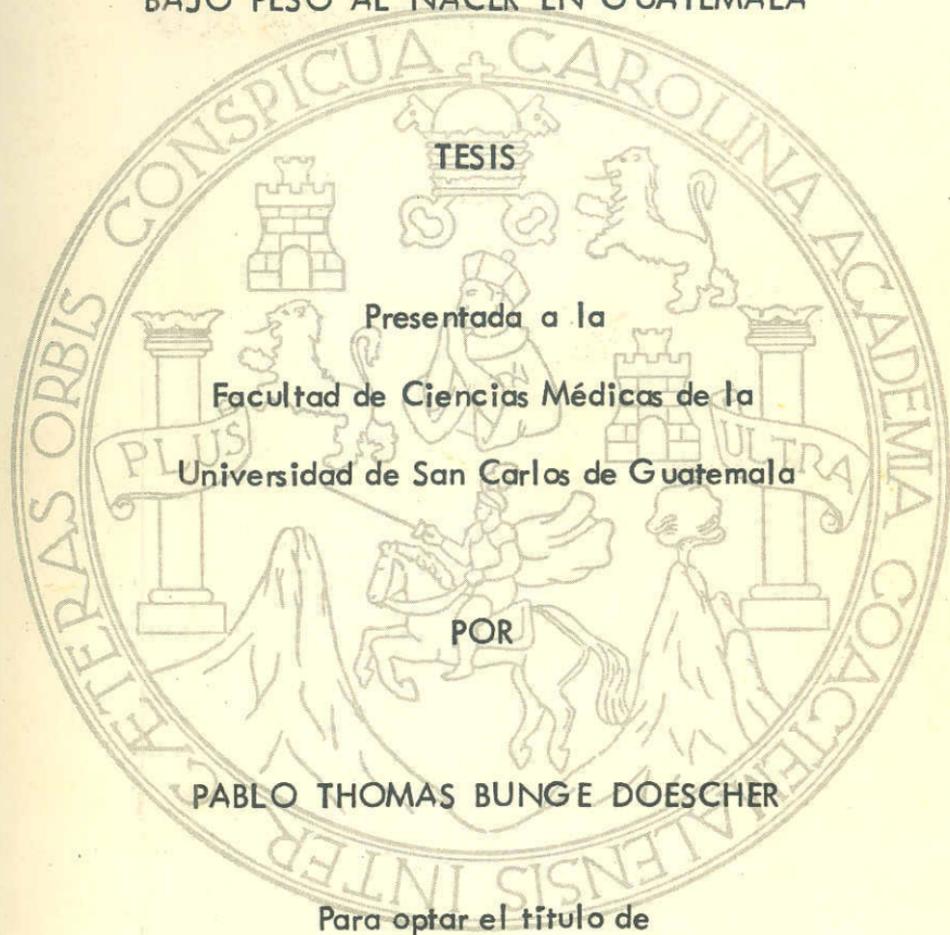


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

"BAJO PESO AL NACER EN GUATEMALA"



Presentada a la
Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

PABLO THOMAS BUNGE DOESCHER

Para optar el título de

MEDICO Y CIRUJANO

PLAN DE TESIS

- I INTRODUCCION
- II ANTECEDENTES
- III OBJETIVOS
- IV HIPOTESIS
- V MATERIAL Y METODOS
- VI RESULTADOS
 - A. Presentación
 - B. Análisis y Discusión
- VII RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
 - A. Resumen
 - B. Conclusiones y Recomendaciones
- VIII BIBLIOGRAFIA

I INTRODUCCION

La situación de salud de un país, refleja junto con otros indicadores sociales, el nivel de desarrollo del mismo. Uno de los indicadores que mejor se ha podido relacionar con la situación de salud y el desarrollo socioeconómico es la tasa de mortalidad infantil.

En Guatemala en 1973, las muertes de menores de cinco años significó más del 50% de mortalidad general. La investigación interamericana de la mortalidad de la niñez reveló que en el grupo de menores de cinco años, la gran mayoría de las defunciones ocurren en niños menores de un año (78.6%).⁽¹⁾ La tercera parte de las defunciones de niños menores de cinco años, fueron neonatales (niños menores de 28 días de edad), (36.1%).⁽¹⁾

Kessmer, en un estudio realizado en la ciudad de Nueva York, al analizar la mortalidad infantil en base a riesgos maternos y atención médica, concluyó que el bajo peso al nacer (BPN), constituye el más grande impacto en la mortalidad infantil.⁽²⁾ Cabe mencionar, que también en la Investigación Internacional de Mortalidad en la Niñez se destacó la relevante importancia de BPN como factor de la mortalidad infantil.⁽¹⁾

El término Bajo Peso al Nacer fue adoptado en 1961 por la OMS,⁽³⁾ para designar a aquellos recién nacidos con 2500 gramos o menos. Chase y otros⁽⁴⁾

utilidad de estos parámetros para evaluar el crecimiento del feto, así como el valor que tiene el bajo peso al nacer como indicador de riesgo.

