

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

11249
13

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA

**CRECIMIENTO LONGITUDINAL EN EL
RN DE MUY BAJO PESO
HOSPITALIZADO.**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:
NEONATOLOGIA**

PRESENTA:

ALICIA GONZALEZ SERRANO

PROFESOR TITULAR:

DR. LUIS A. FERNANDEZ CARROCERA

TUTOR:

DRA. GISELA VILLALOBOS ALCAZAR

MEXICO DF.

2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

**TESIS
FALLA
DE
ORIGEN**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA**

**CRECIMIENTO LONGITUDINAL EN
EL RN DE MUY BAJO PESO
HOSPITALIZADO.**

Presenta: DRA. ALICIA GONZALEZ SERRANO

Tutor: DRA. GISELA VILLALOBOS ALCAZAR.

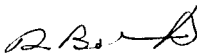
**INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA
DIVISION DE NEONATOLOGIA**

TITULO

**CRECIMIENTO LONGITUDINAL EN EL RN
DE MUY BAJO PESO HOSPITALIZADO.**

SE AUTORIZA EL PRESENTE TRABAJO DE TESIS

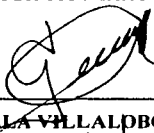
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA



**DR. RUBEN BOLAÑOS ANCONA
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA DIRECCION DE ENSEÑANZA**



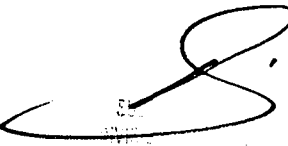
**DR. LUIS ALBERTO FERNANDEZ CARROCERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO**



**DRA. GISELA VILLALOBOS ALCAZAR
ASESOR DE TESIS**



**DRA. ALICIA GONZALEZ SERRANO
TESISTA**



AGRADECIMIENTOS:

A DIOS: *Por permitirme terminar una etapa más.*

A MIS PADRES: *Alicia y Ricardo por su apoyo incondicional y a quienes les debo la vida y que con su ejemplo siempre me han impulsado a seguir adelante, este paso también es de ustedes.*

A UNA PERSONA MUY ESPECIAL: *Mi tía Guadalupe que sin ella difícilmente hubiera logrado este esfuerzo, que me impulso e hizo más fácil esta etapa en mi formación, un esfuerzo más en mi vida.
Gracias.*

A MIS HERMANOS: *Ricardo, Flor y Ramón ya que siempre me han apoyado y brindado su cariño y regalado tantas satisfacciones como una hermosa familia.*

A TODA MI FAMILIA Y AQUELLOS QUE EL OLVIDO HA BORRADO DE MI MEMORIA: *Que en su momento fueron parte crucial en mi formación.*

A MI ASESOR: *Dra. Gisela Villalobos; Gracias por su interés y apoyo para la realización de este trabajo.*

A LA VIDA, QUE HERMOSA ES...

A TODOS ELLOS: GRACIAS

INDICE

| | |
|---|----|
| RESUMEN | 1 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 2 |
| CAPITULO I: MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL | |
| 1.1 Fundamentación de la teoría y los métodos | 4 |
| 1.2 Justificación | 11 |
| 1.3 Objetivo | 12 |
| 1.4 Hipótesis | 12 |
| CAPITULO II: MATERIAL Y METODOS | |
| 2.1 Diseño | 13 |
| 2.2 Población de estudio | 13 |
| 2.3 Metodología | 13 |
| 2.4 Muestra y cálculo del tamaño muestral | 13 |
| 2.5 Criterios de inclusión | 13 |
| 2.6 Criterios de exclusión | 13 |
| 2.7 Criterios de eliminación | 13 |
| 2.8 Variables | 14 |
| 2.9 Definiciones operacionales | 14 |
| 2.10 Técnicas de análisis estadístico | 15 |
| CAPITULO III: RESULTADOS | 16 |
| CAPITULO IV: DISCUSION | |
| 4.1 Conclusiones | 19 |
| 4.2 Tablas y Gráficos | 24 |
| 4.3 Bibliografía | 46 |
| 4.4 Anexos | 48 |

INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

TABLAS:

| | |
|---|----|
| 1. Características generales de la muestra | 24 |
| 2. Variables de acuerdo a PEG y AEG | 25 |
| 3. Morbilidad por PEG y AEG | 26 |
| 4. Características de tipo nutrición | 27 |
| 5. Características de peso | 28 |
| 6. Morbilidad asociada por grupo de edad | 29 |
| 7. Velocidad de crecimiento por intervalo de peso | 30 |
| 8. Velocidad de crecimiento por intervalo de peso (%) | 31 |

GRAFICOS:

| | |
|--|-------|
| 1. Genero en grupos de estudio | 32 |
| 2. Ganancia ponderal por grupo de peso y semanas de EH (gr./k/di) | 33 |
| 3. Velocidad de crecimiento por rangos de peso. | 34 |
| 4. Características de peso de acuerdo a pacientes PEG y AEG | 35 |
| 5. Morbilidad por grupo de peso | 36 |
| 6. Velocidad de crecimiento PC - PB | 37 |
| 7. PM - PLT - PLSE - PLBi | 38 |
| 11. Velocidad de crecimiento semanal, prospectivos. | 39 |
| 12. Velocidad de crecimiento por rangos de peso y días de EH en población prospectiva. | |
| 13. Velocidad de crecimiento PC, PM, PB _r , PLT, PLBi, PLSe | 40-45 |

RESUMEN

Se realizó un estudio prospectivo descriptivo, donde se observó un grupo de pacientes con muy bajo peso al nacer. Se describió la velocidad del crecimiento y depósito de grasa, determinada mediante fórmulas que utilizan el peso y medidas antropométricas realizadas diariamente, tanto en recién nacidos con peso adecuado para la edad gestacional como aquellos pequeños para la edad gestacional. Se describió así mismo la práctica nutricional y la morbilidad (EPC, Sepsis, Hemorragia intraventricular severa y ECN.) del grupo de estudio. Se realizó en el servicio de UCIREN del INPer durante el periodo comprendido de junio de 2001 a junio de 2002.

Se evaluó el crecimiento de 111 pacientes, de los cuales 20 se siguieron de manera prospectiva, se revisaron un total de 150 expedientes de todos los recién nacidos del Instituto de Perinatología, entre pesos de 1000 a 1500 grs., agrupados en pesos con rangos de 100 grs., a su nacimiento hasta el egreso.

En la población PBEG y PAEG no se encontraron datos significativos en cuanto a diferencias entre el día de inicio de vía enteral (14.1 días), día en que completa el máximo de vía enteral (1.4 días) y el total de duración de NPT (7.5 días) no así en la velocidad de crecimiento 14.1 gr.-k-di y 18.1 gr.-k-di respectivamente, teniendo una diferencia no significativa con una $P= 0.58$ excepto en la semana 3 donde se observa una $P= 0.049$, los pliegues presentaron una velocidad de crecimiento mayor que lo reportado en otros estudios lo que nos habla de mayor depósito de grasa. Pero si se encuentra relación con la morbilidad asociada más entre el grupo de peso 1401-1500 grs., con un OR 0.73 (0.27-1.9), que presentó una menor velocidad de crecimiento (-7.4-12 gr.-k-di). Presentando una velocidad de crecimiento global la población promedio de 16.1 ± 2.3 gr.-k-di. Entre la morbilidad se presenta sepsis 39.5% (Chi^2 0.36, OR 0.29 IC 95% 0.29-1.5), Apneas 27% (OR 1.28 IC 95% 0.54-2.0) sin encontrar otras patologías asociadas entre las contempladas para este estudio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El crecimiento del recién nacido de muy bajo peso (MBPN) hospitalizado, resulta en la actualidad de gran interés debido a que cada vez es mayor la sobrevivencia de neonatos con bajo peso al nacer. Es un concepto aceptado que el peso al nacimiento es un indicador confiable para establecer el riesgo de morbilidad neonatal. El grupo de peso con mayor vulnerabilidad es aquel con peso al nacimiento menor a 1500 grs.

La interpretación de la velocidad de crecimiento postnatal en RN de muy bajo peso, actualmente no es muy clara debido a la poca información que existe sobre este tema. Las curvas de crecimiento utilizadas para evaluar crecimiento postnatal incluyen típicamente mediciones transversales, Lubchenco, Usher- McLean y Gruenwald que son de hecho mediciones colectadas al momento del nacimiento y no representan mediciones seriadas del mismo sujeto a través del tiempo. Se requieren conocer el comportamiento del crecimiento longitudinal para evaluar crecimiento postnatal.

Es necesario evaluar no solo el crecimiento en función del peso sino hacer énfasis en la calidad de crecimiento, para lo cual se utilizan indicadores indirectos de composición corporal como índices antropométricos (índice ponderal, pBr/PC, PM/PC), así como la medición de la grasa corporal total a través de la medición de pliegues cutáneos. En este estudio se analizará también el comportamiento de los índices antropométricos así como la grasa corporal total.

El crecimiento puede tener variaciones de acuerdo a las prácticas nutricias de las diferentes unidades de cuidados neonatales, así como a los cambios recientes en el cuidado perinatal y a los efectos desconocidos de múltiples terapias.

Por lo que resulta trascendente el conocer como es el crecimiento postnatal en recién nacidos de muy bajo peso y la influencia directa del apoyo nutricional en nuestro medio y la patología de base como factores coadyuvantes en la afección peso en el paciente hospitalizado.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la velocidad de crecimiento del RN de muy bajo peso al nacer, pequeños para la edad gestacional (PBEG) y con peso adecuado para la edad gestacional (PAEG)?

MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS CON RESPECTO AL CRECIMIENTO EN RN MUY BAJO PESO:

El peso al nacer es una de las variables reconocidas entre las de mayor importancia para reconocer su importancia por la asociación con el mayor riesgo de mortalidad en cualquier periodo sobre todo perinatal. Haas et al¹ reportan el bajo peso al nacer como uno de los factores de riesgo en el síndrome de muerte súbita infantil.²³

Si se define el crecimiento intrauterino normal para una población determinada, será posible comparar desviaciones de la normalidad y definir el crecimiento como patológico, utilizando límites estadísticos. En general se acepta como retraso en el crecimiento intrauterino a cualquier RN cuyo peso al nacimiento se encuentra a nivel del percentil 10 o por debajo de él para la edad gestacional, considerados como hipotróficos para la edad gestacional, en las graficas de Lubchenco y cols. El RN de peso adecuado para la edad gestacional se encuentra dentro de la percentil 10-90 considerados como eutróficos para la edad gestacional.⁴⁵

Actualmente la meta del manejo nutricio en RN de muy bajo peso recomendada por el Comité en Nutrición de la Academia Americana de Pediatría⁶ es el lograr un crecimiento postnatal a una velocidad semejante a la del 3er trimestre de vida intrauterina. Sin embargo los pesos de los neonatos nacidos prematuramente difieren de los pesos de los fetos in útero a la misma edad gestacional.

Al tratarse de neonatos nacidos prematuramente, se requiere conocer el crecimiento postnatal de acuerdo a las prácticas nutricias actuales en nuestro medio ya que esta información servirá como referencia a futuras

Investigaciones que tengan por objeto mejorar el crecimiento postnatal y el estatus nutricional.

Las curvas de crecimiento utilizadas para evaluar crecimiento postnatal incluyen típicamente mediciones transversales, Lubchenco en 1963⁷ observó 5635 infantes caucásicos de 24 a 42 semanas de gestación, admitidos en el Hospital de Colorado, se tomó peso al nacimiento para presentar curvas de crecimiento distribuidos en percentiles, así adecuar la ganancia de peso para cada individuo de acuerdo a su edad gestacional, en relación al desarrollo intrauterino y después del nacimiento en relación a factores extrauterinos. La edad gestacional media encontrada fue de 40 semanas, describió además las características nutricionales de los pacientes en estudio, estas curvas incluyen 1 sola medición al nacimiento y no se realizó un seguimiento longitudinal.

Usher- McLean⁸ realizó estándares antropométricos en infantes entre 25-44 semanas de gestación, estos estándares son basados en siete dimensiones por un observador durante las primeras 36 horas de vida, incluyeron a 200 pacientes, realizando curvas de peso, talla, PC, perímetro torácico, abdominal, se valorizaron mediante desviaciones estándar, se realizó una medición transversal, solo una medición al nacimiento y estiman edad gestacional, además se observa la diferencia importante entre la población desde pretermino a los de termino la cual no puede ser comparada ni agrupada para curvas de crecimiento por las diferencias en ambos grupos. Gruenwald⁹ que son de hecho mediciones colectadas al momento del nacimiento y no representan mediciones seriadas del mismo sujeto a través del tiempo.

Con respecto a los estudios longitudinales de crecimiento postnatal en RN de muy bajo peso se discuten a continuación:

Ehrenkranz y Fanaroff et al en 1999¹⁰, realizaron un estudio multicéntrico, tipo cohorte, se evaluaron 1660 infantes con pesos entre 500-1500 grs., incluyeron a todos los que sobrevivieron y excluyeron a todos los que fallecieron, se evaluó medidas antropométricas (peso, talla, perímetro cefálico y de muslo) desde el nacimiento al egreso, reporta que la

interpretación en la frecuencia del crecimiento en los niños de muy bajo peso es poco conocido por la poca información acerca de esta población de prematuros, cambios recientes en cuidados perinatales y los efectos dudosos de múltiples terapias, los llevo a realizar curvas de crecimiento las cuales usaron para un mejor entendimiento del crecimiento, así identificaron que la morbilidad; como enfermedad pulmonar crónica(EPC), enterocolitis necrosante (NEC), hemorragia intraventricular (HIV), sepsis neonatal tardía afectan directamente la velocidad de crecimiento. Otro factor contribuyente es la alimentación; observaron que hubo mayor ganancia de peso cuando hubo duración menor de la nutrición parenteral (NPT), la edad de inicio de la vía enteral y la edad en que se obtuvo la alimentación al máximo como factores que afectan el crecimiento.

En 1948, Dancis et al¹¹ publicaron curvas de crecimiento de 100 recién nacidos pretermino con bajo peso al nacer desde 1000 a 2500 grs., incluyendo a los menores de 750 grs., distribuyo la población con rangos de peso de 500 grs., tomo una población general que inicio su nutrición enteral el 2do. día, hasta llegar a 120 cal/Kg. en el día 10 de edad postnatal que no presentaron morbilidad en el periodo neonatal, sin embargo estas no fueron realizadas para alcanzar precisión estadística, concluyen que la ganancia de peso se afecta directamente por la política de alimentación en función del aporte calórico.

Berry y Pauls en 1998¹², tuvieron una población de 350 pacientes con pesos menores a 1000 grs., a los que solo observaron la evolución del peso, ante la influencia de la alimentación en especial el uso de nutrición parenteral, ellos sugieren que el usar este tipo de alimentación los pacientes tuvieron una mayor velocidad de crecimiento, lo que los llevo a realizar cambios en el tipo de alimentación. Todo esto nos habla que tiempo atrás ya se contemplaba que la alimentación en uno de los factores que mas importancia desempeñan en el crecimiento del recién nacido.

Georgieff y cols.,¹³ realizaron un estudio en 73 RN de 30-43 SDG teniendo como objetivo demostrar la utilidad del índice PBr/PC en contraste con el peso, para detectar la morbilidad asociada a la alteración el crecimiento, el comportamiento de estos índices no se ha estudiado, en crecimiento postnatal.

Lemus Lago¹⁴ efectuó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, en niños menores a 2500 grs., y se siguió la evolución clínica durante el primer año de vida, un total de 23 infantes, se dividió en dos grupos RN pretérminos y RN PBEG se analizaron los parámetros peso, talla, PC, valoración nutricional y desarrollo psicomotor, hicieron valoraciones a los 3-6-9-12 meses, no reportan el crecimiento durante la hospitalización, donde predomino el bajo peso para la edad gestacional (65.2%) donde este grupo de pacientes tendía a crecer a un ritmo mas rápido que el niño adecuado para la edad gestacional (34.7%), esto por una aceleración mayor en este grupo de peso durante la etapa mas cercana al nacimiento. El 100% de los pretérminos al año tuvieron una valoración nutricional normal. No se comportaron de igual forma los de bajo peso para la edad gestacional en los que el 20% quedaron bajo el tercer percentil.

Shaffer SG¹⁵ realizo un estudio longitudinal, prospectivo, donde observaron los cambios de peso de 385 infantes con peso al nacer menor de 2500 grs., el peso fue medido diariamente durante su estancia hospitalaria desde el nacimiento hasta los 45 días de vida, se agruparon por grupos de intervalos de 100 grs., de peso, el rango de perdida de peso fue entre 7.9% y 14.6% del peso al nacimiento, la ganancia de peso fue usualmente entre el 4-6 día de vida similar en todos los grupos, la ganancia de peso expresada por g-k-di fue similar también en todos los grupos de peso, ellos encontraron que no hubo diferencia en la velocidad de crecimiento en los grupos de estudio, siendo este otro estudio que no toma en cuenta la morbilidad ni las características alimenticias de estos pacientes como influencia negativa en el crecimiento.

Karniski y Vittuci en 1987¹⁶, observaron 61 prematuros, durante 29 meses, donde analizaron el concepto; crecimiento de alcance (Catch-up-growth) es un fenómeno que se observa comúnmente en los neonatos de muy bajo peso al nacer para describir la fase rápida de crecimiento lineal que permite acelerar en circunstancias favorables la curva de crecimiento, valoraron peso, talla, perímetro cefálico, valoración cada 6 meses, divididos en dos grupos uno que se corrige la edad postconcepcional y otros con el método de crecimiento de alcance sin corrección de este, donde se observa que los que se corrigen la edad tuvieron un menor crecimiento en tanto que los que no se corrigen crecían de manera elevada, situación que no es real ya que el paciente crece y aumenta su edad postconcepcional, por lo que debe tomarse en cuenta su edad corregida.

Yoshida-Ando en 1995,¹⁷ comparó variables con los niños de término de Ramos Galván y los de la Organización mundial de la salud, dividiendo en dos subgrupos aquellos con peso adecuado para la edad gestacional y los de peso bajo para la edad gestacional, en comparación con pacientes de término, la diferencia fue muy notable en el peso, talla, segmento inferior en varones, no así en mujeres, en donde la diferencia es muy poca. En los índices corporales de proporción como el segmento antropométrico, los índices muestran que a pesar que los niños no alcanzan a los de término en peso y talla, si están perfectamente proporcionados, estos índices de proporcionalidad corporal no han sido estudiados en la población de RN de muy bajo peso en su crecimiento longitudinal.

Bauer,¹⁸ realizó un estudio longitudinal, prospectivo, determinó la composición corporal y su relación con los cambios de peso durante las primeras dos semanas de vida en preterminos en menores de 1500 grs., edad gestacional menor a 30 semanas de gestación, un total de 8 pacientes reflejando estado nutricional, estudiaron el agua total corporal, volumen extracelular y volumen plasmático, realizados mediante estudios de nitrógeno, agua y sodio. Esto con valoración de agua marcada con deuterio, sucrosa y

azul de Evans para medir volumen extracelular, intracelular y plasmático respectivamente, encontraron una pérdida máxima de peso de 7.8%, no hubo evidencia de catabolismo, concluyen que los cambios de peso postnatal observado reflejan cambios en el volumen intersticial.

Brosius K.K.¹⁹ el objetivo primario de este estudio fue establecer el crecimiento postnatal con curvas de crecimiento se incluyeron neonatos con peso adecuado para edad gestacional, y con alimentación predominantemente enteral, 500 pacientes fueron incluidos, se construyeron dos gráficos uno para menores de 900 grs., con una edad gestacional de 26.5 semanas y uno mayor a 900-1100 grs., con una edad promedio de 28.5 semanas, se siguieron en los 50 días de vida postnatal, encontrando una ganancia de 10.2 g/día en el primer grupo, segundo grupo con una ganancia de 17.1 g/día, el objetivo fue la construcción de curvas, estas comparados con la de Dancis¹¹ (1948) para estandarizar estos grupos. El crecimiento que encontraron fue 2 veces mayor que el descrito originalmente por Dancis¹¹. La única variable estudiada en este trabajo fue la ganancia ponderal.

