

11237



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**FACULTAD DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
E INVESTIGACION**

**SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"**

**EVALUACION DE LA MORBI-MORTALIDAD Y DEL
CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE RECIEN NACIDOS CON
BAJO PESO AL NACIMIENTO DURANTE EL PRIMER AÑO
DE VIDA EN EL HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA
GONZALEZ**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
MEDICO PEDIATRA
P R E S E N T A :
DRA. MARIA DEL PILAR BOLAÑOS FLORES**

ASESOR: DR. GERARDO FLORES NAVA



MÉXICO, DF.

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

**EVALUACIÓN DE LA MORBI-MORTALIDAD Y DEL CRECIMIENTO Y
DESARROLLO DE RECIEN NACIDOS CON BAJO PESO AL NACIMIENTO
DURANTE EL PRIMER AÑO DE VIDA EN EL HOSPITAL GENERAL DR.
MANUEL GEA GONZALEZ**

INVESTIGADORES:

Investigador Responsable:
Dr. Gerardo Flores Nava.
Jefe de división de pediatría.

Investigador Principal.
Dra. Maria del Pilar Bolaños Flores.
Médico residente de tercer año.

SEDE.

Hospital general Dr. Manuel Gea Gonzalez .
División de pediatría

Septiembre 2004

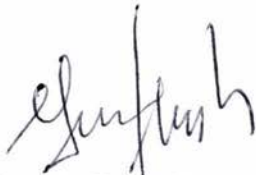
AUTORIZACIONES.



Dr. Francisco Javier Rodríguez Suárez
Director de Enseñanza



Dra. Ana Flisser Steinbruch
Directora de Investigación



Dr. Gerardo Flores Nava
Jefe de División de Pediatría
y Asesor de Tesis

Dr. Antonio Lavalle Villalobos
Subdirector del Servicio de
Pediatría.



INDICE

TITULO.....	1
RESUMEN.....	4
ANTECEDENTES.....	6
MARCO DE REFERENCIA.....	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
JUSTIFICACIÓN.....	15
OBJETIVO.....	16
HIPÓTESIS.....	16
MATERIAL Y METODOS.....	17
VALIDACIÓN DE DATOS.....	25
CONSIDERACIONES ETICAS.....	25
RESULTADOS.....	26
DISCUSIÓN.....	28
CONCLUSIONES.....	31
REFERENCIAS.....	32
ANEXOS.....	34

RESUMEN.

OBJETIVO; Comparar el crecimiento, desarrollo y morbo-mortalidad de los recién nacidos con bajo peso al nacimiento, con los de peso adecuado durante el primer año de vida; estimar la velocidad de crecimiento y desarrollo y conocer la morbilidad presentada en estos grupos estudiados.

MATERIAL Y METODOS. Se estudiaron dos grupos de recién nacidos de término, en el Hospital General "Dr. Manuel Gea Gonzalez ", el primero, lo conformaron 80 recién nacidos con peso adecuado y el segundo; 80 recién nacidos con peso bajo (menor a 2500 gramos); en un periodo comprendido de marzo 2002 a marzo 2003. Se evaluó su velocidad de crecimiento y desarrollo, así como su morbo-mortalidad mes a mes. Los resultados se obtuvieron en forma prospectiva y el análisis estadístico se realizó mediante la prueba chi cuadrada y t de student's.

RESULTADOS. El primer grupo (experimental) lo constituyeron 80 pacientes; 38 del sexo masculino y 42 del sexo femenino, el segundo grupo (control) también de 80 pacientes, 46 fueron del sexo masculino y 34 del sexo femenino, la edad gestacional promedio fue de $38\pm 1(X\pm DS)$ y 39 ± 1 respectivamente.

Los niños con bajo peso al nacimiento no tuvieron significancia estadística ($p=0.26$) en cuanto a velocidad de crecimiento durante el primer año de vida al compararlos con los niños de peso normal; 8062 y 8128 gramos respectivamente.

La morbilidad registrada en el primer año de vida fue mayor para el grupo con peso adecuado al nacimiento, siendo las infecciones de vías respiratorias de mayor significancia estadística ($p=0.0001$) incluso se registraron 4 casos de neumonía, contra 1 del grupo de bajo peso. Le siguen las infecciones gastrointestinales, con una significancia estadística con valor de $p=0.0001$, también para el grupo con peso adecuado con reporte de 16 casos de deshidratación, contra cero del grupo de peso bajo al nacimiento.

No se registró ningún caso de mortalidad durante el primer año de vida.

La variable demográfica más significativa fue la edad en ambos padres, para el grupo control se encontró edades mayores, con un rango de 16 a 39 años en edad materna y de 17 a 45 años para la paterna.

Las variables antropométricas; talla perímetro cefálico y perímetro braquial tuvieron un desarrollo similar para ambos grupos estudiados.

Se descartó las variables de confusión por que ninguno permaneció en UCIN y el estado de salud al nacimiento fue sano, además el porcentaje de niños alimentados con seno materno fue del 95%.

CONCLUSIONES. No existen diferencias en la velocidad de crecimiento y desarrollo de productos con bajo peso al nacimiento al compararlos con niños de similar edad gestacional y peso adecuado al nacer, sin embargo se incrementó la morbilidad, especialmente por infecciones de vías respiratorias y gastrointestinales para éste último grupo, pero las complicaciones de la morbilidad fue más alta en el grupo control, al término del año; contrariamente a lo esperado, probablemente debido a que los factores socio-demográficos influyeron de manera favorable, además de que en el grupo experimental no se registraron pesos extremadamente bajos, por lo tanto la diferencia de pesos en gramos no fue significativamente grande para ambos grupos.

ANTECEDENTES.

Hace más de 50 años la Organización Mundial de la Salud (OMS), acuñó el término de “recién nacido de bajo peso” para identificar a todo aquel neonato con peso menor a 2500 gramos ⁽⁹⁾. Después 30 años la misma OMS señala: *El bajo peso al nacer es, en todo el mundo y en todos los grupos de población, el factor individual más importante que determina las probabilidades del recién nacido de sobrevivir y tener un crecimiento y desarrollo sanos* ⁽¹⁰⁾.

Definiciones:

Los niños con BPN son un grupo heterogéneo que comprende tanto a aquellos de término con peso bajo para la edad gestacional, sinónimo de desnutridos *in útero*, con retraso del crecimiento intrauterino o pequeños para la edad gestacional (PEG), así como a los prematuros ya sean PEG, o tengan peso adecuado para la edad (AEG), además de los productos de embarazos múltiples que presentan hasta en un 46% asociación con bajo peso, pero que han desarrollado todo su potencial de crecimiento para su condición de producto múltiple ⁽¹⁵⁾. Cada uno de estos grupos tiene diferente etiología, evolución ulterior, secuelas, morbilidad y mortalidad. Dicha diversidad representa una dificultad para su estudio grupal. La mortalidad varía en forma exponencial ⁽¹⁸⁾ con incrementos de peso de 500 gramos o con incrementos de edad gestacional por arriba de las 30 SEG ⁽⁷⁾, por lo que es necesario efectuar estudios estratificados por peso y edad gestacional para llegar a conclusiones apropiadas para cada grupo. Las siguientes definiciones se han usado en la literatura como sinónimos:

Bajo peso al nacimiento (BPN): Peso menor a 2500 gramos al nacimiento ⁽⁹⁾.

Pequeño para la edad gestacional (PEG): Peso menor a percentil 10 de acuerdo a la edad gestacional EG ⁽²⁵⁾.

Hipotrófico: Peso menor al percentil 10 de acuerdo a EG ⁽⁷⁾.

Desnutrido in útero: Peso menor al percentil 3 de acuerdo a EG ⁽⁷⁾.

Retraso en el crecimiento intrauterino (RCIU): Peso menor al percentil 3 de acuerdo EG ⁽⁵⁾, describiéndose dos tipos:

- *RCIU tipo I, armónico*, proporcionado o simétrico donde el peso, la talla y el perímetro cefálico se encuentran en percentiles similares.

. *RCIU tipo II, no armónico*, desproporcionado o asimétrico donde el peso se encuentra más afectado que la talla y el perímetro cefálico.

Además dadas las diferencias en mortalidad y mortalidad asociadas al peso de nacimiento, ahora se manejan los términos ^(26,27):

Muy bajo peso (MBP): Productos con peso menor a 1500 gramos.

Extremadamente bajo peso (EBP): Productos menores de 1000 gramos.

Increíble bajo peso (IBP): Productos menores de 800 gramos ⁽⁴⁾.

Problemas asociados con bajo peso al nacer:

Los niños con BPN presentan como morbilidad neonatal inmediata: asfisia perinatal, aspiración de meconio, hipotermia, hipoglucemia, hipocalcemia y policitemia, además de las enfermedades asociadas a inmadurez y a los efectos de los factores etiológicos que produjeron el bajo peso ⁽⁵⁾. Estos productos son más susceptibles de hospitalización y eventos infecciosos más prolongados y severos. Aquellos con BPN relacionado a malnutrición materna tienen hasta 3 o 4 veces más riesgo de morir que los nacidos eutróficos, especialmente por episodios de diarrea, infección respiratoria aguda o sarampión si no están inmunizados. La susceptibilidad de morir por infección, se mantiene aún en los adultos jóvenes que tuvieron bajo peso al nacimiento, con riesgo hasta 10 veces más alto, que los eutróficos al nacimiento ⁽³⁾.

El rezago en el crecimiento parece continuar aún después del nacimiento sobre todo en los niños con *RCIU I o armónico* en los que los factores para la desnutrición *in útero* ocurren por disminución del potencial de crecimiento, a diferencia de los que tienen *RCIU II o disarmónico*, secundario a malnutrición fetal que mantienen una rápida velocidad de crecimiento bajo las mismas condiciones de nutrición postnatal ⁽⁵⁾. Los recién nacidos con BPN tienen mayor probabilidad de desnutrición postnatal y es probable que su talla final sea menor a la esperada ⁽²⁾. La ventana de oportunidad para que un producto de bajo peso recupere su crecimiento es muy corta.

Si no ocurre en los primeros meses, la capacidad de recuperación hacia la normalidad será menor; más aún, cuando la mayoría de estos pacientes ameritan ser hospitalizados durante la etapa neonatal, un 27% de ellos no alcanzará los estándares de peso y talla para la edad, al egreso ⁽⁸⁾.

Estos pacientes también presentan enfermedades crónico degenerativas en la edad adulta, principalmente enfermedades cardiovasculares –en particular hipertensión arterial sistémica-, diabetes tipo II, obesidad y osteoporosis que parecen tener mas relación con la alimentación hiper-proteica que a menudo se proporciona a estos pacientes ^(2,8), o bien a las alteraciones del balance en los nutrientes y su acción sobre la vasculatura fetal ⁽²⁸⁾.

Otro gran problema que parecen tener los productos con BPN son las alteraciones del desarrollo mental, problemas de aprendizaje y del lenguaje; secuelas motoras y auditivas y alteraciones de conducta ^(8,29). Cravioto ⁽³⁰⁾, señaló que los pacientes de término con retardo en el crecimiento intrauterino no presentan retraso del desarrollo neurológico y sugiere que deben existir otros factores aparte del retardo en el crecimiento que favorezcan esta situación. Fernández-Carrocer y Peñuela ⁽²⁹⁾, dicen al respecto: *Se acepta universalmente que tanto la mortalidad como las secuelas (neurológicas) están inversamente relacionadas con el peso al nacer y la duración del embarazo, siempre y cuando se tomen en cuenta una serie de factores que ocurren en el periodo prenatal y postnatal, así como la influencia del medio ambiente. De hecho se sabe que prematuros con bajo peso sin otro tipo de agresiones y cuyo ambiente perinatal fue óptimo, tienen desarrollo posterior normal.*

Es importante destacar que aún cuando el potencial intelectual se desarrolla en su mayor parte desde la concepción hasta el tercer año de vida, el sistema nervioso central (SNC) alcanza su pleno desarrollo alrededor de los 20 años.

Al nacimiento, el niño cuenta con 100,000 millones de neuronas conectadas por innumerables sinapsis ⁽³¹⁾, con cierto grado de plasticidad cerebral, que podría definirse como la capacidad de suplir con algunas áreas no específicas, las funciones de otra área afectada, sin embargo siempre existe algún tipo de sacrificio para la función principal ⁽³²⁾. Muchos prematuros tienen que continuar su crecimiento cerebral fuera del útero durante algunas semanas, bajo condiciones subóptimas para el desarrollo del cerebro. En los productos con RCIU severo, el perímetro cefálico puede estar afectado, y parece ser que son los mismos factores de riesgo que condicionan el BPN los que se asocian al daño neurológico.

Esto es común en productos: que padecieron insuficiencia placentaria y asfixia perinatal secundaria; hipoglucemia por depósitos deficientes; policitemia secundaria a hipoxia crónica; anomalías cromosómicas asociadas a retraso psicomotor; hijos de madres drogadictas (alcohol y/o cocaína); expuestos a infección perinatal con afección del SNC y productos de embarazos múltiples. No obstante, hasta un 95% de los recién nacidos con muy alto riesgo no presentan parálisis cerebral y únicamente en el 8% de los que la presentan, caben como explicación los eventos perinatales hipóxico-isquémicos ^(7,29,32,33).

Aunque es difícil precisar este dato, se calcula que cada año se presentan cerca de 550,000 individuos con incapacidades severas, 41% de ellas relacionadas con alteraciones perinatales y de cada 2000 lesiones cerebrales, 93% se atribuyen a problemas en este periodo ⁽²⁹⁾.

En particular en los pacientes de término con BPN, el sufrimiento fetal crónico que produce bajo peso, frecuentemente se asocia con agudización del problema al momento del parto y consecuentemente con asfixia perinatal de diverso grado, situación que puede conducir a encefalopatía hipóxico- isquémica, que aun cuando sea leve, podría ocasionar algún tipo de secuela entre 20% y 95% de los sobrevivientes. Cuando el problema es severo, la mortalidad se eleva a 75% y las secuelas se presentan en la mayoría de los sobrevivientes ⁽³³⁾.

Por otra parte, los prematuros con BPN, sujetos a un insulto hipóxico previo o posterior al nacimiento pueden desarrollar hemorragia intraventricular y leucomalacia periventricular. Asimismo, los eventos hipóxicos secundarios a inmadurez pulmonar y al manejo ventilatorio concomitante, son mas frecuentes en prematuros sobre todos en los de muy bajo peso ⁽³⁴⁾.

Estas diferencias se traducen en eventos de daño cerebral que suceden en diferente momento perinatal y sobre un cerebro que reacciona al mismo daño en diferente forma, de acuerdo a su grado de madurez.

Pocos estudios han evaluado las secuelas del neurodesarrollo de productos a término con BPN, ya que la mayoría de los trabajos en la actualidad están enfocados al estudio de productos de muy bajo peso y prematuros.

Grantham y col. en Brasil ⁽²⁵⁾ evaluaron el efecto que tiene el entorno sobre el neurodesarrollo, en una población de niños nacidos a término con BPN, en comparación con niños de peso adecuado; demostrando que los más afectados provenían de familias con pobre capacidad económica y ambientes poco estimulantes. En esta misma población se detectó de que un 57% de los niños con BPN tenían perímetro cefálico menor al percentil 5 contra 7% de los niños de peso adecuado. Sin embargo en la evaluación neurológica a los 6 y 12 meses, no existieron diferencias significativas entre los niños de peso adecuado y los de BPN que alcanzaban perímetros cefálicos normales. El analfabetismo materno fue significativamente más común en los pacientes con peor desarrollo psicomotriz. En cambio había un mejor desarrollo en aquellos que contaban con más estimulación en el hogar. Los niños con BPN, se mostraron menos felices y cooperadores, menos activos y más callados que los niños con peso adecuado. Estas diferencias llaman mas la atención cuando las alteraciones no pudieron ser atribuibles a complicaciones perinatales.

La mayoría de los trabajos recientes están dirigidos al estudio de las secuelas neurológicas de productos de menos de 1500 gramos. Un estudio mexicano de carácter descriptivo reporta tan sólo un 17% de secuelas neurológicas en productos menores de 1000 gramos pero con mortalidad por arriba del 76% ⁽³⁵⁾. En un trabajo similar del INPer, donde se estudiaron las secuelas desde el punto de vista neurológico, audiológico, del lenguaje y psicológico en pacientes menores de 1000 gramos prematuros, encontraron que 28 de los 50 pacientes estudiados estaban afectados, principalmente por alteraciones del tono pasivo (28/28 casos); hipertonia que se presentó en 0.90 %; 14 pacientes presentaban movimiento desorganizado y estereotipado; el pobre control pélvico fue la alteración de la postura más frecuentemente observada; la función auditiva estaba alterada en 17 de los pacientes y el pre-lenguaje estuvo retrasado en 26/44 pacientes; mediante la valoración psicológica de Bayley se encontraron alteraciones en el área mental y motora en 20 y 30 pacientes respectivamente. Solo 12% presentaron secuelas severas, otro 12% secuelas moderadas y 36% leves contra un 40% de pacientes normales.

Lo que representaría que casi un 48% podría tener un desarrollo normal con algún tipo de apoyo. Además algunas de estas alteraciones motoras revierten después del año de edad ⁽³⁴⁾.

Al comparar pacientes con peso al nacer menor a 750 gramos, con un grupo con peso entre 750 y 1499 g y otro de productos a término, se encontró que tanto el coeficiente intelectual menor de 70 y la discapacidad visual y auditiva se presentaron en mayor proporción en los más pequeños, no así la parálisis cerebral infantil (PCI) que no se presentó en los productos de término y fue similar para los otros grupos. Cuando se evaluaron los pacientes menores de 1000 gramos a los dos años de edad se encontró que aquellos con hemorragia intracraneana grave tenían riesgo hasta cuatro veces mayor de presentar PCI y hasta 3.9 veces mayor para desarrollar alteraciones intelectuales, mientras que quienes presentaban

dilatación ventricular tenían un riesgo de 6.5 veces para desarrollar PCI y de 8,8 para cursar con trastornos del intelecto ⁽²⁹⁾.

En Francia, un reciente estudio de pacientes nacidos a término con peso por debajo de la percentil 3, valorados a los 20 años, mostró que tardaron más en completar su educación y tenían trabajos menos remunerados, aparentemente por una incapacidad para enfrentar los retos cotidianos, situación no detectable a edades más tempranas del desarrollo ⁽³⁶⁾.

Este panorama, nos muestra la dificultad para determinar la magnitud y tipo de secuelas neurológicas que podría presentar un paciente con BPN, ya que el proceso dependerá de las alteraciones prenatales, del momento en que se presente el daño y la causa que lo origina, el tipo de paciente que las presenta, el nivel de atención que recibe antes, durante y después del parto y las posibilidades de rehabilitación determinadas muchas veces por aspectos ajenos al ambiente médico.

Conclusión:

El BPN es un problema presente hoy día, con importantes repercusiones para el futuro de nuestra sociedad, es indispensable identificar los factores de riesgo involucrados para cada región y estrato ponderal para definir correctamente las políticas de salud que permitan incidir positivamente sobre los riesgos de enfermedad y muerte para cada población.

Apoyar los programas que ya se realizan para mejorar el estado nutricional de la población en general y en particular de las mujeres en edad de procreación, así como mejorar la atención de las mujeres gestantes y en periodo de lactancia. También es necesario continuar con los esfuerzos educativos para disminuir los embarazos en adolescentes y fomentar una planeación familiar adecuada. Favorecer la investigación que permita conocer los factores asociados a prematuridad y tratar de prevenirla. Es importante reconocer ahora que el bajo peso debe ser analizado en forma estratificada, ya que la etiología y condiciones al nacimiento y por lo tanto la morbo-mortalidad son diferentes para cada grupo particular. Asimismo, como punto clave, aunque fuera del contexto médico, habrá que invertir para mejorar el nivel socioeconómico de la población.

El bajo peso al nacimiento es una enfermedad para toda la vida y debe ser planteado de esa manera para establecer correctamente su tratamiento integral.

5. MARCO DE REFERENCIA.

El bajo peso al nacimiento (BPN) es un problema de salud pública mundial, que impacta en gran medida sobre la mortalidad neonatal e infantil en menor o mayor grado, particularmente en el periodo neonatal.

Entre los múltiples factores asociados al BPN se han señalado las características antropométricas, nutricionales, socioculturales y demográficas de la madre; los antecedentes obstétricos y condiciones patológicas que afectan la funcionalidad y suficiencia placentaria, así como las alteraciones propiamente fetales⁽⁴⁻⁶⁾. Debido a ésta etiología multifactorial, las diversas investigaciones no han permitido dar un peso específico, ya sea asociativo o predictivo, para una u otra característica estudiada⁽⁷⁾.

Las repercusiones del BPN no se confinan solo al periodo neonatal inmediato o al mediano plazo. El retraso en el crecimiento y desarrollo puede continuar hasta la edad adulta, e incluso manifestarse sobre la descendencia del afectado, de modo que la mortalidad por infecciones de adultos jóvenes que tuvieron BPN, puede llegar a ser hasta 10 veces mayor, comparada con la de quienes tuvieron peso adecuado al nacimiento⁽³⁾.

Existe desde luego mayor riesgo de padecer episodios de enfermedad infecciosa aguda durante la infancia, lo que a su vez conlleva a desnutrición y consecuentemente al círculo vicioso infección / desnutrición / infección y a un incremento en la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas degenerativas durante la edad adulta⁽⁸⁾.

Para finales de la década de los años 70, en un estudio mexicano de población cautiva con derecho a seguridad social, se calculó que la prevalencia de BPN era de 10% ⁽¹¹⁾. A su vez, una encuesta retrospectiva dirigida por la UNICEF en nuestro país entre 1980-1988, registró una incidencia nacional del 12% y en particular, para las maternidades del área metropolitana del Distrito Federal de sólo el 8.2% ^(12,13). En acuerdos con la OMS en 1985 ⁽¹⁴⁾, México se comprometió a reducir el problema del BPN a menos del 10%; para 1991 se reportó en 8%, con sólo 1% de niños con peso al nacer menor a 1500 gramos ⁽¹⁵⁾. En el mismo año para toda América Latina, la prevalencia de BPN fue de 13.5% ⁽¹⁶⁾, pocos años después, entre 1994 y 1996, se reportó en 11% para América Latina y el Caribe ⁽²⁾. Estas estadísticas sin embargo, no son reflejo preciso de la realidad, ya que hasta el 33% de los nacimientos ocurrían fuera de instituciones de salud y poco más del 80% de éstos niños no se pesaban al nacer.

Junto con la prematuridad, el BPN es el factor predictivo, más fuertemente asociado a mortalidad ⁽¹⁷⁾, por lo que ha quedado demostrada una relación inversamente proporcional entre el peso al nacimiento y la mortalidad neonatal. Casanueva ⁽¹⁸⁾ citando un estudio de Langer y Arroyo de 1972, informa que al relacionar la mortalidad con peso bajo al nacimiento en el Instituto Nacional de Perinatología (INPer), se apreció una franca relación exponencial entre ambas variables, de modo que en los productos con BPN nacidos a término, la mortalidad fue de 32 x 1000 nacidos vivos (NV) en comparación con 104.7 x 1000 NV de los productos con BPN prematuros; los productos con más de 2500 gramos de peso y menos de 37 semanas de edad gestacional (SEG) tuvieron una mortalidad casi cuatro veces mayor que los niños de término con peso adecuado; pero en los menores de 1500 gramos independientemente de la edad gestacional la tasa de mortalidad es altísima (707.3 x 1000 NV).

Para 1991, esta misma institución reportó una incidencia de BPN del 18%, aunque debe considerarse como un dato sesgado, por tratarse de una unidad de concentración para embarazos de alto riesgo ⁽¹⁶⁾.

Estas tendencias se explican por el advenimiento de la perinatología moderna con su nueva biotecnología, que permite una mayor sobrevida de productos con menor peso y menor edad gestacional. Así, en los países más desarrollados, la sobrevida de los recién nacidos con peso menor a 1000 gramos se incremento a 85%; para 1990, 47% de los productos de 750 gramos lograban sobrevivir y para 1994, sólo 30% de los productos entre 500 y 750 g morían ⁽¹⁴⁾.

En nuestro país, para 1991 ⁽¹⁵⁾ la mortalidad a 5 años de productos con BPN que lograban superar la etapa neonatal, estaba en el rango del 18%, probablemente como resultado de la persistencia de retardo en el crecimiento; secuelas asociadas al bajo peso y prematuridad ⁽¹⁶⁾, parto pélvico ⁽¹⁵⁾ y/o incremento en la susceptibilidad a infecciones.

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

- 1) ¿Los niños con bajo peso al nacimiento tienen diferente velocidad de crecimiento durante el primer año de vida al compararlos con niños de peso normal al nacer?
- 2) ¿Los niños con bajo peso al nacer se enferman más durante el primer año de vida comparativamente con niños de peso adecuado al nacimiento?
- 3) ¿Tiene mayor mortalidad durante el primer año de vida?
- 4) Estas diferencias ¿se acentúan según diversos estratos o clasificaciones de bajo peso al nacimiento?

7. JUSTIFICACIÓN.

Existe mayor riesgo de padecer episodios de enfermedad infecciosa aguda durante la infancia, en quienes presentaron peso bajo al nacer, lo que a su vez conlleva a desnutrición y consecuentemente al círculo vicioso infección/desnutrición/infección, y a un incremento en la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas degenerativas durante la edad adulta.

En México no hay estudios en donde se busque la evolución posterior en cuanto a recuperación nutricional y desarrollo de estos niños, y en nuestro hospital determinar las complicaciones en término de morbimortalidad de la población que atendemos aportará mejor conocimiento para el posterior manejo. Menos aún se han evaluado estos factores por separado, estratificando los diversos grupos de bajo peso al nacimiento.

8. OBJETIVO.

General:

Evaluar el crecimiento, desarrollo y morbo-mortalidad de los pacientes con bajo peso al nacimiento, durante el primer año de vida.

Específicos:

- a) Estratificar por tipos de bajo peso a los pacientes con menos de 2500g de peso al nacer.
- b) Estimar la velocidad de crecimiento y desarrollo de niños con bajo peso al nacer, por estratos, comparada con la de niños de peso adecuado para la edad gestacional.
- c) Conocer la morbilidad presentada por los niños de bajo peso al nacer, por estratos, según el tipo de bajo peso, durante el primer año de vida.

9. HIPÓTESIS.

El bajo peso al nacer está relacionado con múltiples complicaciones para el recién nacido a corto, mediano y largo plazo, es de esperar que aquellos niños que nacen con bajo peso tengan una velocidad de crecimiento 20% menor al término de un año, presenten mayor frecuencia de enfermedad, mayor mortalidad, que aquellos niños que nacen con peso adecuado controlando por edad gestacional.

10. DISEÑO.

Se trata de un estudio comparativo, pareado por edad gestacional, abierto, observacional, prospectivo, de cohorte.

11. MATERIALES Y MÉTODO.

11.1. Universo de estudio.

Se estudió una cohorte de 80 niños, nacidos a término, durante el primer año de vida, estratificándolos por tipo de bajo peso al nacimiento y se evaluó su velocidad de crecimiento y desarrollo, así como su morbo-mortalidad, comparándolos con el de un grupo control de 80 niños de término con peso adecuado para la edad gestacional.

11.2. Tamaño de la muestra.

Se estudió una *muestra de conveniencia* que contempló a 80 pacientes que nacieron con bajo peso durante el mes de marzo del año 2003, llevándose un control mensual de talla y peso así como investigación de enfermedades infecciosas y se obtuvo un grupo control con 80 pacientes de peso adecuado para la edad gestacional, usando las mismas características que el primer grupo. Con un nivel de confianza al 95%, 80% de potencia de la prueba, con 10% de morbilidad en el primer año de vida de los recién nacidos con peso normal, nuestro riesgo relativo es de 3%.

Características del grupo expuesto y del grupo no expuestos

1) Grupo expuesto.

- Se consideró dentro del grupo problema a todo paciente con peso al nacer igual o menor de 2500 gramos, de término.

- Se estratificó de la siguiente forma según las tablas antropométricas:

Pequeño para la edad gestacional (PEG) sinónimo de *Hipotrófico*: Peso al nacer menor al percentil 10 de acuerdo a la edad gestacional.

Retraso en el crecimiento intrauterino (RCIU), sinónimo de *Desnutrido in útero*: Peso menor al percentil 3 de acuerdo a EG, según dos posibles tipos:

- a) *RCIU tipo I, armónico*, proporcionado o simétrico donde el peso, la talla y el perímetro cefálico se encuentran en percentiles similares.
- b) *RCIU tipo II, no armónico*, desproporcionado o asimétrico donde el peso se encuentra más afectado que la talla y el perímetro cefálico según tablas percentilares antropométricas.

Por otra parte, debido a las diferencias en morbilidad y mortalidad asociadas al peso de nacimiento, y con fines de análisis estadísticos comparativos, también se clasificó y estratificó según las siguientes denominaciones:

Muy bajo peso (MBP): Productos con peso menor a 1500 gramos.

Extremadamente bajo peso (EBP): Productos menores de 1000 gramos.

Increíble bajo peso (IBP): Productos menores de 800 gramos.

Los cuales podrían ser igualmente de peso adecuado para la edad gestacional, o de bajo peso al nacimiento.

Se consideró además si los recién nacidos son:

Recién nacidos prematuros, si corresponden a menos de 37 semanas de gestación como ya se señaló anteriormente por FUM y Capurro B y/o Ballard, o de término si la edad calculada es igual o mayor a 37 SEG. Sin embargo; no se llevó a cabo tal estratificación por la cantidad pequeña de pacientes.

2) Grupo no expuesto.

Conformado por pacientes de término con peso mayor a 2500 gramos al nacer.

Está conformado por niños recién nacidos de término con peso adecuado al nacimiento de acuerdo al percentil 50 de las tablas antropométricas.

Además de la información proporcionada por la fecha de última menstruación (FUM) y si se tiene, con la del ultrasonido abdominal (US) inmediato anterior al nacimiento, la edad gestacional se calculó mediante el método de Capurro ⁽⁷⁵⁾.

La antropometría general se realizó bajo la técnica descrita en el manual de Normas y Procedimientos del INPer ⁽⁷⁵⁾, siguiendo las tablas antropométricas descritas en el mismo, para determinar el estado nutricional.

Además, los datos iniciales y subsiguientes, se capturó en el programa para computadora; Growth Curves of Children del EuroGrowth Project, para el seguimiento mensual hasta el año de edad, haciendo los ajustes adecuados según la estatura de ambos padres, que el mismo programa proporciona.

11.3. Criterios de selección:

Ingresaron al estudio todos los recién nacidos con peso menor a 2500 gramos, de término, sanos que no requirieron admisión hospitalaria, sin importar las patologías maternas como preeclampsia o enfermedades crónicas. Durante el periodo de tiempo señalado, además de niños sanos con peso adecuado para la edad gestacional para formar un grupo control de número similar.

11.3.2. Criterios de exclusión.

- No se incluyeron en el estudio a pacientes con malformaciones mayores, cardiopatas cianógenos, con enfermedades genéticas o patologías asociadas

que de antemano se conoce no permiten un crecimiento y desarrollo normal, como por ejemplo pacientes con infección por virus de la inmunodeficiencia

- humana (VIH), del complejo TORCH, con hepatopatías o nefropatías graves, etc.

11.3.3 Criterios de eliminación.

- Salieron del estudio aquellos pacientes que abandonaron el periodo de vigilancia durante más de tres meses consecutivos, Por cambio de domicilio, cuando pertenecen a alberges ó por falta de recursos económicos para trasladarse; considerándolos pérdidas. También se eliminaron a los pacientes que durante el periodo de estudio presentaron o desarrollaron alguna enfermedad que afecte de manera permanente el crecimiento o desarrollo como por ejemplo meningitis, accidentes graves con lesión encefálica, etc.

11.4. Definición de variables

- *Variables demográficas:*

Edad gestacional calculada (en semanas completas).

Sexo (masculino / femenino).

Fecha de nacimiento.

Fecha probable de nacimiento por la FUM.

Edad cronológica (en meses y días cumplidos).

Edad de ambos padres (en años cumplidos).

Estatura de ambos padres (en centímetros)

Peso de ambos padres (en Kilogramos).

Estado civil de la madre (casada, soltera, viuda, divorciada, unión libre).

- *Variables antropométricas:*

Peso al nacer y durante cada visita de seguimiento (en gramos).

Estatura al nacer y durante el seguimiento (en centímetros).

Perímetro cefálico al nacer y durante el seguimiento (en centímetros).

Perímetro del brazo al nacer y durante el seguimiento (en centímetros).

Clasificación antropométrica:

= de término con peso adecuado al nacer, según percentil 50 de tablas.

= de término o pretérmino de bajo peso al nacer según estratos:

Pequeño para la edad gestacional (PEG) ó Hipotrófico: Peso al nacer menor al percentil 10 de acuerdo a la edad gestacional.

Retraso en el crecimiento intrauterino (RCIU), ó Desnutrido in útero:

Peso menor al percentil 3 de acuerdo a EG, según dos posibles tipos:

a) *RCIU tipo I, armónico*, proporcionado o simétrico donde el peso, la talla y el perímetro cefálico se encuentran en percentiles similares.

b) *RCIU tipo II, no armónico*, desproporcionado o asimétrico donde el peso se encuentra más afectado que la talla y el perímetro cefálico según tablas percentilares antropométricas.

= de término o pretérmino con:

Peso bajo al nacer (PBN): peso de 1501 a 2500 gramos.

Muy bajo peso (MBP): peso de 1001 a 1500 gramos.

Extremadamente bajo peso (EBP): peso de 801 a 1000 gramos.

Increíble bajo peso (IBP): peso = o < de 800 gramos

= de término o pretérmino de peso adecuado o bajo si son gemelos, de acuerdo al percentil 50 de tablas especiales para gemelos ⁽⁷⁷⁾.

- *Variable independiente:*
Peso al nacimiento.

Variables de confusión:

Vía de nacimiento (vaginal / abdominal).

Patología durante el embarazo (si / no).

= Bajo las categorías: leve / moderada = no puso en riesgo el embarazo.

severa = embarazo de alto riesgo.

Lactancia materna exclusiva los primeros 4 meses (si / no).

Nivel socioeconómico.

- *Variables dependientes:*

Velocidad de crecimiento durante el primer año de vida;

Ganancia ponderal (en gramos por mes)

Ganancia en estatura (en centímetros por mes)

Ganancia de índice de masa corporal (en puntos)

Ganancia de perímetro cefálico (en centímetros)

Ganancia de perímetro del brazo (en centímetros)

Mortalidad.

Morbilidad durante el primer año de vida:

Eventos infecciosos de vías respiratorias (por tipo, por mes y por año)

Eventos infecciosos de vías digestivas (por tipo, por mes y por año)

Eventos infecciosos de vías urinarias (por tipo, por mes y por año)

Otras patologías identificadas (por tipo, por mes y por año)

= por ejemplo ictericia, hernias umbilicales o inguinales, displasia de cadera, estreñimiento, enfermedad por reflujo gastroesofágico, etc.

Necesidad de re-internamiento hospitalario y causas

Necesidad de empleo de medicamento (causa y tipo de medicamento)

11.5. Descripción de procedimientos.

El estudio fué un diseño de casos y controles, eligiendo los casos como se presentaron y se dio un seguimiento mensual a través de la consulta externa. Para cada caso se llenó un cuestionario (ver anexo 1) en el que se consignó los datos necesarios para obtener la información señalada previamente. Todos los niños fueron pesados y medidos mensualmente, empleando para el peso una báscula de precisión, digital, portátil; para en registro de la estatura se utilizó un infantómetro; y para la medición del perímetro cefálico y del brazo se empleó cintas métricas de precisión.

11.6. Hoja de captura de datos.

(En anexo)

11.7. Calendario.

- 1) revisión bibliográfica; 3 meses, enero-marzo 2004
- 2) Elaboración de protocolo; mes de abril 2004
- 3) Obtención de información: marzo 2003 a 2004
- 4) Procesamiento y análisis de datos: mes de junio 2004
- 5) Elaboración del informe técnico final: 15 días (junio 2004)
- 6) Divulgación de resultados; 2 meses (agosto a septiembre 2004)
- 7) Fecha de inicio: marzo 2003
- 8) Fecha de terminación: septiembre 2004.

11.8. 1. Recursos Humanos.

Investigador principal; Dra. Maria del Pilar Bolaños Flores

Actividad; llenado de los cuestionarios y del registro antropométrico de cada paciente.

Tiempo designado; 3 horas a la semana.

Investigador responsable; Dr Gerardo Flores Nava

Actividad; supervisión

Tiempo designado; una hora a la semana.

11.8.2. Recursos materiales.

Básculas digitales de alta precisión portátiles (dos unidades mínimo)

Infantómetros de precisión (dos unidades mínimo)

Cintas métricas de precisión (cinco unidades)

Equipo de cómputo e impresora (una unidad completa)

Software de estadística y otros de apoyo.

Hojas para cuestionarios y paquetes de disquetes.

11.8.3. Recursos financieros.

Costo aproximado de las básculas \$ 5000. M.N. cada una

Costo aproximado de los Infantómetros \$ 1000. M.N. c/u

Costo aproximado del equipo de cómputo e impresora \$ 25,000.

Costo aproximado de los software \$15,000. M.N.

Costo aproximado de papelería de las hojas y disquetes \$ 500. M.N.

. El material que será usado para el protocolo, está disponible en el hospital general Dr. Manuel Gea Gonzalez.

Desglose la cantidad erogada para cada uno de los siguientes rubros:

Recursos Humanos	Materiales, reactivos y procedimientos	Equipo	Mantenimiento	Servicios generales	Total
Dr. Flores 6,384	Disponible	ninguno	No se requiere	2,404	18436
Dra. Bolaños 9,648					

12. VALIDACIÓN DE DATOS.

Se usó chi cuadrada para comparar estratos de proporciones.

T de student's para las medias y desviación estándar.

Los datos recopilados fueron capturados en una base de datos del programa EpiInfo 2000 para el análisis epidemiológico y cálculo de riesgo relativo.

13. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

Los datos se presentan en gráficas, cuadros y tablas

14. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Título segundo, capítulo I, artículo 17, sección I. Investigación con riesgo mínimo, requiere consentimiento informado.

Por tratarse de un estudio observacional, de seguimiento, el riesgo es mínimo, siendo necesario una carta de consentimiento informado por escrito y firmada por los familiares, misma que se anexa al protocolo.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud".

RESULTADOS.

De marzo del 2002 a marzo del 2003 se registraron recién nacidos con peso al nacimiento menor de 2500gramos sanos, de término, asignándose grupo experimental, además de niños sanos con peso adecuado para edad gestacional, que formaron el grupo control, procedentes de la unidad tocoquirurgica del Hospital General "Dr. Manuel Gea Gonzalez"

En este estudio se incluyeron 160 pacientes de término, sanos que reunieron los criterios de inclusión, la captación de datos se realizó mediante un cuestionario establecido para comparar en crecimiento y morbi-mortalidad mensual.

Se formó un grupo de 80 pacientes con peso menor de 2500 gramos y edad gestacional superior a 37 semanas, sanos, se incluyó además otro grupo de 80 pacientes de término con peso mayor de 2500 gramos.

La edad materna promedio para el grupo experimental fue 22 ± 5.4 para el grupo control 23 ± 6 . La vía de nacimiento y patologías maternas durante la gestación no mostró significancia estadística ni ser un factor predisponente para condicionar peso bajo al nacimiento.

En las variables demográficas ambos grupos fueron neonatos de término, sin embargo la que tuvo significancia estadística fue la edad gestacional calculada 38.8 ± 1.1 semanas para el grupo experimental y 39.58 ± 1.23 semanas para el grupo control ($p=0.0001$) y la edad paterna 24 ± 5 y 28 ± 6 años respectivamente ($p=0.0001$); el genero, edad cronológica, edad materna, peso y talla de ambos padres fueron similares.

Para el grupo expuesto tan solo un 10% fueron madres solteras, el resto lo constituyen casadas en un 67% y en unión libre 22%; a diferencia del grupo control en donde no hay madres solteras, significativamente 82% son casadas y solo 8% están en unión libre.

El peso, talla, perímetro cefálico y braquial fueron similares al término del año para ambos grupos, y la lactancia materna exclusiva en los primeros 4 meses fue el 95% para los 2 grupos. Figuras 1,2,3 y 4.

Del grupo experimental, 38 (47.5%) fueron masculinos y 42 (52.5%) del sexo femenino. Del grupo control 46 (57.5%) fueron masculinos y 34 (42.5%) femeninos. No habiendo diferencias estadísticas significativas.

La morbilidad resultó mas alta para el grupo experimental, comparada con el grupo control con una significancia estadística de $p=0.0001$ tanto para infecciones de vías respiratorias, como para gastroenteritis infecciosas agudas, pero encontrándose 4 casos de neumonías contra 1; y 16 casos de deshidratación contra cero, pero a favor del grupo control. Figura 5

Finalmente no se registró ningún caso de mortalidad.

DISCUSION.