En la literatura se han reportado diferentes causas para el bajo peso al nacer, siendo las más relevantes para países en desarrollo la desnutrición e infección. Estos dos factores, unidos al nivel socioeconómico, forman una tríada que no permite separar los efectos causales de cada uno.

En cuanto a la desnutrición, el interés científico se ha enfocado al estudio de la historia nutricional de madres antes y durante el embarazo. Los indicadores más utilizados para tales estudios han sido: talla, peso, circunferencia cefálica y braquial. La asociación observada entre estos indicadores sugiere que la historia nutricional materna previa a la adolescencia es un factor importante en el crecimiento fetal. (5,6)

Durante el embarazo, los parámetros utilizados para medir el estado nutricional materno son: a) ganancia de peso en el período gestacional, b) ingesta de alimentos. (5) Por otra parte, estudios realizados por la División de Desarrollo Humano del INCAP (7) sugieren un fuerte efecto de la suplementación alimenticia a la madre sobre el peso del niño al nacer. En cuanto a la infección, existe evidencia que las madres de bajo nivel socioeconómico tienen una alta prevalencia de enfermedades infecciosas. Se ha determinado además que la morbilidad de la madre durante el embarazo guarda relación inversa con el peso al nacer. (8) Además se ha encontrado que hasta el 60% de los Recién Nacidos de áreas rurales de Guatemala presentan niveles altos de IgM en la sangre del cordón umbilical, (9) lo cual indi-

ca una alta incidencia de infección intrauterina, hecho que se ha relacionado con el BPN. (9)

Como factores o causas secundarias podríamos citar: altitud, toxemia del embarazo, intervalos intergestacionales, embarazos múltiples, paridad y edad de la madre. En países desarrollados se han reportado además de estos, tabaquismo, diabetes, enfermedades cardiovasculares, factores genéticos e hiperemesis gravídica. (10,11,12)

Se estima que el complejo causal pobreza, desnutrición e infección, es responsable de por lo menos la mitad de los niños con bajo peso al nacer en los países en vías de desarrollo. (13) Se considera además, que el conjunto de causas conocidas como responsables de la mayor parte de niños con bajo peso al nacer en los países industrializados, determina no más de la cuarta parte de estos niños en América Latina. (13)

Hay abundante información disponible que pone de manifiesto que estos recién nacidos que nacen con bajo peso deben considerarse una población en desventaja.

Como ya lo mencionaba anteriormente, está claramente demostrado que la mortalidad durante el primer año de vida es mayor en aquellos niños que presentan bajo peso al nacer ya sea por prematuridad o por retardo en el crecimiento fetal. (1,4,14,15)

La Investigación Interamericana de la Salud reportó que la mortalidad neonatal en niños con un peso igual o inferior a 2.5 kilogramos es aproximadamente de dos a tres veces mayor que para niños con peso superior a esta cifra. (1)

Es un hecho reconocido que el patrón de crecimiento postnatal tiene relación con el peso al nacer. Ejemplo de estos son los resultados de un estudio prospectivo de Mata, Urrutia et al, en el cual las curvas de crecimiento hasta los tres años de edad en niños con bajo peso al nacer fueron inferiores a aquellas curvas de crecimiento en niños que pesan más de 2500 gramos al nacimiento.⁽¹⁶⁾ Estos hallazgos no sólo fueron significativos en cuanto al peso, sino, también lo fueron en cuanto a los variables de circunferencia craneana y de talla.⁽¹⁶⁾ Además de haberse comprobado que estos niños tienen un crecimiento físico disminuido, hay datos que ponen de manifiesto que también tienen un retardo en el desarrollo mental y psicomotor.⁽¹⁷⁾ Hay evidencia indirecta que malnutrición prenatal puede inclusive afectar el crecimiento mental del feto.⁽³⁷⁾ Es de suponer que una incidencia del bajo peso al nacer ha de representar: 1) un costo elevado en términos de morbilidad y atención institucional,⁽¹⁸⁾ 2) una disminución en el rendimiento de los gastos de educación,⁽¹⁸⁾ 3) una importante fracción de una población, que es incapaz de alcanzar la edad reproductiva.⁽¹⁸⁾

II ANTECEDENTES

La frecuencia de bajo peso al nacer se ha estimado entre 13% y 55%, por diferentes autores para poblaciones rurales y urbanas de bajo estrato socioeconómico.^(19,20,21)

Según datos obtenidos en una comunidad rural del Altiplano Guatemalteco por Mata y Urrutia, la incidencia de BPN en 367 nacimientos fue de 40.6% con un índice de prematuridad del 9%.⁽²²⁾ Investigadores indúes, en un estudio en un hospital universitario encontraron una frecuencia de 24.7% de bajo peso al nacer en 1000 nacimientos consecutivos, haciendo énfasis que la verdadera premadurez es de 6.7%.⁽²³⁾ Estos datos dejan entrever un alto porcentaje de desnutrición fetal.

Datos sobre la incidencia de BPN en comunidades urbanas de bajo estrato socioeconómico de nuestro medio (ciudad capital), los encontramos en estudios hechos en el Hospital Roosevelt por R. Montiel y J. Castañeda. Reportan una incidencia de BPN de 14.6%, de estos un 50% fueron prematuros y los demás a término hipotróficos.^(24,25) Estos datos se contraponen a los valores encontrados en familias de alto estrato socioeconómico. Hurtado, estudiando el crecimiento de lactantes bien nutridos encontró una incidencia de Bajo Peso al Nacer del 8%,⁽²⁶⁾ que es similar al 7% encontrado en poblaciones del área urbana de Estados Unidos.⁽⁴⁾

III OBJETIVOS

- 1) Investigar la incidencia de Bajo Peso al Nacer en comunidades urbanas y rurales de Guatemala.
- 2) Comparar nuestros resultados con los reportes de otros autores que han investigado el problema en nuestro medio.
- 3) Contribuir con este trabajo a completar las estadísticas vitales de nuestro país.

IV HIPOTESIS

- 1) El peso de los recién nacidos masculinos es mayor que el peso que presentan en promedio los RN femeninos.
- 2) El sexo no tiene relación con el bajo peso al nacer.
- 3) La incidencia de bajo peso al nacer es mayor en hijos de madres de procedencia rural que en hijos de madres de procedencia urbana.
- 4) El peso al nacer en hijos de madres cuya residencia es la Costa Sur de Guatemala, es mayor que el peso al nacer de hijos de madres cuya residencia es el Altiplano Guatemalteco.
- 5) La incidencia de Bajo Peso al Nacer es mayor en el Altiplano Guatemalteco que en la Costa Sur de Guatemala.

GLOSARIO

Bajo Peso al Nacer: RN con 2500 gramos o menos en el momento de nacer.

Población Rural: Cabecera Municipal, pueblo, aldea, caserío o villa con 2000 habitantes o menos.

Población Urbana: Cabecera Departamental, Cabece ra Municipal o pueblo con 2000 habitantes o más.

Altiplano Guatemalteco:

Poblaciones urbanas y rurales que se localizan entre 1000 y 3000 metros de altura. Incluye poblaciones de los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez, Chimaltenango, Quetzaltenango, San Marcos y Huehuetenango.

Costa Sur:

Poblaciones urbanas y rurales que se localizan en el litoral del pacífico.

V MATERIAL Y METODOSA. Población y Variables Estudiadas

El estudio fue realizado en once hospitales nacionales de la república de Guatemala (Amatitlán, Antigua, Chimaltenango, Quetzaltenango, San Marcos, Huehuetenango, Escuintla, Mazatenango, Tiquisate, Retalhuleu, Coatepeque), desde Oct. 1976 a Agosto de 1977. Cada uno de estos centros atiende un promedio de 900-1100 partos por año. La población que es atendida en dichos hospitales es población en su gran mayoría de escasos recursos o sea del estrato socioeconómico bajo. Se estudiaron las variables tales como peso, sexo del recién nacido, y lugar de procedencia de la madre o lugar de residencia habitual de esta.

B. Recolección de Datos

Para la recolección de la información se utilizó un instrumento (ver anexo No. 1) donde se recolectaron los siguientes datos:

1. Peso del Recién Nacido:

Se tomó el peso anotado por personal de enfermería en el registro de nacimientos que es llevado en cada uno de los centros mencionados. Se obtuvieron únicamente datos de RN nacidos vivos y de parto simple. Las medidas fue-

ron anotadas en libras las cuales posteriormente se pasaron a gramos según conversión de 1 onza = 28.34 gramos. No se pudo establecer cuánto tiempo después del parto fueron pesados los recién nacidos, pero es justo suponer que este dato fue tomado en los primeros cinco minutos después del parto.

Con el fin de estandarizar la medida tomada, se rectificaron las balanzas usando pesos conocidos previamente calibrados.

2. Procedencia de la Madre

Este dato también se tomó del libro de partos. Se refiere más que nada al lugar de residencia habitual de la madre. Estos lugares fueron clasificados posteriormente en rurales y urbanos según tuvieran menos de 2000 habitantes ó 2001 ó más respectivamente. Esta información se obtuvo del Censo Nacional de 1973.

3. Sexo del Recién Nacido

Se evaluó este parámetro en base a que se supone que el peso de los RN masculinos es mayor que el peso de los RN femeninos.

Estos datos se obtuvieron en forma retrospectiva de 1000 nacimientos consecutivos ocurridos en cada hospital. A partir del primero de enero de 1976 hasta completar la muestra de 1000. En aquellos centros asistenciales, donde se atienden menos de 1000 partos por año, se tomaron datos retrospectivos de nacimientos ocurridos anteriormente al ini-

cio de este trabajo.

C. Análisis Estadístico

Se obtuvo el promedio y la desviación estandar (DS) del peso al nacer de toda la muestra. Además se obtuvo la media y la DS de los pesos al nacer agrupados independientemente según peso. Para la distribución de los pesos de los recién nacidos se utilizó lo sugerido por la OMS. (3)

Para cada una de las variables se calcularon número y porcentaje de los niños con bajo peso al nacer (peso = 2500 gr) y con peso satisfactorio.

Se comprobaron las hipótesis planteadas estableciendo la hipótesis nula y aplicando la prueba de X^2 y la de Z.

VI RESULTADOS

Resultados: Análisis y Discusión

A efecto de verificar las hipótesis planteadas, se analizaron el promedio y la distribución del peso de los recién nacidos.

Se estudiaron los pesos de 11000 recién nacidos con un rango de 907 a 4734 gramos.

Cuadro No. 1

DISTRIBUCION SEGUN PESO DE LOS RECIEN NACIDOS

<u>Peso</u>	<u>Número</u>	<u>Por Ciento</u>
500 - 1000	40	0.36
1001 - 1500	140	1.27
1501 - 2000	308	2.8
2001 - 2500	1476	13.49
2501 - 3000	4002	36.38
3001 - 3500	3706	33.69
3501 - 4000	1142	10.38
4001 - 4500	156	1.42
4501 - 5000	30	0.27
Total	<u>11000</u>	<u>100%</u>
2500 y menos	1964	17.9
2501 y más	9036	82.1
	<u>11000</u>	<u>100%</u>

$$\bar{X} = 2924.5$$

$$ds = 549.6$$

Se puede apreciar que el promedio de peso al nacer fue de 2924.5 gramos con una desviación de 549.6 gramos. Este dato es parecido al promedio encontrado por Castañeda al estudiar 1000 RN en el Hospital Roosevelt; éste fue de 2982 gr. con una desviación estandard de 505.49 gramos. (25)

Difiere en tanto con el estudio de Mata y Urrutia, quienes reportan en su estudio sobre peso al nacer hecho en un pueblo del altiplano Guatemalteco un promedio de 2540 - gramos con una DS de 409 gramos. (21) Tampoco se asemejan estos datos a los proporcionados por Hurtado, quien reportó un promedio de 3261 gramos con una desviación estandard de 417 gramos al estudiar niños bien nutridos de la Ciudad de Guatemala. (26) El valor promedio del peso del RN encontrado en este estudio, encaja entre los valores promedios descritos para países en vías de desarrollo, que según Ubani y Mukkerjee varían entre 2700 y 3000 gramos. (29,30)

Resalta además en el cuadro No. 1, hecho que más del 50% (54.4%) de la población de recién nacidos estudiada se encuentra agrupada por debajo de los 3000 gramos. Aproximadamente 1/3 de todos los casos se encuentran entre los 2500 y 3000 gramos, o sea los que llaman Serrano y Puffer de "peso deficiente" (31) ya que también estos presentan una mortalidad infantil aumentada en comparación a los recién nacidos que pesan arriba de los 3000 gramos al nacer. Estos últimos, los de peso satisfactorio representan únicamente el 46% de los casos.

En los 11000 niños estudiados se encontró una frecuen-

cia de bajo peso al nacer del 17.9%.

Este dato global concuerda con valores reportados para poblaciones urbanas de bajo estrato socioeconómico en diferentes países, México, (32) Guatemala, (26) Honduras (34) y Colombia. (33) Sin embargo es bastante más bajo que la incidencia reportada para un pueblo del altiplano Guatemalteco y lo reportado en la India. (23)

Es de notar que la gran mayoría (75%) de los casos de bajo peso al nacer se encuentran entre los 2000 y 2500 gramos. Este dato se asemeja mucho a la información presentada por BC Srivastava et al en la India (35) y J. Castañeda en el Hospital Roosevelt. (25)

Como ya se mencionó antes, tanto estos estudios como los de Indira Bai y Matta et al, encuentran un índice de prematuridad muy bajo. (22,23) los datos que aquí se reportan se asemejan bastante en su distribución a los reportados en la literatura para países en vías de desarrollo. Esto nos permite asumir el hecho, también reportado, que la gran mayoría de los niños con bajo peso al nacer representan niños con crecimiento intrauterino retardado (CIR). Esto lo podemos inferir, pero no comprobar ya que no se estudió la edad gestacional.

Estos niños con CIR según se pudo comprobar en estudios longitudinales realizados en países industrializados, tienen un pronóstico reservado con lo referente a crecimiento físico, desarrollo mental y morbilidad. (24,36) Este pronóstico es más favorable para niños con crecimiento intrauterino normal pero con edad gestacional menor.

En el cuadro No. 2 encontramos la distribución y promedio de los pesos según sexo.

Cuadro No. 2

NUMERO DE CASOS POR SEXO Y SU
PROMEDIO CORRESPONDIENTE

<u>Sexo</u>	<u>Peso</u>			
	\bar{X}	DS	N	%
Masculino	2982	529	5920	53.8
Femenino	2865	517.7	<u>5080</u>	<u>46.2</u>
Total			11000	100%

Como puede observarse no hay un marcado predominio de algún sexo sobre el otro (7.6% masculinos sobre femeninos). Se compara este dato con los trabajos de Montiel y Castañeda, los que reportan un predominio mínimo de masculinos sobre femeninos. (24,25)

Puede apreciarse, asimismo, que el promedio de los RN masculinos es de 117 gramos mayor que el sexo femenino, - (P < .001).

En el cuadro No. 3 tenemos la distribución de peso y porcentaje según sexo.

Cuadro No. 3

DISTRIBUCION DE PESO Y PORCENTAJES SEGUN SEXO

Sexo	2501 y más	%	2500 o menos	%
Masculino	5064	83.1	856	16.9
Femenino	3972	72.1	1108	27.9
Total	9036		1964	

$(X^2 = P < .001)$

Ya había sido reportado el hecho que el BPN era más frecuente en los RN femeninos, pero es sorprendente que la diferencia que encontramos en este estudio fuera tan grande ($P < .001$).

El cuadro No. 4 representa los pesos de los recién nacidos clasificados según son mayores o menores de 2500 gramos y según la procedencia de la madre, esto es, según la madre radique en una población urbana o rural (ver glosario).

Cuadro No. 4

DISTRIBUCION DE PESO Y PORCENTAJE SEGUN PROCEDENCIA

Procedencia	Casos		2501 y más		2500 o menos	
	No.	%	No.	%	No.	%
Rural	3912	35.6	3154	(80.6)	758	(19.4)
Urbano	7080	64.4	5882	(82.9)	1206	(17.1)
Total	11000	100%				

$(X^2 = 0.05 > P > 0.01)$

Al analizar este cuadro es de hacer notar que en 2/3 partes de nuestra muestra, las madres tenían su residencia habitual en poblaciones con 2001 habitantes o más, o sea a poblaciones urbanas, en estas, se obtuvo una frecuencia de BPN al nacer del 17%. En tanto, aquellos recién nacidos cuya madre procede de poblaciones rurales se encontró una incidencia de BPN mayor (19%) ($0.05 > P > 0.01$).

Conociendo la población que busca servicios en los -

hospitales donde fue hecha la investigación, podemos concluir que nos enfrentamos a una población materna que proviene en su gran mayoría de los estratos socioeconómicos bajos de nuestro medio. Es un hecho ya comprobado que el nivel socioeconómico bajo se relaciona con bajo peso al nacer. (29,30,4)

En el nivel socioeconómico bajo es frecuente encontrar enfermedades infectocontagiosas, hacinamiento, dieta inadecuada e insuficiente, la concepción a temprana edad, educación escasa, madres que realizan trabajos físicos pesados, intervalos intergestacionales cortos, mala higiene y acceso limitado a servicios de salud. Además, estos estratos carecen de vivienda adecuada y sufren de los efectos de un ingreso familiar insuficiente.

No ha de extrañarnos que el índice de bajo peso fuera mayor para las poblaciones rurales, pues, es bien sabido que la dieta insuficiente, las enfermedades infectocontagiosas y el ingreso familiar precario tienen mayor magnitud en este tipo de población. Es en estas poblaciones donde se hace más evidente la relación particular que existe entre los "que tienen" y los "que no tienen", combinado con el control del primer grupo sobre el segundo, a fin de impedir el cambio.

El cuadro No. 5 se construyó en forma semejante al cuadro No. 4. Únicamente se clasificó el lugar de procedencia de la madre según la región del país donde se ubica.

Cuadro No. 5

DISTRIBUCION DE PESOS Y PORCENTAJES
SEGUN REGION

Región	Casos		2501 y más		2500 o menos	
	No.	%	No.	%	No.	%
Altiplano	6000	54.5	4802	(80)	1198	(20)
Costa Sur	5000	45.5	4234	(84.7)	764	(15.3)
Total	11000	100%				

$$(X^2 = P < .001)$$

El 54.5% de nuestra muestra correspondió a hijos de madres cuya residencia habitual se encuentra en el Altiplano Guatemalteco y el 45.5% de la misma representa a hijos de madres cuyo hábitat es en la Costa Sur. Como puede observarse la incidencia de BPN fue mayor en el Altiplano (20%) que en la Costa Sur (15.3%) ($P < 0.001$).

Este dato es congruente con el hecho que en el Altiplano: es mayor el problema de pobreza, ya que hay una

densidad demográfica mayor y una productividad mermada por la mala distribución de la tierra; es mayor el problema de enfermedad por el clima inhóspito y que hay más hacinamiento; y es mayor el problema de ignorancia por la barrera cultural aún no franqueada.

En los cuadros 6 y 7 se dividió la muestra en Altiplano y Costa Sur siguiendo los mismos criterios. Luego se procedió a clasificar los pesos de los RN como se había hecho para el cuadro No. 4.

Cuadro No. 6

DATOS CORRESPONDIENTES AL ALTIPLANO
(TOTAL 6000 CASOS = 100%)

<u>Procedencia</u>	<u>2501 o más</u>	<u>%</u>	<u>2500 o menos</u>	<u>%</u>
Rurales	1356	78.3	376	21.7
Urbanos	<u>3446</u>	80.7	<u>822</u>	19.3
Total	4802		1198	

$$(X^2 = 0.05 > P > 0.01)$$

Cuadro No. 7

DATOS CORRESPONDIENTES A LA COSTA SUR
(TOTAL 5000 CASOS = 100%)

<u>Procedencia</u>	<u>2501 y más</u>	<u>%</u>	<u>2500 o menos</u>	<u>%</u>
Rurales	1798	82.5	382	17.5
Urbanos	<u>2436</u>	86.4	<u>384</u>	13.6
Total	4234		764	

$$(X^2 = P < .001)$$

En ambos cuadros se hace evidente una frecuencia mayor de BPN para los RN cuyas madres habitan en comunidades rurales. Interesante es notar que en los datos correspondientes al Altiplano (Cuadro No. 6) la diferencia entre una y otra incidencia de BPN se mantiene en aproximadamente 2% ($0.05 > P > 0.01$). En cambio en los datos correspondientes a la Costa Sur (Cuadro No. 7) esta diferencia aumenta al 4% ($P < .001$).

La información aquí presentada tiene sus limitaciones. Por un lado la muestra fue autoseleccionada. Comprende únicamente datos acerca de recién nacidos cuyas madres por una u otra razón determinaron ser asistidas en un centro hospitalario. Por otro lado, si bien es cierto que la muestra es representativa de los partos institucionales ocurridos en las regiones descritas, sabemos que únicamente el 20% de los partos en nuestro medio son institucionales.

Surge la duda acerca de que cuál será el peso promedio de nuestros recién nacidos en el 80% de los nacimientos atendidos extrahospitalariamente, y cuál será la incidencia real de bajo peso en nuestro medio.

Sin embargo, aunque el 80% de nuestros recién nacidos no son pesados al nacimiento, el indicador de BPN evaluado en este estudio, que solo toma en cuenta nacimientos institucionales, permite inferir la magnitud de este problema en nuestro medio.

VII RESUMEN CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Resumen

Se hizo un análisis de 11000 nacimientos vivos en once hospitales de la zona sur y occidental del país. Se estudió la relación que guarda el peso del recién nacido con su sexo, el lugar de procedencia de la madre.

Se pudo establecer que el sexo masculino en el recién nacido se asocia a un promedio más alto de peso al nacer. Además, se encontró que la incidencia de BPN era más frecuente en RN femeninos.

También se estableció que era más frecuente la incidencia de BPN en hijos de madres que residen habitualmente en comunidades rurales que en hijos de madres que viven en poblaciones urbanas.

Se comprobó una mayor frecuencia de casos con BPN en hijos de madres cuyo habitat se ubica en el Altiplano Guatemalteco que en hijos de madres que radican en la Costa Sur de Guatemala.

Conclusiones y Recomendaciones

1. El promedio del peso al nacer fue de 2924.5 gramos - con una desviación estandar de 549.6 gramos. Este va-
lor se encuentra entre los límites establecidos en la li-
teratura para países en vías de desarrollo.
2. El 54% de los casos se encuentran con un peso de 3000
gr. o menos.
3. El 17.9% de los recién nacidos presentaron bajo peso -
al nacer. De estos niños, la gran mayoría (75%) pesó
entre 2000 y 2500 gramos.
4. De los 11000 de la muestra, el 54% fueron recién naci-
dos masculinos y en 46% recién nacidos femeninos.
5. El peso promedio de los recién nacidos masculinos fue
117 gramos mayor al promedio correspondiente a los re-
cién nacidos femeninos.
6. La incidencia de BPN es más frecuente en recién naci-
dos femeninos que en los masculinos.
7. La frecuencia de BPN es mayor entre hijos de madres -
cuya residencia es una comunidad rural que entre hijos
de madres que viven en poblaciones urbanas.
8. La incidencia de BPN es mayor en RN hijos de madres
que residen en el Altiplano Guatemalteco, que en RN
hijos de madres que radican en la Costa Sur de Guate-
mala.

9. La incidencia de BPN encontrada para comunidades ur-
banas de la costa sur es semejante a la reportada para
la Ciudad Capital.
10. La frecuencia de BPN encontrada en el Altiplano Gua-
temalteco, indistintamente si se trata de poblaciones -
urbanas o rurales es mayor que la reportada para la -
Ciudad Capital.

Para finalizar, sabemos que el problema de bajo peso -
al nacer está muy ligado a la triada de pobreza enferme --
dad e ignorancia, triada condicionada por la estructura so-
cial y económica del país. El índice de BPN es un indica-
dor social que demuestra la incapacidad del sistema social
para mejorar el nivel de vida y solventar la situación de sa-
lud de vastos grupos poblacionales.

La solución del problema de BPN implica la solución -
de la problemática condicionante de éste. En otras pala --
bras, su solución no es solamente técnica, sino requiere es-
fuerzos de todos los sectores para lograr un entendimiento -
en cuanto a las reformas estructurales que deben efectuarse
en el sistema económico social que permitan 1) mejor distri-
bución del ingreso, 2) mayor disponibilidad y accesibilidad
de servicios gubernamentales, 3) educación relevante y --
4) desarrollo y organización de la comunidad para que ésta
esté consciente, organizada y decidida a atacar sus proble-
mas y de romper la condición de dependencia que es el fac-
tor principal de su situación.

VIII BIBLIOGRAFIA

1. Puffer, R. R. y C. V. Serrano. Características de la Mortalidad en la Niñez. Washington, D.C. Publicación Científica de la OPS No. 262, 1973.
2. Kessmer, M. et al. Infant Death: An analysis by maternal risk and health care. Institute of Medicine - Nat. Acad. of Science. Washington, 1973.
3. Organización Mundial de la Salud. La Insuficiencia ponderal del recién nacido desde el punto de vista sanitario. Ginebra 1961 (OMS, Serie de Informes Técnicos No. 217).
4. Chase, Helen C. Infant Mortality and Weight at Birth, 1960 United States Birth Cohort. Am. J. Public Health: 59, 1618-1628, 1969.
5. Lechtig, A. y Col. A Simple Assessment of the Risk of Low Birth Weight to Select Women for Nutricional Intervention. Am. J. Obst. Gyn. 125: 24-25. 1976
6. Lechtig, A. y Col. Nutrición Materna y Crecimiento-Fetal. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, INCAP.
7. Lechtig, A. y Col. Effect of Food Supplementation -

- During Pregnancy on Birth Weight. Pediatrics 56-508, 1975.
8. Lechtig, A. J. P. Habicht, G. Guzmán, y E. De León. Morbilidad Materno y Crecimiento Fetal en Poblaciones Rurales de Guatemala. Arch. Latino Americano - Nutr. 22: 223-243. 1972.
 9. L. Mata, J. J. Urrutia, y A. Lechtig. Infection and Nutrition of Children of a Low Socioeconomic Rural Community. American Journal of Clinical Nutrition. 1971 24: 249-259.
 10. Weis, W. y E. C. Jackson. Maternal Factors Affecting Birth Weight Prenatal Factors Affecting Human Development. P.A.H.O. Cientific Publication No. 185, p. 55, 1969.
 11. Holley, W. L. Rosenbaum, A. L. y Churchil, J. A.: Effect of Rapid Sucesion of Pregnancy. Ibidem.
 12. Lechtig, A. y Col. Causas de Bajo Peso al Nacer. Arch. Latinoamericano Salud. (En Prensa 1977).
 13. Causas al Bajo Peso al Nacer en Latinoamérica. Resumen trabajo presentado en el congreso sobre "Nutrición Prenatal y Perinatal". IV Congreso Latinoamericano de Nutrición, Caracas, Venezuela, 1976. (Mimeografiado) Uni. San Carlos.
 14. Harper, P. A., Weimer, G. Sequelae of Low Birth Weight. Annual Review of Medicine, 1965, 16: 405-420.

15. Mata, L. J., R. A. Kronmal, J. J. Urrutia et al. Antenatal events and postnatal growth and survival. Proceeding of the Western Hemisphere. Nutrition Congres IV.
16. Mata, J. L., R. A. Kronmal y J. J. Urrutia et al. Survival and Physical Growth in Infancy and Early Childhood. Am. J. Dis. Child. Vol 129 May 1975.
17. Lasley, R. E. Lechtig, A. Klein R. et al. Birth Weight and Psychomotor Performance in Rural Guatemala. Am. J. Dis. Child. I vol 129 May 1975.
18. Lechtig A. y Col. Low Birth Weight Babies: World wide incidence economics cost and program needs. En: Perinatal care in developing countries W.H.O. European Congress of Perinatal Medicine Joint World Shop. Gimo 1976. Perinatal research laboratory university of Uppsala, Sweden 1977 p. 13.
19. Achar S. T. y A. Yankahmer. Studies on Birth Weight of South Indian Infants. Indian J. Child Health 11 (4): 157-167, 1962.
20. Habicht, J. P., G. Guzmán, E. Girón. Influencia de las características maternas sobre el crecimiento fetal en poblaciones de Guatemala. Arch. Latinoamericano Nutr. 22 (2) 255-265, 1972.
21. Mata, L. J. y Urrutia, J. J. Crecimiento Fetal y Matroambiente en el Area Rural. Resumen de una conferencia presentada en la II reunión de la división de nu

- trición aplicada del INCAP. Abril 1973, Guatemala INCAP 1973.
22. Mata, L. J., Urrutia, J. J., Cáceres, A. Guzmán, M. The Biological Environment in a Guatemalan Rural Community Western Hemisphere Nutrition Congress III Future Publishing Company Inc. Mount Kisco New York 10549.
 23. Indira Bai, K. y Vijayalalcashnet. Antropometric Studies of 1000 consecutive new born with Special Reference to determine criteria of prematuring. Environmental Child Health 1971.
 24. Montiel, Rafael. Informe sobre niños nacidos en el hospital Roosevelt de Guatemala 1969. Rev. del Colegio de Médicos de Guatemala 1972 Vol. 23 No. 2.
 25. Castañeda, J. El Recién Nacido en el Hospital Roosevelt de Guatemala sus Características Clínicas y Morbilidad y Mortalidad. Tesis de graduación, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas.
 26. Hurtado, J. J. Estudio del Crecimiento en Lactantes Guatemaltecos bien Nutridos, Guatemala Pediatría (7) 1962.
 27. Diccionario Geográfico de Guatemala, Dirección General de Cartografía, Guatemala 1961.
 28. Censo Nacional de 1973. Dirección General de Estadística. Guatemala.

29. Mukkerjec, S. y Bismar, S. (1959) "Birth Weight and its Relationship to Gestation Period, Sex Maternal Age, Parity and Socio-economic Status." J. Indian Med. 32: 384-398.
30. Udani, P. M. (1963) "Physical Growth of Children in Different Socio-Economic Groups in Bombay" Indian J. Child Health 12: 593-611.
31. Puffer R. R., C. V. Serrano: El Peso al Nacer; la Edad Materna y el Orden de Nacimientos. Tres Importantes Determinaciones en la Mortalidad Infantil. OPS Pub. Científica No. 294, 1975.
32. Cravioto, J.; G. H. Birch, R. E. de Licardis y L. Rosales. "The Ecology of Weight Gain in a Pre-Industrialized Society" Acta Red. Scan. 56: 71-84, 1967.
33. Obendorfer, L. W. Mejía y C. Palacios. Antropometric measurements of 1650 new born in Medellín, Colombia. J. Trop. Pediatrics 11: 4-17.
34. Godoy Morazán, R. Indicadores Sencillos para Detección de Bajo Peso al Nacer. Universidad de San Carlos de Guatemala, INCAP. Tesis de Graduación, 1975.
35. Srivastara, B. C.; B. B. Madeshwari y R. D. Gupta. The effect of various biological factors on birth. Agra India F. Ped.
36. Beck, E. J. y B. J. van der Berg. The relationship of the rate of intrauterine growth of low birth weight

infants to later growth. J. Pediat 86. 504-511, 1975.

37. Winick, Myron. Fetal Malnutrition and Growth Processes.
Hospital Practice May 1970.