Wright, Nelly²⁰; realizaron un estudio retrospectivo, para determinar el crecimiento en el paciente hospitalizado, en el área de cuidados intensivos neonatales, un total de 205 pacientes, todos menores de 1500 grs., apropiados para la edad gestacional, durante su estancia, fueron medidos diariamente tanto peso, talla, perímetro cefálico, realizaron curvas de crecimiento con rangos de peso de 500 grs., comparados con las curvas de peso publicadas previamente. Concluyen que sus curvas comparadas con las curvas de Dancis¹¹ que son tan antiguas que 40 años atrás las cuales no pueden ser usadas como guía base para neonatos que son pequeños para edad gestacional, estas nuevas curvas son mas acuciosas ya que toman en cuenta aspectos nutricios y la morbilidad asociada.

Vohr BR en 1983²¹, reporto que el crecimiento y desarrollo en pretérminos pequeños para la edad gestacional (n=21) y adecuados para la edad gestacional (n=20), al nacimiento con peso menor a 1500 grs., un estudio prospectivo. Estos dos grupos fueron comparados, midiendo su peso al nacer, género, morbilidad perinatal y estado socioeconómico, se excluyeron aquellos con anomalías congénitas. Se evaluaron 19 de 21 con PBEG (90%), y 16 de 20 con PAEG (80%), al nacimiento y mediciones al egreso hasta los 5 años de edad, cada año de edad se midió el peso y longitud, comparándose en ambos grupos, ellos encontraron que los PAEG fueron significativamente más pesados a la edad de 2-3-4-5 años que los PBEG, y también más significativamente más altos que este grupo. La evaluación neurológica a los 5 años los PBEG tuvieron mayor anomalías en un 15% en comparación con 12% lo PAEG. Los análisis de regresión lineal demostraron que una relación positiva entre el estado socioeconómico a los 5 años en ambos grupos. En conclusión los PBEG tuvieron una menor velocidad de crecimiento a los 9 meses y 4 y 5 años en comparación con el otro grupo, aunque esta diferencia no fue observada longitudinalmente, esta diferencia hace la importancia del seguimiento longitudinal en estos pacientes.

En nuestra institución contamos con un estudio que abarca estos aspectos de crecimiento aunque asociado a una patología específica; publicado en 1994²², Dr. Guzmán y Baptista describieron las características del crecimiento en lactantes menores con displasia bronco pulmonar, se evaluó un grupo de pacientes 6 semanas de vida extrauterina, determinaron los cambios de peso corporal, con respecto al nacimiento, un total de 17 pacientes con antecedente de ventilación mecánica, agrupándose en 4 grupos, en todos los grupos tuvieron disminución de peso en las dos primeras dos semanas de vida, el efecto de la displasia bronco pulmonar en el crecimiento del lactante con peso menor a 1500 grs., al nacer, es determinante al limitar la

Crecimiento Longitudinal en RN MBPN Hospitalizados

recuperación posterior del peso corporal, circunstancia que es diferente cuando tiene un peso mayor a 1500 grs., trabajo que utiliza poca población.

Los datos anteriores demuestran que el crecimiento del niño de bajo peso difiere del de término; además de que pueden existir variaciones de acuerdo con las prácticas nutricias de las diferentes unidades de cuidados neonatales, es necesario conocer el patrón de crecimiento postnatal de acuerdo a las prácticas nutricias en nuestro medio

JUSTIFICACION

Existe poca información sobre la velocidad de crecimiento longitudinal y la composición corporal acerca de recién nacidos de muy bajo peso, conocemos que el peso es un valor útil indirecto que influye en las decisiones clínicas, por lo que resulta importante conocer como es el crecimiento longitudinal en estos pacientes. La evaluación desde el nacimiento hasta su egreso resulta importante ya que podemos disminuir desde los días de estancia hospitalaria con mejoras al tipo de alimentación utilizado y tener alternativas en pacientes que se asocia una patología.

El conocer el comportamiento del crecimiento postnatal de acuerdo a nuestras prácticas nutricias, constituye el primer paso para el diseño de ensayos clínicos controlados en nutrición neonatal que tengan por objeto mejorar el crecimiento postnatal y el estado nutricional.

En el Instituto Nacional de Perinatología se atiende aproximadamente un total de 6000 nacimientos al año, de los cuales 134 tienen muy bajo peso al nacer (2.2 %). En el año 2001 se atendieron un total de 5000 nacimientos siendo el 33% de pretermino y el 3% correspondieron a RN de muy bajo peso.

Esto evidencia la necesidad de conocer el comportamiento de este grupo de pacientes en cuanto a curva de crecimiento y su relación con lo adecuado o no del peso para la edad gestacional, morbilidad asociada y prácticas nutricias. Al no contarse con ningún estudio que aborde estos aspectos en nuestro medio, se propuso este estudio para describir la velocidad de crecimiento en recién nacidos de muy bajo peso al nacer, tanto pequeños para la edad gestacional como adecuados para la edad gestacional, así como la composición corporal en el RN de bajo peso hospitalizado, las patologías asociadas a este grupo y las prácticas nutricias que se implementan en el grupo de estudio.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar el crecimiento longitudinal en el recién nacido de muy bajo peso hospitalizado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comparar la velocidad de crecimiento en RN de muy bajo peso con PBEG y en RN de muy bajo peso con PAEG.
- Conocer cual es la pérdida ponderal máxima en este grupo de pacientes.
- Conocer tiempo de recuperación del peso al nacimiento.

HIPOTESIS

HIPÓTESIS CONCEPTUAL

Los RN pretermino con muy bajo peso con PBEG tienen una velocidad de crecimiento y una composición corporal diferente que los RN pretermino de muy bajo peso con PAEG.

HIPÓTESIS NULA

Los RN pretermino de PBEG tienen una velocidad de crecimiento mayor que los RN pretermino de PAEG.

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio tipo cohorte, observacional, longitudinal, tipo descriptivo, retrospectivo. Se desarrolló en el Instituto Nacional de Perinatología, en el área de cuidados intermedios neonatales (UCIREN), en el período junio de 2001 a junio de 2002.

Los datos fueron recolectados de la revisión de 150 expedientes de manera retrospectiva incluyéndose en este trabajo 111 pacientes de los cuales, en 20 pacientes se recabó la información en forma prospectiva, con peso entre 1000-1500 grs., que cumplieron todos los criterios de inclusión RN vivo, proveniente de embarazo único, con peso entre 1000-1500 g., que ingresen a la UCIREN y se excluyeron aquellos con defectos congénitos mayores, hidrocefalia ó microcefalia, infecciones congénitas, hidrops fetalis, impidan por algún problema su medición y se eliminaron aquellos que fallecieron y con alteraciones metabólicas o endocrinas que repercutan por su fisiopatología en el crecimiento.

El tipo de muestreo fue no probabilística, por casos consecutivos, sin tamaño de muestra. Los pacientes incluidos en el estudio serán sometidos a la realización de las mediciones antropométricas por 2 investigadores principales y 1 pasante de licenciatura en Nutrición previamente estandarizadas de acuerdo al método de Habicht²³. Con un coeficiente de variación del método de 2% y con un coeficiente de variación ínter observador de 2.5%.²⁴. En las 1as. 24 hrs. de vida. Mediciones antropométricas diariamente peso y semanalmente perímetro cefálico, talla, perímetro braquial, perímetro de muslo, pliegues. Vigilancia de la ocurrencia de morbilidad temprana y tipo de alimentación, día de inicio de vía enteral, día en que completa vía enteral,

duración NPT, pérdida ponderal máxima, día de recuperación del peso al nacimiento.

En una hoja diseñada ex profeso de coleccionar información acerca: Nombre, genero, edad, Diagnostico de ingreso, tipo de alimentación, valores antropométricos (los comentados previamente).

Se tuvieron las siguientes variables; Peso, Longitud supina, Perímetro braquial, Perímetro cefálico, Perímetro del muslo, Pliegue bicipital, Pliegue tricipital, Pliegue subescapular, PBr/PC, Pmuslo/PC, Índice ponderal, Peso/PC, Velocidad de Crecimiento, Velocidad de crecimiento %, Morbilidad asociada (EPC, Sepsis, HIV, ECN, Apneas), Tipo de nutrición(día inicia vía enteral, día que completa la vía enteral al máximo, duración de NPT y porcentajes de LH y LEEP.

DEFINICIONES OPERACIONALES:

Rn de muy bajo peso: Se considera al nacimiento peso menores a 1500 grs.
Rn Peso Adecuado Para La Edad Gestacional: Pacientes con peso inferior a 1500 grs., que se encuentra dentro de la percentil 90 – 10 en las graficas de Lubchenco de acuerdo para la edad gestacional.
Rn Peso Bajo Para La Edad Gestacional: Pacientes con peso inferior a 1500 grs., que se encuentran por abajo de la percentil 10 en las graficas de Lubchenco de acuerdo para la edad gestacional.

Peso: Se utilizará báscula marca tanita, se percentilaran de acuerdo a las curvas de crecimiento de Lubschenco.

Longitud Corporal: Instrumento: Neoinfantómetro Graham-Fiel, realizará la medición por dos personas de acuerdo al método de Miller.

Perímetro Cefálico: Cinta métrica ó metálica de fibra de vidrio angosta de 0.5cm, se medirá en el diámetro mayor occipito - frontal, se tomará la medición mayor de 3 mediciones consecutivas.

Perímetro Braquial: cinta flexible metálica ó de fibra de vidrio angosta 0.5mm. Se medirá en el punto medio del brazo izquierdo, midiendo la distancia entre el

acromion y el olécranon con el brazo sostenido en posición horizontal, con el brazo en extensión y la mano en prono.

