento de las variables asociadas.

Esto fue debido a que no existe una zona en la ciudad en la cual todos los factores condicionantes se comporten de manera similar, sino que los factores de riesgo se distribuyeron de manera desigual, prevaleciendo en las zonas oeste, este y sur: la edad adolescente y el bajo nivel de instrucción; en la zona centro y norte las madres solas y de bajo peso pregestacional; en el sur y oeste la ganancia de peso insuficiente, y el inadecuado control prenatal en todas las regiones de manera similar.

Por consiguiente, estos hallazgos permiten comprobar que el hecho de la inexistencia de una zona en la cual converjan la mayoría de los factores de riesgo, ha provocado que las prevalencias de niños PEG no hayan sido diferentes de manera estadísticamente significativa.

Es importante concluir que de la manera como el organismo de toda embarazada pueda responder a las demandas del feto y de su propio cuerpo, dependerá la salud del niño, su peso al nacer y la posibilidad de alimentarlo exitosamente en los primeros meses. Por lo tanto, el cuidado que se le brinde a la mujer durante la gestación a partir de los controles prenatales, le ayudará a enfrentar nuevos embarazos en el resto de su etapa reproductiva, pero también la ayudará a prevenir enfermedades degenerativas de la vejez.

### Bibliografía

- Almeida Filho, N y Rouquayrol, MZ, 2008, Introducción a la Epidemiología. (Buenos Aires, Lugar Editorial) pp
- Aránguez Ruiz, E, Soto Zabalgoeazcoa, MJ, Iriso Calle, A, Paz Collantes, C, Frutos García, J, 2005, Sistemas de información geográfica y salud pública en la comunidad de Madrid. Serie Geográfica N° 12: 137-46. Madrid. España.
- Casanueva E. Kaufer-Horwitz, M, Pérez Lizaur, AB, Arroyo P, 2001, Nutriología Medica. 2 ed. (Mejico, Editorial Medica Panamericana).
- Ceriani Cernadas JM., 1999, Neonatología Práctica. 3 ed (Buenos Aires Editorial Médica Panamericana).
- Cloherty J., 2007, Manual de cuidados neonatales. 4 ed. (Madrid, Editorial Masson).
- Cusminsky M., Moreno E y E. Suarez Ojeda, 1998, Crecimiento y Desarrollo. Hechos y Tendencias. Publicación Científica 510. (Washington Editorial OPS/OMS).
- De Girolami D., 2003, Fundamentos de Valoración Nutricional y Composición Corporal. 1 ed. (Buenos Aires Editorial El Ateneo).
- Gana A. 2003, Factores de Riesgo y Estado Nutricional de la Mujer Embarazada asistida en Centros de Salud n° 1 y 6 de la ciudad de Salta. [tesis licenciatura en Nutrición] Salta (Ar): Universidad Nacional de Salta.

- García Frutos J y Royo, MA, 2006, Salud Pública y Epidemiología. Manuales de Dirección Médica y Gestión Clínica 1 ed. (Madrid, Editorial Díaz de Santos).
- Gomella TL., Cunningham MD., Eyal FG y Zenk K, 2003, Neonatología 4 ed ( Buenos Aires, Editorial Panamericana).
- Hernández Rodríguez H., y Hernández Rodríguez, M, 2001, Alimentación Infantil. 1 ed. (Barcelona, Ediciones Díaz de Santos).
- Herrera J., Alvarado J. y Restrepo, W., 1995, “Riesgo Biopsicosocial Prenatal y Preeclampsia” en Atención Primaria Volumen 16 (9) pp. 66- 9.
- Hospital Ginecobstétrico Provincial de Sanctus Spiritus, 1999, “Factores de Riesgo de Bajo Peso de Nacimiento” en Revista Panamericana de Salud Pública Volumen 6 (2) pp 27- 35.
- Lejarraga H,(editor), 2008, Desarrollo del niño en contexto 1º reimp (Buenos Aires, Editorial Paidós).
- Mazzafero V. , 1999, Medicina y Salud Pública. 1 ed. (Buenos Aires, Editorial Eudeba).
- Meneghello J, 1995, Pediatría. Volumen 1. 3 ed. (Santiago de Chile, Editorial Mediterráneo).
- Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación; Dirección de Salud Materno Infantil, 1993, Propuesta Normativa Perinatal. Atención del Embarazo Normal, Parto de Riesgo y Atención Inmediata del Recién Nacido, Tomo 1. (Buenos Aires, Editorial Artes Graficas).
- Morano J., 2004, Tratado de pediatría. 3º ed. (Buenos Aires, Editorial Atalante).
- Muñoz F. y Grisales H, 2004, “Supervivencia de niños con bajo peso al nacer en una unidad de cuidados intensivos neonatal, Medellín, 1997 – 2001” en Rev Facultad Nacional de Salud Pública Universidad de Antioquía. Medellín Colombia Volumen 22 (1): Enero-Junio 2004. pp. 35-46.
- Nelson W, 2002, Tratado de Pediatría Tomo I. 4 ed. (Barcelona, Editorial Salvat).
- Organización Panamericana de la Salud, 2007, Más allá de la supervivencia: Prácticas integrales durante la atención del parto, beneficiosas para la nutrición y la salud de madres y niños. 1 ed (Washington, OPS Editorial).
- Organización Mundial de la Salud (1995) El Estado Físico. Uso e Interpretación de la Antropometría. Serie de Informes Técnicos. Publicación Científica 854 (Ginebra, OMS Editorial).
- Reece A. y Hobbins, J., 2001, Obstetricia clínica. 3 ed. (Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana).
- Rosas R., 2003, Pediatría del Niño Sano, el Niño Enfermo. 1 ed. (Buenos Aires, Editorial Grupo Guía).
- Serra Majem L. y Aranceta Bartrina, J., 2006, Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. 2 ed. (Barcelona, Editorial Masson).
- Torresani ME., 2001, Cuidado Nutricional Pediátrico. (Buenos Aires, Editorial Eudeba).