En la actualidad, en México la tasa de mortalidad perinatal ha descendido en los últimos años, al mismo tiempo que se han dado favorables cambios en otros indicadores de salud como producto del desarrollo continuo de acciones y programas institucionales a la población abierta y derechohabiente de la seguridad social.

Las tasas más elevadas de mortalidad se observan en los recién nacidos que presentan menor peso y menor edad gestacional siendo el peso bajo al nacer (menor de 2 500g) el determinante más importante de la mortalidad neonatal.(15) Las tasas específicas de mortalidad neonatal temprana de acuerdo a grupos de peso al nacimiento, especialmente para los menores de 2000g muestra claro descenso ya que en el grupo de menos de 1000g al nacer, del que fallecían 979 de cada 1000 nacidos vivos en 1984, ha disminuido a 861.5 en 1987. y así es el descenso para cada grupo de 500g, lo que supone menor capacidad de adaptación al medio y a las circunstancias (edad gestacional, crecimiento intrauterino, la armonía o disamornía del mismo y el grado de madurez consecuente. (22)

Si bien distintos indicadores han sido utilizados para medir el estado nutricional del infante, la OMS ha seleccionado al peso como el más indicado para el seguimiento del lactante, sobre todo en los primeros meses de vida, pues es la dimensión antropométrica más sensible a los cambios nutricionales.(2)

En el Hospital General "Dr. Manuel Gea Gonzalez", los niños con bajo peso al nacimiento no tuvieron diferencias significativas en el crecimiento y recuperación de su peso al año de edad, comparativamente con los niños de peso adecuado. Esto es debido a que la diferencia de peso en el grupo experimental fluctuó de 1522 a 2917, con un promedio de 2281, no catalogándose como pesos muy bajos o extremadamente bajos, lo que disminuyó la desnutrición al año de edad.

Tampoco se encontraron factores de riesgo trascendentales que repercutieran en el estado nutricional de los recién nacidos con peso bajo.

Entre los múltiples factores asociados al bajo peso al nacer se han señalado las características antropométricas, nutricionales, socioculturales y demográficas de la madre; los antecedentes obstétricos y condiciones patológicas que afectan la funcionalidad y suficiencia placentaria, así como las alteraciones propiamente fetales. Debido a ésta etiología multifactorial, se dará un peso específico a cada característica de acuerdo a lo encontrado en nuestro estudio:

El peso materno menor de 50 kilos es un factor de riesgo para peso bajo al nacimiento y para que este se repita en gestaciones subsecuentes (18, 45). Las Mujeres con antecedentes de desnutrición moderada durante la niñez tienen hijos con menor peso al nacer que las mujeres nutridas durante la infancia (46). En nuestro estudio, el promedio de peso materno para el grupo experimental fue de 68 kilos y para el grupo control; de 70, por lo que el riesgo de desnutrición es mínimo.

Cuando las madres tienen estaturas menores de 150cm, aumenta el número de productos con peso bajo al nacer, lo mismo sucede cuando las ganancias ponderales durante la gestación, son menores a 13 kilos(18). Este efecto puede ser revertido si la desnutrición infantil es evitada. La talla materna del grupo experimental fue en promedio 1.57cm y para el grupo control fue de 1.58 en el estudio actual.

La edad materna se ha considerado como un factor de riesgo principalmente cuando la madre es muy joven o es primigesta añosa (47,48). El riesgo para prematuros de muy bajo peso al nacer aumentó en los embarazos de adolescentes de menores de 15 años (49), también de incrementa el riesgo para bajo peso al nacimiento si la madre es mayor de 35 años ó si la madre es menor de 18 años, múltipara y lleva inadecuado control prenatal. (17) . En ambos grupos no se registraron estos límites de edades.

Factores socioeconómicos; La clase social de la madre representa un factor de riesgo independiente de la edad materna, paridad, historial obstétrico adverso y estado socioeconómico del padre (49), los factores que aumentan el riesgo de bajo peso al nacer son raza diferente a la blanca; muerte del producto previo; intervalo intergenésico corto, nacimiento fuera del matrimonio, carencia de cuidado prenatal y edad menor de 18 ó mayor de 35 años.

En este aspecto se registró un porcentaje bajo de madres solteras, 10% para el grupo de expuestos y sorprendentemente ninguna para el grupo control, donde se registró elevado índice de complicaciones.

Otro gran problema que parecen tener los productos con peso bajo al nacer, son las alteraciones del desarrollo mental, problemas del aprendizaje y lenguaje, secuelas motoras y auditivas y alteraciones de la conducta. (8,29) sin embargo Cravioto (30) señaló que los pacientes de término con retraso en el crecimiento intrauterino no presentaban retraso del desarrollo neurológico, y sugiere que deben existir otros factores aparte del retardo en el crecimiento que favorezcan esta situación.

Grantham y col. En Brasil (25) evaluaron el efecto que tiene el entorno sobre el neurodesarrollo en una población de niños nacidos a término con peso bajo, en comparación con niños de peso adecuado, demostrando que los más afectados provenían de familias con pobre capacidad económica y ambientes poco estimulantes. En esta misma población se detectó de que un 57% de niños con peso bajo tenían un perímetro cefálico menor a la percentila 5, contra un 7% de los niños con peso adecuado, sin embargo en la evaluación neurológica a los 6 y 12 meses no existieron diferencias significativas entre los niños de peso adecuado y los de peso bajo que alcanzaban perímetros cefálicos normales.

Si bien el estado nutricional del recién nacido va a responder, en lo inmediato a aspectos tales como el aumento de peso de la madre durante el embarazo, el peso al nacer, o el amamantamiento materno, tanto estos indicadores como la propia situación nutricional están condicionados al contexto socioeconómico en

que se desenvuelve el niño y los atributos demográficos y sociales que lo caracterizan a él y a su familia. (7)

CONCLUSIONES.

- 1.- De los antecedentes demográficos solo la edad gestacional en semanas; 38. ~~contra 39~~ contra 39 y la edad paterna; 24 contra 28 años, fue diferente significativamente.
- 2.- A menor edad del padre; mayor riesgo de peso bajo al nacimiento.
- 3.- El crecimiento postnatal hasta el año de edad, fué similar en ambos grupos.
- 4.- Madres solteras; es un factor de riesgo de peso bajo.
- 5.- La morbilidad es mayor en el grupo de bajo peso al nacimiento.
- 6.- Las complicaciones por enfermedad fueron más frecuentes en el grupo de peso adecuado.

15. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Luke B, Williams C, Minogue J, Keith L. The changing pattern of infant mortality in the US: the role of prenatal factors and their obstetrical implications. *Int J Gynaecol Obstet* 1993; 40: 199-212
2. Tontisirin K, Bhattacharjee L. Lastre global de la desnutrición y las infecciones en la infancia En: *Nutrición Inmunidad e Infección en la Infancia Resumen del 45º. Seminario de Nestlé Nutrition* 1999 p1-3
3. Ashworth-Hill A. Infección e inmunidad en lactantes de bajo peso de nacimiento En: *Nutrición Inmunidad e Infección en la Infancia Resumen del 45º. Seminario de Nestlé Nutrition* 1999 p 16 – 19
4. Sohl B, Moore T. Abnormalities of fetal Growth En: *Tausch WH, Ballard RA. Avery's Diseases of The Newborn 7ª ed. WB Saunders* 1998 p 90-101
5. Warshaw JB. Intrauterine growth retardation. *Pediatrics in Review* 1986, 8: 107-114
6. Barros FC, Victoria CC, Vaughan JP, Estanislau HJ. Bajo peso al nacer en el municipio de Pelotas, Brazil: Factores de riesgo. *Bol Of Sanit. Panam* 1986
7. Zubirán S, Arroyo P, Avila H. La nutrición y la salud de las madres y los niños mexicanos. Tomo II *Pediatría 1ª. Ed. Fondo de Cultura Económica* 1990 p61
8. De Curtis M, Pieltan C, Rigo J. Nutrición en los lactantes de pretérmino al momento del alta. En *Räihä N, Rubaltelli FF. Las fórmulas infantiles: más cerca del patrón de referencia. Nestlé Nutrition Workshop series 47º. Pediatric Program Supplement* 2000 p 37-39
9. WHO Technical Report Series num 25, Ginebra, 1950.
10. Organización Mundial de la Salud. The incidence of low birthweight. A critical review of available information. *World Health Stat Q* 1980: 33:197-224
11. Castelazo L. Rodríguez J, Díaz del Castillo E, Urrusti J. Factores de riesgo perinatal . *Investigación Clínica y epidemiológica. Subdirección médica IMSS* 1978
12. Schlaepfer L, Infante C. Bajo peso al nacer: Evidencias a partir de una encuesta retrospectiva a nivel nacional. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1995: 52: 168-179
13. Horowitz MK. ¿Empieza la prevención de bajo peso antes del embarazo? *Cuadernos de Nutrición* 1998; 21:7-13

14. Sobrevivencia en la infancia: problemas y prioridades. Informe del taller Internacional de 1985. Perspectivas en Salud 1. 1986 Secretaria de Salud Pública
15. Salud Materno Infantil. Serie monográfica. Perfiles de Salud 1 Dirección General de Estadística Informática y Evaluación de la SSA 1991 Secretaria de Salud y Asistencia social.
16. Rivera-Rueda MA, Ramírez-Valdivia JM, Liz-Cedillo RE y cols. Aspectos perinatales de neonatos sobrevivientes de bajo peso. Bol Med Hosp Infant Mex 1992; 49: 481-486
17. Verrier M, Spears W, Ying J, Kerr GR. Patterns of infant mortality in relation to birth weight, gestational age, parity, and prenatal care in Texas' triethnic population. 1984 through 1986 Tex Med 1994; 90: 50-56
18. Casanueva E. Prevención del bajo peso al nacer. Salud Pública Mex 1988; 30:370-378
Puffer RR, Serrano CV. Características de la mortalidad en la niñez. Informe

ASUNTO: Carta de consentimiento

Yo _____ declaro que se me ha informado que mi hijo(a), nació con peso _____ y que en el hospital General Dr Manuel Gea González se está llevando a cabo una investigación en el servicio de pediatría, en donde se estudiará el crecimiento y desarrollo de los recién nacidos.

También estudiarán cuantas veces se enferma en un periodo comprendido de marzo 2003 a marzo del siguiente año.

Se me ha informado que el estudio consiste en pesar y medir a los niños mes a mes, para evaluar su desarrollo durante un año. Se me informó que puedo retirarme del estudio en cualquier momento, sin que esto repercuta en la atención de mi hijo. Habiendo comprendido lo que se me explicó y una vez que se aclararon las dudas que surgieron en la plática informativa, autorizo al Dr. Flores y Dra. Bolaños a difundir los resultados de mi seguimiento, manteniendo el anonimato.

Fecha, nombre y firma

Testigo
Dirección :
Parentesco:

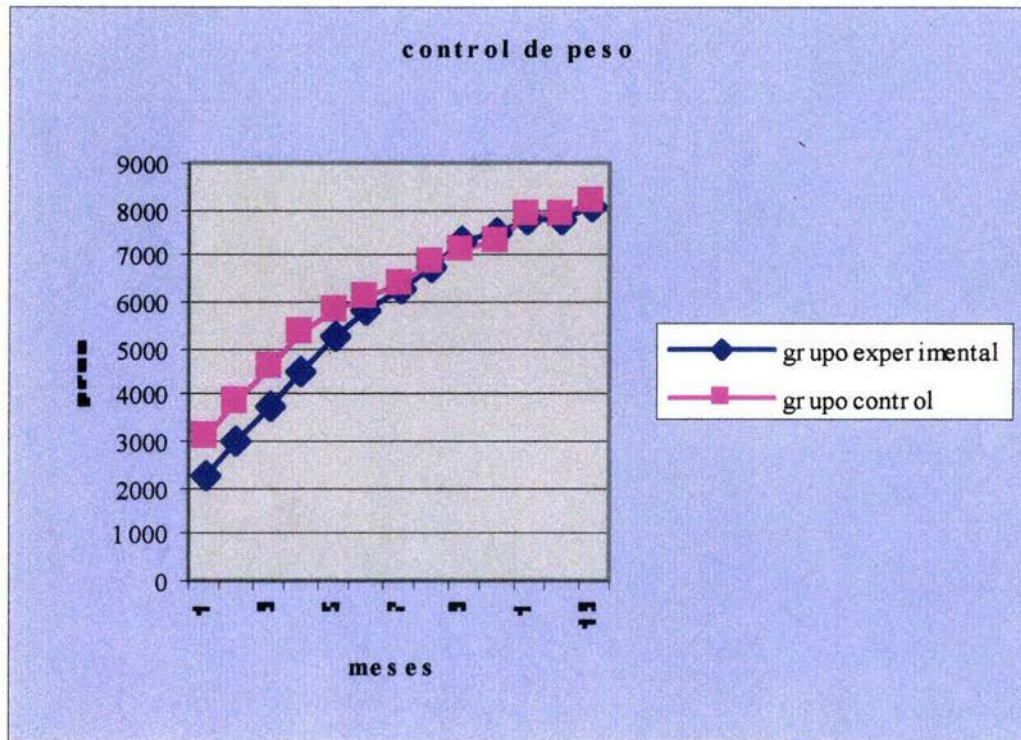
Testigo
Dirección:
Parentesco:

Dra. Bolaños

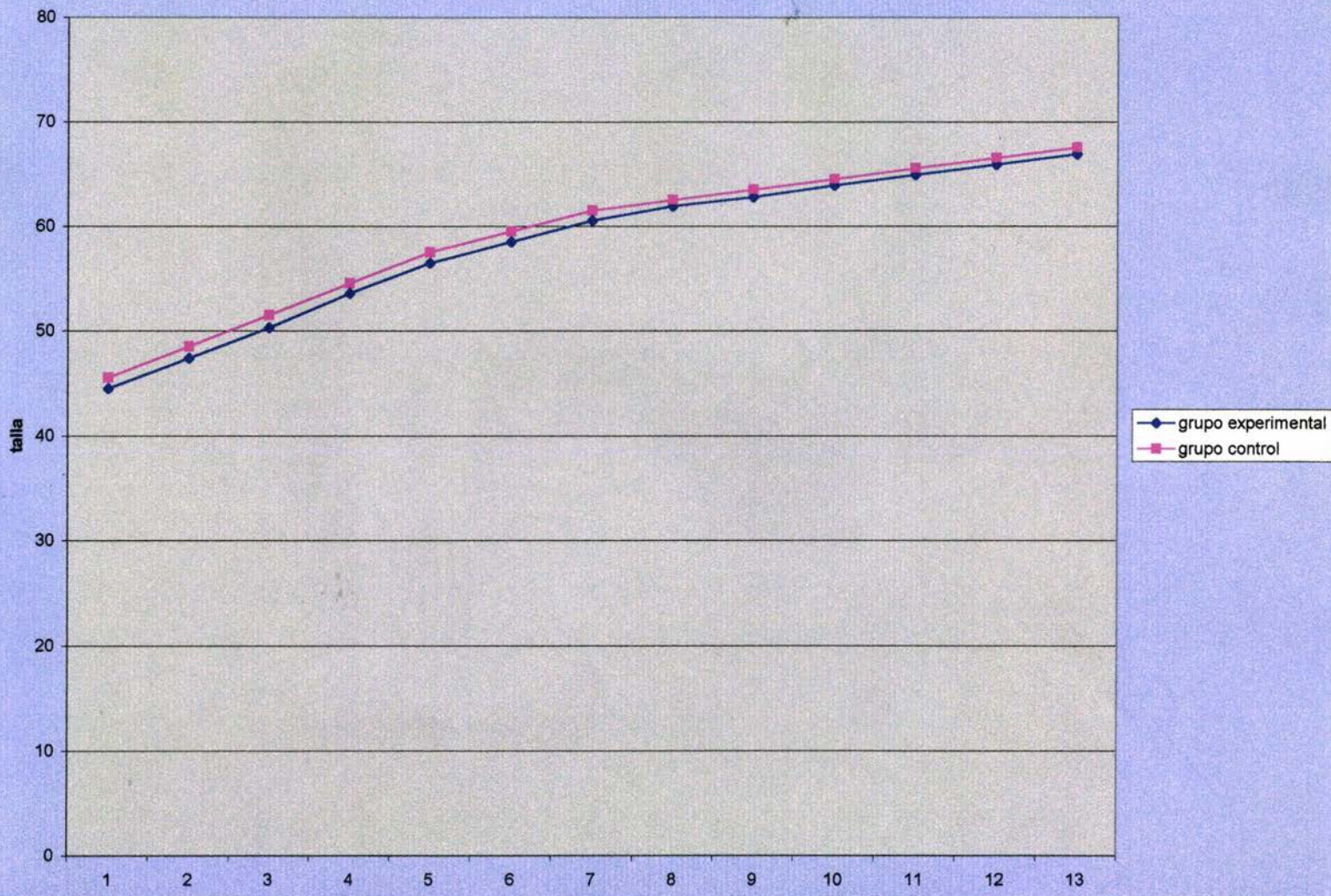
Para dudas o comentarios con el Dr. Simón Kawa vicepresidente de las comisiones de ética y de investigación. Teléfono 56 66 60 21.

Dos originales (para paciente y para el investigador).

Fig 1



control de talla



control perimetro cefalico

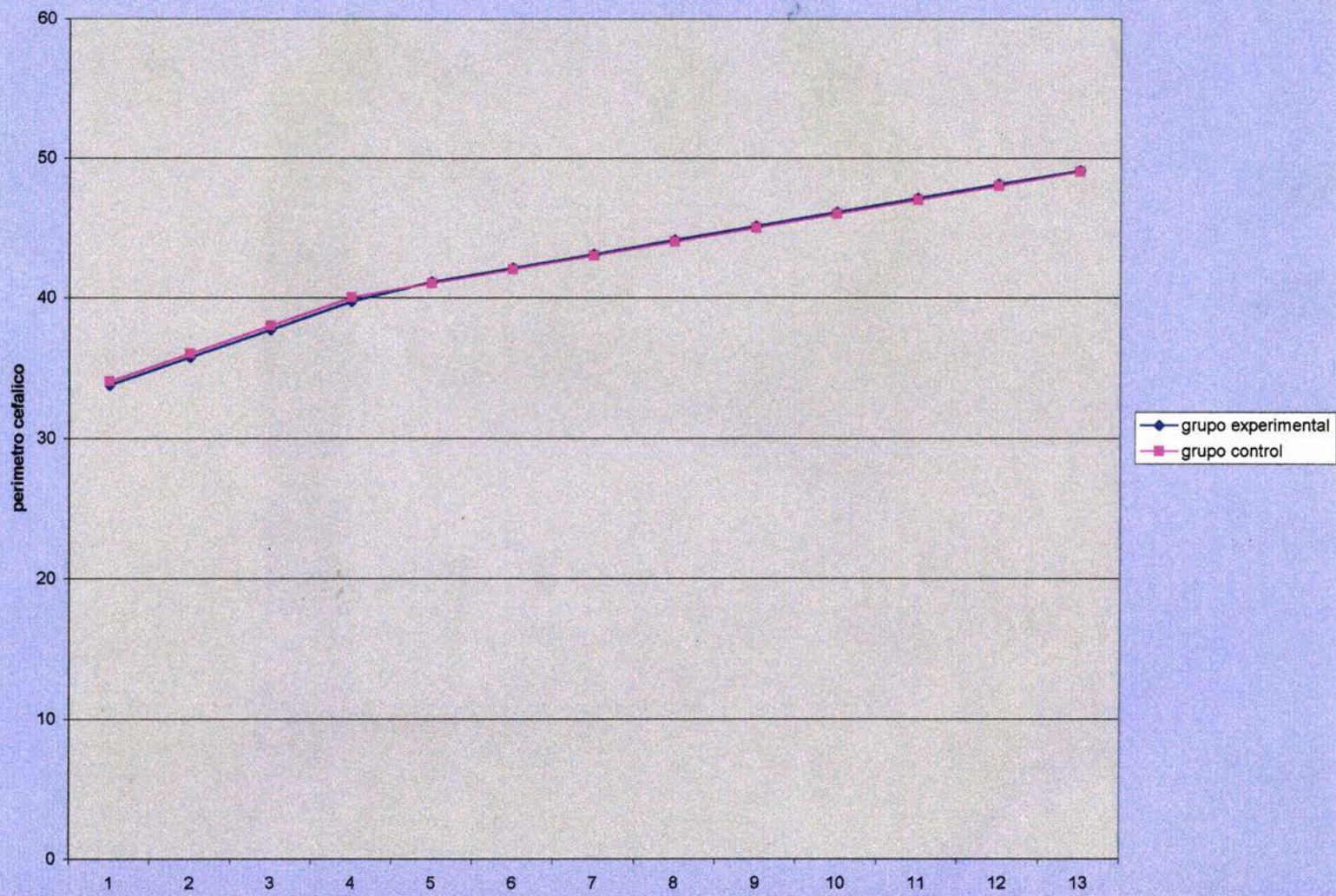
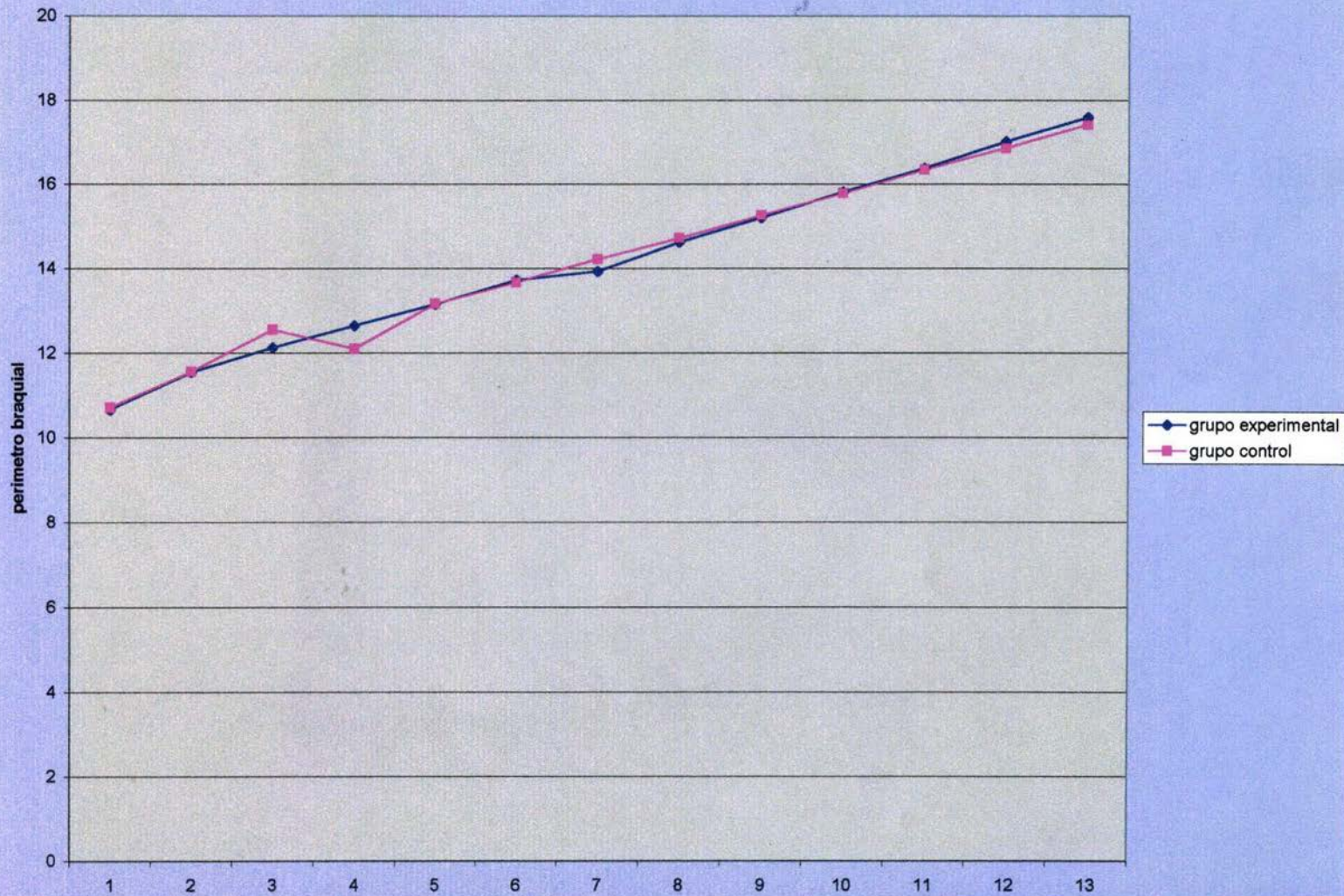


Fig 4

control perimetro braquial



PATOLOGIAS POR AÑO