Perímetro Muslo: cinta flexible metálica ó de fibra de vidrio, angosta 0.5mm., se medirá colocando la cinta métrica medialmente a lo largo de la línea inguinocrural alrededor del muslo y lateralmente abajo del trocánter mayor, con la pierna a flexión de 90 grados.

Pliegue Bicipital, Tricipital, Subescapular: medición con plicómetro.

Velocidad De Crecimiento: Es el registro del peso corporal obtenido en el lapso comprendido entre el examen inmediato anterior y el examen actual, informado en gramos bajo la siguiente formula: $\text{Peso actual} - \text{Peso al examen anterior} / \text{tiempo transcurrido entre ambos exámenes}$. Porcentual se expresara en esta medida.

EPC: esta patología se cuenta con los criterios de la clasificación de Toce, se realiza a la semana 36, con 28 días de dependencia de oxígeno. ECN: Se clasificaran de acuerdo a características clínicas y radiológicas, de la clasificación de Bell. Apnea: cese de la respiración por más de 20 segundos acompañados de disminución en la frecuencia cardiaca y cianosis. Sepsis: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica + infección. Hemorragia Intraventricular: clasificada de acuerdo a Papile en 4 grados

Se realizo análisis estadístico descriptivo. Las variables continuas se analizarán a través de medidas de tendencia central (media, desviación estándar, y distribución percentilar). Las variables discontinuas se presentarán en porcentajes. Para la comparación de os grupos se utilizó prueba de t para muestras independientes cuando la distribución fue normal y con U de Mann-Whitney cuando tenían distribución libre. La población se distribuyó en grupos de peso por cada 100 grs., en cinco grupos totales.

Se utilizaron para su medición: Neoinfantómetro Graham-Fiel Inc., Hauppauge, N. Y. GRAFCO., Cinta métrica de fibra de vidrio, Báscula de peso, marca Tanita, Plicómetro.

RESULTADOS

Se estudió un total de 111 pacientes, de los cuales 66 correspondieron al sexo femenino (59.4%), y 45 al sexo masculino (40.5%). (Gráfico 1)

Las características de los pacientes fueron estratificados por grupos de peso con intervalos de 100 grs., predominando el grupo de peso entre 1401-1500 grs., 43.2 % de la población en estudio, se considera morbilidad asociada. (Tabla 1)

En cuanto a la clasificación de pacientes según su peso para edad gestacional, se encontró que 55 pacientes (49.5%) como Peso Bajo para Edad Gestacional (PBEG), y 56 pacientes (50.4%) correspondieron a aquellos como Peso Adecuado para Edad Gestacional (PAEG), de acuerdo a las percentilas 90 – 10, según las curvas de crecimiento reportadas por Lubchenco, donde se muestran todas las características generales del estudio. Además se presentan valores de P encontrándose una significancia cuando es menor a 0.05, los pacientes estudiados, únicamente en la velocidad de crecimiento semana 3 se tuvo una $p = 0.049$ siendo de 15.29 gr.-k-di para los PBEG y de 16.1 gr.-k-di para los PAEG. (Tabla 2)

Con relación a los días de estancia Intrahospitalaria (EIH), se encontró que los pacientes del estudio, con una media de 24.2 días de estancia hospital. (Tabla 1-2)

De acuerdo al tipo de nutrición no se encontraron diferencias significativas en la duración de NPT, edad de inicio de vía enteral y edad que completa máxima vía enteral en todos los grupos de edad y el aporte de LH fue mayor del 50% excepto en el grupo de 1101-1200 y 1201-1300, en tanto LEEP fue menor del 50% en estos grupos de edad. (Tabla 4)

Se observó que las características de peso, en cuanto al día de recuperación de este y el día de pérdida ponderal máxima y porcentual, encontrándose que los pacientes de peso entre 1000-1100, un promedio al

6to día de pérdida máxima ponderal, con un porcentaje de pérdida máxima de 0.4%, siendo mayor en el grupo de 1301-1400, 1401-1500 el 1.5% de pérdida máxima del peso al ingreso del estudio y en su estancia hospitalaria. (Tabla 5)

El diagnóstico más frecuentemente presentado por los pacientes fue la Hiperbilirrubinemia Multifactorial (HBMF), al presentarse en un 80.6% (79/111), en segundo lugar el Síndrome de Adaptación Pulmonar (SAP), al presentarse en un 42.9 % (42/111), Sepsis 48/111 (43.2%), Apneas 30/111 (27%), la patología materna se asocia a un 43% de la muestra predominando los hijos de madre con enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo en un 38%, patologías que predominaron en un grupos de edad mayor (1401-1500 g) así como edad gestacional mayor esto debido a la mayor proporción de pacientes en esos grupos. (Tabla 6). Además no se encuentra diferencia significativa en la morbilidad, se muestran OR e intervalos de confianza del 95%. (Tabla 3)

En cuanto a la población de estudio, se encontraron que de acuerdo a estratificación por peso semanal, el grupo de peso entre 1000-1100 grs. tuvieron una mejor velocidad de crecimiento con 23.9 grs./di/k en la semana 2 comparado con el grupo entre el rango de peso de 1401-1500 (Grafico 2) con una menor velocidad de crecimiento esto, ya que estos pacientes presentaron mayor frecuencia de morbilidad, la cual entre más eventos mórbidos, se relaciono con menor velocidad de crecimiento. Además en la sexta semana de estancia solo se reporta un paciente con una velocidad en esa semana de 9.9 gr./k/di, con un peso mayor a 1700 grs. que fue el peso promedio de egreso de la población en estudio. (Tabla 7) Se muestra además la ganancia ponderal porcentual. (Tabla 8)

Se observó una velocidad de crecimiento por rangos de peso de acuerdo a la ganancia ponderal diaria y porcentaje de ganancia en relación al peso al nacimiento en los grupos estratificados por peso, donde el grupo 1000-1100 presento una mejor ganancia ponderal además que presento una menor morbilidad en relación a los grupos de mayor peso esto debido a que estos grupos presentaron una mayor morbilidad asociada. (Grafico 2 - 3)

Grafico 4 muestra la estratificación por grupos de acuerdo a peso y clasificación de pacientes por pequeños acordes a la edad gestacional y adecuados para la edad gestacional, en cuanto al día recuperación de peso, porcentaje de peso mínimo reportado y el día del mismo, sin diferencias en ambos grupos, si una mínima diferencia en velocidad de crecimiento reportándose de 12.2 gr./k/di (21.3%) con un promedio de 1.48 en el grupo de PAEG, en tanto 18.1 gr./k/di (23.1%) en los PBEG, con un promedio de 1.53.

Se muestra la morbilidad asociada en el grafico 5, donde se encuentra que la población entre 1401-1500 grs., presenta mayor frecuencia de morbilidad, el 100% de este grupo presento patología respiratoria, 39.5% sepsis, 83.3% de HB MF, patología materna se asocia con un 47.5%, el RCIU se presenta con mayor frecuencia en el grupo de peso 1000-1100 grs., con un 80% de estos pacientes. (Grafico 5)

La velocidad de crecimiento del perímetro cefálico se encontró en promedio de 0.46 cm./sem, perímetro braquial con una velocidad promedio de 0.54 cm./sem., muslo promedio de crecimiento de 0.54 cm./sem y pliegues tricpital 0.62 cm./sem en promedio, pliegue subescapular 0.52 cm./sem y bicipital presenta un crecimiento promedio de 0.36 cm./sem. (Gráficos 6-7-8-9-10, 11)

En cuanto a la población prospectiva se muestran las características de peso de acuerdo a si es o no adecuado para la edad gestacional (Gráfico 12)

En el gráfico 13 se observa la velocidad media de crecimiento, en población prospectiva, donde se observó que el grupo de 1100-1200 con una mejor velocidad de crecimiento 19.5 g/k/di a diferencia del grupo de peso entre 1301-1400 g., con una velocidad de crecimiento 12.1 g/k/di. (Gráfico 13)

DISCUSION

La interpretación clínica del crecimiento en recién nacidos de muy bajo peso al nacimiento está impedido por múltiples factores que pueden influenciar el crecimiento. El número limitado de estudios en los recién nacidos de muy bajo peso en estudios previos y la mayor supervivencia de estos han marcado cambios en la medicina perinatal durante los últimos 5 a 10 años, estos cambios incluyen uso de surfactante, esteroides prenatales para maduración pulmonar, protección al sistema nervioso central, esteroides postnatal para enfermedad pulmonar crónica y catéteres venosos centrales para soporte nutricional. Nosotros realizamos un estudio retrospectivo para observar el crecimiento postnatal en una población por grupos de peso con rangos de 100 grs., y así describimos morbilidad y tipo de alimentación en esta población y sus efectos sobre el crecimiento.

En este estudio la edad gestacional fue tomada de la fecha de última regla, si esta fue confiable y capurro para aquellos recién nacidos sin confiabilidad en esta fecha.

Ehrenkranz¹⁰ y colaboradores en 1999, formaron curvas de crecimiento en recién nacidos, con una ganancia global en cuanto a peso de 14.4 – 16.1 g/k/di, que era aproximado a las curvas de peso intrauterinas, además se observó en esta población que aquellos que presentaban patologías tenían una menor velocidad de crecimiento, comparado con aquellos que no presentaron morbilidad asociada, la alimentación fue otro factor asociado, en su estudio no modificaron el manejo durante la estancia de estos pacientes observaron que la alimentación influía directamente en la velocidad de crecimiento y propusieron técnicas alimentarias que disminuyan este retraso.

En este estudio se observó una población que tenía rangos de peso entre 1000 – 1500 grs., con rangos de 100 grs. para formar los grupos de estudio, conformando 5 grupos, todos homogéneos con características no

similares esto ya que el número de pacientes en cada grupo varió de manera importante, todos estos que ingresaban al área de cuidados intermedios neonatales, encontrando una velocidad media de crecimiento promedio de 16.1 ± 2.3 gr./k/di en el cual a diferencia de estudios previos se valoró diariamente con promedios semanales, no encontrando asociación en el género, días de estancia hospital ni edad gestacional, pero si entre los grupos de peso, donde los pacientes incluidos entre 1401 – 1500 grs., presentaron una menor velocidad de crecimiento con un rango de -7.4 a 12 gr./k/di (21.9%), además de haber presentado mayor morbilidad, presentando más de 3 eventos por paciente, en comparación con otros grupos de peso menor.

