

The seal of the Universidad de San Carlos de Guatemala is a large circular emblem. It features a central figure of a man on horseback, likely a saint or historical figure, surrounded by various symbols including a crown, a lion, and architectural elements like columns and a dome. The Latin motto "ET ERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER" is inscribed around the perimeter of the seal.

**CRECIMIENTO POST-NATAL DE
INFANTES PREMATUROS**

Estudio retrospectivo del período Marzo
de 1975 a Febrero de 1978. Realizado en la
Sala de recién-nacidos del Departamento de
Pediatria del Hospital General San Juan de Dios

CARLOS ALBERTO PAREDES MORALES

PLAN DE TESIS

1. Introducción
2. Objetivos Generales y Específicos
3. Material y Metodología
4. Antecedentes
5. Aspectos Fisiológicos del Prematuro
6. Conceptos Básicos sobre el Crecimiento Normal del Prematuro
7. Datos Recolectados sobre la Alimentación del Prematuro
8. Presentación de Resultados
9. Análisis y Discusión de los Resultados
10. Conclusiones
11. Recomendaciones
12. Bibliografía
13. Anexo

El niño prematuro, desde el punto de vista de mortalidad representa un problema muy importante del período neonatal, ya que la gran mayoría de estos niños fallecen en las primeras horas de vida.

Se sabe que mientras más pequeño es el niño; menores son las probabilidades de supervivencia. Todos los esfuerzos deben dirigirse básicamente a la prevención de partos prematuros y a ampliar y profundizar los conocimientos sobre el niño prematuro para poder brindarle una mejor atención y los cuidados necesarios desde que nace.

Este trabajo de tesis trata de una revisión de tres años de Recién Nacidos Prematuros nacidos en el Hospital General San Juan de Dios analizando cual fue su crecimiento post-natal, a fin de poder elaborar gráficas que nos muestren cual es el crecimiento que en el Hospital General han tenido los recién nacidos prematuros.

Se hace un análisis del tiempo en que estos prematuros alcanzan el peso de nacimiento y del tiempo en que alcanzan el peso suficiente para su egreso.

También se hace una revisión sobre el tipo de alimentación que les fue dado desde su nacimiento, sacando una correlación entre el tipo de alimentación y las variantes en el aumento de peso.

Se tienen datos de otros países sobre la alimentación que deben recibir los prematuros, también sobre el crecimiento, que como se sabe es diferente del recién nacido en término.

Parte de este estudio es poder definir si los recursos de equipo médico y del personal paramédico son suficientes para brindarle los mejores cuidados y atenciones al niño prematuro, al final de este estudio retrospectivo se tendrá una idea de la forma en que estos

prematuros han crecido ya que no tenemos en el Hospital General tablas o gráficas que nos indiquen el crecimiento que han tenido y de esta manera establecer comparaciones entre las gráficas de otros países y la que se obtenga de este trabajo, de todo esto se desprende la inquietud que me impulsó a realizarlo.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES:

1. Evaluar en un estudio retrospectivo cual ha sido la conducta que en la sala de recién nacidos toman con los prematuros.
2. Establecer los patrones de las curvas de crecimiento de los prematuros nacidos en el Hospital General San Juan de Dios.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Que las curvas que se obtengan nos den una idea sobre el crecimiento de los prematuros, para tener un mejor control de su evolución.
2. Establecer una relación entre las tablas de crecimiento para prematuros de otros países y la que se obtenga de este trabajo.
3. Establecer el tiempo en que los prematuros recuperan el peso de nacimiento.
4. Establecer el tiempo en que los prematuros alcanzan el peso que se considera apropiado para darles de alta, de la sala de Recién Nacidos.
5. Analizar los diferentes esquemas de alimentación empleados en los prematuros, comparándolos con los ya establecidos en otros países.
6. Que este trabajo quede como una base para la elaboración de un trabajo prospectivo, gracias a los resultados que de el mismo se obtengan.

MATERIAL Y METODOLOGIA

RECURSOS HUMANOS:

1. Recién Nacidos del Departamento de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios.
2. Personal Médico y Paramédico que labora en la sala de Recién Nacidos.

RECURSOS MATERIALES:

1. Hoja Recolectora de Datos.
2. Archivo General de historias Clínicas del Hospital General San Juan de Dios.
3. Libro de Ingresos-Egresos de la sala de Recién Nacidos.
4. Bibliografía consultada.

METODOLOGIA:

El presente trabajo consiste en una investigación retrospectiva de todos los prematuros que hayan nacido en el Hospital General San Juan de Dios durante el período marzo de 1975 a febrero de 1978.

- Las papeletas se tomaron en base al Libro de registro de ingresos y egresos de la sala de Recién Nacidos; tomando nota primeramente del número de registro Clínico de todo recién nacido que tuviera menos de 37 semanas de gestación, tomando como límite inferior 28 semanas.
- Se elaborará una ficha recolectora de datos que permita

seleccionar al prematuro que se tomará en cuenta para el estudio.

- Se eliminarán del trabajo todos aquellos prematuros que hayan fallecido horas después de su nacimiento.
- No se tomarán en cuenta los prematuros que hayan presentado enfermedades como: Sepsis, Incompatibilidad de grupo o Rh, Síndrome de Dificultad Respiratoria Idiopática que les haya causado la muerte, anomalías congénitas, u otras enfermedades.
- Se descartarán del estudio aquellos prematuros hipertróficos, que por su buen estado general les hayan dado egreso a los pocos días de nacidos.
- Se seleccionarán los prematuros eutróficos y (los hipertróficos que no hayan tenido ninguna enfermedad), sino solo las dificultades que conlleva el hecho de ser prematuros, y que hayan permanecido en la sala de recién nacidos hasta alcanzar el peso necesario para que fueran dados de alta.
- De este grupo de prematuros se sacaran una serie de datos que aparecen en la ficha recolectora; que nos sirvan para la elaboración de unas tablas y gráficas de crecimiento, o sea del aumento de peso de infantes prematuros durante las primeras 6 a 8 semanas de vida.
- Estos datos se relacionarán con los que se obtengan del análisis del tipo de alimentación cuantitativamente y cualitativamente que dichos prematuros recibieron durante las primeras 72 horas de vida, la 1a., 2a. y 3a., 4a. semanas.
- De estos datos recolectados se podrán establecer deducciones importantes sobre el aumento de peso de los infantes prematuros, y se efectuarán comparaciones entre las tablas ya existentes en otros países sobre el aumento de peso y el tipo de alimentación y los datos que de el presente estudio se obtengan.

- Se analizarán también las condiciones del ambiente externo en que el prematuro pasa las primeras etapas de su vida, evaluando y comparando con las descritas por la Literatura para ver si se le está brindando un buen ambiente Hospitalario al Recién Nacido Prematuro.
- Se hará un análisis también sobre el Manejo en general que se les dá a todo prematuro nacido en el Hospital General San Juan de Dios.

ANTECEDENTES

Los conocimientos sobre el crecimiento físico del prematuro siguen siendo muy pocos, existen estudios pero no son recientes.

La mayoría de los estudios realizados en América y en otros lugares; no han tenido en cuenta factores muy importantes como el ambiente, la nutrición, las infecciones, y los prototipos genéticos propios del lugar.

Ylppö (17) ha comparado los datos de sus observaciones sobre prematuros con los disponibles acerca del crecimiento intrauterino, y ha llegado a la conclusión de que el prematuro tiende a seguir las leyes de crecimiento correspondientes a su edad concepcional.

Drillien (18) en un reciente estudio sobre módulos de crecimiento longitudinal en niños prematuros ha encontrado que su velocidad de crecimiento excedía a los de un grupo control de niños normales durante los dos primeros años.

Gordon y colaboradores (19) encontraron que los niños que pesaban menos de 2,000 gramos al nacer, ya que recibieron una fórmula de leche de vaca semidescremada conteniendo 120 calorías por Kg., aumentaban más rápidamente de peso que los fetos normales durante el octavo mes lunar. Este grado de aumento ponderal no se producía cuando a un grupo similar se le administraba leche humana.

Cuanto más pequeños eran los niños, tanto más notable era la diferencia en el aumento diario medio de peso.

En otro estudio en que se empleó una fórmula muy concentrada de contenido calórico, el aumento de peso se vió considerablemente elevado pero no la estatura en comparación con el alcanzado mediante una fórmula usual de 60 calorías por 100 G.

Casi todas las observaciones coinciden en que el tiempo

requerido para que el niño prematuro recupere su peso al nacer es mas largo que el del nacido a término. Los niños prematuros que pesan menos de 1,500 g. al nacer, ganan peso menos rápidamente que los más pesados, y no alcanzan los pesos medios dados para los prematuros más pesados durante varios años.

Hess (20), opina que han de pasar de ocho a diez años antes de que los prematuros más pequeños alcancen el peso normal para su edad.

Ylppö (17) afirma que en su grupo que incluía todos los pesos hasta los 2,500 g. requirió un promedio de cuatro a cinco años para alcanzar un peso normal.

Blackfan y Yaglou (20) comunican que sus casos de prematuros pequeños aumentaron de peso más rápidamente, en una maternidad acondicionada en que la humedad ambiental era elevada, que en una maternidad no acondicionada, en la que la humedad era escasa.

Blegen (21) estudió recientemente un grupo de niños nacidos prematuramente y educados en un ambiente escandinavo. Cuando estos individuos llegaron a la pubertad manifestaron una tendencia a alcanzar la misma estatura y el mismo peso según los Standares usuales.

Los estudios de estadísticas hospitalarias han demostrado que el tanto por ciento de muertes entre los prematuros es inversamente proporcional al peso al nacer.

Desde 1935, en los Estados Unidos se han definido, con fines estadísticos, que las tasas de mortalidad perinatal y neonatal por premadurez, eran menores para los niños blancos que para los niños negros.

ASPECTOS FISIOLÓGICOS DEL PREMATURO

El niño prematuro tiene limitaciones que lo diferencian del recién nacido de término. Estas características son inversamente proporcionales a su edad gestacional y peso al nacimiento. Es frecuente encontrarlas en niños cuya edad gestacional es muy corta y en aquellos con peso al nacimiento menor de 1000 g. disminuyen en número e intensidad conforme se acercan al término de la gestación y aumenta su peso en gramos, fundiéndose insensiblemente en estos últimos con las características del recién nacido de término. Esto plantea la necesidad de formarnos un criterio anatomo-fisiológico lo más exacto posible de cada niño, considerando la edad gestacional, el peso y las medidas antropométricas como base para normarlo ya que son estos parámetros los que nos permite conocer el estado real del paciente y plantear el manejo integral en forma racional.

El pulmón bronquial está formado por alvéolos limitados por paredes gruesas constituidas por epitelio cilíndrico avascular cuya luz está ocupada por secreciones espesas fundamentalmente de moco coherente; carece de tejido elástico suficiente para el movimiento de fuelle neumático y el tejido mesenquimatoso de sostén presenta numerosas lagunas que le restan solidez estructural. Este tipo de tejido pulmonar se encuentra en embriones de 20 semanas de gestación y no tiene capacidad funcional respiratoria. Entre las 21 y 27 semanas de gestación, va modificándose la histología del epitelio hacia una conformación cuboidal, la red venosa prolifera y avanza a la periferia, el tejido elástico aumenta y se hace cada vez más denso; esta es la fase del desarrollo respiratorio conocida como pulmón canalicular. A partir de la semana 27 de vida prenatal, aparecen las unidades funcionales del aparato respiratorio, los alvéolos, partes terminales de las ramificaciones bronquiales de forma vesicular, constituidos por una capa de tejido epitelial plano delgado y discontinuo unido íntimamente a los vasos capilares con los que forma una sola estructura que conocemos como membrana alveolocapilar. Este alvéolo está unido al bronquiolo terminal por un segmento de 1

mm. de longitud y de 0.2 a 0.4 mm de diámetro llamado conducto avelocapilar. Todo este sistema de conducción aérea, es decir bronquios, bronquiolos y alvéolos está sostenido por un armazón mesenquimatoso de tejido elástico reituar que lo envuelve y rodea igual que lo hace con los vasos mayores y capilares, su sector más denso, está localizado en la porción subpleural costodiagramática, este tejido participa fundamentalmente en la resistencia que el alvéolo ofrece a la sobredistensión por los gases y también en la retracción pulmonar, desplazamientos que son el substratum mismo de la respiración estas características corresponden al pulmón alveolar, capacitado para una actividad respiratoria adecuada.

Durante la mayor parte de la vida intrauterina, la respiración del feto se lleva a cabo a través de la placenta sin que su aparato respiratorio tome parte en el fenómeno por no encontrarse en contacto directo con el aire, inmediatamente después del parto y con la falta de latidos del cordón, el pulmón inicia bruscamente su actividad respiratoria con el paso del aire por bronquios y bronquiolos, despegamiento de las paredes alveolares y expansión consecutiva de las cavidades alveolares. El primer movimiento inspiratorio debe ser intenso para que pueda vencer la resistencia ofrecida por las estructuras pulmonares. En el prematuro el problema es mayor por la presencia de moco adherente secretado en gran cantidad por las mucosas inmaduras del epitelio que recubre el árbol respiratorio. En resumen el esfuerzo necesario para la primera expansión pulmonar, debe tener una presión negativa mayor de 15 y hasta 35 cm. de agua, la resistencia no es ofrecida únicamente por el parénquima pulmonar y sus músculos sino esencialmente por la cohesión de las paredes alveolares, si bien la respiración pulmonar sería menos difícil aceptando la posibilidad de los movimientos respiratorios in útero y el consecuente paso de líquido amniótico a los alvéolos que provocaría la separación de las paredes alveolares según lo propuesto por Potter.

Este problema aumenta en el prematuro debido a la poca fuerza de los músculos respiratorios, la escasa resistencia ofrecida por la pared torácica y la gran cantidad de moco secretado por el epitelio inmaduro. De esta manera es fácil pensar que queden

grandes zonas de atelectasia que disminuyen la función respiratoria del prematuro. La existencia de este epitelio de tipo secretor en bronquios y bronquiolos condiciona la presencia de moco en las cavidades alveolares formando verdaderos taponos que impiden la llegada del aire a los alvéolos y por lo tanto los cambios gaseosos que deben efectuarse en los mismos, esta mucosidad es uno de los factores más importantes y frecuentes en la génesis de la atelectasia difusa del prematuro al dificultar el despegamiento de las paredes alveolares por las primeras respiraciones. Por otro lado el moco puede aumentar al irritarse la mucosa por el peso de cantidades excesivas de líquido amniótico, por inicio de la respiración antes del nacimiento, por infecciones o por inhalación de oxígeno humidificado defectuosamente y en cantidades altas, también puede aumentar por aspiración de meconio; se encuentra además un líquido de origen traqueal del que se ignora el sitio exacto de producción y se ha calculado aproximadamente de 10 a 20 ml. por kg. de peso corporal en animales y que corresponde aproximadamente a la capacidad residual funcional.

En cuanto al factor surfactante que disminuye la tensión superficial del alvéolo y evita el colapso, hay pocas dudas de su origen en la actualidad, Klaus y Cols, encontraron aumento de los cuerpos osmiofilicos de las células alveolares tipo II en forma paralela a la aparición de surfactante en el pulmón fetal. Esta substancia recubre la pared de los alvéolos y es de importancia primordial en el mantenimiento de la estabilidad de estas estructuras al disminuir la tensión superficial. La revisión más completa en cuanto a su formación, composición e importancia clínica se debe a Kotas y Gluck. Está formado de lípidos, principalmente lecitina pero contiene también proteínas y carbohidratos; aparece por primera vez entre las semanas 22 y 24; al iniciarse el sistema de la enzima metiltransferasa, este sistema produce lecitina y hace posible la sobrevivida extrauterina de los recién nacidos prematuros pero es afectado adversamente por la acidosis, hipotermia e hipoxia.

Hacia la semana 35 Gluck notó la aparición de un segundo sistema enzimático productor de lecitina, cualitativa y

cuantitativamente más importante, el sistema de la transferasa de fosfocolina, cuya maduración es paralela con el desarrollo y maduración de la porción respiratoria del pulmón. En la actualidad son métodos aceptados para valorar la madurez pulmonar, el examen de líquido amniótico para la determinación de fosfolípidos y la electroforesis de lecitina y esfingomielina. Un cambio en la relación de esfingomielina lecitina se ha observado después de la semana 35 y se dice que la relación 2:1 indica madurez suficiente para la vida extrauterina.

La deficiencia de los cambios gaseosos pulmonares unida a la inmadurez tubular de los riñones, modifica en forma más o menos importante el equilibrio hidroelectrolítico y ácido base así como la distribución iónica tanto en el líquido intra como en el extracelular disminuye la reserva alcalina y coloca al pequeño en los límites de la acidosis. Esto influye de manera determinante en el tipo de respiración del prematuro la cual frecuentemente es de tipo periódico alternado con períodos de apnea, puede llevar una evolución cíclica o ser arrítmica. El aparato respiratorio reacciona lentamente tanto a los estímulos físicos como químicos, siendo la inmadurez del alvéolo y la lesión secundaria de los centros respiratorios por hipoxia, lo que ocasiona la respuesta débil e irregular de los mismos.

El prematuro tiene tendencia a la acidosis por su metabolismo bajo; la presencia de grandes cantidades de hemoglobina fetal y la consecuente hipoxia tisular son causas del aumento de ácidos láctico y pirúvico en los tejidos y en la sangre; este exceso de ácidos no volátiles es neutralizado por el bicarbonato de sodio produciendo lactato y dejando libre el ión bicarbonato. El mecanismo de regulación ácido base requiere una compensación en el grupo de los cationes al quedar libre el bicarbonato, al efectuarse ésta, deja en libertad bióxido de carbono que junto con el pH son los principales estimulantes de los centros nerviosos de la respiración, excitándolos y provocando hiperpnea relativa; debido a esta hiperventilación, la tensión parcial de CO₂ en los alveolos disminuye al igual que el ácido carbónico en los tejidos y en la sangre, con lo cual el medio tiende a la alcalosis y en casos

extremos a la apnea por falta de estímulo a los centros reguladores de la respiración. De esta manera y debido a la baja excitabilidad por inmadurez, y a la tendencia a la acidosis ya analizada, se altera el mecanismo fisiopatológico de la respiración; la deficiencia respiratoria muestra variaciones según el peso y la edad gestacional; se manifiesta clínicamente por: cianosis constante o de esfuerzo, respiración periódica, tiraje intercostal disociación toracoabdominal o períodos de apnea, la ventilación pulmonar está disminuida en grado variable y pueden o no existir estertores.

Aparato Digestivo. Los reflejos de succión y deglución están desarrollados en los prematuros de más de 1400 g. el estómago guarda una posición casi vertical y aún no ha tomado la forma de gaita tendiendo a ser tubular su capacidad varía con el peso al nacer y la vida intrauterina en general la capacidad gástrica del prematuro oscila entre 3 y 30 ml. Consideramos que una buena regla para calcular la cantidad de líquido a administrar, es la centésima parte del peso corporal en gramos, ajustándose las cantidades posteriormente en base a la tolerancia e incremento de peso. La capacidad enzimática del aparato digestivo se desarrolla rápidamente hasta el punto en que la digestión de las proteínas pronto es igual a la del recién nacido de término. Se ha demostrado hipoclorhidria en las primeras horas de vida del prematuro, situación que se corrige rápidamente alcanzando niveles incluso superiores a los encontrados en el recién nacido de término. En cuanto a las enzimas pancreáticas la tripsina tiene reducida su actividad en un 30% en comparación con el niño de término la diastasa falta al nacer; la lipasa puede faltar o encontrarse solamente un cuarto a un quinto de la actividad reportada en los recién nacidos de término, lo que condiciona que la absorción de grsasa oscile de un 33 a un 75% del total ingerido. Es importante señalar la deficiencia transitoria de disacaridasas en el prematuro con intolerancia a la lactosa, situación de poca importancia considerando que actualmente no se emplea la leche materna como rutina de alimentación en estos niños; por otra parte, esta deficiencia no es grave, se corrige espontáneamente en 3 semanas y no obliga a cambios en la alimentación.

El tránsito intestinal se efectúa entre 15 y 17 horas aproximadamente y la primera evacuación se presenta en 80o/o de los casos dentro de las 24 horas posteriores al nacimiento y sólo en 20o/o hasta las 48 horas.

En la inmadurez de los órganos de niños prematuros y principalmente en los de más bajo peso o con muy corto período de vida intrauterina, participa en forma importante el tejido hepático. Esta inmadurez es conocida a través de las funciones del hígado como son la formación y secreción de bilis, el metabolismo de la bilirrubina, los hidratos de carbono, las proteínas, las grasas y las sales, el equilibrio electrolítico, la función desintoxicante, la regulación del volumen sanguíneo, la función hematopoyética y la de coagulación de la sangre. Hay hechos clínicos y fisiopatológicos que comprueban de manera indirecta la inmadurez del órgano, por ejemplo la ictericia llamada fisiológica e hipoenzimática del período neonatal temprano, la hipoglicemia la hipoproteinemia, el poco aprovechamiento de la grasa, el patrón electrolítico típico de estos niños y la hipoprotrombinemia.

Conociendo las características anteriores, tenemos que los trastornos digestivos incluyendo aquellos debidos a inmadurez neurológica que presenta para la succión y/o deglución; facilidad para la regurgitación o vómito; distensión gástrica o abdominal y diarrea. Las causas principales que los provocan son esencialmente errores dietéticos ocasionados por el olvido de estas características especiales ya mencionadas; entre lo más frecuente se cuentan: mala técnica ya sea que no sea la adecuada o por que no se practique bien; exceso en la cantidad de alimento ofrecido, composición inadecuada de éste principalmente en lo que se refiere a la cantidad y la calidad de la grasa. La regurgitación y el vómito se deben las más de las veces a la administración de cantidad exagerada de alimento mayor que la capacidad gástrica del niño o bien por que la técnica de alimentación ha sido incorrecta sobre todo en lo que se refiere a la expulsión del aire ingerido, puede ser también que el vómito sea causado por alimento de mala calidad con un gran contenido de bacterias o sus toxinas. La grasa en exceso es también causa frecuente de vómito. La distensión abdominal se debe a la

administración de alimentos con gran cantidad de hidratos de carbono los cuales provocan aumento en la flora bacteriana de fermentación del intestino o bien a la exagerada cantidad de grasa en ellos; probablemente la causa más frecuente sea esta última ya que es conocida la gran tolerancia del prematuro a los hidratos de carbono y su deficiente digestión de las grasas según se desprende del análisis de las características enzimáticas ya mencionadas. Por otra parte la escasez del panículo adiposo y el mal desarrollo de los músculos de la pared anterior del abdomen son también factores causales.

La diarrea, comúnmente de origen infeccioso enteral y en ocasiones sistémico, tiene como causa principal la administración de alimentos contaminados por mala preparación de ellos o bien procesos infecciosos cruzados debidos a técnicas incorrectas en el manejo de estos niños. La falta de aseo de las manos en forma rutinaria y meticulosa es la causa número uno en estas infecciones cruzadas. Debe tenerse en cuenta que a menudo el cambio brusco de alimento o aumentos exagerados en la cantidad del que se esté administrando, pueden ocasionar evacuaciones con líquido, cuadro que puede ser severo. Las condiciones de equilibrio A/B del prematuro y la inmadurez más o menos marcada de los riñones hacen que el vómito y/o la diarrea, cualquiera que sea su origen y por ligeros que parezcan, conduzcan a que los desequilibrios hidroelectrolíticos hagan presa del prematuro muy fácilmente y con consecuencias fatales muchas veces aún cuando sean reconocidos y tratados a tiempo.

Riñones. Puede decirse que los riñones de un prematuro se encuentran ya en condiciones de funcionar concentrando y excretando así como reabsorbiendo, pero en forma deficiente en relación inversa a su peso de nacimiento y sobre todo a su edad intrauterina. La mayoría de los niños prematuros nacen con riñones inmaduros pero desarrollados lo suficientemente para poder ejercer su función fisiológica. Durante la vida intrauterina, el trabajo excretor del organismo fetal, lo lleva a cabo la placenta, pero desde el momento mismo del parto el riñón del r.n. es capaz de escretar orina. Se ha demostrado que la vejiga contiene orina

desde el cuarto mes de la vida intrauterina y que el líquido amniótico contiene urea antes de esa época.

Las características más sobresalientes del riñón de un prematuro son las siguientes: filtración glomerular reducida, capacidad limitada para excretar nitrógeno y habilidad de concentración disminuida. Estas limitaciones funcionales se han atribuido a diversos factores siendo los más importantes, el flujo sanguíneo renal bajo, pues el lecho capilar es pequeño y la presión sanguínea y osmótica son bajas; el asa de Henle es muy corta y no alcanza la papila renal, por lo tanto su capacidad de concentración está limitada hasta que la longitud aumenta con la edad. Se ha reportado menor respuesta a la hormona antidiurética, lo que unido a la gran cantidad de solutos por excretar y a la reabsorción de agua, son los factores más importantes en el volumen de orina formado. Parece entonces como si las limitaciones que exhibe el prematuro, especialmente para concentrar la orina, no fueran por falta de solutos ni por carencia de la secreción hormonal hipofisaria, sino por la inmadurez del túbulo en su mecanismo de absorción.

Debe recordarse la acidez de la orina del prematuro con pH de 5.5 de donde se infiere que su riñón es capaz de acidificarla; su hipotonicidad porque contiene pocos solutos (700 miliosmoles por litro aproximadamente) y con escasa urea porque toda la proteína es empleada en formar protoplasma sobre todo en los niños que nos ocupan que deben mantener el ritmo de crecimiento intrauterino.

Como ya hemos analizado previamente, el estado ácido/base del prematuro tiende a la acidemia por factores respiratorios, hematológicos y metabólicos. También el riñón desempeña un papel importante en esta acidosis al permitir un descenso en la concentración de bicarbonato plasmático por eliminación urinaria del ión, debido a un umbral bajo para el mismo 21.5-22.5 milimoles por litro contra 26-28 del adulto). Existe además evidencia (Logan, Poblete) de que la reabsorción del bicarbonato en los túbulos proximal y distal es mediada por el transporte activo

de hidrogeniones del interior de las células de la luz de los túbulos. La anhidrasa carbónica no desempeña papel importante en la regulación del pH de la orina y en la acidemia sanguínea a pesar de que su actividad se encuentra disminuida transitoriamente en el prematuro, hasta en un 50o/o, como lo demostraron, Logan, Crooks, Hutchinson, Kerr y Poblete.

Sistema Nervioso. Como en todos los aparatos y sistemas antes mencionados, el desarrollo incompleto del S.N.C. es directamente proporcional con el peso y la edad gestacional al nacimiento. El mal desarrollo del sistema cerebroespinal se manifiesta por hipotonía e inercia muscular, llanto débil y corto, reflejos lentos y en ocasiones abolidos, consecuencia de una incorrecta transmisión del estímulo ocasionado por mielinización incompleta sobre todo en las sipapsis; esta trae como consecuencia deficiencia en el funcionamiento de todos los órganos; por lo general en los niños con peso inferior a 1400 g, faltan los reflejos de succión de deglución, por lo que al alimentarlos se debe emplear sonda, de lo contrario se corre el peligro de aspiración a las vías aéreas; también hay que recordar las reacciones lentas y retardadas a los estímulos externos y la tendencia a dormir por tiempo prolongado. En los que pesan más de 1200 g., las pupilas habitualmente reaccionan a la luz, si se tocan sus labios, el niño abre la boca busca si el estímulo es más intenso desencadena movimientos de succión. Puede faltar o estar muy disminuido el reflejo tusígeno, el reflejo tónico de presión es bilateral y simétrica considerándose patológica su asimetría. Se puede encontrar ya el reflejo patelar pero su ausencia no es patológica. Es típica la ligera hipotonía muscular con predominio de la flexión sobre todo en los miembros inferiores, es anormal la hipotonía total o bien hipotonía espástica. El reflejo laríngeo puede desencadenarse en todos los prematuros y sólo desaparece cuando existen graves lesiones cerebrales o poco antes de la muerte, lo cual debe tomarse en cuenta al introducir la sonda para alimentación.

Aparato Cardiovascular. El corazón es el primer órgano que funciona en la vida embrionaria y probablemente el mejor desarrollado en el feto y por ende en el prematuro, sin embargo

puede presentar ciertas deficiencias por inmadurez, principalmente en lo que respecta a su contractilidad y tal vez a su irritabilidad y conductibilidad. Se encuentra en posición horizontal y con frecuencia se siente el latido de la punta a la altura del cuarto espacio intercostal y ligeramente afuera de la línea medioclavicular izquierda; esto es debido probablemente a la conformación del torax dentro del que todavía no ha habido expansión pulmonar completa y a la posición tan alta que guarda el diafragma en esta época de la vida. Los cambios de posición por esta colocación tan especial del corazón pueden influir fácilmente en el pedículo vascular y son probablemente la causa de los soplos que se oyen a menudo en los primeros días de vida y que desaparecen posteriormente sin dejar señal de malformación cardiovascular. El trabajo del corazón del prematuro en relación con el peso corporal es considerablemente mayor que en el adulto y si se estima que el volumen de sangre total al nacimiento es del 10o/o del peso, el volumen minuto pasa fácilmente de los 500 ml. Lo común es encontrar ritmo fetal con frecuencia entre 90 y 180 por minuto con promedio de 120. Ocasionalmente se encuentran arritmias irregulares y de tipo respiratorio, las primeras desaparecen a las pocas semanas de vida persistiendo las segundas como es frecuente también en el niño nacido a término hasta la época de la segunda infancia. Es posible que las arritmias irregulares se deban a trastornos del sincitio de tipo neurovegetativo producidos por la misma inmadurez. Electrocardiográficamente los datos más importantes son: cardiomegalia, desplazamiento del eje eléctrico a la derecha por predominio del ventrículo del mismo lado, hundimiento pasajero de los segmentos ST y T; es característica la lenta circulación periférica que también se manifiesta por la baja presión sistólica que se encuentra entre 45-60 mm de mercurio y la diastólica que oscila entre 30 y 45.

Sangre. La cifra promedio de eritrocitos es de 4 a 5 millones por mm^3 , las formas jóvenes se encuentran frecuentemente aumentadas ya sean reticulocitos o eritroblastos que contienen hemoglobina de tipo fetal, es normal que los eritroblastos lleguen a cifras de 3 a 5 mil por mm^3 . Las células rojas inmaduras desaparecen de la circulación en el curso de la primera semana, tan

pronto como la eritropoyesis extramedular normal en el prematuro, deja de efectuarse. La existencia de la eritropoyesis extramedular en estos niños es probablemente la causa de la presencia normal de eritroblastos en ellos.

La sangre del prematuro contiene mayor cantidad de hemoglobina de tipo fetal que la del recién nacido de término, aún cuando en la literatura médica al respecto se encuentran opiniones contrarias en cuanto a la importancia que esta hemoglobina puede tener en el transporte de oxígeno y su afinidad por el mismo, en general se cree que existen diferencias de consideración entre ésta y la del adulto; las que consisten en: 1. mayor afinidad por el oxígeno, 2. menor velocidad para liberar este gas en los tejidos, 3. resistencia a la desnaturalización por álcalis y 4. probablemente el tamaño de sus cristales. La cantidad de hemoglobina fetal que contiene la sangre del niño al nacer, está en relación directa con su edad de gestación, de su madurez, de su peso y en relación inversa con el aumento posterior en el peso o lo que es lo mismo, del volumen de sangre y del número de eritrocitos que contenga. La conversión a hemoglobina tipo adulto se efectúa lentamente, se inicia poco antes del parto y el nacimiento hay entre 5 y 75o/o de hemoglobina fetal que desciende posteriormente a razón de 3 a 4 gramos por semana hasta llegar a cifras de 5o/o normales para el adulto.

El hematocrito presenta valores entre 48 y 52o/o que descienden las primeras semanas a cifras de 28 a 34o/o.

Los leucocitos se encuentran en cantidades inferiores a las del niño a término. Las cifras reportadas por punción capilar son de 7 a 18 mil por mm^3 . Durante la primera semana hay predominio franco de neutrófilos, de los cuales 20o/o son del tipo inmaduro no segmentados; a partir de la segunda semana la proporción neutrófilos/linfocitos se invierte para tomar ems características del niño mayor con franco predominio linfocitario.

Los monocitos se encuentran en un principio en 6.5o/o en promedio, ascendiendo en forma progresiva hasta 17o/o; los

basófilos y eosinófilos se encuentran en muy raras ocasiones. Las plaquetas tienen cifras variables entre 120 y 160 mil por mm³ en algunas ocasiones son menores de 100 mil.

En cuanto a los factores de coagulación los recién nacidos prematuros tienen niveles bajos principalmente del II (protrombina) VII (proconvertina), X (Stewart-Power), debido a su inmadurez hepática, descendiendo más en consecuencia de la falta "normal" de vitamina K, lo anterior unido a la fragilidad capilar puede favorecer hemorragias a distintos niveles, siendo muy frecuentes las intracraneanas por las características propias de los prematuros en donde intervienen además en forma definitiva la oxigenación intra y postparto.

La actividad de la anhidrasa carbónica en la sangre del prematuro está disminuida en relación al adulto; se supone que hay un nivel crítico en la actividad de la misma por debajo del cual el CO₂ no puede ser eliminado por los pulmones en forma efectiva debido a la lentitud de conversión del bicarbonato. En niños con síndrome de insuficiencia respiratoria idiopática a lo que se les realizó exanguíneotransfusión buscando mejorar la actividad de la anhidrasa, no se observó ninguna mejoría (Logan y Cols). Por otra parte estos mismos autores reportan solamente 30o/o de actividad de la anhidrasa carbónica en niños, independientemente de que presente o no síndrome de insuficiencia respiratoria idiopática.

La anemia del prematuro se presenta en forma característica entre la tercera y quinta semana de vida, la cifra de glóbulos rojos puede bajar a 2.5 millones por mm³ y la hemoglobina alrededor de 9 go/o, su causa es multifactorial destacando la desproporción marcada entre el crecimiento del niño y la velocidad de formación de eritrocitos por los órganos hematopoyéticos principalmente la médula ósea, así como el depósito insuficiente de hierro que se efectúa en el tercer trimestre del embarazo y que en los niños en cuestión no se completa por las causas múltiples ya explicadas antes.

Composición hidroelectrolítica y sistema ácido base. El patrón

hidroelectrolítico del prematuro muestra aumento balanceado de aniones con disminución de los ácidos animados y sobre todo del ión bicarbonato. En el plasma sanguíneo y en general en el líquido extracelular el poder combinante del bióxido de carbono o sea la reserva alcalina es sumamente bajo, encontrándose como promedio en cifras de 23 volúmenes por ciento aproximadamente. El pH sanguíneo en estos pacientes es variable siendo en ocasiones normal pero con tendencia franca a la acidosis con cifras cercanas a 7.2. La mayoría de autores consideran como datos clínicos de acidosis en el prematuro la hiperpnea, decaimiento, pérdida de peso y deshidratación, datos que si bien se presentan con mucha frecuencia en la primera semana de vida, no siempre pueden relacionarse con acidosis. Lo que puede concluirse es que el pH se mantiene con frecuencia en cifras normales o ligeramente inferiores a las consideradas como promedio para el adulto y con una reserva alcalina sumamente baja.

En lo que respecta al metabolismo hídrico, tenemos que la proporción de agua en los niños menores de 1.500 g es de 82.5o/o, en los de peso mayor y hasta 2,500 g es de 77.3o/o, en los de término es de 67.8o/o. Esta disminución en el contenido de agua con un mayor grado de madurez no es solamente por el aumento de tejido graso, pues también los tejidos libres de grasa muestran en los prematuros de bajo peso un contenido hídrico de 86o/o en relación con los de 2.500 g en quienes es de aproximadamente 84o/o y frente al niño de término en quien es de 82o/o; además el líquido extracelular es mayor que en niños de gestación completa, ascendiendo en niños muy inmaduros al 60o/o mientras que el agua intracelular sólo puede constituir el 25o/o del agua global. Por estas razones y a consecuencia de la inmadurez renal, los requerimientos de agua del prematuro son mayores, claro que en el caso de que el producto se encuentre en ambiente ideal de humedad, calor y oxígeno, estas necesidades disminuyen. En las primeras semanas de la vida el metabolismo hídrico del prematuro depende de la función todavía inmadura del riñón ya que este órgano es capaz de concentrar orina como el neonato normal, pero la función de depuración es lenta y eliminación del agua es más retardada según revisamos previamente. En todo caso el aporte

temprano de líquidos no provoca en estos niños una gran variación en la cantidad de orina eliminada o la excreción de sodio, potasio y nitrógeno frente al aporte posterior, sólo resulta inferior la pérdida de peso que en caso de administrar líquidos tempranos (leche inclusive), se reduce al 5 ó 10o/o mientras que en el caso contrario asciende hasta 14 a 25o/o lo cual es sumamente importante por su repercusión en el crecimiento y desarrollo posterior como lo han encontrado eminentes perinatólogos.

El sodio mantiene un nivel más o menos constante desde el nacimiento hasta las 18 a 25 semanas, esta razón es una de las más importantes por lo que se supone existe una marcada reabsorción de él en los túbulos renales y permite considerar los edemas del prematuro como secundarios a exceso de agua más que a exceso de sal. El potasio se encuentra elevado, mencionándose cifras de 7.3 a 9.8 mEq por litro; este patrón electrolítico del prematuro es considerado por diversos autores como causado por deshidratación o cuando menos por la gran cantidad de orina eliminada por el niño durante los 2 ó 3 primeros días con la consecuente hemoconcentración.

De lo dicho anteriormente, se tiene como consecuencia el aumento de aniones en el plasma, líquidos extra o intracelulares con reserva alcalina sumamente baja ya que la fracción disponible del ión bicarbonato es utilizada en la compensación de los aniones y del exceso de ácidos dejando así un escaso límite para el equilibrio iónico, lo que favorece la acidosis cuando por cualquier razón hay pérdida de bases o aumento de ácidos.

Termorregulación. El niño prematuro es esencialmente lábil ya sea hacia la hipo o la hiperpirexia. Las causas más aceptadas para explicar esta termolabilidad son: a. inmadurez del centro termorregulador de la temperatura. b. bajo aporte calórico proporcionado durante los primeros días de la vida. c. delgadez de la piel y escaso tejido celular subcutáneo que coloca a los vasos capilares en situación muy superficial favoreciendo la radiación de calor. d. deficiente reacción de vasoconstricción y vasodilatación y e. desproporción entre peso y superficie corporal que se calcula en

700 cm² por kilogramo.

Los autores que han estudiado el metabolismo basal del prematuro lo consideran muy bajo, sin embargo aun cuando el aporte calórico necesario sea escaso, el obtenido por el niño en los primeros días no es suficiente para compensar la pérdida de calor que ocasionan la gran superficie corporal y la superficialidad de los capilares. Como consecuencia hay tendencia a la hipotermia y labilidad marcada para modificar la temperatura siguiendo las variaciones de el medio ambiente. A esto se tiene que añadir lo mismo que en el recién nacido de término la escasa capacidad para producir sudor.

Susceptibilidad a infecciones. Es un hecho de observación corriente para las gentes que trabajan con prematuros la poca resistencia que tienen para la adquisición de procesos infecciosos de toda índole y que además, cuando se presentan revisten caracteres de mayor gravedad que en el homogenito de gestación completa, esto es debido a causas múltiples entre las que destacan en primer lugar que el niño prematuro es mal productor de anticuerpos y que el aporte de inmunoglobulinas maternas es mínimo al no completarse el tiempo de gestación; las inmunoglobulinas se sintetizan tardíamente y en forma lenta, principalmente la IgA relacionada con la inmunidad a los gérmenes Gram negativos que tanto afectan a los prematuros.

La mayor protección al producto de la concepción la brinda la IgG que pasa libremente la placenta en ambos sentidos, de manera que en sangre de cordón al nacimiento hay niveles iguales o superiores en el niño a término que en la sangre materna, lo que explica que él tenga desde el nacimiento defensa o anticuerpos contra algunas infecciones y sea susceptible a otras por la no permeabilidad de la placenta a la IgA e IgM que por otro lado inician su síntesis después del nacimiento y en forma lenta. A partir del nacimiento, la IgG de transferencia materna declina paulatinamente y se inicia la síntesis de las tres por parte del niño hasta alcanzar niveles de adulto en tiempo variable que va de 1 a 8 años.

De gran interés es sin duda la síntesis de inmunoglobulinas por el producto que se inicia en condiciones normales al nacimiento independientemente de la edad de gestación, de tal manera que el niño está más expuesto a las infecciones cuando más cerca del nacimiento se encuentra, lo cual es menos grave conforme aumenta su edad y mejorar su producción inmunológica de acuerdo a lo mencionado. También cabe señalar que en los casos de agresión bacteriana in útero el producto puede sintetizar inmunoglobulinas por lo cual al nacer se determinarán según el caso, IgA, IgM ó IgG en relación con la agresión sufrida.

Los datos mencionados aumentan cuando el nacimiento ocurre prematuramente ya que en estos niños se juntan tanto los defectos inmunológicos como la inmadurez general y el tiempo pretermino de la gestación como factores en la síntesis y cantidad inadecuada de anticuerpos que es una de las causas de que las infecciones sean más graves y mal localizadas dando lugar a verdaderas septicemias.

Se ha demostrado la deficiencia a la respuesta inmunológica mediante inoculación de germen y toxinas, que provocan respuesta lenta e incompleta en relación con la del recién nacido de término lo que se agrava por el ya mencionado aporte materno escaso de anticuerpos la hipogamaglobulinemia transitoria y el poder fagocitario limitado.

Niños con grave riesgo:

Con este término se designan a aquellos niños que deben tener el más estrecho control por parte del personal de enfermería más experimentado de que se disponga, y deben tener el mejor control médico, ya que los cuidados de las primeras horas de la vida y de los primeros días serán de suma importancia para su supervivencia; se incluyen en esta categoría a los niños prematuros; ya que la mayoría de los niños con grave riesgo han nacido prematuramente y en términos generales cuando menor es el peso al nacer mayor es la mortalidad neonatal.

La mayor cifra de mortalidad neonatal se presenta en aquellos recién nacidos que pesan menos de 1000 gramos y cuya gestación dura menos de 30 semanas. Los recién nacidos cuyo peso al nacer es de 2,500 a 3,000 gramos y cuya edad gestacional es de 28 a 29 semanas tienen unas cifras de mortalidad neonatal y perinatal aproximadamente 5 veces mayor que las de aquellos con similar peso pero nacidos después de la 37 semana. Como ejemplo de lo dicho tenemos las cifras de mortalidad neonatal según el peso al nacer y la edad gestacional de 1957-1959 en New York city

Gestacion	1000	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	2750	3000
28	887	645	594	517	218	74	58	34	20		
29	833	476	471	442	160	161	68	12	22		
30	862	526	474	407	383	137	39	25	25		
31	772	518	362	274	375	179	73	16	4		
32	866	590	400	252	190	109	98	25	23		
33	800	294	509	287	142	102	92	16	5		
34	750	400	342	205	128	63	46	24	11		
35	777	333	285	250	107	57	28	20	10		
36	777	125	416	127	84	47	23	13	5		
37	714	333	360	156	91	46	18	9	5		

DEFINICION DE PREMATURO:

Se considera que los niños nacidos vivos antes de la 37 semana a partir del primer día de la última menstruación, tienen una gestación acortada y son denominados prematuros.

FACTORES RELACIONADOS CON EL NACIMIENTO PREMATURO:

El nacimiento prematuro se asocia generalmente a procesos en los cuales hay incapacidad por parte del útero para retener al feto, factores del medio externo sobre el embarazo, el desprendimiento precoz de la placenta o el desencadenamiento de contracciones uterinas precoces.

Otro factor importante a considerar es el estado socioeconómico, ya que en tales familias hay una marcada incidencia de mal nutrición fetal enfermedades maternas, malos cuidados prenatales; complicaciones obstétricas, infertilidad relativa, abortos, partos de niños muertos.

Estudios realizados en el Instituto Pediátrico Estatal de Leningrado demuestran que el índice de premadurez fue de 49o/o en la primera mitad de 1942 durante el sitio de la ciudad. Otros estudios realizados en Europa y Estados Unidos demuestran que el Índice de premadurez es del 15o/o o mayor en las clases más pobres y del 5 al 7o/o en las más ricas.

Hallazgos Físicos: Cuando examinamos a recién nacidos de diferente edad gestacional notamos que existen entre ellos muchas diferencias; no solo en apariencia sino en relación a la madurez de sus funciones/ los niños prematuros dan la impresión de haber sufrido un estado de malnutrición profundo, ya que carecen de depósitos de grasa, y de masa muscular; cuando viene la pérdida postnatal de agua se acentúa mucho más el aspecto de malnutrido; con la piel semejante a pergamino extendida sobre los huesos. La cabeza luce grande en relación al resto del cuerpo, las fontanelas amplias, la pared torácica muy elástica, el abdomen en muchos casos distendido, los genitales muy inmaduros; los testículos no están descendidos, la piel de las manos y pies es lisa; al tanto la mayor parte de las arrugas que se ven en el nacido a término. El aspecto rojizo de los primeros días se vuelve pálido a medida que el hematocrito desciende; en general suele presentarse la ictericia fisiológica; siendo máxima entre el 5o. y 7o. días.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO PSICOMOTOR DEL NIÑO PREMATURO:

El feto nacido prematuramente tiene algunas probabilidades de supervivencia si el nacimiento se produce alrededor de la 28 semana de gestación, pues tiene un peso de aproximadamente mil gramos y una longitud de treinta y cinco centímetros.

Las características del comportamiento del niño prematuro serán diferentes según la edad de gestación. Aquellos niños con pesos entre 1000 y 1500 gramos, cuyas cabezas parecen relativamente grandes y cuya piel parece translúcida probablemente sean atónicos y en el decubito se observe una actitud tónica del cuello frecuentemente con poca movilidad de la extremidades.

La vocalización es débil, al igual que los reflejos de prensión y moro. El reflejo de succión puede ser poco intenso y manifestar pocos signos de hambre o de falta de alimento. Es difícil decir cuando están dormidos y cuando despiertos. Los niños de mayor tamaño, cuyo peso está comprendido entre los 1,500 y 2,000 gramos tienen más tejido subcutáneo y el agrandamiento de la cabeza más acentuado, presentan un tono muscular bueno cuando se estimula y unos reflejos de prensión moro más vigorosos. Es fácil distinguir cuando están dormidos y son capaces de fijar la mirada sobre algún objeto a su alrededor, algunos de estos niños se pueden alimentar al pecho sin ninguna dificultad.

Los niños que al momento del nacimiento pesan de 2,000-2,500 tienen el aspecto de niños a término pero de pequeño tamaño, de los que en general no podrán distinguirse por el examen de desarrollo. Por término medio el prematuro puede ganar el mismo peso durante el primer año de vida que un nacido a término, pero tendrá un nivel de desarrollo más bajo que el indicado para su edad cronológica; pero en relación con el grado de prematuridad. Esto desaparece hacia el 2o. año de vida. Los defectos del desarrollo son más frecuentes en los prematuros que en los a término y a menudo implican una función intelectual o motora perturbada.

Principios clínicos para la clasificación de edad gestacional:

Por medio de los datos que se obtienen de la madre, generalmente se prestan a confusión debido a las irregularidades de los periodos menstruales. En los últimos 15 años muchos métodos se han empleado utilizando las características físicas de los infantes, dejando por un lado los datos que proporciona la madre.

Hay tres métodos que son más comúnmente empleados para determinar la edad gestacional, estos son:

1. La observación de las características físicas externas.
2. La evaluación neurológica.
3. Sistemas de puntaje que combinan las características físicas y la evaluación neurológica.

Características físicas externas de los infantes de acuerdo a la edad gestacional:

Existen algunas características físicas externas que son características dependiendo de la maduración fetal durante la gestación; de este modo sistemas de puntaje han sido establecidos, por medio de los cuales las características físicas son evaluadas y medidas, esto se encuentra esquematizado en la tabla de Dubowitz y colaboradores. (ver gráfica).

Clasificación de la edad gestacional por examen neurológico:

Contrario de la clasificación de la edad gestacional por las características físicas externas, que pueden ser hechas inmediatamente después del nacimiento, la evaluación neurológica requiere que el infante se encuentre quieto y en reposo. Este examen es posible hacerlo durante la parte final del primer día de vida en algunos infantes, pero para muchos se podrá hacer hasta el segundo o tercer día. La evaluación de la postura, de los movimientos pasivos y activos de ciertas partes, el tono y una gran variedad de reflejos han sido perfectamente descritos por Amiel Tison (25).

Sistema de puntaje por edad gestacional y del examen neurológico y de las características físicas:

Dubowitz y sus colegas crearon un sistema de puntaje combinando los hallazgos reurológicos al igual que Aniel-Tison; con los hallazgos físicos; los cambios encontrados por medio del examen de las características físicas externas van acordes a la

maduración por edad gestacional como se ilustra en las tablas. El punteo obtenido de la evaluación de cada uno de los 10 signos neurológicos es sumado a los punteos de cada uno de los punteos de los signos externos; el punteo total se localiza en la gráfica, y el punto de intersección indica la edad gestacional en semanas.

Estimación de la edad gestacional por medida de la circunferencia cefálica:

Ocasionalmente existen circunstancias que no permiten asegurar la edad gestacional, por las características físicas, y el recién nacido no está dispuesto a una evaluación neurológica. Debido a que el cerebro es una de las últimas estructuras afectadas durante el retardo del crecimiento intrauterino secundario a la malnutrición; la circunferencia cefálica ha sido empleada para estimar la edad gestacional (18). La circunferencia cefálica es medida y el valor localizado en el 50 percentil de una gráfica elaborada para tales fines.

DETERMINACION DE LA EDAD GESTACIONAL AL NACER:

Consideraciones básicas:

Durante la vida fetal; se produce un gran incremento en el número de células; que viene a ser más notorio en la parte final de la gestación. No está claro cuanto tiempo continúa ese incremento y que variaciones ocurren en los diferentes órganos; las interferencias en el desarrollo del feto durante este período de incremento en el número de células; resulta al final en órganos conteniendo pocas células, pero de tamaño normal; si la interferencia se produce en el período de desarrollo caracterizado por el incremento del tamaño de la célula; el resultado será células en número normal pero pequeñas en tamaño.

Estudios cuidadosos de ganancia de peso en el inmediato período neonatal indican que muchos de los recién nacidos de bajo peso al nacer son clasificados como "Prematuros"; y que estos no

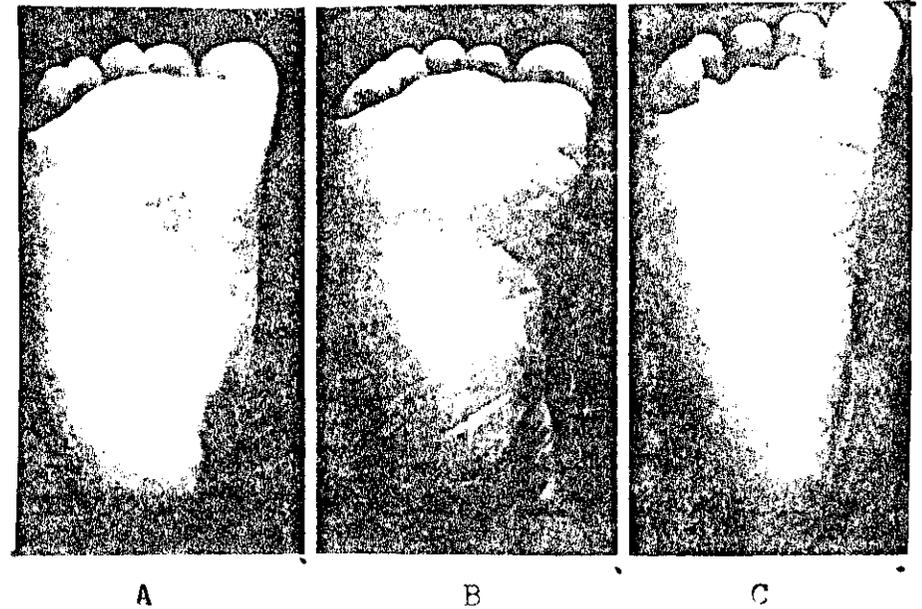
presentan la característica pérdida de peso en los primeros días, como típicamente la presentan los niños prematuros. La ganancia de peso postnatal es muy variable e impredecible, algunos infantes con bajo peso al nacer alcanzan peso más rápidamente que otros de su misma edad gestacional.

Cuando los infantes de bajo peso al nacer son clasificados adecuadamente es frecuente que uno de cada tres sea pequeño por edad gestacional, y que dos de tres sean adecuados para su edad gestacional y prematuros (Edad gestacional menor de 37 semanas).

DETERMINACION DE LA EDAD GESTACIONAL AL NACER:

Para este efecto son de mucha utilidad ciertos signos físicos y neurológicos; para la valoración de la edad gestacional al nacer.

Hasta la 36 semana de gestación hay solo 1 ó 2 arrugas transversales en la parte anterior de la planta del pie. Hacia la semana 37 o 38 han aparecido ya más arrugas, y hacia la semana 37 ó 40 han aparecido una serie complicada de arrugas que cubren toda la planta.

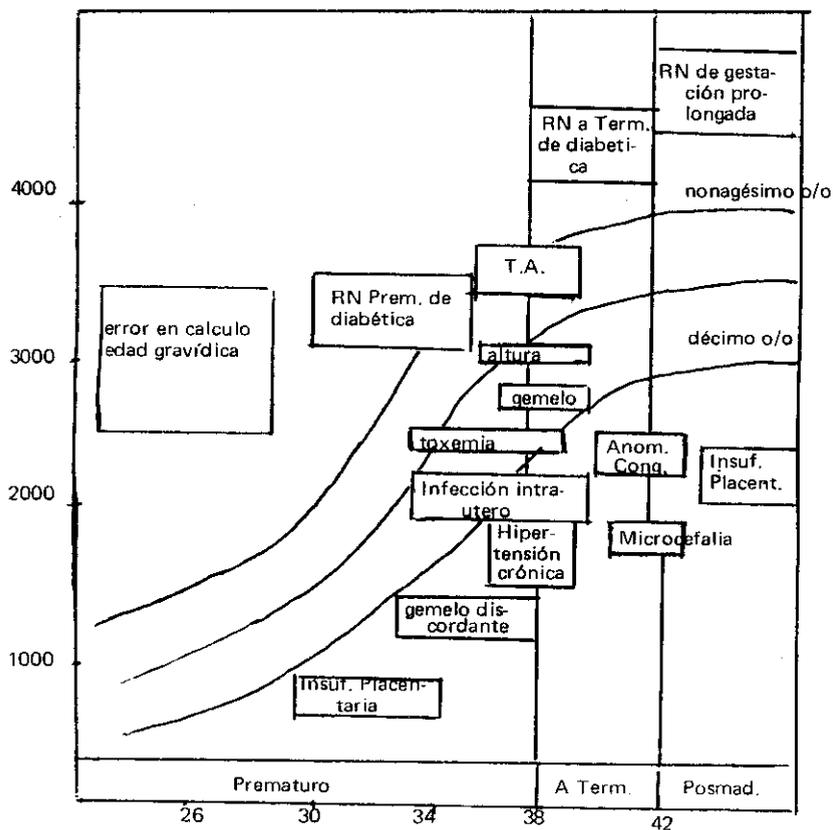


CARACTERISTICAS PLANTARES EN LOS PIES DE INFANTES DE DIFERENTE EDAD GESTACIONAL

- A) 36 semanas de gestación: Nótese las arrugas transversales solamente en el tercio anterior.
- B) 38 semanas de gestación: Notese las arrugas transversales extendidas hacia el talón.
- C) 40 semanas de gestación: Nótese las arrugas transversales a través de toda la planta y surcos de arrugas adicionales.

El tamaño de los nódulos de las mamas se relaciona comunmente con la edad gestacional. Por lo general no es palpable a las 33 semanas, a las 36 semanas no es superior a los 3 mm y tiene de 4 a 10 mm en los niños a término. El cuero cabelludo tiende a ser fino corto y veloso hacia la semana 37. El desarrollo cartilaginoso del lóbulo auricular que forman los pliegues del Hélix y el antehélix avanza, y ocurre entre la 36 y 40 semanas. A la 36 semana los testículos no han descendido completamente y el manto escrotal está limitado a las caras anteriores e inferiores del escroto.

REPRESENTACION GRAFICA DE LOS PROCESOS QUE SE ASOCIAN CON DESVIACIONES DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO



Signos Neurológicos	PUNTEO					
	0	1	2	3	4	5
Postura						
Angulo de flexion de la mano.	 90°	 60°	 45°	 30°	 0°	
Angulo de flexion del Pié	 90°	 75°	 45°	 20°	 0°	
Tension del Brazo	 180°	 90-180°	 <90°			
Tension de las piernas	 180°	 90-180°	 <90°			
Angulo Popliteo	 180	 160°	 130°	 110°	 90°	 <90°
Prueba Talón-Oreja						
Signo de bufanda						
Tension del cuello						
Suspension del vientre						

PUNTEO DE LOS HALLAZGOS NEUROLÓGICOS DE ACUERDO A DUBOWITZ Y COLABORADORES.

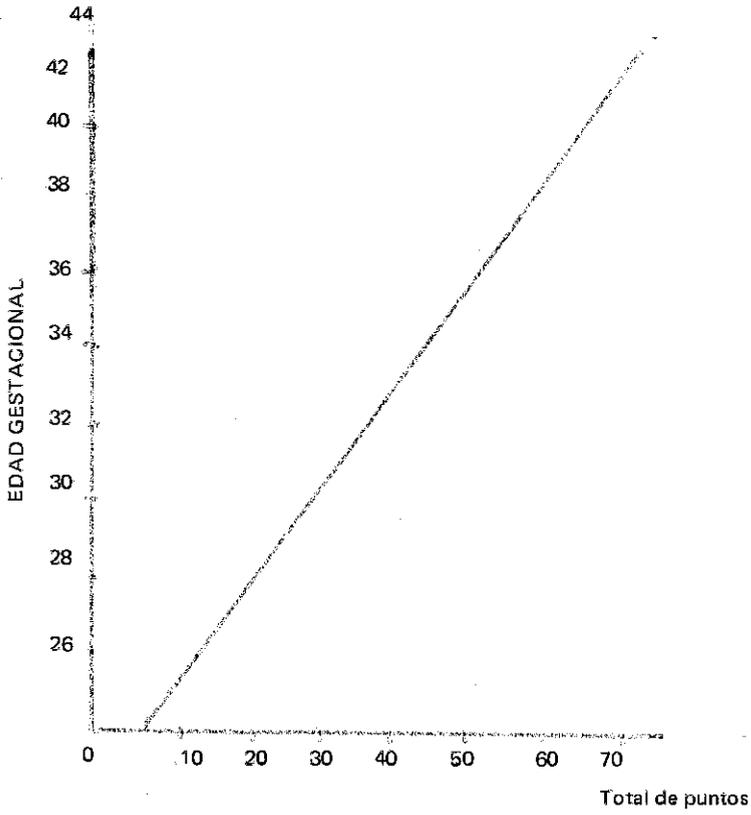
SISTEMA DE EVALUACION DE LAS CARACTERISTICAS FISICAS EXTERNAS

Signos Externos	0	1	Evaluación 2	3	4	
Edema	Edema ovio de manos y pies extendido sobre la tibia.	No edema obvio sin edema las manos y pies extendido sobre la tibia.	Delgada y tersa.	Tersa; medio gruesa. Sápulido o paladura superficial.	Descamación superficial y peladuras especialmente en manos y pies.	Gruesa y pergaminosa, agrietada superficial o profundamente.
Textura de la piel	Muy delgada y gelatinosa.					
Color de la piel.	Rojo obscuro.	Rosa uniforme.	Rosado pálido; variable en el cuerpo.		Palido y rosado unicamente en las orejas, manos y pies y labios.	
Opacidad de la piel. (tronco)	Numerosas venas y venulas claramente visibles especialmente sobre el abdómen.	Venas y tributarias visibles.	Algunos vasos claramente visibles en el abdómen.		Algunos vasos grandes visibles indistintamente el abdómen.	Ningun vaso sanguíneo invisible.
Lanugo en la espalda.	Ningún lanugo.	Abundante largo y grueso en toda la espalda.	Cabello enralesciendo especialmente en la parte baja de la espalda.		P e q u e ñ a cantidad de lanugo y áreas con bello.	Por lo menos 1/2 espalda exenta de lanugo.
Pliegues plan-tares.	Ningún pliegue.	Ligeros eritemas en la mitad de la parte anterior de la planta.	E r i t e m a s definidos en la mitad de la parte anterior; forma dentada hacia el tercio anterior.		D e f o r m a dentada en el tercio anterior.	P r o f u n d o dentado en el tercio anterior.

Formación del pezón.	Pezón escaradamente visible, sin areola.	Pezón definido areola terza y llana diámetro menor de 0.75 cm.	Areola con puntos rojos; borde no realizado, diámetro menor de 0.75 cm.	Areola con puntos rojos, de realización diámetro mayor de 0.75 cm.
Tamaño del pecho (areola)	Tejido no palpable	Tejido en uno o ambos lados menor de 0.5 cm. de diámetro.	De 0.5-1 cm.	Mayor de 1 cm.
Forma de la oreja.	Pabellón plano y deforme con ligera curvatura o sin ella.	Curvatura parcial en el borde del pabellón.	Curvatura parcial en la parte superior del pabellón. Pabellón firme cartilago en el borde, regresa al doblarlo.	Curvatura bien definida en la parte superior.
Consistencia de la oreja	Pabellón blando fácil de doblar no se desdobra.	Cartilago en el borde, blando en algunas partes; se desdobra.	Un testículo descendido.	Un testículo descendido.
Genitales Masculinos.	Ningún testículo en el escroto.	Un testículo en la parte superior del escroto.	Labios mayores cubren a los menores.	Labios mayores cubren a los menores.
Genitales Femeninos.	Labios mayores bien separados menores salientes.	Labios mayores casi cubren los menores.		

Adaptado de Farr y Asociados. Desarrollo neurológico de los niños... 8:507, 1966.

**GRAFICA PARA CLASIFICAR LA EDAD GESTACIONAL
DEL TOTAL DE PUNTOS DEL DESARROLLO FISICO Y
NEUROLOGICO DE ACUERDO CON DUBOWITZ**

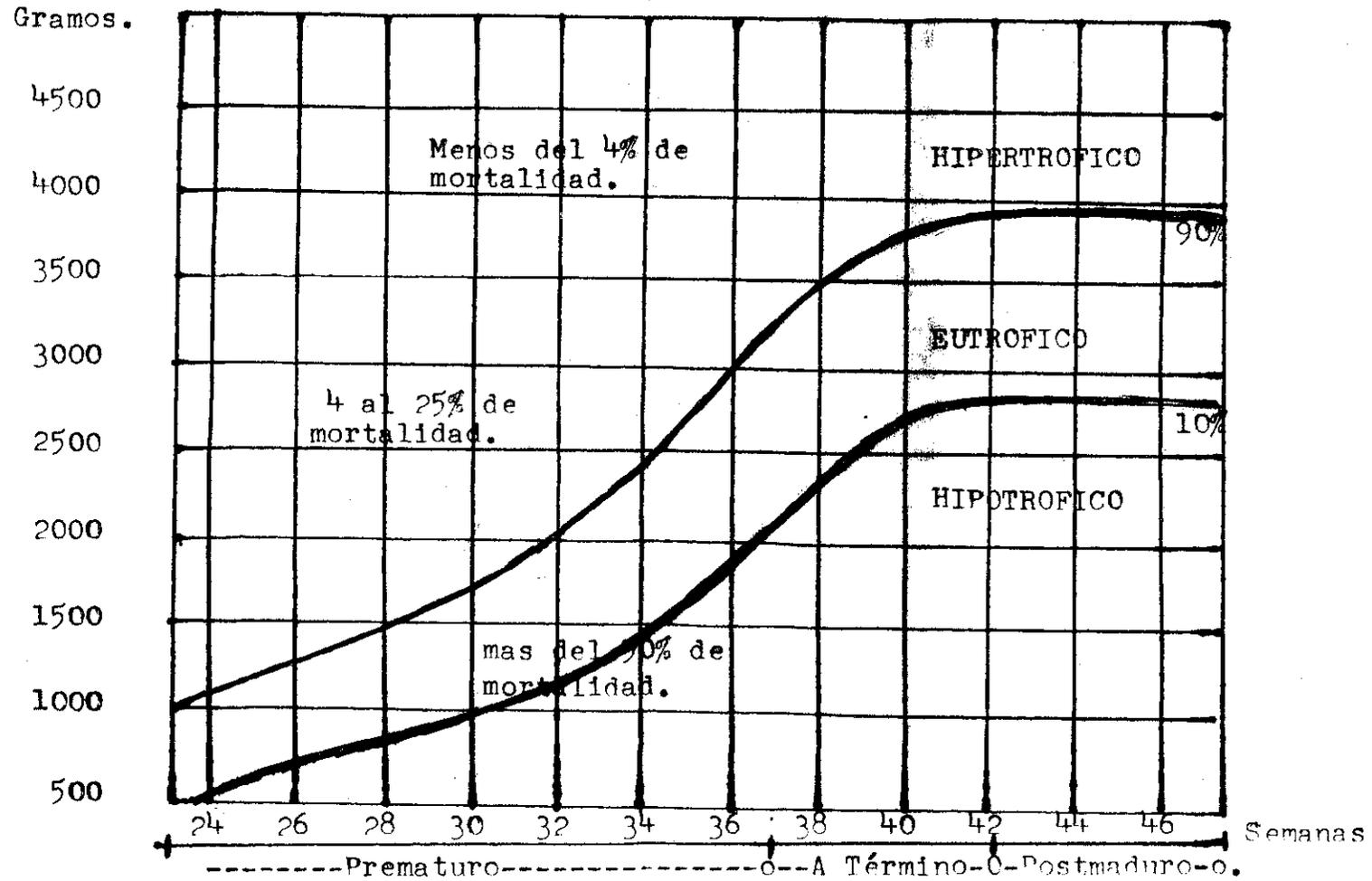


**CRITERIOS PARA LA CLASIFICACION DE LOS
LACTANTES CON PESO REDUCIDO AL NACER.
PREMATUROS VRS. DISMADUROS.**

Crterios	36 semanas prematuro	37-38 semanas	39 semanas
Plegues en la planta del pie	Uno o 2 pliegues transversos de curso anterior los 3/4 posteriores del pié son lisos.	Mas pliegues en la parte Ant. el talon es liso	Plegues están en toda la planta
Tamaño del nódulo mamario	No palpable antes de 33 semanas, rara vez más de 3 mm. a las 36 S	4 mm.	7 mm.
Pelo de la cabeza	Dificil distinguir una hebra de otra	Igual	Sedoso y se pueden distinguir las hebras.
Desarrollo cartilaginoso del lóbulo de la oreja	Impfecto flexible		Lóbulo rígido con armazón cartilaginoso. Pliegues del helix y antehelix.
Descenso de los Testículos	Escroto pequeño con arrugas limitadas, los testículos no han descendido	Descenso gradual	Escroto agrandado Testículos descendidos.

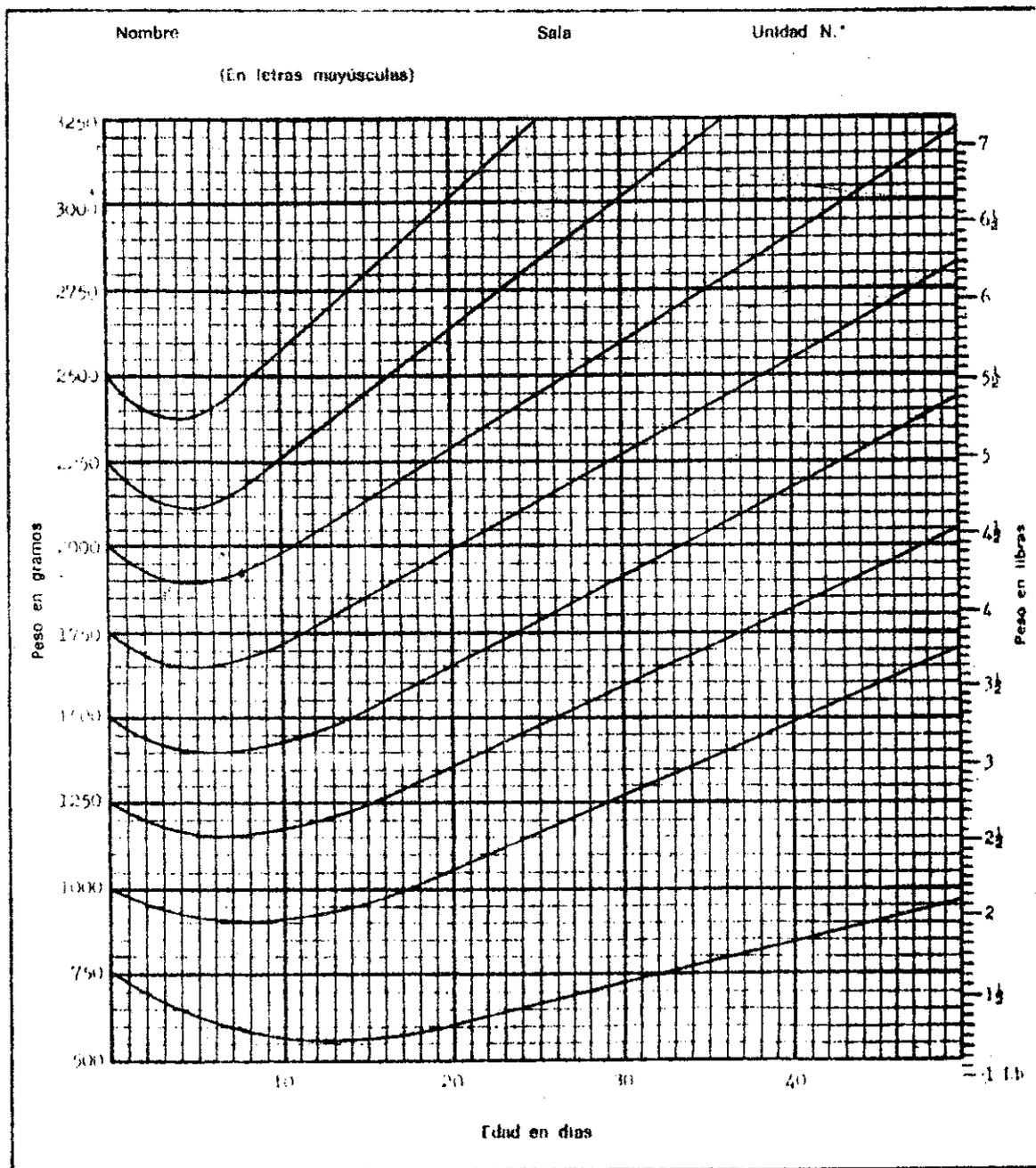
Modificado de Usher y Cois.

Clasificación del peso al nacer. Dubowitz y Col.



FORMULARIOS Y VALORES NORMALES

DIAGRAMA DEL PESO EN EL PREMATURO



DATOS RECOLECTADOS SOBRE LA ALIMENTACION DEL PREMATURO

ALIMENTACION DE PREMATUROS:

El prematuro necesita más cuidados en todos los aspectos que el recién nacido normal. Cabe que no hayan aparecido sus reflejos de succión y deglución o que sean muy lentos, su capacidad gástrica sea pequeña, la acidez gástrica poca, sea deficiente la absorción de grasas, y que no se haya desarrollado por completo su sistema enzimático digestivo.

Existen diversas técnicas para la alimentación de los niños prematuros. Hay un acuerdo general sobre la importancia de evitar la fatiga y la aspiración del alimento al ser ingerido o rejurgitado. Ningún método de alimentación evitará estos riesgos.

Los prematuros no muy pequeños pueden alimentarse en muchos casos con biberón o al pecho. El esfuerzo de succión es por lo general fatigante, por lo que es menos probable que tenga éxito la alimentación al pecho. Si se emplea un biberón puede reducirse el esfuerzo mediante el uso de pequeñas tetinas especiales, blandas y con grandes agujeros. Algunos niños que pesan 1500 gramos al nacer tienen suficiente energía para alimentarse con biberón. Los prematuros más pequeños o menos vigorosos deben ser alimentados con sonda; es apropiado para ello una sonda blanda de plástico 0.5 de diámetro externo y de aproximadamente 0.05 centímetros de diámetro interno; de extremo redondeado atraumático y dos orificios laterales alternos. La sonda se introduce por la nariz hasta que unos 2.5 cm. de su extremo inferior se encuentran en el estómago. El extremo libre de la sonda se introduce en agua y si burbujera será que la sonda ha penetrado en la tráquea en lugar de el esófago. La cantidad adecuada de alimento se deja caer libremente por gravedad. La sonda puede dejarse colocada por 3 a 7 días antes de reemplazarla por otra; a medida que el niño sea capaz de alimentarse oralmente sin fatiga se substituirá la sonda por alimentación con biberón o lactancia natural.

Los niños prematuros pueden ser alimentados fácilmente con un cuenta-gotas con punta de goma manejado por personal experimentado.

COMIENZO DE LA ALIMENTACION:

Los que proponen el inicio de la alimentación en forma tardía refieren un aumento de la mortalidad debido a la aspiración de vómitos en los prematuros que toman alimentación láctea en las primeras 8 horas de vida. Otros autores han descrito que la alimentación precoz con soluciones glucosadas o con solución salina tienden a reducir la incidencia de hipoglicemias e hiperbilirrubinemias. La alimentación oral puede instituirse cuando el niño se ha recuperado del Stress del parto y se encuentra tranquilo y activo sin alteraciones. Este intervalo es habitualmente de 2 a 12 horas pero puede prolongarse tomando en cuenta que los niños enfermos requieren alimentación intravenosa.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL PREMATURO:

Las calorías, el agua, los electrolitos, los minerales y vitaminas en los niños prematuros dependen de sus reservas, de su absorción y eliminación AGUA: El agua que contiene el cuerpo del feto descende gradualmente de un 85o/o a la 28 semana a un 70o/o a la 40. Los niños prematuros que se encuentran en incubadoras, y que su alimentación depende del incremento de su actividad y de la presencia de problemas cardio respiratorios pueden requerir grandes cantidades de agua (26). Los requerimientos se sacan por suma si haya pérdidas excesivas por el tracto gastrointestinal, por la piel o por los pulmones. Las pérdidas grandes de líquidos son más fácilmente observables por medio del registro constante del peso. La habilidad del niño prematuro para conservar agua es limitada. El volumen requerido para administrar las 120 calorías por kilo dependerá del número de calorías de la fórmula empleada. Asumiendo que la fórmula contiene 24 calorías por 30 cc. su volumen líquido será de 150 ml. por kilo por día.

CALORIAS: Los requerimientos calóricos son relacionados

con masa celular 120 calorías por kilo por día proveen el mantenimiento de un infante normal; y algunos prematuros pueden requerir, por tener un metabolismo elevado, mayor cantidad de calorías. Muchos prematuros duermen aproximadamente el 60o/o del tiempo, y están en un estado de quietud y su metabolismo se encuentra bajo, 25o/o del tiempo ellos están comiendo y llorando y con su metabolismo incrementado.

TABLA QUE EXPLICA LAS PERDIDAS CALORICAS DE UN NIÑO PREMATURO:

	Calorías por kilo por 24 horas
Pérdidas calóricas por descanso	50
Actividad física intermitente	15
Stress ocasional por frío	10
Acción dinámica específica	8
Pérdidas calóricas fecales	12
Crecimiento	25
	120

PROTEINAS: El tipo de proteína óptima no ha sido bien establecido. Infantes con grandes ingestas protéicas más de 7 gramos por kilo, ganan peso rápidamente pero retienen más nitrógeno. Esto se asocia con una temprana maduración renal. Usando las fórmulas maternizadas que contiene menos de 2 gramos de proteína por 100 ml. los infantes recibirán alrededor de 4 gramos por kilo por día.

VITAMINAS Y MINERALES: Los niños prematuros necesitan además de sus requerimientos diarios reponer sus reservas, ya que el almacenamiento de muchas de estas sustancias ocurre durante el último trimestre del embarazo. Aparte de las deficiencias de vitaminas D y E otras deficiencias son raras en ausencia de síndromes de mala absorción.

La composición de la fórmula que se emplea comunmente es la correspondiente a una leche maternizada que expresa por 100 ml. en comparación con la leche materna nos da los siguientes datos:

Valores	Leche maternizada o/o en polvo	En 100 cc	Leche de Mujer
Proteínas	12.5	1.6g	1.2g
Grasas	26	3.4g	3.8g
Lactosa	55.5	7.2gr	7.0g
Sales Minerales	3.3	0.4g	0.2g
Agua	2.7	90.4g	-----

100 cm³ 13 g (3 medidas) de leche maternizada disueltas en 90cc (3 onzas) de agua rendimiento energético "20 calorías por onza."

La fórmula especial que recomiendan es la que proporciona 24 calorías por onza; lo que se obtiene poniendo 4 onzas de leche por 3 onzas de agua; siendo esta la fórmula especial que también se utiliza en la alimentación del prematuro en el Hospital General San Juan de Dios.

Se consideró desde hace mucho tiempo la leche humana como ideal para los prematuros; no obstante una fórmula hiperproteínica con pocas grasas a base de leche de vaca asegura más ganancia ponderal y mejor desarrollo en ellos que la leche humana, y es más fácil de obtener. Por las deficiencias orgánicas prenatales y las necesidades que impone el crecimiento rápido, el prematuro necesita más hierro, calcio, fósforo y proteínas que el lactante a término. Los lactantes que tienen poco peso al nacer tienen problemas individuales y se ordenará la fórmula según sus necesidades. Davidson (23) al comentar las prácticas corrientes de alimentación del prematuro advierte que parecieron absorber mejor los ácidos grasos poliinsaturados (los de aceite de maíz) que las grasas saturadas (leche) y que dichos lactantes toleran mejor la leche de esa forma por el tipo de grasas que contiene.

Hassan y colaboradores han informado de un síndrome en prematuros que incluye edema, lesiones cutáneas y anormalidades hematológicas que provienen del empleo de fórmulas con bastante cantidad de ácidos grasos poliinsaturados. Ellos lo asocian con una concentración menor de Vitamina E en el plasma. Las anormalidades desaparecieron rápidamente después de la administración de la citada vitamina. Lo anterior sugiere que cuando se de una fórmula rica en ácidos grasos poliinsaturados se de una suplementación con vitamina E.

PLANES DE ALIMENTACION:

Fomon recomienda conservar en ayunas las primeras 24 horas de vida a los lactantes con poco peso al nacer, y una solución de D/A 10o/o por SNG al segundo día. Las concentraciones calóricas de la fórmula dependerán del criterio del médico y del índice deseado de ganancia ponderal. Fomon recomienda (22) dar a los lactantes que pesen menos de 2,000 gramos una fórmula inicial que aporte 100 cal/kg 30 Cal/onza, y para el lactante que pese 2000 gramos o más las primeras tomas de 80 cal/100 ml 24 Cal/Onza y después de una semana la concentración calórica puede aumentarse.

Avroy Fanaroff y Marshall Klaus M D (27) recomiendan que la primera alimentación sea una solución dextrosada al 5 o 10o/o y si esta es tolerada se inicia la fórmula. La fórmula alimenticia deberá dar 20 cal por 30 cc. para las primeras 48 a 72 horas y entonces incrementarse a 34 cal/onza. Para los infantes de 32 a 34 semanas es muy importante que el volumen no se pierda en vómitos ni rejugitaciones. Un suplemento oral diario es complementado con infusiones IV de manera que el total de líquidos administrados es de 120 a 150 ml. por kilo por día. Manteniendo una infusión de flucosado al 10o/o que se empieza a las 3 o seis horas de nacido después de 24 horas debe adicionarse los mantenimientos y requerimientos de sodio cloro y potasio. Se deberá chequear la orina cada 8 horas para evaluar la glucosuria; entonces deberá reducirse la concentración del dextrosado a un 7.5o/o o 5o/o. Cuando la alimentación oral es aceptada entonces se

retira la alimentación IV.

Alimentación de infantes que pesaron 1250 gramos o menos al nacimiento:

La primera toma; dar 1 ml de dextrosa al 5 o 10o/o si esto es tolerado se repite lo mismo despues de una hora. Si esta primera y segunda toma es tolerada al prematuro está preparado para alimentarse 1 ml cada hora mientras y hasta que tolera 3 ml. Entonces se deberá iniciar la fórmula 3 ml cada hora hasta 6 ml por hora; esto se deberá continuar hasta las 144 horas (6 días) de edad).

Se deberá aspirar el contenido gástrico de residuo después de cada toma.

Alimentación de infantes que pesaron 1250 a 1500 gramos:

Lo primero es dar 3 ml de dextrosado al 5 o 10o/o, si esto es tolerado se dan 5 ml de D/A después de 2 o 3 horas. Después se administra la fórmula cada 2 o 3 horas empezando con un volumen de 5 ml e incrementando 1 ml cada toma hasta que se den 10-14 ml. Entonces las cantidades serán las mismas que para las 72 horas.

Alimentación de infantes que pesaron 1500 a 2000 gramos:

La primera toma son 5 ml de D/A al 5 o 10o/o si esto lo tolera se dan 8 ml después de 2 a 3 horas. Entonces se inicia la fórmula dando 8 ml. cada 2 a 3 horas incrementando en un ml con cada toma hasta llegar a 14 ml.

PRINCIPIOS ASISTENCIALES PARA LOS RECIEN NACIDOS PREMATUROS EN LAS SALAS DE CUNA:

(Según la academia Americana de Pediatría)

1. Servicios y planes Médicos: a. Un Médico Pediatra Diplomado con obligaciones Médicas, administrativas y docentes. b- Un Residente permanentemente.

2. Servicio de enfermeras: a- Inspector; enfermera titulada con instrucción especial en prematuros. b- Sala de cunas de Prematuros; se recomienda una enfermera por cada cinco prematuros. c- Sala de cunas para cuidados intensivos; destinan una enfermera por cada tres.
3. Cuidados Físicos: Unidad de observación: Unidad neonatal de cuidados intensivos: Capacidad: En un servicio obstétrico de 100 partos al mes se pueden esperar de cinco a diez prematuros cada mes. De estos pesarán de 2,250 a 2,475 gramos tres por cada seis, dos de cada cuatro necesitarán asistencia en la sala de prematuros. La estancia media asciende a 30 días. a- Lactancia: Una enfermera por cada 3 a 5 niños. b- Espacio: No más de 6 prematuros por sala.
4. Alimentación: El tipo de lactancia en los niños prematuros debe ser individual y orientarse por el vigor del niño, la calidad y cantidad de servicio de lactancia disponible y por las generalidades sobre las necesidades nutritivas.
5. Cuidados de la piel.
6. Medicamentos y Vitaminas.
7. Humedad: Del 55 al 65o/o.
8. Oxígeno: Todas las salas de prematuros deben contar con un analizador de oxígeno en buen estado de funcionamiento.
9. La enfermera deberá reportar cualquier cambio en el prematuro.

ORGANIGRAMA DEL SERVICIO DE RECIEN NACIDOS DEL PERSONAL PARAMEDICO:

Primero está una Directora del departamento de enfermería.

Una supervisora del Departamento de maternidad.

Enfermera Jefe de la Sala de Recién Nacidos.

Tres enfermeras graduadas que fungen como Sub-Jefes.

La enfermera Jefe está siempre en el turno de las mañanas una de las Graduadas está por la tarde y dos por la noche.

Hay 14 auxiliares de enfermería de las cuales 4 rotan por la mañana, 3 rotan por la tarde y 4 por la noche existen 2 que están rotativas y una de vacaciones.

Una persona encargada de la limpieza.

Distribución de asignaciones:

Designan a una auxiliar de enfermería para toda la sección de recién nacidos prematuros y los patológicos; siendo la capacidad del servicio de 14, esto durante el turno de la mañana; por la tarde y la noche una enfermera graduada se hace cargo de las siguientes asignaciones:

- 1o. Cumplir con todos los tratamientos médicos por vía oral IM o IV.
- 2o. Chequear todo el equipo al recibir su turno.
- 3o. Atender al médico del servicio.
- 4o. En ausencia de la enfermera graduada hacer las notas de enfermería, hacer el reporte, hacer el parte diario entregar el servicio, y recibir a los recién nacidos prematuros.

ORGANIGRAMA DEL SERVICIO DE RECIEN NACIDOS DEI PERSONAL MEDICO:

- 1o. Jefe de servicio
- 2o. Uno o dos residentes fijos
- 3o. Un interno
- 4o. Siete externos que se distribuyen cuatro por la mañana y tres por la tarde.

EQUIPO EN GENERAL CON QUE CUENTA LA SALA DE RECIEN NACIDOS:

La sala de Recién Nacidos está dividida en tres secciones:

- 1o. Sección de recién nacidos prematuros y patológicos con una capacidad de 14.
- 2o. Sección para los ingresos nuevos de recién nacidos normales. 34 cunitas.
- 3o. Niños que están lactando con su madre en Post-Parto normal.

EQUIPO:

- | | |
|----|------------------------------------------------------------------------|
| 5 | incubadoras marca Ohaio |
| 1 | incubadora Isolette |
| 4 | incubadoras marca Amstrong |
| 34 | cunitas |
| 5 | equipos de baño para prematuros |
| 2 | equipos para exanguineotransfusiones |
| 1 | equipo pra suturas |
| 1 | equipo para canalización de vena umbilical |
| 1 | equipo para asepsia |
| 1 | equipo para preparación local |
| 1 | aparato cuenta gotas IVAC (que lo prestan del servicio de observación) |
| 2 | aparatos para fototerapia |
| 1 | equipo de incubación y resusitación |
- Cuentan con Microgoteros muy esporádicamente.

RUTINA; ASIGNACIONES QUE CUMPLE ENFERMERIA AL RECIBIR UN NIÑO PREMATURO:

1. A su ingreso a la sala; atenderlo según su estado; si está en malas condiciones los cuidados de enfermería se dejan para después, cuando lo indique el Médico.
2. Tener preparada y conectada la incubadora, listo y lleno el tanque de oxígeno preparado el aspirador o las perillas.

3. Circular y atender al Médico en la atención del niño
4. Identificar al niño chequeado si corresponde a la pulsera puesta a la Madre.
5. Tomar la temperatura y revisar el cordón umbilical.
6. Inyectar 1 mg. de Konakió IM
7. Nada PO por 2 horas o según las indicaciones del Médico.
8. Vigilar por vómitos hipotermia o cianosis.
9. Poner una gota de Argirol al 10/o en cada ojo si es hembra poner 2 gotas en la vulva.
10. Limpieza de la cara y el cuerpo con aceite mineral dentro de la incubadora.
11. Iniciar la alimentación según órdenes médicas cada 3 horas.
12. Al controlar temperatura el recién nacido sacarlo de la incubadora.
13. Al alimentarlo sacarle el aire y dejarlo de lado con la cabeza para arriba.
14. Reportar inmediatamente si no succiona.
15. Revisar diariamente el cordón el cuello las axilas y la ingle.
16. Bañarlo PRN.
17. Tomar temperatura axilar una vez en cada turno.
18. Controlar el peso los días lunes miércoles y viernes.
19. Los niños que ingresan en horas hábiles reportarlo para que

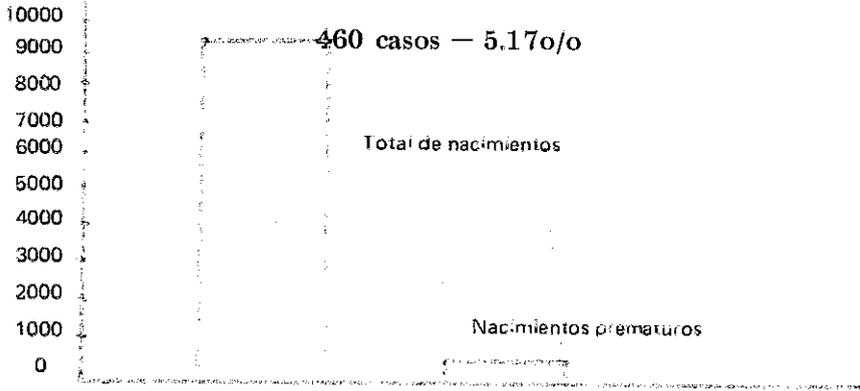
- sean examinados por el interno o Residente del servicio.
20. De 14 a 24 horas serán examinados por el Interno de turno.
 21. De 0 a 8 horas serán examinados por el interno del servicio.
 22. Todo prematuro que egrese seguirá siendo controlado por la clínica especial para recién nacidos prematuros o patológicos que funciona los días miércoles por la tarde.

PRESENTACION DE RESULTADOS

El total de partos registrados en el Hospital General San Juan de Dios durante el período Marzo 1975 Febrero 1978 fue de:

8,890 nacimientos — 100o/o

Del total de nacimientos se registraron como partos prematuros:



Para este trabajo se tomaron en cuenta 460 casos; de los cuales:

Tenían número de historia clínica: 406 lo que da un 88.26o/o
 NO tenían número de registro: 54 lo que da un 11.7o/o

Estos 54 casos estaban anotados como nacimientos prematuros en el libro de registro de ingresos; pero no tenían anotado el número de registro clínico, por lo que era imposible localizar los expedientes en el archivo.

Se revisaron entonces 406 historias clínicas de las cuales y en base a la metodología seguida en este trabajo nos dió los siguientes datos:

1. No apareció la papelería en el Archivo: 41 casos — 10⁰/o
 2. Se encontró la papelería incompleta: 28 casos — 6.9o/o
 3. El número de registro no correspondía, por estar mal archivadas: 62 casos — 15.2o/o
 4. Prematuros que fallecieron: al nacer y por abajo de 20 días 45 casos — 11o/o
5. Se encontro un total de 185 recién nacidos prematuros que estuvieron menos de 20 días en el hospital; de la siguiente manera:

1 día	52 casos	28o/o
2 días	43 casos	23o/o
3 días	15 casos	8o/o
4 días	6 casos	3.2o/o
5 días	7 casos	3.7o/o
6 días	5 casos	2.7o/o
7 días	19 casos	10.2o/o
8 días	9 casos	4.8o/o
9 días	2 casos	1o/o
10 días	4 casos	2o/o
11 días	2 casos	1o/o
12 días	4 casos	2o/o
13 días	3 casos	1.6o/o
14 días	2 casos	1o/o
15 días	7 casos	3.7o/o
16 días	1 caso	0.5o/o
17 días	2 casos	1o/o
18 días	2 casos	1o/o
19 días	-----	

Los datos anteriores hacen un total del 45.5o/o del total de casos. De todos estos casos nos quedan para el presente estudio 46 casos que hacen un 11.3o/o del total de prematuros; y los cuales cumplen con el primer requisito de haber estado hospitalizados por 20 o más días.

A este grupo de prematuros se les aplicó el siguiente

cuestionario u hoja recolectora de datos:

1. Edad de la Madre
 2. Tipo de Parto
 3. Si tuvieron o no; control prenatal
 4. Si la madre presento complicaciones durante el parto
 5. Edad gestacional del recién nacido por Capurro
 6. Sexo Hipotróficos—Eutróficos—Hipertroáficos
 7. Peso y Talla al Nacer
 8. Circunferencia Cefálica
 9. Días en recuperar el peso de nacimiento
 10. Días de estancia en el Hospital
 11. Si presentó los siguientes problemas:
 - a. Hipoglicemia
 - b. Sepsis
 - c. Incompatibilidades
 - d. Anomalías congénitas
 - e. Otros
 12. Si tuvo lo siguiente:
 - a. Sonda Naso gástrica
 - b. Cateter Umbilical
 - c. Venoclisis periférica
 - d. Fototerapia
 - e. Exanguineotransfusión
 - f. Otros
 13. Peso, talla y circunferencia cefálica de egreso.
 14. Peso consecutivo, cada 2 días desde su nacimiento hasta su egreso.
 15. Alimentación inicial anotada durante las primeras 72 horas de vida; a los 7 días, a los 14 días, a los 21 días y a los 30 días.
- Esta hoja recolectora de datos le fue aplicada a 46 casos, de los que se obtuvieron los siguientes resultados:
1. El promedio de edad de las madres que tuvieron Recién

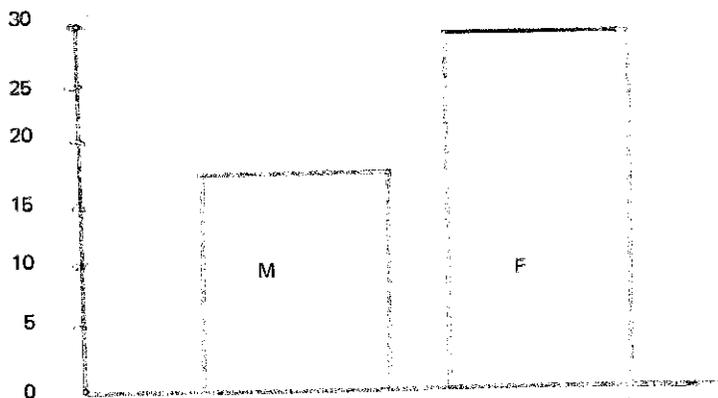
Nacidos prematuros fue de 23 años....

2. Del total de prematuros hubo:

41 partos eutócicos simples	89.9o/o
1 parto dstócico simple	2.1o/O
3 césareas	6.5o/o
1 parto eutócico doble	2.1o/o
3. Se encontró que solo 15 de las madres tuvieron control prenatal lo que hace un 32.6o/o. El resto; 31 no tuvieron control prenatal lo que da un 67.4o/o.
4. Solamente 5 madres presentaron complicaciones durante el parto; lo que dá un total de 10.8o/o. 41 madres no presentaron ninguna complicación durante el parto; - 89.2o/o
5. El sexo estaba distribuido de la siguiente manera:

Masculinos: 18 casos - 39.2o/o

Femeninos: 28 casos - 60.8o/o



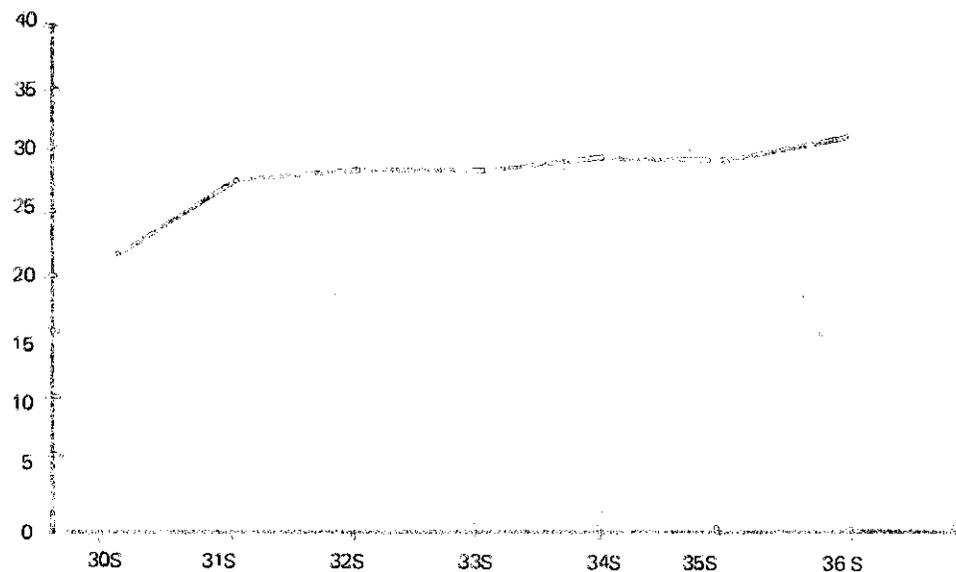
Gráfica de distribución por sexo.

6. Clasificación de la circunferencia cefálica al nacimiento por edad gestacional:

DATOS PROMEDIO:

30 Semanas:	22.5 cm.
31 Semanas:	28 cm.
32 Semanas:	29.3 cm.
33 Semanas:	29.3 cm.
34 Semanas:	30 , cm.
35 Semanas:	30 cm.
36 Semanas:	30.8 cm.

Gráfica que ilustra los datos anteriores:

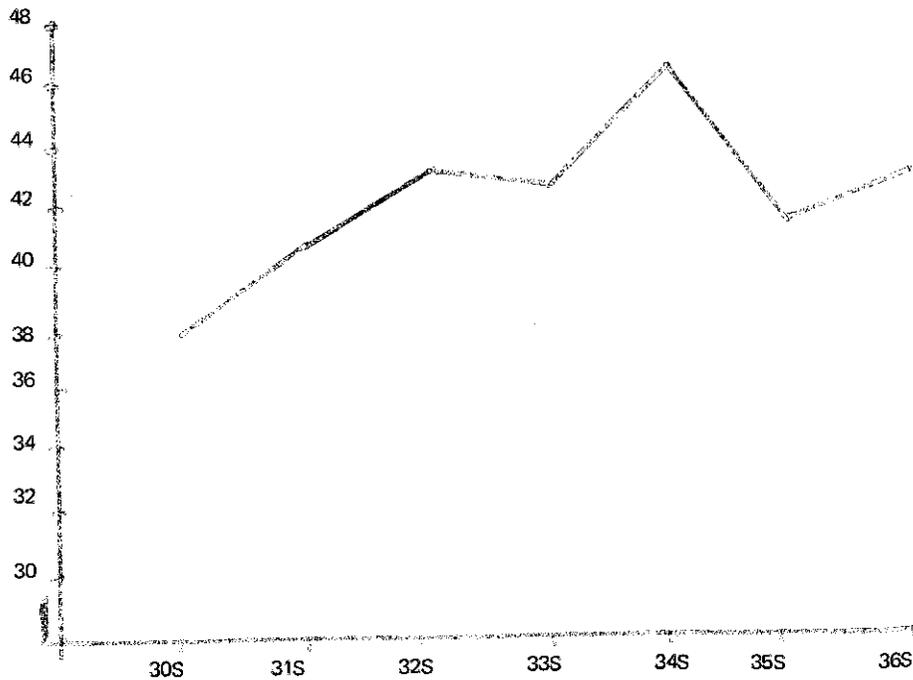


Curva de la circunferencia cefálica por semanas.

7. Clasificación de la talla al nacimiento por semanas de edad gestacional:

30 Semanas: 33 cm.
 31 Semanas: 40.6 cm.
 32 Semanas: 43.1 cm.
 33 Semanas: 42.6 cm.
 34 Semanas: 46 cm.
 35 Semanas: 41.3 cm.
 36 Semanas: 43 cm.

Estos datos obtenidos se esquematizan en la siguiente gráfica:



Talla al nacimiento en relación a edad gestacional.

8. Días de estancia en el Hospital; de los 46 casos:

De 20-25:	19 casos	41.3o/o
De 26-30:	7 casos	15.2o/o
De 31-35:	5 casos	10.8o/o
De 36-40:	4 casos	8.6o/o
De 41-45:	2 casos	4.3o/o
De 46-50:	1 Caso	2.1o/o
De 51-Más:	8 casos	17.3o/o

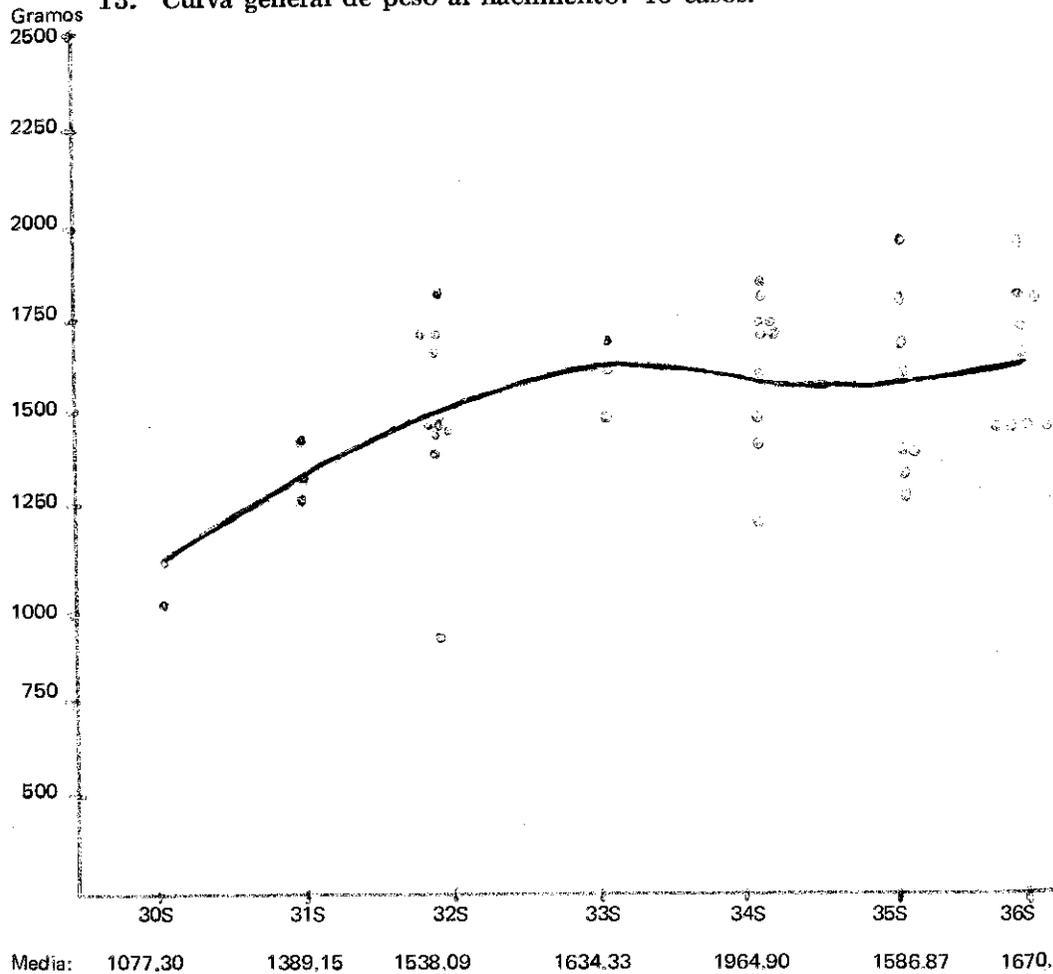
9. Una parte muy importante del desarrollo de este trabajo es la observación que se hizo de el tiempo en que recuperan el peso de nacimiento los recién nacidos prematuros; hay estudios que nos hablan que en países como los Estados Unidos y en Europa el tiempo en que recuperan su peso de nacimiento es de 15 días; en un estudio efectuado por el Doctor Rolando Figueroa en la sala de Recién Nacidos del IGSS de Guatemala; encontró que era de 18 días promedio; para obtener estos datos hemos dividido al grupo de prematuros en cuatro:

- Prematuros No Patológicos que no recibieron Fototerapia.
- Prematuros No Patológicos que tuvieron Fototerapia.
- Prematuros Patológicos sin Fototerapia.
- Prematuros Patológicos con fototerapia.

Esta división permite tener una idea más clara sobre la influencia de la fototerapia, y de las diferentes patologías asociadas sobre el normal crecimiento del niño prematuro.

VER GRAFICAS ESPECIALES: 9.....10.....11.....12.....

13. Curva general de peso al nacimiento: 46 casos.



14. Análisis de los resultados de la gráfica de peso al nacimiento:

1. Se encontró que los prematuros de 30, 31, 32, 33, y 34 semanas tenían una curva que correspondía a prematuros eutróficos para su edad gestacional; y que se comportaban como los descritos en la tabla de Lubchenco y Col.

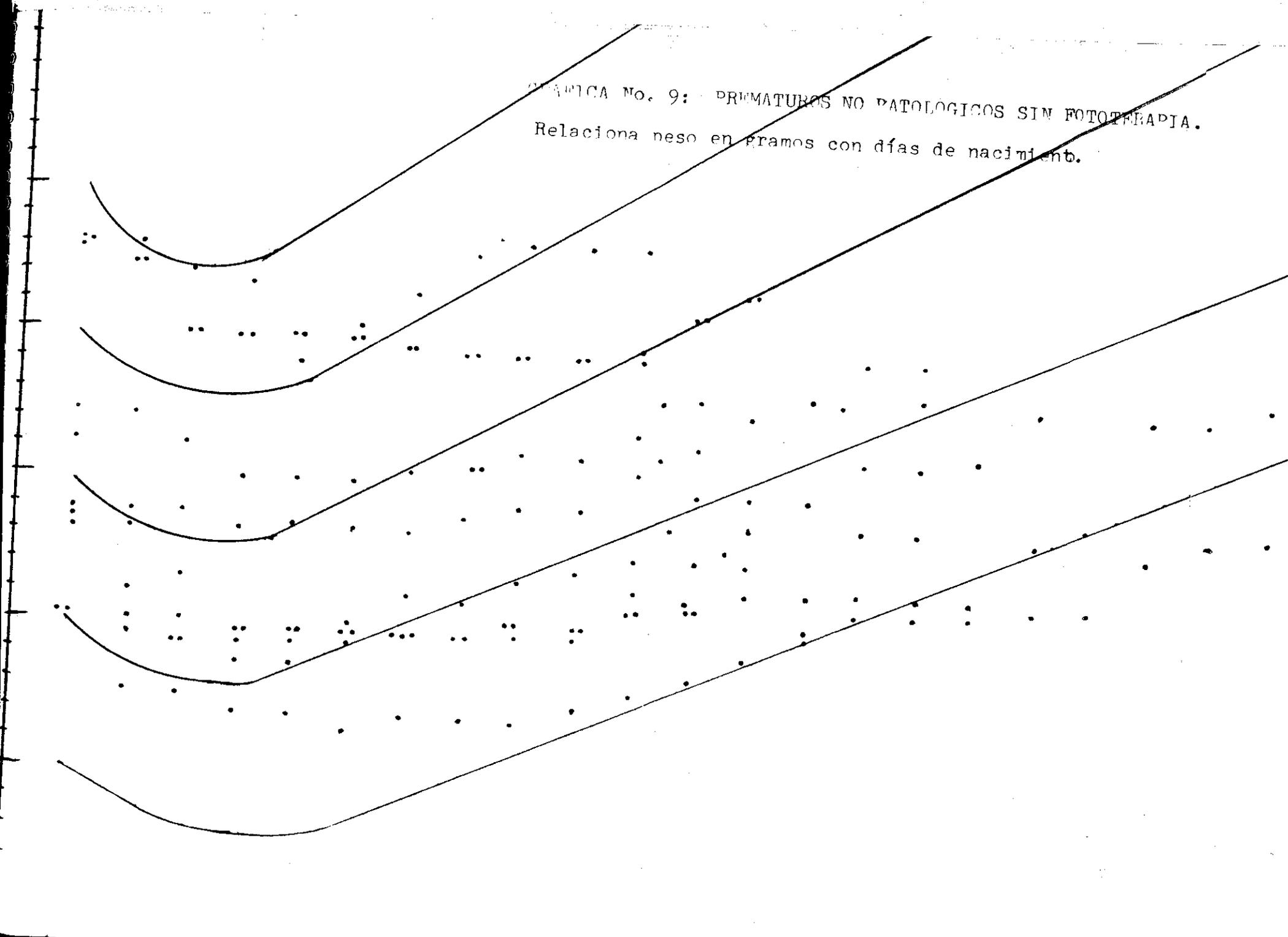
2. Los prematuros de 35 y 36 semanas; todos según la tabla de Lubchenco caen en la clasificación de prematuros hipotróficos.

La explicación de por que se observó esto es la siguiente:

1. Todos los prematuros que pesan por arriba de 2,000 Gramos y que no presentan síndrome de membrana hialina y succionan bien; y corresponden a 35 o 36 semanas de gestación son dados de alta; con un promedio de estancia de 3 días.

Estos datos nos explican el porqué al llegar a la 35 semana la gráfica se aplanan y no tiene la trayectoria descrita por Lubchenco.

GRÁFICA No. 9: PREMATUROS NO PATOLÓGICOS SIN FOTOTERAPIA.
Relaciona peso en gramos con días de nacimiento.



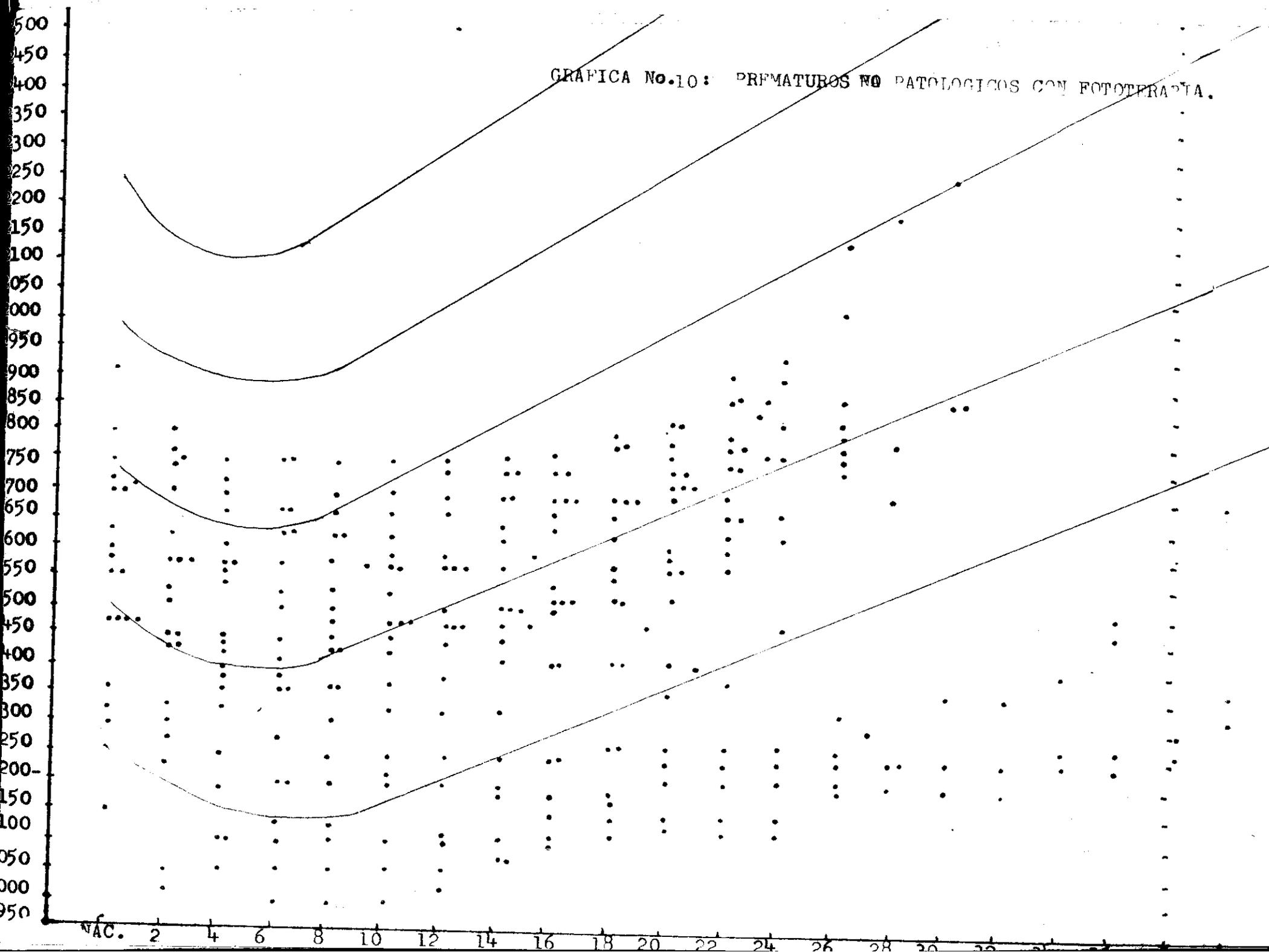
NAC. 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 25

DISCUSION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Prematuros no Patológicos Sin Fototerapia:

1. El total de prematuros no patológicos sin fototerapia fue de 10 casos, lo que da un 21.7o/o
2. Dentro de este grupo habían:
 - 1 caso de 32 semanas
 - 1 caso de 33 semanas
 - 3 casos de 34 semanas
 - 3 casos de 35 semanas
 - 2 casos de 36 semanas
3. De este grupo fueron 5 casos prematuros eutróficos y 5 prematuros hipotróficos.
4. El promedio de peso al nacimiento para los prematuros eutróficos de 32 a 34 semanas fue de: 1179 gramos.
5. El promedio de peso al nacimiento para los prematuros hipotróficos de 35-36 semanas fue de: 1,695 gramos.
6. El promedio de peso al egreso para los prematuros eutróficos de 32-34 semanas fue de: 1905 gramos.
7. El promedio de peso al egreso para los prematuros hipotróficos de 35-36 semanas fue de: 1927 gramos.
8. El promedio de estancia hospitalaria para los prematuros eutróficos de 32-34 semanas fue de: 26 días y el tiempo en recuperar su peso de nacimiento fue de 21.2 días.
9. El promedio de estancia hospitalaria para los prematuros hipotróficos de 35-36 semanas fue de 35 días. El tiempo en que recuperaron su peso de nacimiento fue de 24 días.

GRAFICA No.10: PREMATUROS NO PATOLOGICOS CON FOTOTERAPIA.



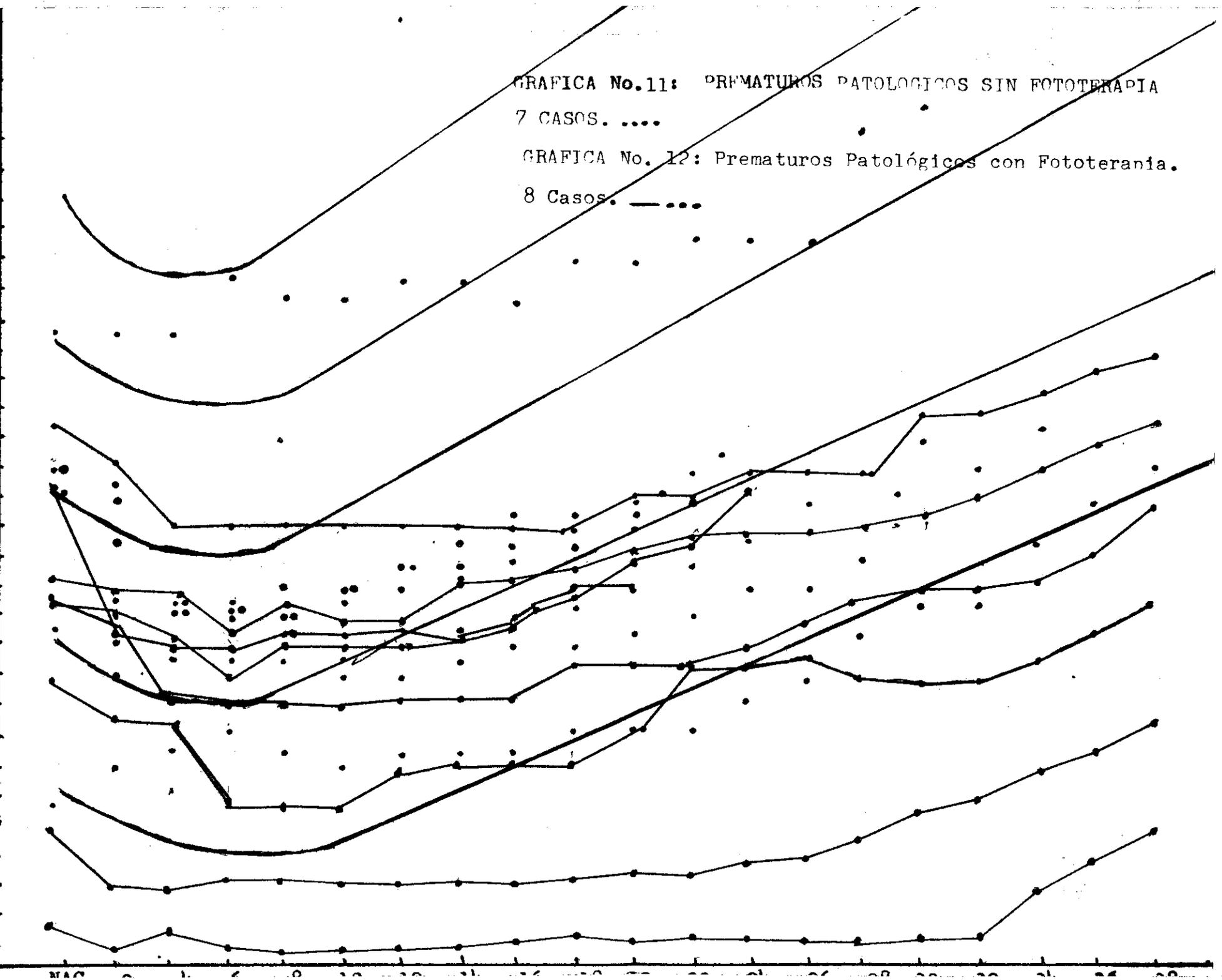
DISCUSION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA GRAFICA
No. 10:

Prematuros no patológicos con fototerapia:

1. El total de prematuros que recibieron fototerapia fue de 21 casos lo que representa un 45.6o/o del total de casos de estudio.
2. Dentro de este grupo habían:
 - 1 caso de 30 semanas
 - 3 casos de 31 semanas
 - 4 casos de 32 semanas
 - 2 casos de 33 semanas
 - 5 casos de 34 semanas
 - 3 casos de 35 semanas
 - 3 casos de 36 semanas
3. De este grupo fueron 15 casos de prematuros eutróficos entre 30-34 semanas, y 6 casos de prematuros hipotróficos de 35-36 semanas.
4. El promedio de peso al nacimiento para los prematuros eutróficos de 30-34 semanas fue de: 1,511 gramos.
5. El promedio de peso al nacimiento para los prematuros hipotróficos de 35-36 semanas fue de 1,601 gramos.
6. El promedio de peso al egreso para los prematuros eutróficos de 30-34 semanas fue de: 1,797 gramos.
7. El promedio de peso al egreso para los prematuros hipotróficos de 35-36 semanas fue de 1724 gramos.
8. El promedio de estancia hospitalaria para los prematuros eutróficos de 30-34 semanas fue de 31 días y el tiempo en que recuperaron el peso de nacimiento fue de 20.1 días.

mOs.
500
450
400
350
300
250
200
150
100
050
000
950

GRAFICA No.11: PREMATUROS PATOLOGICOS SIN FOTOTERAPIA
7 CASOS.
GRAFICA No. 12: Prematuros Patológicos con Fototerapia.
8 Casos. — ...



ANALISIS Y DISCUSION DE LA GRAFICA No. 11:
PATOLOGICOS SIN FOTOTERAPIA:

1. El total de prematuros patológicos que no tuvieron fototerapia fue de 7 casos; distribuidos de la siguiente manera:

32 semanas: 1 caso
34 semanas: 1 caso 35 Semanas: 2 casos
36 Semanas: 3 casos
3. De este grupo fueron un total de 2 casos de prematuros eutróficos entre 32-34 semanas. y 5 casos de prematuros hipotróficos de 35-36 semanas.
4. El promedio de peso al nacimiento de los prematuros eutróficos de 32-34 semanas fue de: 1502 gramos; y a su Egreso: 1842 gramos.
5. El promedio de peso al nacimiento de los prematuros hipotróficos de 35-36 semanas fue de: 1791 gramos; y a su egreso: 1910 gramos.
6. El promedio de estancia hospitalaria para los prematuros eutróficos de 32-34 semanas fue de: 37 días; y el tiempo promedio en que recuperaron su peso de nacimiento fue de: 29 días.
7. El promedio de estancia hospitalaria para los prematuros hipotróficos de 35-36 semanas fue de: 25.2 días. Y el tiempo en que recuperaron su peso de nacimiento fue de: 24 días.

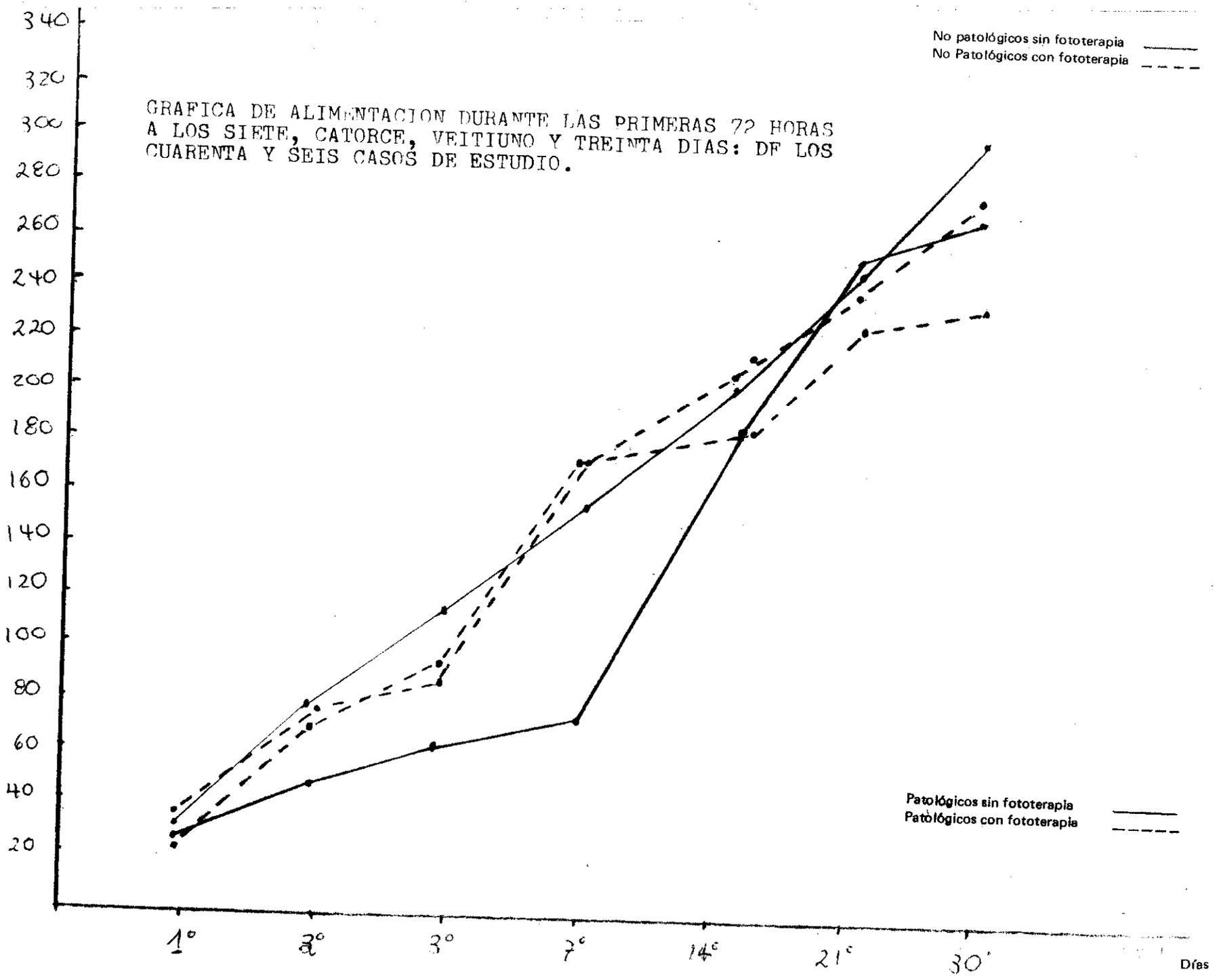
ANALISIS Y DISCUSION DE LA GRAFICA No. 12:
PATOLOGICOS CON FOTOTERAPIA:

1. El total de prematuros que tuvieron fototerapia fue de 8 casos distribuidos de la siguiente manera:

30 semanas: 1 caso
32 semanas: 4 casos
34 semanas: 1 caso
35 semanas: 1 caso
36 semanas: 1 caso

2. De este grupo había un total de 6 casos de prematuros eutróficos entre 30-34 semanas, y 2 casos de prematuros hipotróficos de 35-36 semanas.
3. El promedio de peso al nacimiento de los prematuros eutróficos de 30-34 semanas fue de: 1539 gramos; y a su egreso: 2022 gramos.
4. El promedio de peso al nacimiento de los prematuros hipotróficos de 35-36 semanas fue de: 1375 gramos; y a su egreso: 1703 gramos.
5. El promedio de estancia hospitalaria de los prematuros eutróficos de 30-34 semanas fue de: 57 días, y el tiempo en que recuperaron su peso de nacimiento fue de: 29 días.
6. El promedio de estancia hospitalaria de los prematuros hipotróficos de 35-36 semanas fue de: 44 días; y el tiempo en que recuperaron su peso de nacimiento fue de: 22.5 días.

Calorías



Días

GRAFICA DE ALIMENTACION:

1. Se puede observar que los que tuvieron una mejor ingesta calórica fueron los prematuros que no presentaron ninguna complicación y que no tuvieron fototerapia.
2. El grupo de prematuros no patológicos y patológicos que recibieron fototerapia siguieron patrones similares en cuanto al número de calorías, teniendo el mayor incremento hacia el séptimo día de nacimiento.
3. El grupo de recién nacidos patológicos, por sus mismas condiciones; los que no recibieron fototerapia, fueron más lentos en aceptar su alimentación, teniendo el mayor incremento de su ingesta calórica hasta el 14o. día.

ANALISIS:

De los datos que resultaron de la gráfica podemos deducir que los prematuros tanto no patológicos como los patológicos se comportaron de manera similar; y eso se explica porque a todo recién nacido que se encuentra recibiendo fototerapia se le presta una mayor atención por parte del personal en cuanto a su alimentación.

CONCLUSIONES

1. La muestra obtenida para este estudio corresponde a 46 casos o sea el 100/o del total de nacimientos prematuros durante el período marzo 1975-febrero 1978. Es una muestra muy pequeña.
2. El departamento General de Archivo; cuenta con muchas deficiencias en cuanto a las historias clínicas de años anteriores, ya que una buena parte no apareció, otras estaban mal clasificadas y otras estaban equivocadas. Para realizar un buen trabajo retrospectivo es necesario contar con un departamento de Archivo General que funcione adecuadamente.
3. Los recién nacidos prematuros que pesaron por arriba de 2,000 gramos, que no presentaron dificultad respiratoria y que succionaron adecuadamente que correspondían a 35 o 36 semanas de gestación, fueron dados de alta en un tiempo promedio de 3 días.
4. Los prematuros de 35 y 36 semanas que quedaron para el trabajo eran todos Hipotróficos, de esto dependió que estuvieron hospitalizados por más de 20 días.
5. El promedio de edad de las madres con Recién nacidos prematuros fue de 23 años.
6. La mortalidad encontrada fue del 110/o del total de nacimientos vivos durante el período marzo 1975-febrero 1978.
7. Los nacimientos prematuros se mantienen en una proporción en relación al sexo de 2:1 a favor del sexo femenino.
8. Los recién nacidos prematuros hipotróficos tienen un promedio de estancia mayor, y alcanzan su peso de

nacimiento más tardíamente que los prematuros eutróficos

9. Los prematuros eutróficos tuvieron un mayor incremento de peso en un menor tiempo que los prematuros hipotróficos.
10. Los prematuros eutróficos recuperan su peso de nacimiento más rápidamente que los prematuros hipotróficos.
11. El promedio de tiempo en que recuperan su peso de nacimiento los recién nacidos prematuros eutróficos no patológicos que no recibieron fototerapia fue de: 21.2 días.
12. El promedio de tiempo en que recuperan su peso de nacimiento los prematuros no patológicos eutróficos que si recibieron fototerapia fue de: 20.1 días.
13. Los recursos humanos y materiales con que se cuenta en la sala de recién nacidos, son insuficientes para brindarle al prematuro una buena atención.
14. No hay un criterio unificado por parte del personal Médico para la aplicación de la valoración de edad gestacional por el método de Dubowitz y Col.
15. No se lleva un adecuado control, personal e individual sobre la alimentación del prematuro, ya que no se cuentan con los recursos y medios adecuados para hacerlo.
16. No se lleva a cabo un verdadero seguimiento de todos aquellos prematuros de 35-36 semanas que por su buen estado son dados de alta a los pocos días de nacidos.
17. Mientras no se mejoren las condiciones ambientales, materiales y económicas y se aumente y se entrene adecuadamente al personal que labora en la sala de Recién Nacidos no se podrá tener un buen manejo del Paciente Prematuro..

RECOMENDACIONES

1. Que el departamento de Archivo; tenga un mejor control sobre las papeletas clínicas a su cargo.
2. Que se mejore desde el punto de vista de material y equipos a la sala de recién nacidos.
3. Que el personal sea incrementado e instruido sobre el manejo de estos niños de grave riesgo
4. Que se traten de unificar criterios dentro del personal Médico para aquellos prematuros que pesen menos de 2,500 gramos para la aplicación del método para edad gestacional de Dubowitz.
5. Que se ponga más énfasis en el estado nutricional y crecimiento del recién nacido prematuro al nacimiento y poder establecer claramente la relación peso/edad gestacional.
6. Tratar de reeducar a las madres que tuvieron recién nacidos patológicos, con el objetivo de poder tener un verdadero seguimiento de estos pacientes.
7. Que se establezcan planes de alimentación en forma individual, dependiendo de las condiciones de cada prematuro.
8. Que las gráficas de control de peso sean llevadas adecuadamente en todo prematuro.
9. Que todos los servicios que se dediquen al cuidado de prematuros en el país se rigan por las normas establecidas por la Academia Americana de Pediatría.
10. Estos servicios deben tener el apoyo administrativo adecuado para prestar un mejor servicio.

BIBLIOGRAFIA

1. Alexander H. E....Seminar on Premature and new born infants... Coordinated by... R.L...Day and W.A. Silverman ... Pediatrics, 20; 143, 1957.
2. Calcagno, P.L. and Rubin, M.J. Efectos de la adición de carbohidratos en el peso, la retención nitrogenada y la excreción renal de agua en los infantes prematuros... Pediatrics, 13; 193, 1954.
3. Drillen C.M.: Estudio longitudinal del crecimiento y desarrollo de los infantes prematuros y de los recién nacidos a término...III Mental development, Arch. Dis. Childhood 34; 37, 1959.
4. Lawrence B. Slobody B.S. M. D. Survey of Clinical Pediatrics... Mc Graw-Hill Book Company New York 1968.
5. Incap no. 35; ..Problemas Nutricionales. Crecimiento y maduración del niño... Bol. Educ. Nut. 3 (2) Agosto 1957.
6. Letter; Calorie Requirements for successful breast feeding... Whichelow M.J. Arch. Dis. Child 50 (8); 669 Agosto 1975.
7. Dr. Manuel Suárez...Crecimiento y Desarrollo...Zaragoza 1953.
8. Ethel C. Dunham... El infante prematuro... Hoeber Harper Book... Segunda edición 1955.
9. Blackfan K.D. and Yaglou C.P. El infante prematuro... Estudio de los efectos de las condiciones atmosféricas en su crecimiento y desarrollo. Am. J. Dis. Child. 46; 1175-1236, parte 2, 1933.
10. Scamon, R.E. On the wieght increments of premature infants as compared with those of fetuses of the same gestation age

- and those of full-term....Proc. Soc. Biol. Med. 19; 133-136.
11. Dubowitz LMS Dubowitz V. Goldberg C...Clinical Assessment of Gestational age in the new born infant... J. Pediatric 77; 1-10, 1970.
 12. Lubchenco L.O. y Others...J. Pediatric 81; 814, 1972.
 13. Dunham, E.C. Deaths of premature infants in the United States, Children's Bureau Statistical Series Washington D.C....1947 Federal Security Agency.
 14. Dunham E.C. Dickenson H.C. Gowans..Especificaciones para incubadoras...Am-J Pub. Health 30; 1945.
 15. E.A. Wagner M.D. Tubos de polietileno para la alimentación de los infantes... J. Pediatrics 41, 79, 1952.
 16. Sö Derhjelm L. Estudios de la absorción de grasa en niños. Influence of heat treatment on milk on fat retention by premature infants Acta Pediat. 41; 207-221 May 1952.
 17. Lubchenco L. Hasman C. Dressler M. Et al ...Intrauterine growth as estimated from liveborn birth weight data at 24 to 42 weeks of gestation Pediatrics 32: 793, 1963.
 18. Lubchenco L. Hansman C. and Boyde ... Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational age from 26 to 42 weeks. Pediatric 37; 403, 1966.
 19. A.J. Schaffer M.E. Avery...Enfermedades del recién nacido... Editorial Salvat... 1974.
 20. Nelson Vaughan Mc Kay... Tratado de Pediatría...Editorial Salvat Barcelonal 1974.
 21. Cooper...Nutrición y Dietética...15 edición...Editorial

Interamericana... 1978

22. Fomon. S.J.... Infant Nutrition... Philadelphia, Saunders, 1967.
23. Davidson, M. Levine A.Z. Bauer CH and Dana M. Estudios sobre alimentación en infantes de bajo peso al nacer... J. Pediatric 41; 79, 1952.
24. Chenick V.; Heldrick F. and Avery, M.E. Periodic Breathing of premature infants, J. Pediat 64; 330, 1964.
25. Amiel Tison C. Neurological evaluation of the maturity of new born infants....Arch Dis. Child. 43; 89, 1968....
26. Fanaroff. A Wald M. Gruber H. et al Insensible water loss in low birthweight infants....Pediatrics 50; 236, 1972.
27. Marshall Claus M. D. Alimentación de los infantes de bajo peso al nacer... Pediatrics 35; 156, 1967.
28. Crecimiento y Desarrollo del Niño. Tesis del Dr. Carlos Calderón 1977.

ANEXO

LISTADO DEL NUMERO DE LAS HISTORIAS CLINICAS
EMPLEADAS EN LA REALIZACION DE EL PRESENTE
TRABAJO.

6068-77	6008-77	4326-71
6376-77	3583-77	2155-77
2309-77	13213-75	10843-75
10762-75	9812-75	8878-77
8888-75	10351-77	11654-77
9825-77	14912-77	21853-61
5750-76	5226-76	6376-77
1632-76	919-76	722-76
19502-75	19568-75	17375-75
18932-64	15749-75	7845-76
12539-76	1256-76	16401-77
668-78	1706-77	1050-78
7103-77	17011-75	14335-68
3075-76	0250-70	11140-74
6747-68	6865-76	4088-73
10870-75		

Paredes

Br. Carlos Alberto Paredes Morales

Barillas

Aesor

Doctor Edgar Barillas Duarte

Rolando Figueroa

Revisor

Dr. Rolando Figueroa

Julio de León

Director de Fase III

Dr. Julio de León

Rolando Castillo

Secretario General

Dr. Rolando Castillo

Vo.Bo.

Rolando Castillo M.

Decano

Dr. Rolando Castillo M.