En cuanto al tipo de nutrición no se encontraron diferencias, sin influir en el crecimiento, teniendo una duración de NPT promedio de 6.6 – 8.0 días, siendo mayor en los grupos de peso mayor, el inicio de la vía enteral en este trabajo se documentó el día 1 y 2 días, a diferencia de otros autores que reportan el inicio de la vía enteral más tardía en promedio al 3er día, que no se observó modificación en el crecimiento de estos pacientes, la edad en que se completa el máximo de vía enteral considerada como 180 – 200 ml/k/día, se observó al 13 – 15.3 día, teniendo un predominio de leche humana mayor al 50%, esto también sin influencia directa sobre el crecimiento. Todo esto a diferencia en lo encontrado en el estudio de Ehrenkranz¹⁰ que encontró importante influencia ya que aquellos que tuvieron menor duración de NPT y completaron vía enteral de manera temprana tuvieron una significativa mejor velocidad de crecimiento.

Así mismo la edad en que se recupera peso al nacimiento ente 6-9 días, es menor a la reportada en otros trabajos que la reportan en el día 12 de VEU con una pérdida ponderal porcentual máxima de peso de 0.4 – 1.5 % del peso al nacimiento, se observó que el grupo comprendido entre 1401-1500 grs., tuvo una recuperación del peso al nacimiento más tardío (9 días) asociándose tanto a mayor estancia hospital 29.7 días promedio y una mayor pérdida porcentual del 1.5% del peso al nacimiento.

La pérdida ponderal máxima encontrada es menor que la reportada en otros trabajos como, Wright, Nelly²⁰ así mismo el día de recuperación de peso al nacimiento es más temprana, estas diferencias probablemente se deban al tipo de población estudiada. Ehrenkranz¹⁰, estudia pacientes de cuidados intensivos que algunos de ellos requirieron ventilación, el perfil de los pacientes de este estudio fueron pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intermedios.

También se observó que a mayor morbilidad presente tuvieron una menor velocidad de crecimiento este fue el caso particular del grupo de peso 1401-1500 grs., presentando más de 3 patologías cada paciente, siendo este grupo el de mayor estancia hospital (29.7 Días), menor edad gestacional (33.7 SDG) y mayor población del grupo de estudio (43.2%), el 100% presenta patología respiratoria, 51% tuvieron RCIU correspondiendo una cuarta parte a retraso simétrico y el resto asimétrico, el 30% presenta sepsis temprana, solo el 20% con germen aislado, el 81% presenta HBMF que iguala a lo reportado por Gartner, L., M., y Maisels, M., J., en 1994.²³, todos con una menor velocidad de crecimiento. En este grupo el rango entre 1000-1100 grs., se observó la misma tendencia de proporción la presentación de morbilidad, pero ellos contaban con una edad gestacional mayor 35.4 semanas, con RCIU en el 100% de su población. Además de acuerdo a estratificación por PBEG y PAEG, la morbilidad asociada no se encontraron diferencias en ambos grupos, aquellos con patología respiratoria se encontró un OR 0.73 (IC 95% 0.27-1.9), en cuanto a HBMF OR 0.64 (IC 95% 0.23-1.76) $\chi^2 = 0.45$, Sepsis con $\chi^2 0.36$, OR 0.29 (IC 95% 0.29-1.5), Apneas OR 1.28 (IC 95% 0.54-2.0) sin diferencias estadísticamente significativas. Es de importancia hacer notar que la morbilidad que nos ocupaba en este estudio únicamente se encontró Sepsis y Apneas el resto de la morbilidad asociada encontrada en este trabajo fue HBMF, PCA, Patología respiratoria, patología materna, no así HIV, EPC, ECN.

Se dividió la población en dos grupos de acuerdo a la percentil 10-90 en las graficas de Lubschenco, clasificándose como PBEG (peso bajo para edad

gestacional) y PAEG (peso adecuado para edad gestacional), sin diferencias en ambos grupos de características de la población, siendo 49.5% y 50.4% de los grupos respectivos, con edad gestacional de 34.4 en el primer grupo siendo menor en el segundo de 32.6, sin encontrar diferencias en las características nutricionales, ni en la recuperación del peso siendo de 8 para el grupo PBEG y 9 para el grupo PAEG, el porcentaje de pérdida máxima similar en ambos grupos aunque se observó una discreta mejor velocidad de crecimiento en el grupo PBEG reportada de 18.1 gr./k/di en tanto en los PAEG un 14.7 gr./k/di, esto también asociado a mayor morbilidad en el grupo PAEG así como menor edad gestacional, coincidiendo en lo reportado por Jordá²², Lemus Lago¹⁴ en su estudio de crecimiento en 1972 refiere que el niño con bajo peso al nacer tiende a crecer a un ritmo más rápido que el niño de peso adecuado, por la aceleración mayor de aquellos al crecimiento durante la etapa mas cercana al nacimiento pero no así en aquellos que tuvieron un RCIU tiene una velocidad de crecimiento menor.

En tanto a la población prospectiva donde se realizaron todas las medidas antropométricas para valorar depósito de grasa y composición corporal se observó una ganancia ponderal semanal de 13.4 g/k/di, promedio con un mínimo de 2.5 g. en la primer semana y 25.3 como máximo, a diferencia de la población retrospectiva el grupo entre 1401-1500 g, tuvo una mejor velocidad de crecimiento en este grupo de estudio de 18.7 g/k/di, esto en relación con el grupo entre 1000-1100 grs. de 13.3 g/k/di, el grupo que tuvo una menor velocidad de crecimiento fue entre 1101-1200 grs., siendo de 9.6 g/k/di. No se encontraron diferencias en el tipo de alimentación ni en las características de la misma, pero si en la morbilidad asociada ya que el 80% de la población presenta más de 3 eventos patológicos durante su estancia hospitalaria.

Se observó que la velocidad de crecimiento de peso, talla, PC, PB, PM, PLT, PTSE, PLBI, se observó una velocidad adecuado en relación a lo encontrado en el estudio de Ehrenkranz¹⁰ y Stanley G. Shaffer¹⁵. Donde se

observó que en nuestro grupo presentaron una velocidad de crecimiento en PC promedio de 0.46 cm./sem, a diferencia de estos autores antes citados que tuvieron un promedio de 0.90 cm./sem mayor a nuestra población, PM promedio de 0.54 cm./sem mayor que lo encontrado por estos autores en su trabajo de 0.40 cm./sem. En relación a los pliegues se encontró que el tricipital con un promedio de crecimiento de 0.62, el subescapular 0.52, el bicipital 0.36 cm./sem en promedio mayores que lo encontrado por Butte y Williams²⁵

En suma nosotros recolectamos información retrospectiva de base para el estudio prospectivo que tiene una población pequeña y que será ampliado posteriormente, siendo un estudio longitudinal en recién nacidos entre 1000-1500 grs. de peso que ha sido manejado con practicas nutricionales habituales y asociándose a la presencia de morbilidad la cual se observo que influye directamente en la velocidad de crecimiento no así el tipo ni características de la alimentación situación que no se asocia a lo conocido en general. El grupo de pacientes PBEG tuvieron una mejor velocidad de crecimiento aunque estos tuvieron morbilidad asociada menor. Toda esta información será usada para crear estudios posteriores y así implementar intervenciones que disminuyan y atiendan y ante todo prevengan las alteraciones que afecten el crecimiento desde el tipo de alimentación usada, así como disminuir la morbilidad o prevenir esta, un aspecto que por atender otras olvidamos que es el crecimiento uno de los aspectos que mejora el pronostico de vida, uno de los retos del neonatólogo.

Tabla I. Características Generales de la Muestra. (Retrospectivos)

N=111

| INTERVALO DE PESO (GRS.) | | | | | | |
|--------------------------|-----------|------------|--------------|--------------|--------------|---------|
| | 1000-1100 | 1101-1200 | 1201-1300 | 1301-1400 | 1401-1500 | |
| | (n=)(%) | (n=)(%) | (n=)(%) | (n=)(%) | (n=)(%) | (n=)(%) |
| Total | 5 (4.5) | 9 (8.1) | 23 (20.7) | 26 (23.4) | 48 (43.2) | |
| EG (sem.) | 35.4 | 32.8 | 33.1 | 33.5 | 33.7 | |
| Masc. | 0 (0) | 3 (7.0) | 11 (25.6) | 9 (20.9) | 22 (19.8) | |
| Fem. | 5 (4.5) | 6 (5.4) | 12 (21.8) | 17 (15.3) | 26 (23.4) | |
| PBEG | 4 (3.6) | 9 (8.1) | 10 (20.8) | 11 (9.9) | 22 (19.8) | |
| PAEG | 0 (0) | 5 (4.5) | 13 (26) | 12 (10.8) | 24 (21.6) | |
| RCIU | 4/5 (80) | 5/9 (55.5) | 13/23(56.5) | 10/26(38.4) | 26/48 (54.1) | |
| Pat. Resp. | 4/5 (80) | 9/9 (100) | 23/23 (100) | 25/26 (96.1) | 48/48 (100) | |
| Sepsis | 2/5 (40) | 5/9 (55.5) | 8/23 (34.7) | 16/26 (61.5) | 17/48 (39.5) | |
| PCA | 0/5 (0) | 1/9 (11.1) | 6/23 (26) | 6/26 (23) | 6/48 (12.5) | |
| HBMF | 5/5 (100) | 9/9 (100) | 16/23 (69.5) | 23/26 (88.4) | 40/48 (83.3) | |
| Pat. Mat. | 5/5 (100) | 4/9 (44.4) | 3/23 (13) | 18/26 (69.6) | 23/48 (47.9) | |
| Días EH | 27 | 23.5 | 23.5 | 25.6 | 29.7 | |

Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

TABLA 2. VARIABLES DE ACUERDO A INDICADORES ACORDES
PARA EDAD GESTACIONAL.

| VARIABLES | | PBEG | PAEG | P = |
|-------------------------|-------------------|-------------|-------------|--------------|
| TOTAL | | 55 (49.5 %) | 56 (50.4 %) | -- |
| GENERO | FEM. (66) | 34 (30.6) | 32 (28.8) | -- |
| | MASC. (45) | 21 (18.9) | 24 (21.6) | -- |
| EG (SEM) | | 34.4 | 32.6 | .000* |
| PESO NAC. (grs.) | | 1360.00 | 1383.40 | .16 |
| EH (días) | | 23.5 | 24.0 | .898 |
| Día rec peso del Nac. | | 8.0 | 9.0 | .129 |
| Día pérdida máxima | | 3.3 | 3.2 | .234 |
| % peso mínimo | | 3.3 | 3.2 | .138 |
| Gr./k/di S1 | | 2.8 | -2.0 | .58 |
| Gr./k/di S2 | | 17.5 | 13.5 | .114 |
| Gr./k/di S3 | | 15.29 | 16.19 | .049* |
| Gr./k/di S4 | | 11.9 | 14.6 | .135 |
| Gr./k/di S5 | | 13.6 | 8.2 | .289 |
| Gr./k/di S6 | | 11.6 | 9.7 | 1.00 |
| Días NPT | | 7.0 | 8.0 | .471 |
| Día de inicio VE | | 1.0 | 1.8 | .251 |
| Día completa VE | | 14.3 | 14.0 | .205 |
| Calorías totales | | 126.8 | 126.9 | .402 |
| LH (%) | | 53 | 48 | .118 |
| LEEP (%) | | 60 | 40 | .92 |

Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

*P < 0.05.

TABLA 3. MORBILIDAD DE ACUERDO A INDICADORES DE PESO ACORDES PARA EDAD GESTACIONAL.

| VARIABLES | PBEG | | PAEG | | OR (IC 95%) |
|------------------------|-------|--------|-------|--------|------------------|
| | n | (%) | n | (%) | |
| Patología Resp. | 35/55 | (72.9) | 42/56 | (84) | 0.73 (.27-1.9) |
| Sepsis | 15/55 | (31.2) | 20/56 | (40) | 0.29 (0.29-1.5) |
| PCA | 6/55 | (12.5) | 24/56 | (48) | 0.65 (0.21-1.9) |
| HBMF | 37/55 | (77) | 42/56 | (84) | 0.64 (0.23-1.76) |
| RCIU | 24/55 | (50) | 25/56 | (50) | 1.28 (0.54-3.0) |
| PAT. MATERNA | 26/55 | (47.2) | 27/56 | (48.2) | 0.97 (0.43-2.2) |

Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

Patología Respiratoria: SAP, TTRN, EMH, Apneas.

TABLA 4. CARACTERISTICAS DE TIPO NUTRICION.

| INTERVALO DE PESO (g) | DURACION NPT (DÍAS) | EDAD INICIO VE (DÍAS) | EDAD COMPLETA MAXIMO VE (DÍAS) | TOTAL LH (%) | TOTAL LEEP (%) |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------|----------------|
| 1000-1100 | 6.6 | 1.0 | 13 | 66 | 41 |
| 1101-1200 | 7.5 | 1.1 | 14.8 | 42 | 57 |
| 1201-1300 | 7.1 | 2.1 | 15.3 | 42 | 57 |
| 1301-1400 | 8.0 | 1.0 | 14.0 | 66 | 33 |
| 1401-1500 | 8.0 | 1.0 | 14.0 | 71 | 26 |

Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

TABLA 5. CARACTERÍSTICAS DE PESO

| INTERVALO PESO (g.) | EDAD RECUPERA PESO (DIAS) | DIA PERDIDA PONDERAL MAXIMA | PERDIDA PONDERAL MAXIMA (%) |
|--------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| 1000-1100 | 6.0 | 5.0 | .4 |
| 1101-1200 | 8.5 | 5.1 | .8 |
| 1201-1300 | 7.6 | 3.3 | 1.2 |
| 1301-1400 | 7.1 | 3.0 | 1.5 |
| 1401-1500 | 9.0 | 3.7 | 1.5 |

Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

TABLA 6. MORBILIDAD ASOCIADA POR GRUPO DE EDAD.

| EG | RCIU n= (%) | Pat. RESP. n= (%) | SEPSIS n= (%) | HBMF n= (%) | PCA n= (%) |
|-----------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1000-1100 | 4/5 (80) | 4/5 (80) | 2/5 (40) | 5/5 (100) | 0/5 (0) |
| 1101-1200 | 5/9 (55.5) | 9/9 (100) | 5/9 (55.5) | 9/9 (100) | 1/9 (11.1) |
| 1201-1300 | 13/23 (56.5) | 23/23 (100) | 8/23 (34.7) | 16/23 (69.5) | 3/23 (13) |
| 1301-1400 | 10/26 (38.4) | 25/26 (96.1) | 16/26 (61.5) | 23/26 (88.4) | 18/26 (69.6) |
| 1401-1500 | 26/48 (54.1) | 48/48 (100) | 17/48 (39.5) | 40/48 (83.3) | 23/48 (47.9) |

Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

TABLA 7. VELOCIDAD DE CRECIMIENTO POR INTERVALO DE PESO.

| Intervalo Peso (g.) | Ganancia peso g/k/di | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 |
| 1000-1100 | 1.9 | 23.9 | 18 | 14.8 | 17.6 | |
| 1101-1200 | 2.5 | 15.8 | 18.3 | 12.0 | 16.7 | 15.1 |
| 1201-1300 | -0.5 | 16.1 | 24 | 21.5 | 22.1 | 18.4 |
| 1301-1400 | 6.9 | 15.6 | 15.2 | 18.7 | 19.1 | 21.1 |
| 1401-1500 | -7.4 | 10.5 | 10.5 | 12.8 | 11.5 | |

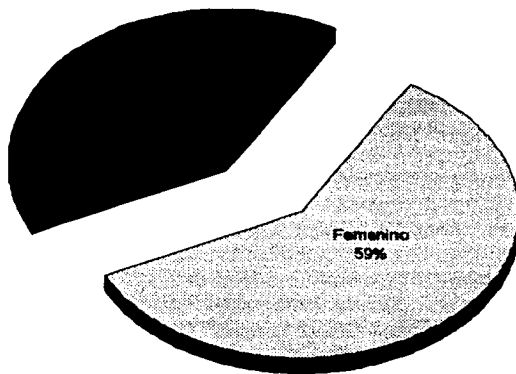
Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

TABLA 8. VELOCIDAD DE CRECIMIENTO POR INTERVALO DE PESO PORCENTUAL.

| Intervalo Peso (g.) | Ganancia de peso % | | | | | | Talla cm.- sem | PC cm.- sem | PB cm.- sem |
|---------------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|----------------------|-------------------|-------------------|
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | | | |
| 1000-1100 | 3.2 | 23 | 41 | 50.4 | 58.1 | | 0.98 | -0.2 | 0.15 |
| 1101-1200 | 4.6 | 14.9 | 42.5 | 48.2 | 55.2 | 50 | 0.87 | 0.48 | 0.26 |
| 1201-1300 | 0.8 | 7.6 | 26 | 36.9 | 51.7 | 57.3 | 0.95 | 0.55 | 0.37 |
| 1301-1400 | 4.7 | 10.4 | 14.3 | 28.6 | 48.8 | 73 | 0.93 | 0.63 | 0.43 |
| 1401-1500 | -4.9 | 4.8 | 10.8 | 30.4 | 40.9 | 49.6 | 1.22 | 0.92 | 0.23 |

Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

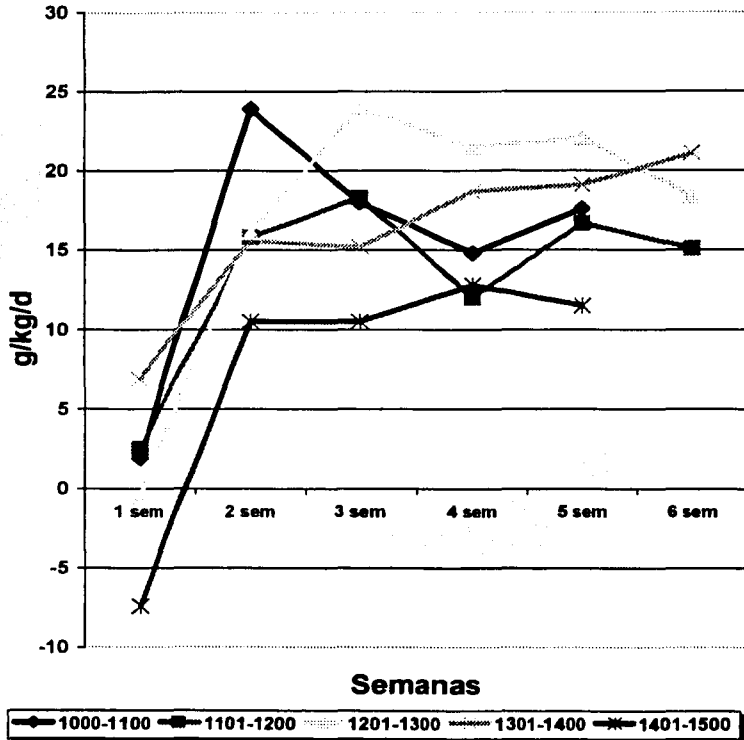
GRAFICO 1. GENERO EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO



Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

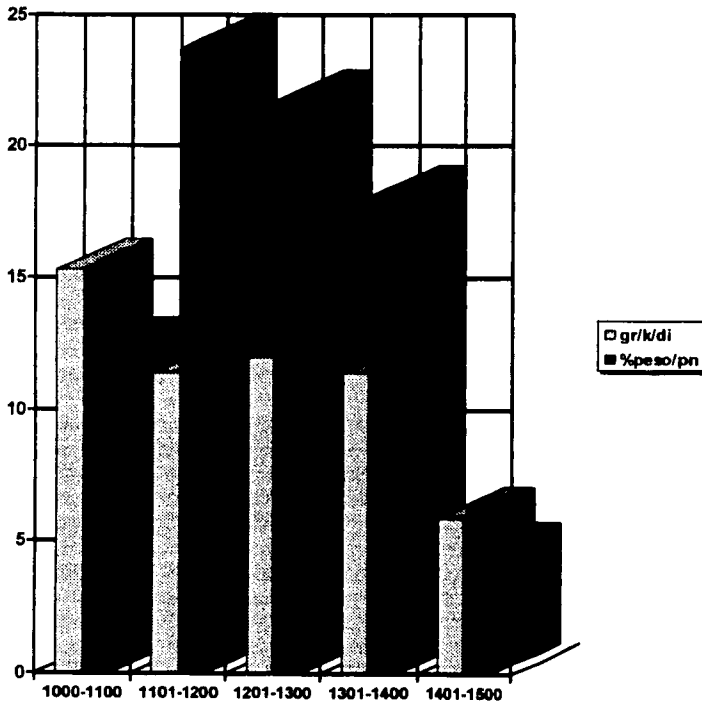
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Grafico 2. GANANCIA PONDERAL DE ACUERDO A GRUPOS DE PESO Y SEMANAS DE EH. (gr/kg/d)



Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

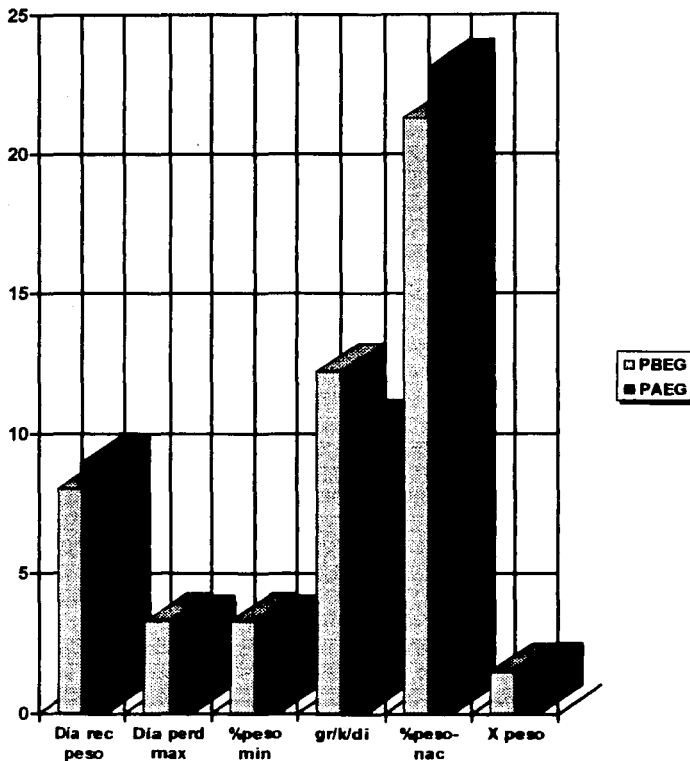
GRAFICO 3. VELOCIDAD DE CRECIMIENTO POR RANGOS DE PESO.



Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

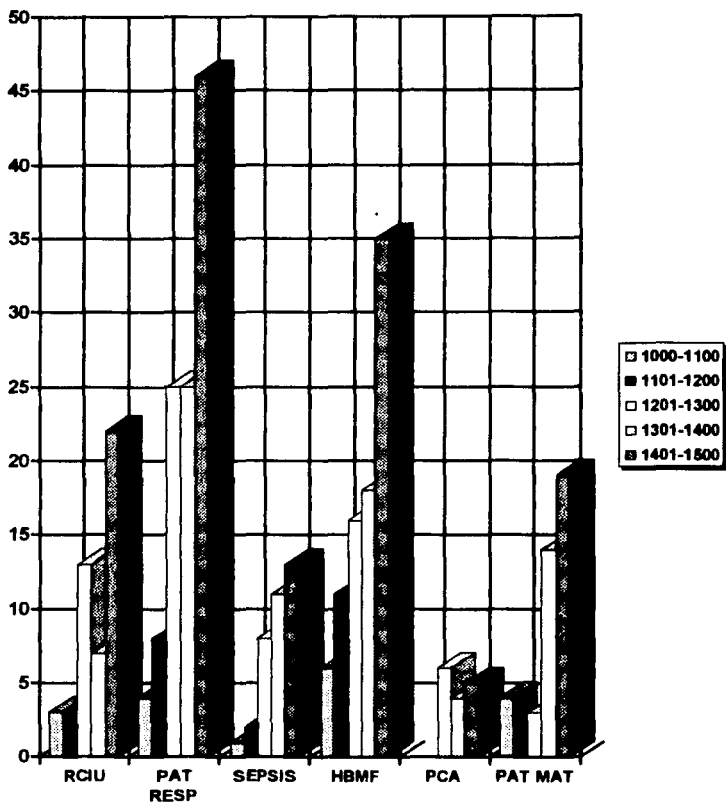
GRAFICO 4. CARACTERISTICAS DE PESO DE ACUERDO A PACIENTES PBEG Y PAEG.



Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

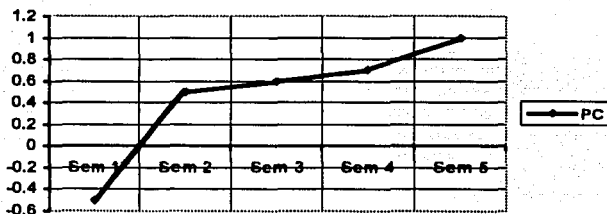
GRAFICO 5. MORBILIDAD POR GRUPO DE PESO.



Referencia: Pacientes del área de UCIREN

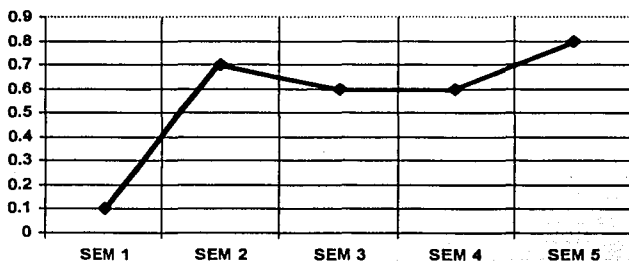
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICO 6. VELOCIDAD DE CRECIMIENTO, PERIMETRO CEFALICO POR SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA



Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

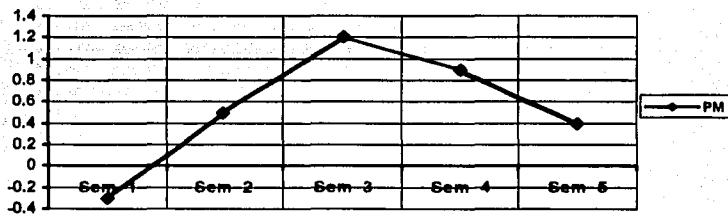
GRAFICO 7. VELOCIDAD DE CRECIMIENTO, DE PERIMETRO BRAQUIAL POR SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA



Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

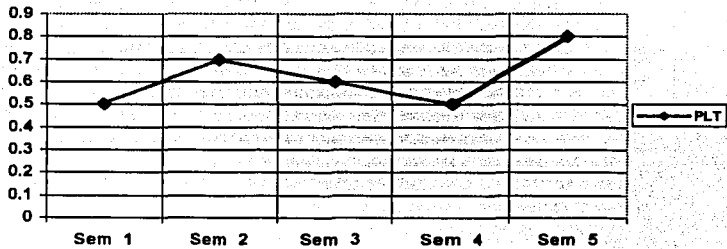
ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

GRAFICO 8. VELOCIDAD DE CRECIMIENTO, PERIMETRO DE MUSLO POR SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA



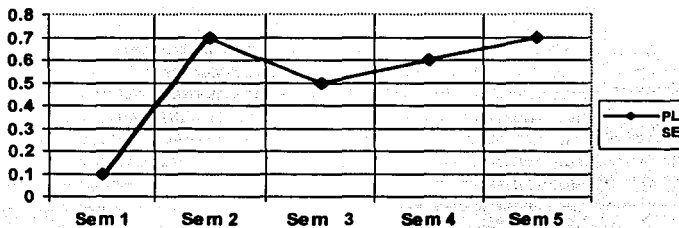
Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

GRAFICO 9. VELOCIDAD DE CRECIMIENTO, PLEGUE TRICIPITAL POR SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA



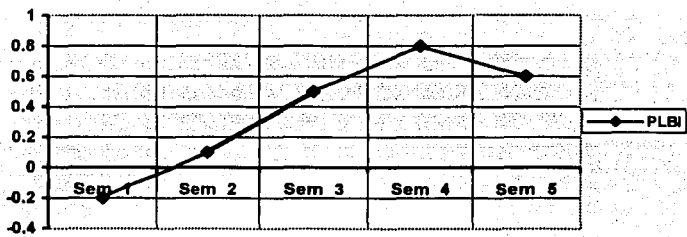
Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

GRAFICO 10. VELOCIDAD DE CRECIMIENTO, PLIEGUE SUBESCAPULAR POR SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA



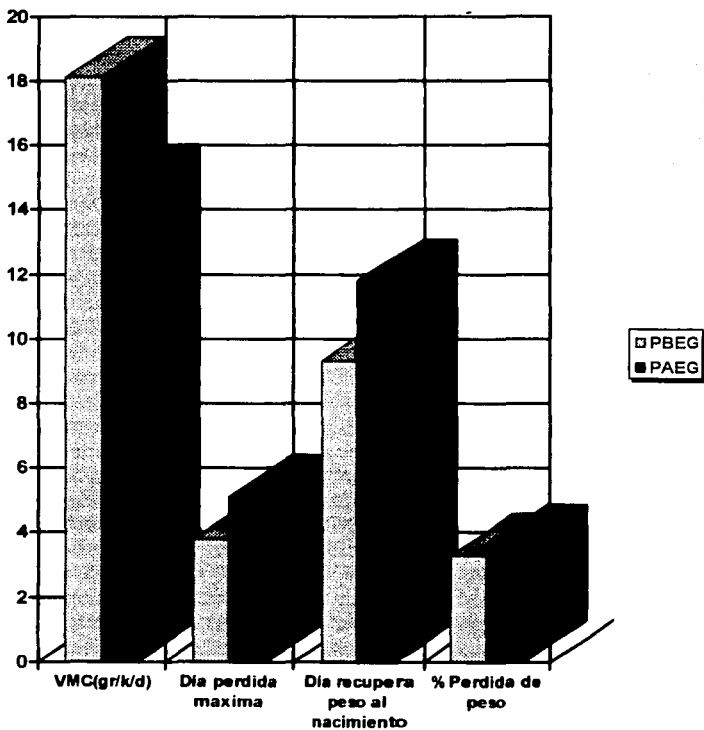
Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

GRAFICO 11. VELOCIDAD DE CRECIMIENTO, PLEGUE BICIPITAL POR SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA



Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

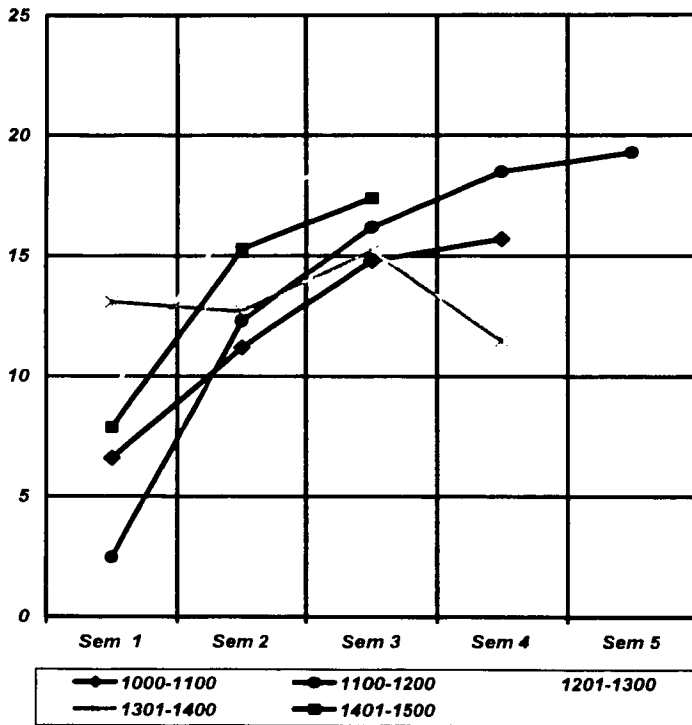
GRAFICO 12. CARACTERISTICAS DE PESO DE ACUERDO A PACIENTES PBEG Y PAEG. (Prospectivos)



Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**GRAFICO 13. VELOCIDAD DE
CRECIMIENTO POR RANGOS DE PESO Y
DIAS DE ESTANCIA HOSPITAL.
(Población Prospectiva)**



Referencia: Pacientes del área de UCIREN.

REFERENCIAS.

- ¹ Haas JE et al. Relationship between epidemiologic risk factors and clinic pathologic findings in the sudden infant death syndrome. *Pediatrics* 1993; 91(1):106-12.
- ² Vaughan VC iii: developmental pediatrics. En: Berhman re, Vaughan VC, nelson textbook of pediatrics. 12a Ed Philadelphia, wb Saunders 2000; 10-135.
- ³ J.Games e., jl Palacios. Introducción a la pediatría, 1999; 89-115
- ⁴ Soderling B: Pseudo de prematurity. *Acta pediatr* 42:520, 1953
- ⁵ Sheth, Raj D. MD; Mullet, Martha D: MD; Bodensteiner, John B: MD. Longitudinal Head Growth in Developmentally Normal Preterm Infants. *Arch Pediatr Adolescent Med*, 1995:149(12):1358-1361.
- ⁶ American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition. Nutritional needs of low-birth weight infants. *Pediatrics* 1977; 60:519-530.
- ⁷ Lula Lubschenco, MD., Charlotte Hansman, Dressler; Intrauterine growth as estimated from live born birth weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963; 47:831-971
- ⁸ Usher R, Mclean F; Intrauterine growth of live born Caucasian infants at sea level: Standards obtained from measurements in 7 dimensions of infants born between 25 and 44 weeks of gestation.
- ⁹ Gruenwald I. Growth of the human fetus, normal growth and its variations. *Am Obstetrics Gynecology*; 21966;94:112-119
- ¹⁰ Richard A. Ehrenkranz, MD; Naji Younes, PhD, James A. Lemons, MD; Avroy A. Fanaroff, MB, BCh; Edward F. Donovan, MD; Linda L. Wright, MD, Vasillis Katsikiotis, PHD; Jon E. Tyson, MD, MPH. Longitudinal growth oh hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics*. 1999; 104:280-289.
- ¹¹ Dancis J, O'Connell JR, Holt LE Jr. A grid for recording the weight of premature infants. *J Pediatr*. 1948;33:570-572
- ¹² Berry MA, Conrod, Usher, Pauls J, Bauer. Growth of very premature infants fed intravenous hyper alimentation. *Pediatrics*. 1993;91:922-926
- ¹³ Georgieff MK, Sasanow SR, Chock lingam UM, Pereira GR. A comparison of the mid-arm circumference/head circumference ratio and ponderal index for the evaluation

of newborn infants after abnormal intrauterine growth. Acta Ped Scand 1988;77:214-19

¹⁴ Lemus, Lago E., Lima Enriquez E., Bajo peso al nacer, crecimiento y desarrollo en el primer año de vida. RevCubana Med Gen Integr 1997;13(2)

¹⁵ Shaffer SG, Quimiro CL, Anderson JV, may RT. Postnatal growth in infants born before 30 weeks gestation. Arch Dis Child. 1986; 79:702-705.

¹⁶ Karniski W, Blair C, Vittuci J. The illusion of catch-up growth in premature infants. Use of the growth index and age correction. AJDC 1897; 141:520-526.

¹⁷ Yoshida-Ando Pablo, Mendoza Pérez Ana María. Estudio sobre recién nacidos de bajo peso al nacimiento. VII. Seguimiento longitudinal somatométrico de los tres a los 18 años de edad. Departamento de pediatría, Hospital de Gineco-obstetricia, centro medico nacional, IMSS, México, DF, México.

¹⁸ Bauer K, Boverman G, Roithmaier A, gotz M, Proiss A, Versmold H. Body composition, nutrition and fluid balance during the first two weeks of life in preterm neonates weighing less than 1500 grams. J Pediatr. 1991;118:615-620

¹⁹ Brosius KK, Ritter DA, Kenny JD. Postnatal growth curve of the infant with extremely low birth weight who was fed enternally. Pediatrics. 1984;74:778-782

²⁰ Wright, Nelly; Dawson, Joan P.; Fallis, Donna; Vogt; New postnatal growth grids for very low birth weight infants. Pediatrics. 1993; 91(5); 922-926.

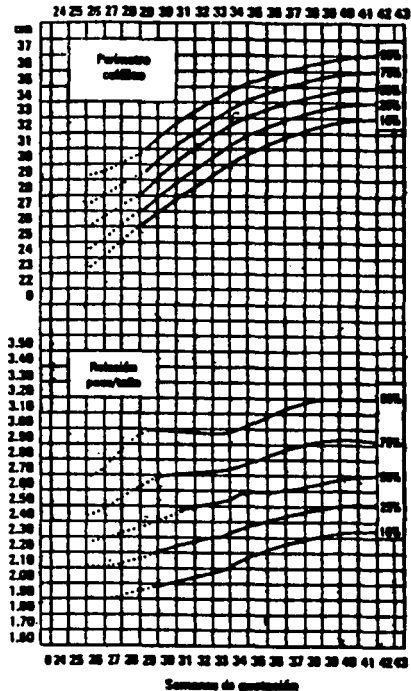
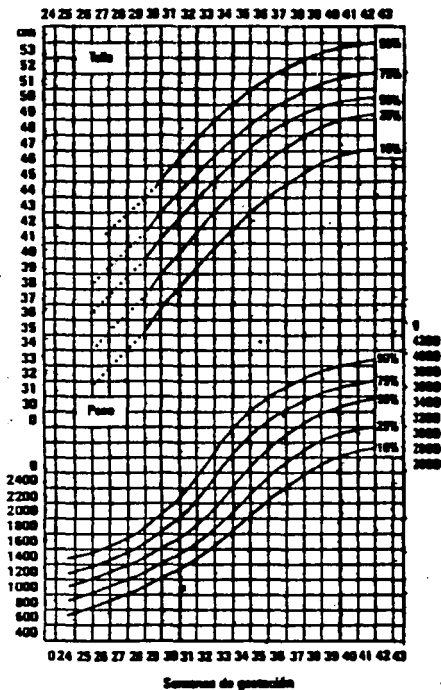
²¹ Vohr BR; Oh W., Growth and development in preterm infants small for gestacional age. Journal of pediatrics. 103(6):941-5, 1983 Dec.

²² Guzmán Barcenas, Baptista, Cardona. Velocidad media de crecimiento en neonatos con displasia bronco pulmonar. 8(3):135-139,1994.

²³ Habicht JP; Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. Boletín de la oficina sanitaria panamericana. 1974. 375-384

²⁴ Villalobos-Alcázar G, Guzmán Bárcenas J, Alonso de la Vega P, Ortiz-Rodríguez V, Casanueva y López. Evaluación antropométrica del recién nacido. Variabilidad de observadores. Perinatol Reprod Hum 2002; 16:74-79.

²⁵ Butte N, William W, Hopkinson J, O'Brian, Kenneth. Infant feeding mode affects early growth and body composition. Pediatrics 2000; 106:1355-1366.



* Tomado de Lubchenco LO: Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live born birth at 24 to 42 weeks of gestation. Pediatrics 1968; 37:403.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN