



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

11237



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**"ESTRATEGIAS DE NUTRICION Y TECNICAS DE
ALIMENTACION DEL RECIEN NACIDO PRETERMINO DEL
SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL
HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA"**

TESIS

QUE PRESENTA PARA OBTENER EL
DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE
PEDIATRIA

DRA. LIDIA CRISTINA LUCIO RODRIGUEZ.

OCTUBRE 2005.

0350717



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA



**"ESTRATEGIAS EN NUTRICION Y TECNICAS DE ALIMENTACION
EN EL RECIEN NACIDO PRETERMINO EN LA UNIDAD DE
NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE
SONORA"**

TESIS

Que para obtener el Diploma
en la especialidad de Pediatría

Presenta:

DRA. LIDIA CRISTINA LUCIO RODRIGUEZ


DR. RAMIRO GARCIA ALVAREZ
JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION Y PROFESOR TITULAR
DEL CURSO DE PEDIATRIA.


DR. FILIBERTO PEREZ DUARTE
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL
INFANTIL DEL ESTADO SONORA.

ASESOR DE TESIS


DRA. IRMA LUCIA JARAMILLO QUIROGA
MEDICO ADSCRITO SERVICIO NEONATOLOGIA. HIES

Hermsillo, Sonora. Octubre del 2005.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS.

A MIS PADRES.

A MIS HERMANOS.

A MIS AMIGOS.

A LA GENTE QUE CREE EN MI.

DEDICATORIA

A MI MADRE

INDICE.

	No. Pag.
RESUMEN.	
ANTECEDENTES	1
OBJETIVO.	4
JUSTIFICACION	5
TIPO DE INVESTIGACION	6
• GRUPO DE ESTUDIO	
CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	7
DESCRIPCION GENERAL	8
INTRODUCCION.	11
• FISIOLOGIA DE LA NUTRICIÓN	
• TERMOREGULACION	
• REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL RECIEN NACIDO	
• TIPO DE FORMULAS LACTEAS	
• TIPO DE ALIMENTACION	
• TECNICAS DE ALIMENTACION ENTERAL.	
• FORMULAS DE INICIO DE LA VIA ORAL	
• DESCRIPCION DE LECHE MATERNA.	
• DESCRIPCION DE FORMULAS PARA PREMATUROS	
• DESCRIPCION DE SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS.	
• INICIO DE LA VIA ORAL Y TECNICAS	
MATERIAL Y METODOS	64
RESULTADOS	67
DISCUSION	83
CONCLUSIONES	87
BIBLIOGRAFIAS	91

RESUMEN.

En este proyecto de tesis, lo que se pretende es dar a conocer las técnicas de alimentación con que contamos en la actualidad, así como también las normas que describe la literatura para ayudar al crecimiento y desarrollo adecuado de los pacientes pretérmino en el Hospital Infantil del Estado de Sonora del Servicio de Neonatología.

Se solicita autorización para la revisión de expedientes de todo paciente pretérmino, nacido en el período de enero a diciembre del 2004; con peso mayor de 800 grs. Con o sin patología acompañante o concomitante, siempre y cuando no interfiera con el inicio de la alimentación en periodo mayor de 10 días.

Durante un período de aproximadamente seis meses se recaban cierto número de variables entres los que destacan edad de la madre, antecedentes ginecobstétricos, enfermedades acompañantes, control prenatal. De nuestros pacientes, se recaba peso al nacimiento, edad gestacional, vía de terminación del embarazo, sexo, talla, Apgar y Silverman; si se requirió intubación endotraqueal, días de ayuno médico, días de venoclisis, administración de NPT, inicio de la vía oral, cantidad de inicio, cantidad de los incrementos de la vía oral, tipo de alimentación de inicio y también la técnica utilizada.

Se da una descripción de los requerimientos normales de un recién nacido pretérmino, así como composición de cada tipo de alimento proporcionado a nuestros pacientes y composición de los suplementos alimenticios que se ofrecen a cierto grupo de pacientes.

Se obtienen resultados que se realizan de una muestra de 226 pacientes, de los cuales, 155 se obtienen por cesárea y la principal condicionante de la misma fue la preeclampsia materna; de nuestros pacientes, 86 requirieron ventilación mecánica por rango de 1 a 22 días; enfermedades desarrolladas durante su estancia intrahospitalaria fue en primer lugar la hiperbilirrubinemia, TTRN y sepsis en tercer lugar.

El ayuno médico indicado a nuestros pacientes fue de uno a cuatro días, con inicio de la vía oral con fórmula modificada en proteínas en 110 y solo a 65 se ofrece de primera intención la leche materna y 51 pacientes combinadas. Se realizan incrementos de 3 a 5 ml. Por toma en su mayoría, hasta llegar a la cantidad de 40 a 60 ml. cada 3 horas o requerimiento diario de 160 ml/kg/día con aporte de 102 kcal/kg/día con LM y 129 kcal/kg/día con la fórmula especial para prematuros.

Se observó incremento ponderal de 7 a 10 grs. Por día en nuestros pacientes en el Servicio de Neonatología, con patología como antecedentes que se encuentran ya en Area de Recuperación de Crecimiento y Desarrollo y de 15 a 250 grs. Por día en aquellos pacientes que solamente se encontraban en adaptación al medio ambiente, junto con coordinación del reflejo de succión y control térmico.

La nutrición en el paciente hospitalizado es compleja, en su contexto tiene que observarse algunas variables estas dependerá de la patología de base del prematuro, edad gestacional, peso y funciones de sistemas respetados, adecuada a cada caso. Los cartabones dependen de las diferentes escuelas y otros factores asociados que tendremos que investigar. En los recién nacidos hospitalizados en la unidad neonatal del HIES, durante su estancia desarrollan patología específica y o adquirida en el nacimiento, se necesita como premisa individualizarse su manejo nutricional para lograr anabolismo temprano esperando respuesta clínica y crecimiento adecuado. Sin embargo las preguntas que nos planteamos en estudio de investigación acción tienen que ser encaminadas a intentar los diferentes métodos de nutrición que podrán ser básicos del manejo de este grupo detectado de manera temprana a partir de un análisis las fallas que pudieran detectarse, por lo que tendremos que explorar, después agrupar y por último analizar, retroalimentar y por último corregir.

La pregunta planteada como investigador: ¿Cómo se están aplicando los protocolos en nutrición, que resultados hemos tenido y si será necesario

modificar nuestros protocolos y técnicas de alimentación para mejores resultados en cuanto a remisión de la patología y obtener un crecimiento adecuado más rápido y armónico durante su estancia intrahospitalaria?

ANTECEDENTES.- La provisión de nutrición del recién nacidos de término y pretérmino, sigue siendo uno de los aspectos más importantes de los cuidados neonatales. Con el aumento más frecuente de las tasas de supervivencia de los neonatos enfermos, el papel de la alimentación ha adoptado un papel cada vez mayor en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en los últimos 20 años.

La terapéutica nutricional tiene como función en el recién nacido de pretérmino, es continuar el proceso de crecimiento intrauterino en lo que es ahora un ambiente extrauterino. La meta es igualar proporciones del tercer trimestre intrauterino en cuanto al aumento de peso, crecimiento lineal y desarrollo cerebral.

Para ello, tenemos que comprender los procesos metabólicos que determinan la composición corporal de nuestros pacientes. Se está reconociendo también el efecto de la enfermedad sobre el metabolismo neonatal y los requerimientos

nutricionales. Por tanto, ofrecemos un panorama de los sistemas de provisión de nutrientes, tanto enterales como parenterales.

OBJETIVOS.

- Cubrir los requerimientos nutricionales con alimentación y técnicas adecuada para mejorar resultados de incremento ponderal en recién nacidos prematuros hospitalizados.

- Ver cantidad adecuada y tiempos de alimentación, dependiendo de la técnica seleccionada de acuerdo a edad y patología acompañante en cada paciente seleccionado y también dependiendo de sus antecedentes prenatales y edad gestacional.

JUSTIFICACION.

Se pretende establecer la cantidad, tipo de técnica; así como alimento de inicio con cada paciente de acuerdo a sus condiciones clínicas; y de esa manera realizarse protocolo en base a: antecedentes prenatal y postnatales, pues hemos visto que se trata a cada paciente en base a aporte de líquidos y calorías con alimentos estandarizados en el Servicio; sin embargo ya actualmente se cuenta con manera de complementarlos para mayor aporte energético y minerales, carentes en nuestros pacientes.

TIPO DE INVESTIGACION.

El diseño de estudio es retrospectivo, transversal, cuantitativo, no experimental y observacional. El método de investigación utiliza variables numéricas y análisis de datos.

GRUPO DE ESTUDIO.

- Todo paciente pretérmino nacido de enero a diciembre del 2004.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Recién nacido pretérmino.
- Peso mayor de 800 gr.
- Recién nacidos bajo ventilación mecánica.
- Recién nacidos con patología postquirúrgica y dependiendo de la misma.
- Recién nacido con malformaciones congénitas menores.
- Recién nacido egresado en recuperación del HIES

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Todo recién nacido de término.
- Con peso menor de 800 gr.
- Paciente, quién se indique ayuno por más de 10 días.
- Pacientes de término con retraso en crecimiento intrauterino.
- Pacientes de término con desnutrición in útero.
- Pacientes fallecidos en período de tiempo establecido.

DESCRIPCION GENERAL.- Como inicio tomaremos en cuenta los tipos y técnicas de alimentación utilizadas en el Servicio de Neonatología. Trataremos de propagar el uso de fortificantes de la leche materna en cierto grupo de pacientes, dependiendo de sus características clínicas; justificarlo de tal manera, que condicione solamente anabolismo y no catabolismo.

Desde luego, presentaremos una descripción de todos los requerimientos basales en cuanto a calorías, líquidos, electrolitos, vitaminas y minerales se refiere.

También se realiza análisis de la anatomía y fisiología del tracto digestivo así como también lo referente al proceso de asimilación que se presenta para lograr un buen aprovechamiento de los nutrientes que contiene la leche materna y las fórmulas de uso más frecuentes.

Se realiza revisión de los tipos de alimentos con los que contamos en la actualidad, así como el uso de fortificantes, su constitución y las indicaciones de uso en pacientes seleccionados.

Cuando se tenga un análisis completo de nuestro estudio dejaremos asentado por escrito en base a resultados sobre técnicas, tipo de alimentación y cantidad; así como tiempo de alimentación para lograr un buen crecimiento y desarrollo en nuestro grupo de pacientes vulnerables, tanto por su anatomía como por su dependencia totalmente del Servicio Médico y de Enfermería para lograr un buen desarrollo tanto físico, mental y emocional hasta tener el peso ideal para poder involucrar en dicho proceso a las madres de familia y egresarlos en el menor tiempo y en las mejores condiciones posibles.

También se busca disminuir los días de hospitalización, pues como se explica con anterioridad son más propensos a infecciones intrahospitalarias y complicaciones propias del período transicional referente a estabilidad respiratoria, control térmico, metabólico y del sistema nervioso central.

Esperamos la colaboración de nuestros médicos adscritos encargados del Servicio para que se autorice la realización de nuestro estudio con afán de promover aún más la lactancia materna con suplementos alimenticios para igualar la

conformación de las fórmulas especiales ya reconocidas mundialmente por sus buenos resultados hasta estos momentos.

INTRODUCCION.

El término prematuro; es todo paciente nacido antes de las 37 SDG. El límite de la viabilidad es a partir de las 22va. a 24va. Semana; actualmente pueden sobrevivir con peso de menos de 1500 grs. o también llamado muy bajo peso; tiene riesgo de discapacidad y se tiene que hacer un seguimiento prolongado. El niño de menos de 1000 gramos es considerado de peso extremadamente bajo.

FISIOLOGIA DE LA NUTRICION.- La capacidad de succión y deglutir un alimento de manera coordinada y luego procesar estos nutrientes para la utilización del organismo puede ser una de las tareas más complejas que enfrenta el recién nacido. El éxito depende de la madurez neurológica, digestiva, de absorción y metabólica.

En el recién nacido de pretérmino, el reflejo de succión es fuerte en el límite de la viabilidad [23 semanas]; sin embargo la capacidad de coordinar el reflejo de succión con la deglución para asegurar que el alimento sea propulsado hacia el tracto

gastrointestinal en lugar de hacia la vía aérea madura cerca de las 34 semanas de gestación.

Este reflejo parece alcanzarse según la edad postconcepcional. Algunos recién nacidos pueden tenerlo a las 32 semanas de edad gestacional.

La motilidad gastrointestinal depende de la maduración neurológica; el esófago muestra patrón incoordinado del peristaltismo a las 24 semanas con ondas débiles que comienzan de manera esporádica y se propagan a la parte cefálica o caudal.

El esfínter esofágico inferior es tenue y proporciona una pequeña barrera al reflujo.

El estómago también proporciona maduración durante el tercer trimestre, pues no fuerza de manera coordinada del antro al píloro, con frecuencia, sujeto a períodos de antiperistaltismo que favorece la enfermedad por reflujo gastroesofágico. Su vaciamiento gástrico es más prolongado y el volúmen es más pequeño; por eso se alimentan con cantidades pequeñas y esquemas frecuentes.

El prolongado tiempo de vaciamiento gástrico provoca retención de alimentos y obtención de pre-aspirados previos al próximo alimento, y frente a estos signos se suspende la alimentación.

En el intestino delgado, la falta de un patrón coordinado de motilidad intestinal, implica que pueden presentar con mayor facilidad signos de intolerancia a la alimentación como distensión abdominal. El enteroglucagon y gastrina inducen efectos tróficos sobre la mucosa intestinal e inducen crecimiento del intestino.

Los aumentos de la motilina y neurotensina, estimulan la motilidad intestinal y el aumento del péptido inhibidor gástrico favorece la liberación de insulina y puede presentar mejor tolerancia a la glucosa.

Referente a la función renal en pacientes prematuros es inmaduro, por lo que su capacidad para concentrar o diluir la orina o para excreción de ácidos fijos que se acumulan por la administración de fórmulas con alto contenido protéico y como resultado de crecimiento de los huesos, puede provocar una acidosis metabólica tardía con retraso del crecimiento.

La inmadurez del centro respiratorio en el tronco cerebral puede provocar crisis de apnea, siendo una de las etiologías la primaria o central; por procesos obstructivos de la vía aérea son de etiología secundaria o mixta; en el sistema nervioso central, la matriz germinal periventricular tiene tendencia a hemorragias, las cuales pueden

extenderse hacia los ventrículos laterales; la hipotensión o la irrigación cerebral deficiente o inestable, así como aumentos de la presión arterial pueden condicionar hemorragias que en general también condicionan trastornos de la deglución en paciente que por la edad ya deben tener presente dicho reflejo y retrasa el inicio de la vía oral.

En cuanto a procesos de asimilación digestivos comenzaremos por enunciar a las proteínas, pues su digestión comienza en el estómago por acción de la pepsina, la cual se activa por hidrólisis ácida del precursor pepsinógeno.

Sobre las proteínas de la dieta actúan las peptidasas pancreáticas liberadas al interior del duodeno e incluyen tripsina, quimotripsina, carboxipeptidasas *A* y *B* y elastasas, que producen péptido de longitud pequeña. Estos últimos son hidrolizados por peptidasas en las células de la mucosa intestinal absorbidos como aminoácidos y dipéptidos, siendo transportados al hígado. Aunque estos pacientes presentan concentraciones bajas de quimotripsinas, carboxipeptidasas y elastasas, logran la digestión del 80% de las proteínas.

Se recomienda que el 7 al 12% de las calorías diarias deriven de las proteínas.

Los recién nacidos de pretérmino pueden absorber solamente el 50% de las grasas, según sea el tipo de ellas. La digestión se inicia en el estómago por acción de la lipasa lingual segregada en la boca o en la mucosa gástrica llamada lipasa gástrica. Funcionan en un pH. ácido sobre los triglicéridos de cadena media. Hay una lipasa que se encuentra en la leche materna que actúa a un pH. neutro y sobre los triglicéridos de cadena larga y es responsable del 20% de la digestión de las grasas de la dieta y son llamadas lipasas compensatorias, actuando en lugar de la lipasa pancreática e intestinal observada en humanos más maduros.

Los ácidos grasos de cadena larga dependen de las sales biliares para la formación de micelas y su captación en los linfáticos intestinales transportadas al sistema venoso por el conducto torácico al hígado.

Los ácidos biliares y las sales biliares son bajas en el recién nacido pretérmino, por ello es restringida su absorción.

La administración de glucocorticoides a la madre puede madurar la mezcla de sales biliares en el pretérmino de menos de 34 semanas al nivel del neonato de término.

Los recién nacidos pretérmino utilizan muy bien la glucosa administrada parenteralmente. La captación de glucosa intestinal se observa bien a las 10 semanas de edad.

El principal hidrato de carbono encontrado en la leche es la lactosa, sacarosa, maltosa e isomaltosa y antes de su absorción debe haber una hidrólisis enzimática de estos disacáridos para que sean monosacáridos glucosa, fructuosa y galactosa por la lactasa; esta enzima inicia su aparición a las 24 semanas de gestación y su concentración aumenta lentamente hasta el término.

La sacarasa y maltasa inician su aparición muy temprano y parecen ser inducibles.

El recién nacido pretérmino es desde el punto de vista funcional un poco intolerante a la lactosa y presenta síntomas típicos.

Por esto, el 60% de las calorías de las fórmulas para prematuros derivan de polímeros lineales de la glucosa que producen una carga lineal más baja que el número equivalente de moléculas de glucosa individual. La enzima necesaria para

hidrolizar los polímeros de la glucosa glucoamilasa está presente a las 24 semanas de edad gestacional.

Al hacer referencia al crecimiento de recién nacido pretérmino se dice en base a tablas establecidas que en promedio debe aumentar 10 a 15 gr/k/día; debe crecer de 0.75 a 1 centímetro lineal por semana y 0.75 cm. de crecimiento cefálico por semana. En base a esto, se calculan necesidades de energía y proteínas del recién nacido pretérmino.

Recopilando los datos analizados hasta estos momentos, hicimos una breve revisión en cuanto a la fisiología de la función digestiva del recién nacido de pretérmino; en la nutrición neonatal los requerimientos individuales dependiendo de los siguientes puntos:

- Peso del paciente
- Edad gestacional
- Actividad física
- Temperatura
- Humedad ambiental
- Patología acompañantes

Los requerimientos nutricionales se calculan en base a lo siguiente:

- | | |
|-----------------------------------|------------------|
| ▪ Metabolismo basal o reposo | 35-50 Kcal/k/día |
| ▪ Efecto térmico de los alimentos | 8 Kcal/k/día |
| ▪ Actividad | 15 Kcal/k/día |
| ▪ Termorregulación | 10 Kcal/k/día |
| ▪ Pérdida fecal | 12 Kcal/k/día |
| ▪ Crecimiento | 25-35 Kcal/k/día |

Se recomienda de 120 a 160 Kcal/k/día en recién nacidos de pretérmino, con lo que se espera una ganancia de peso de 25 gr. /día al aportar 150 Kcal/kg/día.

Es importante recordar que el periodo neonatal se divide en dos periodos:

El periodo de transición; que comprende del nacimiento hasta los primeros 10 días.

El periodo de crecimiento; de los 10 días en adelante hasta el alta hospitalaria.

Durante el primer periodo se espera una ganancia de peso. Entre el 7º y 10o. día es donde se presenta riesgo de sobrecarga o déficit hídrico, alteraciones metabólicas o electrolíticas, así como alteraciones del equilibrio ácido básico.

En este período es aceptable la combinación de nutrición enteral y parenteral, según el análisis de las condiciones prenatales, perinatales y postnatales.

El objetivo es lograr un aporte energético suficiente para disminuir la pérdida de masa magra y prevenir déficit de vitaminas y minerales.

Posterior al período de transición es aceptable una ganancia de peso de 15 gr/día.

El cerebro, corazón, hígado y riñón dependen de la oxidación de la glucosa.

Teniendo en cuenta que el prematuro tiene poca reserva de glucosa hepática de 9 gr. a las 33 SDG comparada con 34 gr. al llegar a término; por eso ésta se agota en las pocas horas del nacimiento, aproximadamente a las 2 a 3 hrs. posterior al nacimiento.

Las reservas de grasa y proteínas se agotan en 4 a 7 días, dependiendo del peso y del grado de catabolismo. Con 4-6 mg/k/min. de glucosa al nacimiento, se previene la hipoglucemia y se sule energía para prevenir catabolismo muscular exagerado.

El aporte de lípidos al 20% parenteral, nos ayuda a disminuir la carga de glucosa preservando el aporte energético. La leche materna en cantidades mínimas,

mejora la tolerancia a la glucosa al estimular hormonas gastrointestinales y péptidos reguladores.

También se necesita aportar ácidos grasos esenciales y moléculas de alto contenido energético, en volúmenes reducidos de 1-3 gr/kg/día que representa 75% de energía almacenada al final de la gestación en recién nacidos de término, en forma de triglicéridos de cadena larga; al realizarse controles de laboratorio, los triglicéridos séricos no deben exceder de 200 mg/dl, pues cifras más altas alteran la difusión pulmonar, actividad fagocítica de los leucocitos polimorfonucleares y la función plaquetaria.

Es necesario suplir las variaciones de las pérdidas insensibles por piel, pulmón e intestino y proveer suficiente agua libre para mayor excreción de solutos a nivel renal.

El primer paso en el soporte nutricional es determinar las necesidades de agua en los pacientes de pretérmino. Durante la primera semana, los neonatos de muy bajo peso al nacimiento pueden necesitar ingesta superiores a los 200 ml/kg/día, debido a las mayores pérdidas de agua.

TERMOGENESIS.- La termogénesis implica gasto energético elevado. El término, se refiere a la pérdida de calor del recién nacido en la que tomaremos en cuenta la alta relación de superficie-volumen; tamaño del recién nacido y la anatomía; en pacientes prematuros, es más la superficie expuesta.

En ellos, encontramos menor aislamiento cutáneo, porque la piel y el tejido celular subcutáneo son más escasos y hay menor pérdida por evaporación.

El control vasomotor no es tan efectivo; la postura corporal de los pacientes prematuros que tienden a mantener sus cuatro extremidades extendidas favorece la pérdida de calor.

Existen cuatro mecanismos por los cuales se puede perder calor y entre estos están:

Radiación.- Hay pérdida de calor en forma de rayos infrarrojos u ondas electromagnéticas, pues hay un intercambio de energía entre el cuerpo y el medio ambiente u entre objetos más fríos o situados a distancia. Por este mecanismo se puede llegar a perder hasta un 60% del calor producido.

Conducción.- Existe pérdida de calor al entrar en contacto directo con la superficie del cuerpo con objetos más fríos, como la cama y se puede llegar a perder hasta un 3% del calor.

Evaporación.- Aquí, interviene directamente el agua, porque cuando la temperatura del medio es mayor, la misma se convierte, y por medio de la respiración y por transpiración hasta en un 20% del calor producido se pierde y por un gramo de agua evaporada, perdemos 0.58 calorías y más ó menos 600 ml. por día ó bien 12 a 16 calorías por hora.

Convección.- En este tipo de mecanismo es proporcional a la superficie expuesta y se puede perder hasta un 12%. En este, el calor se dirige a partículas de aire o contacto con él.

A la producción de calor resultado del metabolismo basal, actividad y la acción térmica de los alimentos, se le conoce como: termogénesis no termo-reguladora.

Cuando las pérdidas superan la producción, el organismo responde con mecanismos que disminuyen las pérdidas [postura y vasoconstricción] respuesta

específica a los ambientes fríos, se le conoce como: termogénesis termo-reguladora.

La capacidad termo-reguladora es baja en las primeras horas. La asfixia, los bloqueadores β adrenérgicos, los anestésicos y el diazepam, disminuyen la respuesta normal ante el frío.

Otro mecanismo productor de calor es la termogénesis tiroidea y al ATPasa de la bomba de sodio de todas las membranas corporales. El músculo esquelético produce en reposo 20% de calor y con el ejercicio aumenta hasta 10 veces más. El escalofrío, es el mecanismo más importante para producir calor y éste cesa cuando disminuye la temperatura por debajo de los 30 grados.

Existe un aumento del metabolismo basal condicionado por la noradrenalina y efecto simpático proporcional a la grasa parda del organismo. En el adiposito por estímulo del hipotálamo transmitido por vía simpática, produce noradrenalina con aumento de la producción de AMP cíclico que activan la lipasa que desdobla a los triglicéridos en glicerol y ácidos grasos libres.

Como en el recién nacido la grasa parda constituye el 6% del peso corporal le proporciona calor, pues ellos no han desarrollado el escalofrío, además de que adoptan postura que ayuda a preservarlo.

La región pre-óptica del hipotálamo anterior regula el exceso de calor y en el hipotálamo posterior se encuentra el centro de mantenimiento del calor. Para que esto funcione requiere elementos esenciales, como receptores que perciban la temperatura en núcleo central.

Otros son mecanismos efectores como efectos metabólicos y vasomotores, así como estructuras integradoras que regulan respuestas motoras apropiadas. Se menciona que encontramos receptores térmicos en piel y parte superior del tracto gastrointestinal, en dónde se le llama CENTRO MOTOR PRIMARIO PARA EL ESCALOFRÍO, en la porción dorso medial del hipotálamo posterior, cerca del tercer ventrículo.

Como manifestaciones clínicas condicionadas por el enfriamiento del recién nacido y más comúnmente en los prematuros son: quejido respiratorio, dificultad respiratoria, apnea, disminución de la actividad y dificultad para la alimentación,

hipoglucemia y ECN y aumento de la presión de la arteria pulmonar; estos tres últimos más común en los prematuros.

Con aumentos de la temperatura se presenta polipnea y aumento de la evaporación y en prematuros presenta apnea y hemorragia intracraneal.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONAL EN PREMATUROS.-

LIQUIDOS: Se recomienda un aporte de líquidos en los recién nacidos prematuros de aproximadamente 120 a 160 ml/kg/día para tener un aumento de peso cercano a 25 gr. al día.

Referente a la siguiente fase de crecimiento, el objetivo primordial es la normalización de la composición corporal y aporte de contenido energético necesario para formar tejido, para compensar pérdidas fecales y termorregulación; aproximadamente se necesitan de 50-60 kcal/kg/día.

PROTEINAS: Referente al aporte protéico se requieren de 3.5 a 4 gr/kg/día, y dentro de éstas, faltan algunos aminoácidos como cisteína, taurina, tirosina, histidina y arginina además de aportar L-aminoácidos. Se mejora la retención nitrogenada por utilización de proteínas con lo que esperamos mayor ganancia de peso, menos riesgo de acidosis e hiperamonemia.

La fuente de proteínas de mejor calidad es la leche materna, pues tiene un predominio de suero caseína de 80-20 con pequeñas cantidades de metionina, felilalanina y tirosina. Es rica en taurina, un aminoácido importante para el desarrollo cerebral y la conjugación de ácidos biliares

La leche de vaca tiene un contenido elevado de caseína con una relación de suero caseína de 18-82. Las fórmulas derivadas están más digeribles por medio de tratamiento con calor. Esta se puede suplementar con proteínas del suero de la leche, cisteína y taurina para remedar la leche humana. Para los pacientes pretérminos la taurina, cisteína y la glicina, son esenciales.

Este aporte corresponde del 7 al 15% de las calorías totales. Proporcionar 60 calorías no protéicas/kg/día para poder obtener un equilibrio nitrogenado positivo y permita máximo empleo de aminoácidos. Nos proporcionan 4 kcal/gr. de proteínas metabolizadas.

CARBOHIDRATOS: Constituyen un 40 a 50% del aporte de calorías totales, y sus recomendaciones son de 10 a 17gr/kg/día y 1 gr. de carbohidratos aporta 4 kcal.

En pacientes prematuros en quienes se requiere un aporte mayor de energía, la mitad corresponde a lactosa y la mitad a polímeros de la glucosa, como: maltosa dextrina con mayor aporte calórico y baja osmolaridad, pues la actividad de la disacaridasa de la mucosa intestinal aumenta rápidamente después de las 20 semanas y es muy activa hacia las 28 semanas de edad gestacional.

La actividad de la lactasa se incrementa como respuesta al parto pretérmino. Las glucosidasas son activas en los neonatos muy pretérmino, por ello toleran bien los polímeros de la glucosa.

LIPIDOS: De estos, se recomiendan aportes de 4-6 gr/kg/día, pues aproximadamente son un 40 a 50% de las calorías totales, pues 1 gr. aporta 9 kcal.

Para desarrollo cerebral necesitan ácidos grasos esenciales tipo linoléico *Omega 6*, linolénico, *Omega 3* y araquidónico. Se aporta 3% de calorías con el ácido linoléico.

En los pretérmino se utiliza para mayor crecimiento cerebral, mielinización, sobre todo durante la primera semana de vida. Los triglicéridos que contienen ácido palmítico esterificado en la posición 2 predominante de la leche humana, se absorben mejor. Es importante el ácido alfa linolénico *Omega 3*, promotor del desarrollo visual y fetal en general.

NUTRIENTES ESCENCIALES:

- Cistina: 225-395; Umol/100kcal.
- Taurina: 30-60 Umol/100 kcal.
- Tirosina: 640-800 Umol/100 kcal
- Inositol: 150-375 Umol/100 kcal
- Colina: 125-225 Umol/100 kcal

MINERALES:

Sodio: de 2-4 mEq/kg/día. RN menor de 1500 gr. en las primeras dos semanas por su alta fracción excretada de sodio desde el tercer día de vida. En la leche materna del 1º al 5º día, encontramos:

Del 1º al 5º día, son: de 22 mEq más menos 10 mEq de sodio

Del 10º al 13avo día: de 13 mEq más menos 3

De la 2ª. semana

posteriores al parto: de 7 mEq más menos 2 mEq

Potasio: de 1.5 - 2.5 mEq-k-día.

Cloro: de 2 – 2.5 mEq/kg/día

Calcio: 120–210 mg/kg/día con gluconato de calcio al 10% proporciona 9 mg. de calcio elemental por mililitro.

Fósforo: 80 a 120 mg/kg/día. Un aporte con relación de calcio-fósforo de 2-1 para evitar osteopenia del prematuro.

Magnesio: 5-6 mg/kg/día.

Hierro: al completarse 38 SDG corregidas y en niños con peso de 1000 a 1500 gr. de peso, inicio con 3mg/kg/día y para peso de mayor de 1500 gr. son de 2 mg/kg/día.

OLIGOELEMENTOS.-

Cobre: de 100 a 120 ug/k/día microgramos al día en menores de 1500 gr. y 80 mcg/día en mayores de este mismo rango de peso.

Zinc: de 1.2 a 1.5 mg/kg/día en menores de 1500 gr. y de 500 a 800 mg. al día en mayores.

Manganeso: de 10 a 20 ug/kg.

VITAMINAS:

Vitamina D: 500 a 600 UI/día Vitamina A: 375 mcg.

Vitamina C: 50 a 60 mg/día Vitamina E: 6 a 12 UI/Kg/día

Tiamina: 0.2mg Riboflavina: 0.4 mg.

Niacina: 5 mg. Piridoxina: 0.4 mg.

Vit. B 12: 1.5 ug Biotina: 6 ug

La Vitamina K es necesaria para la síntesis hepática de los factores de la coagulación II, VII, IX y X para prevenir la enfermedad hemorrágica del recién nacido.

TIPOS DE FORMULAS LACTEAS.

- FORMULAS ISOOSMLARES. Comprende una osmolaridad en rango de 270 a 300 mOsm/kg. de agua y de ésta, se ofrece a pacientes prematuros 24 cal-30 gr. Sobre todo, pacientes en rápido crecimiento. Incluye a *Similac Special Care 24* o *Enfamil Premature 24*. La primera suministra 180u de Vit.D/kg/día y puede ser necesario en forma de suplementos para suministrar un total de 400 UI/día.
- FORMULAS HIPEROSMOLARES. Tienen una osmolaridad de más de 300 mOsm/kg. de agua y en 24 cal/30 gr. y 27 cal/30 gr. *Similac 24*, *enfamil 24* y *Similar 27*. Este tipo de fórmulas son hipercalóricas pues aportan más calorías, proteínas y minerales para cubrir necesidades nutricionales de lactantes con restricción hídrica. Se inicia con 20 ml/kg/día ó 10 cal/kg/día.
- FORMULAS HIPOOSMOLARES. En ellas encontramos una osmolaridad menor de 270 mOsm/kg de agua y tiene mejor tolerancia a la alimentación. Entre estas tenemos a la *Similac 13* con osmolaridad de 200 mOsm/kg de agua, alimentación inicial conservadora para lactantes que no han sido

alimentados por días o semanas. Contienen 20 cal/30 gr. como *Similac Special Care 20* o *Enfamil Premature Formula 20*, las cuales son mejores toleradas por lactantes prematuros y satisfacer requerimientos nutricionales.

“La leche humana enriquecida, es la óptima desde el punto de vista nutricional para los neonatos pretérminos”. Es preciso considerar alternativas a la lactancia natural o cuándo considerar suplementos de la misma en los siguientes casos:

- a) Elección parenteral.
- b) Falta de suficiente leche disponible, debido a enfermedad materna o envío de neonato a otra unidad.
- c) Presencia de infecciones maternas tipo Tuberculosis bacilífera positiva, VIH, Varicela, Herpes y Mononucleosis infecciosa.
- d) Fármacos maternos que contraindican la lactancia.
- e) Lactantes con necesidades nutricionales especiales.
- f) Recién nacido con hipoglucemias o glucemias límites.
- g) RN con pérdida aguda de agua, hipernatremia o hiponatremia.
- h) RN prematuros o de bajo peso.
- i) RN con enfermedad metabólica.
- j) Madre con enfermedad mental severa, compromiso de conciencia.
- k) Madre con tratamiento citotóxico, radiofármacos, adicción activa a drogas ilícitas

TIPOS DE ALIMENTACION.- Se debe individualizar tomando en cuenta la edad gestacional, peso al nacimiento, estado clínico y adaptación extrauterina, pues hay pacientes que por su condición necesitan otro tipo de alimentación por períodos prolongados.

NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL.

Es la administración endovenosa de nutrientes necesaria para los requerimientos metabólicos y de crecimiento del individuo.

Las indicaciones precisas en Neonatología son:

- Anomalías gastrointestinales complejas (Onfalocele, Gastrosquisis, Atresia Intestinal en diferentes grados).
- Estados posquirúrgicos que impiden la vía oral.
- Muy bajo peso al nacer.
- Enterocolitis Necrotizante.
- Síndrome de Distress Respiratorio tipo Membrana Hialina o Síndrome de Aspiración de Meconio.
- Sepsis grave o paciente inestable hemodinamicamente.

La composición de la misma se describe a continuación:

Los carbohidratos aportan un 50 a 70% de las calorías totales administradas para optimizar metabolismo de los diferentes nutrientes. El mínimo diario es de 4 mg/k/min. siempre atendiendo a la relación calórico-protéica y relación calórico no protéica-nitrógeno.

Las proteínas aportan 8 a 15% de calorías totales para mantenimiento de masa magra y estado anabólico. Con requerimientos de 3 a 4 gr./kg/día. En 100 ml. de aminoácidos tiene 8.5 gr. de proteínas, y a su vez estos gramos contienen 1.36 gr. de nitrógeno. Para calcular el nitrógeno total, dividir cantidad total de proteínas entre 6.5. Para metabolizar un gramo de nitrógeno se necesita 150 calorías no protéicas de grasa y carbohidratos.

Los lípidos aportan 30 a 50% de las calorías totales y se utilizan como sustrato de alta densidad calórica y fuente de ácidos grasos esenciales. Se tiene como sus funciones: incremento de precursores inmunológicos y formación de barreras mucosas y cutáneas. El aporte de lípidos es de 2 a 3 gr./kg/día, iniciando con 0.5 gr/kg/día, aumentando 0.5 gr/kg/día, hasta llegar al aporte deseado. El

requerimiento máximo en situaciones especiales es de 2 gr/kg/día, como por ejemplo: en casos de Sepsis, Dificultad respiratoria severa, Hiperbilirrubinemia indirecta, Trombocitopenia y Prematurez de 26 a 28 SDG.

Los electrolitos; iniciaremos con el Sodio 3-4 mEq/kg/día; Potasio de 2-3 mEq/día; Gluconato de calcio de 100 a 200 mg/kg/día y Sulfato de Magnesio de 50 mg/k/día. Todos estos requerimientos varían de acuerdo a pérdidas aumentadas por sondas de drenaje, estados de desequilibrio electrolítico.

Elementos traza (tracefusin); se toman en cuenta los requerimientos de zinc de 300 a 450 mcg/kg/día y un ml. tiene 550 mcg de azufre.

Las vitaminas o MVI pediátrico en pacientes de 1 a 3 Kg. son 3.25 ml. por día.

Es necesario mantener una relación calórica no proteica: Nitrógeno de 150:1 a 300:1.

Relación calórico proteica = gramos totales de calorías no proteicas entre gramos de

proteínas totales = cerca de 40:1.

Se debe monitorizar semanalmente a nuestros pacientes, dependiendo de su condición clínica.

ALIMENTACIÓN ENTERAL MÍNIMA O ALIMENTACIÓN ENTERAL TRÓFICA.-

Se inicia con 4 ml./kg/día con lo que se ha visto que modifica la motilidad intestinal con un patrón más ordenado, más actividad motora migratoria y menor duración del tránsito intestinal. Los nutrientes como proteínas y grasas liberan hormonas tróficas y pépticas, como: gastrina, colecistokinina, motilina y nerotensina, entre otros. Cuando el tracto no funciona se produce una atrofia intestinal y se aplanan las vellosidades. Esta se utiliza en los prematuros, en los que por la gravedad de la enfermedad no permite incrementos de volúmen. Se encontró mejora en el aumento de peso y también menor número de días de nutrición parenteral.

El paciente se encuentra estable desde el punto de vista médico en los primeros dos a tres días de vida.

Utilizar leche humana sin diluir o fórmula para prematuros sin diluir de 70,54 kcal/100 gr. en volúmen inferior ó igual a 10 ml/kg/día cada cuatro, seis ú ocho horas.

Cuando el paciente está preparado para nutrición enteral se puede aumentar el volumen.

En pacientes con peso inferior a 1500 gr. hiperbilirrubinemia, hipoglucemia, inestabilidad hemodinámica grave, asfixia o historia de intolerancia a la alimentación, se recomienda tomas cada tres horas.

ALIMENTACIÓN TRÓFICA CON NUTRICIÓN PARENTERAL COMPARADA SOLAMENTE CON PARENTERAL

En una semana de vida, se produjo mejor evolución del crecimiento y tolerancia alimenticia, menos días de hospital y menos episodios de sepsis confirmada; sin aumento en el riesgo para presentar Enterocolitis Necrotizante, Aspiración Pulmonar o Trastornos Respiratorios. Esto se produce por efectos hormonales y efectos tróficos de la alimentación enteral.

ALIMENTACIÓN EN BOLOS INTERMITENTE.-

Puede ser mejor desde el punto de vista fisiológico, pues estimula la liberación de hormonas gastrointestinales, lo que desempeña un papel en el desarrollo y maduración adicional intestinal. Este tipo de alimentación disminuye la distensibilidad pulmonar en el período posprandial.

ALIMENTACIÓN POR TOMAS CONTINUAS.-

Son mejor toleradas en pacientes con muy bajo peso al nacimiento, con menor número de efectos secundarios gastrointestinales, como reflujo o distensión gástrica. En general, provee apoyo nutricional óptimo con un compromiso clínico mínimo.

TECNICAS DE ALIMENTACION ENTERAL.

Alimentación por sonda: Se puede utilizar un tubo orogástrico o nasogástrico en neonatos de menos de 32 semanas de edad gestacional.

- En recién nacidos pretérmino que consumen cantidad significativa de energía en el proceso de succión y se puede combinar lactancia artificial y este tipo de método.
- En pacientes con deterioro de los Mecanismos de la Succión o de la Deglución por procesos como Encefalopatía, Hipotonía o Anomalías Maxilofaciales.

Se introduce un tubo de polietileno calibre 5 a 8 F. por nariz o boca y marcar la distancia desde la nariz al oído y hasta el apéndice xifoides, se comprueba su posición inyectando aire y auscultando abdomen.

Posteriormente, se controla en residuo aspirado registrando volumen y el aspirado se devuelve para prevenir complicaciones metabólicas tipo ácido básica o electrolítico.

El volumen del estómago no distendido es de 3 ml. (800 gr. de peso) a 40 ml. (4 Kg.).

Si el residuo antes de la alimentación es mayor del 25 a 30% de la toma anterior, se restituye y se reduce la cantidad en función de este volumen.

La posición prona después de la alimentación del paciente, favorece el vaciamiento gástrico y disminuye el residuo.

ALIMENTACIÓN NASOGÁSTRICA CONTINUA.-

Para pacientes que no toleran la alimentación por sonda intermitente con distensión gástrica o regurgitaciones.

- Por nariz colocamos tubo *Silastic* calibre 5 F hasta estómago igual que sonda intermitente, sujetándose tubo a nariz o cabeza. En caso de desplazamiento a faringe o esófago, provoca aspiración.
- Se administra a velocidad lenta y constante mediante bomba.
- De 1 a 1.8 Kg. se inicia con tasa de 10 a 40 ml/kg/día con aumentos de volumen de 10 a 40 ml/kg/día.
- El volumen recomendado para las tomas, es de 140 a 160 ml/kg/día.
- La extensión del sistema de tubos se cambia c/8-12 hrs. El propio tubo permanente se cambia cada semana.
- Por los tubos se subministra c/3-4 hrs. fórmula o leche.
- Revisar residuos c/2-4 hrs. con ajuste de tomas siguientes según.

ALIMENTACIÓN TRASPILÓRICA CONTINUA.-

- Se utiliza en pacientes con intolerancia a la nutrición intragástrica por retenciones o regurgitaciones severas.
- Anomalías anatómicas del tracto gastrointestinal.

Se introduce un tubo con distancia desde la nariz hasta la rodilla provista de un lastre.

El lactante puede colocarse del lado derecho permitiendo migración del tubo hacia duodeno; esto en pocas horas.

Se utiliza fluoroscopia o ecografía para guiar la introducción.

Se verifica posición mediante lectura de pH superior a 5 y color amarillo del aspirado.

Mismos horarios que la sonda NG.

Hay que vigilar distensión abdominal y diarrea.

Si encontramos fórmula en estómago, indica mala posición, obstrucción o íleo.

CASOS ESPECIALES.-

- En pacientes con síndrome de intestino corto posterior a la recuperación postoperatoria la alimentación con pequeñas cantidades mejoran el ritmo y adaptación intestinal. La elección depende de cantidad y tipo de intestino

residual. Cuando se reseca segmento extenso del intestino delgado, se produce mal absorción con desnutrición con déficit de sodio, zinc, cobre, manganeso, magnesio, hierro, selenio y cromo.

Inicialmente se inicia con formula elemental *Pregestimil* que se digiere fácilmente, contiene Proteína-caseína que está hidrolizada enzimáticamente en aminoácidos libres en pequeños péptidos para disminuir la alergicidad; la grasa se suministra con un 50% de TCM y principal fuente de hidratos de carbono, son: polímeros de la glucosa, rica en Vitaminas liposolubles y AGE. Es polvo, y puede concentrarse para mayor aporte calórico y nutritivo.

FORMULAS PARA INICIO DE LA ALIMENTACION

INICIO DE LA ALIMENTACION.- Se basa en la evaluación de la estabilidad clínica y metabólica, pues en niños hemodinámicamente inestables, asfixia perinatal de moderada a severa, y sepsis que comprometa la función o integridad intestinal se retrasa el inicio de las tomas.

Generalmente se inicia desde el primer día en pacientes, en quienes no se identifican alteraciones con peso mayor de 1500 gr. y edad mayor a 32 SDG.

Para neonatos sin alteración, con peso inferior de 1500 gr; al nacer se inicia alimentación, cuando no se observa inestabilidad cardiovascular, distress respiratoria, apneas o antecedentes de asfixia.

LECHE MATERNA.-

ELEMENTO	3 – 7 DIAS	21 DIA	29-42 DIAS	57-98 DIAS
Proteínas [g-dL]	3.24	1.83	1.31-1.81	1.8
Lactosa [g-dL]	5.96	6.49		
Grasa [g-dL]	1.63	3.68		
Energía [kcal/d]	51.4	65.6		
Sodio [mEq/dl]	2.66	1.3	0.76	0.55
Cloruro [mEq/dL]	3.16	1.71		
Potasio [mEq/dL]	1.74	1.63	1.1	1.1
Calcio [mg/dL]	20.3-26.3	20.4	24.6	31.5
Fósforo [mg/dL]	9.5	14.9	13.3	
Magnesio [mg/dL]	2.8	2.4	4.9	

La leche materna de madres de recién nacidos prematuros, mantiene una producción láctea intercelular y determina mayor concentración de proteínas sólo por cuatro semanas postnatales. Además de que se encuentra alto contenido de grasa, proteínas y cientos de minerales [Na. Cl., hierro]. Su composición de aminoácidos, contenido de ácidos grasos esenciales, mejor disposición de minerales, menor carga renal de solutos, la hace de más fácil aprovechamiento.

El calostro, es la secreción láctea durante la última parte del embarazo y durante los primeros dos a cuatro días de posparto; tiene una coloración amarillo fuerte con reacción alcalina, densidad de 1040 a 1060; contrarresta con la densidad de la leche humana de 1030.

La cantidad secretada al día es de 10 a 40 ml; este contiene más proteínas que la leche humana madura y más minerales, pero menos carbohidratos y grasas.

Adopta características de leche normal a las tres a cuatro semanas postnatales.

La leche materna contiene Inmunoglobulina A con protección local frente a infecciones virales y bacterianas, pues no permite adhesividad de éstos a la mucosa intestinal. Se neutralizan enterotoxinas de *E. Coli* y *Vibrio Cholerae*,

estimula el desarrollo de lactobacilos, que son gérmenes de menor virulencia e impiden desarrollo de los de mayor virulencia, se aportan lisozimas bacteriostáticas contra bacilos gram positivos, lactoferrina que al unirse al hierro intestinal impiden que este disponible para la multiplicación bacteriana y factores antivirales.

Protege contra futuras enfermedades tipo alérgicas. Es mayor el vaciamiento gástrico. Aumenta masa intestinal y síntesis de DNA. Estos efectos son mediados por factores de crecimiento, como el factor de crecimiento epidérmico y péptidos tróficos de insulina. Tanto la absorción activa mediada por test d-xilosa y 3 metil D glucosa como la permeabilidad intestinal mediada por lactulosa, maduran más rápido con la estimulación enteral mínima desde el primer día.

Se observa menor residuo gástrico, mejor tolerancia al aumentar el aporte enteral.

En la composición de la leche humana su carbohidrato predominantemente es lactosa, oligosacáridos importantes para defensas intestinales del huésped y protegen contra la ECN del recién nacido prematuro. Contiene también ácidos grasos *Omega-3* y *Omega-6*, constituyentes importantes de fosfolípidos de las membranas del cerebro y pasan a través de la placenta.

El contenido de proteínas es predominantemente el suero y su principal proteína es la lacto-albúmina con concentraciones significativas importantes, involucradas en la defensa del huésped como lactoferrina y la inmunoglobulina A secretoria, en la fracción del hierro.

La LM sin suplementos, tiene una tasa de velocidad de crecimiento más lenta y una incidencia más alta de hiponatremia y osteopenia. Esto sugiere que a pesar del contenido modificado de la leche del pretérmino no hay suficiente energía, proteína, calcio, sodio, para mantener un crecimiento y mineralización ósea adecuada.

FORMULA LACTEA PARA PREMATUROS.-

COMPOSICION MEDIDA POR 100 GR-POLVO 30 ML FORMULA R.

Contenido energético	497 Kcal.	23 Kcal.
Lípidos	23.9 gr.	1.1 gr.
Proteínas	14 gr.	0.6 gr.
Carbohidratos	56.5 gr.	2.6 gr.
Minerales	2.6 gr.	0.1 gr.
Sodio	180 mg.	8 mg.
Potasio	520 mg.	24 mg.
Cloro	330 mg.	15 mg.
Calcio	470 mg.	22 mg.
Fósforo	320 mg.	15 mg.
Magnesio	35 mg.	1 mg.
Vitamina A	1500 UI	70 UI
Vitamina D	500 UI	23 UI
Vitamina E	9.9 UI	0.4 UI
Vitamina C	80 mg.	30 mg.
Tiamina	0.30 mg.	0.01 mg.
Riboflavina	0.67 mg.	0.03 mg.
Niacina	5.0 mg.	0.2 mg.
Vitamina B 6	0.37 mg.	0.01 mg.
Vitamina B 12	1.1 mcg.	0.05 mcg.
Hierro	7.5 mg.	0.3 mg.

Se inicia desde los primeros días hasta completar 4 a 5 Kg. de peso. Dentro de sus características se menciona lo siguiente:

- **GRASAS:** oleína de palma, aceite de palma *kelner*, aceite de colza y aceite de maíz con excelente absorción y aporte adecuado de ácido linoléico y α -linolénico.
- **PROTEINAS:** Proporciona 2.8 gr. /100 kcal.
- **HIDRATOS DE CARBONO:**
80% lactosa y 20% maltodextrina, con buena aceptación y facilita absorción de calcio y baja osmolaridad.
- **MINERALES Y VITAMINAS:** Su aporte de calcio, fósforo, hierro y cobre ya descrito en la tabla inicial.

En este tipo de alimentación su principal fuente de hidrato de carbono es una combinación de lactosa más polímeros de la glucosa, con disminución de la lactosa, con menor osmolaridad y la digestión con mayor facilidad.

La principal fuente de proteínas es el suero de la leche de vaca. La concentración de proteínas es alta y proporciona hasta 3.6 g/k/día, cuando la fórmula se administra a 150 ml/k/día.

Esta alta proporción se considera que produce aumento de nitrógeno similar al de la vida intrauterina, con aumento razonable de la masa muscular y mantiene niveles séricos normales de albúmina y lacto albúmina.

En cambio, la mezcla grasa deriva de aceites vegetales, contiene un 10 a 50% de volumen graso como triglicéridos de cadena media porque la lipasa lingual y gástrica es eficaz en la hidrólisis de ácidos grasos de esa longitud.

Constituyen una fuente de energía excelente. No contienen suplementos de ácidos grasos *Omega-3* u *Omega-6*. Los contenidos de sodio y potasio son más altos como manera de compensar la inmadurez de los túbulos renales.

Estas mismas fórmulas contienen más calcio y fósforo y actualmente en un volumen de 150 ml/k/día proporciona 225 mg/kg/día de calcio y 110 mg/kg/día de fósforo para lograr una mineralización ósea. Actualmente también se ha complementado con hierro, pues en estos pacientes se encuentra una baja reserva

de hierro y una expansión rápida de la masa celular roja cuando se logra el crecimiento.

Este tipo de fórmulas tiene abundante contenido de agua, vitaminas liposolubles D, E, y A, por la deficiente absorción grasa de los prematuros; por tal motivo, en este tipo de paciente no es necesario suplementos de éstos en la dieta y se valorara solamente en los que ingieren menos de 150 ml/kg/día.

Las fórmulas especializadas para prematuros tienen las siguientes cualidades:

- *Progestimil*, ya comentada para niños con mal absorción intestinal.
- Alimento para pacientes con problemas en absorción. Contiene sacarosa.
- *Nutramigen* fórmula hipoalergénica con aceite de maíz y de soja carente de lactosa y sacarosa.
- *Neocate*, para pacientes con alergia grave a las proteínas de la leche de vaca, con 100% de aminoácidos libres como fuente de proteínas.
- *Portagen*, pacientes que no pueden absorber o digerir grasa de la dieta por anomalías o afecciones linfáticas.

- *Similac PM 60-40*, con bajo contenido de sodio y fósforo con elevado cociente calcio-fósforo 2:1; en situaciones de hipocalcemia e hiperfosfatemia; en situaciones de insuficiencia renal con restricción de sodio y potasio y baja carga renal de solutos y en hipoparatiroidismo.
- *Similac 27*, en pacientes con necesidad de elevada energía 90 kcal/30 ml. con mayor contenido de proteínas, calcio, fósforo y electrolitos. Para lactantes con restricción de líquidos por ICC o displasia bronco-pulmonar.

SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS.

El uso de suplementos tipo fortificantes aumenta la concentración de proteínas en la leche maternas con mejoría del estado nutricional. Se logra una mejor ganancia de peso de 4 g/k/día; talla de 0.3 cm./semana y perímetro craneal de 0.18 cm/semana con su uso comparado con la alimentación sin suplementación.

La leche materna fortificada aprovecha ventajas inmunológicas con disminución del riesgo de ECN e infecciones durante la hospitalización, con mejor crecimiento sin osteopenia clínicamente significativa. La forma de conservación y administración determina el aporte energético real. Dentro de estos tenemos:

SUPLEMENTOS MODULARES:

- Carbohidratos.- Polycose aporta 3.8 kcal/gr. de polvo ó 2 kcal/ml. de Líquido.
- Grasa.- Triglicéridos de cadena media [aceite de coco] 8.3 kcal/gr. ó 7.7 kcal/ml.
- Aceite vegetal.- Aceite soya y maíz, aporta 9 cal/gr.
- Proteínas.- Casec, caseinato de calcio.

FORTIFICANTES:

Enfamil Human Milk Fortifier:

- Composición.- Lacto albúmina-caseína relación 60-40 similar a la leche materna.
- Carbohidratos 75% polímeros de glucosa y 25% lactosa.
- Calorías.- Un sobre se diluye en 50 ml. de leche. Aporta 2 cal/onza.

Similar Natural Care:

- Composición.- Predomina Lacto albúmina.
- Carbohidrato, es la lactosa y polímeros de la glucosa
- Grasa, es una mezcla 50% de triglicéridos de cadena media y 30% aceite de soya con 20% de aceite de coco.
- Calorías.- Líquido diluir 1:1 con leche maternizada con 24 cal/onza.

26-SMA Human Milk Fortifier.

AMINOACIDOS.-

4 gr. de HMF agregados a 100 ml. de leche materna.

Ácido aspártico	115 mg.	Treonina 74 mg.
Serina	59 mg.	
Ácido glutámico	18 mg.	Prolina 82 mg.
Glicina	21 mg.	
Alanina	54 mg.	Cistina 23 mg.
Valina	58 mg.	
Metionina	20 mg.	Isoleucina 61 mg.
Leucina	109 mg.	
Tirosina	32 mg.	Fenilalanina 39 mg.
Histidina	19 mg.	
Lisina	9 mg.	Arginina 26 mg.
Triptófano	20mg	

CARBOHIDRATOS.-

15% de lactosa y 85% polímeros de glucosa [maltodextrina] osmolaridad de 74 mOsm/Kg. de agua de la mezcla con leche materna 360 mOsm/kg. de agua.

MINERALES Y ELECTRÓLITOS.-

Calcio: 90 mg. /4 gr. de polvo agregándose a 100 ml. de LM.

Fósforo: 45 mg/4 gr. relación calcio-fósforo de 2:1

Sodio: Leche materna madura, pero en HMF 18 mg/4 gr. agregarse a
100 ml. de leche materna.

Por cada 2 gr. de polvo en 50 ml. de leche, contiene aproximadamente:

- Proteínas: 0.5 gr.
- Lípidos: 0.08 gr.
- Carbohidratos:
1.2 gr.
- Calorías: 7.5 gr.

En cuanto a minerales se refiere, encontramos en 2 gr. de polvo:

- Calcio 45 mg.
- Fósforo 22.5mg
- Magnesio 1.5 mg.
- Zinc 0.13 mg.
- Manganeso 2.3 ug.
- Sodio 9 mg.
- Potasio 13.5 mg.
- Cloro 8.5 mg.

Usar en 8 hrs. la alimentación y máximo periodo de 24 hrs. Se menciona que a partir de los 15 días se puede fortificar a la leche materna.

INICIO DE LA ALIMENTACION Y TECNICAS DE ALIMENTACION.

A la alimentación se le llama precoz, cuando iniciamos entre los tres a cinco días, y tardía cuando se inicia posterior a los 10 días de nacimiento.

En los prematuros, por su inmadurez para la succión, función de absorción, enzimática, hormonal y excretora, se encuentran problemas para satisfacer demandas de líquidos y electrolitos, calorías y vitaminas enterales; por eso es necesario el aporte hídrico parenteral.

Se recomienda inicio con solución glucosada al 10% de 65 a 80 ml/kg/día.

Después de 24 hrs. inicio con Na. de 3-4mEq/kg/día y de K de 2 mEq/kg/día y Cl. de 2 mEq/kg/día, posterior a la presencia de diuresis con gluconato de calcio de 200 mg/kg/día.

Inicio de la vía oral después de 48 hrs. por sonda orogástrica con leche materna con reajuste de soluciones. Sin embargo, se recomienda inicio de la vía oral 2 a 4 hrs. posteriores al nacimiento en recién nacidos pretérmino, sin patología concomitante y con peso mayor a 1500 gr.

Dentro de las patologías que retrasan el inicio de la vía oral están:

1. Bajo peso al nacimiento
2. Distress respiratorio
3. Asfixia severa
4. Cardiopatía congénita
5. Poliglobulia sintomática
6. Desnutrición intrauterina severa
7. Compromiso hemodinámico no controlado
8. Mielomeningocele con compromiso o paraparesia
9. Sospecha de enterocolitis necrotizante.

El inicio con leche materna o fórmula para prematuro en volumen de 12 a 20 ml/kg/día, es con la finalidad de probarse la tolerancia gástrica. Se aumenta a 20 ml/kg/día posterior con estricto control de la tolerancia:

1. Distensión abdominal con medición de su perímetro
2. Residuo gástrico, bilioso, hemático, porraceo en cualquier volumen
3. Residuo mayor al 25 a 30% de alimento recibido
4. Regurgitación y vómito
5. Deposiciones con sangre
6. Sospecha de enterocolitis.

En caso de tener un residuo no mayor de 20% de la cantidad de leche administrada a la cantidad de leche siguiente, se resta la cantidad de residuo.

Podemos iniciar con alimentación en bolos o intermitente por sonda orogástrica en pacientes quiénes no tienen aún el reflejo de succión. Se administra de manera intermitente y cantidad creciente, o bien por medio de estimulación enteral mínimo con volumen pequeño, que favorece la producción enzimática, hormonas de acción local y sistémica con mejor tolerancia.

El uso de sonda de alimentación de Silastic, permite mantenerla por más tiempo, disminuye las molestias y fenómenos vagales asociados a su introducción.

La alimentación en bolos favorece el vaciamiento gástrico, motilidad intestinal, respuesta hormonal y respuesta vasodilatadora a nivel mesentérico con bolos cada una, dos o tres horas.

El flujo mesentérico condiciona aumento leve, pero sostenido de flujo, pero cada 3 hrs. el aumento del flujo posprandial es marcado y regresa a nivel basal a las 2 hrs; con fórmula maternizada la respuesta inicial es mayor, pero es más mantenida con la leche materna.

La respuesta en infusión para dos horas condiciona motilidad más madura que cuando se administra en bolos rápidos.

La alimentación continua con leche materna por sonda orogástrica, presenta componente hipocalórico, lo que llega al estómago, pues un tercio de los lípidos se adhiere a la pared del sistema y requiere re-cambio c/6 hrs. para evitar sobreproliferación bacteriana, pues no es estéril.

El tiempo medio de vaciamiento gástrico es de 35 min. para la leche materna y de 70 min. para fórmulas lácteas, pues en la primera la fase de vaciamiento rápido, es mejor.

La alimentación continua se indica en pacientes crónicos con Displasia broncopulmonar, Cardiopatía con Insuficiencia cardiaca, en los que debemos disminuir el gasto energético y minimizar el esfuerzo respiratorio, así como niños con patología gastrointestinal específica.

La succión no nutritiva consiste en colocar objetos a succionar durante la administración de la sonda, lo que nos favorece el desarrollo de la succión, modula la motilidad gastrointestinal y ganancia de peso en algunos estudios. Este

procedimiento tiene el inconveniente de que dificulta el establecimiento adecuado y prolongado de la lactancia materna.

¿Qué administrar?

La leche materna es la alimentación de primera elección, pues favorece vaciamiento gástrico, aumento de frecuencia de las deposiciones, mejor absorción de las grasas, mejor tolerancia metabólica, disminuye infecciones intrahospitalarias y mejora el desarrollo intelectual. Reduce riesgo de enterocolitis, pues ayuda a la maduración de la mucosa intestinal, presencia de glutamina, nucleótidos, factores de crecimiento, inmunoglobulina, inhibidores de citosinas pro-inflamatorias, como acetilhidrolasa del factor activador de las plaquetas.

En cuanto a la leche materna, dependiendo de la forma de extracción se cuenta con un nivel de grasa adecuado en la misma, al igual que la forma de conservación y administración de la misma determina el aporte energético real, pues la grasa puede quedar adherida a la botella o sonda sin alcanzar el tubo digestivo del niño, como se había mencionado con anterioridad.

La leche materna puede usarse fresca o postcongelada, pero ésta última pierde su actividad inmunocelular y algunas Vitaminas se fotodegradan, pero su composición nutricional se mantiene.

Una congelación a menos de 20 grados por 48 hrs. inactiva al citomegalovirus que puede provocar infección clínica en menores de 28 SDG, aún cuando sea de su propia madre.

Se comenta que la leche pasteurizada inhibe al *Estafilococo Aureus*, *Streptococo*, *Listeria* y *Gram Negativos*; inhibe virus como VIH, CMV, Hepatitis B y Virus linfotrópicos.

Al paso del tiempo se ha encontrado que disminuye significativamente las cifras de presión arterial sistólica en la adolescencia de prematuros alimentados con seno materno.

Además de la leche materna fortificada, se aprovecha sus ventajas inmunológicas, pues disminuye el riesgo de Enterocolitis e Infecciones durante la hospitalización con ritmo de crecimiento, peso y talla; además de perímetro cefálico aceptable sin osteopenia clínicamente significativa.

Estamos obligados a dar seguimiento de antropometría, evaluación del nivel metabólico, nitrógeno uréico, fosfatemia, fosfatasa alcalina, natremia, pH, equilibrio ácido base.

El uso de fortificantes se indica posterior a los 15 días de nacido o posterior a la ingesta mayor de 100 ml/kg/día de leche materna inicial al 2% ó dos sobres en 100 ml. y desde la 4ª. semana usar al 4% o usar cuatro sobres en 100 ml. Sus lípidos son representados por triglicéridos de cadena media, facilita su absorción así como sus carbohidratos; son mezclas de lactosa y polímeros de la glucosa con mejor cantidad de calcio, fósforo, sodio.

A la semana 3ª. y 4ª la leche materna se puede complementar con fortificante al 3% en volumen de 175 a 180 ml/kg/día, con 3 a 4 gr. de proteínas comparado con 1.3 gr. % de proteínas de la LM.

A la 5ª semana, a la leche maternizada se agrega fortificante al 4%; lo que aporta de 3 a 4 gr./kg/día de proteínas, comparado con 0.9 a 1.1 gr. % de proteínas de la LM.

La nutrición parenteral se deja hasta que se tenga un aporte de 100 ml/kg/día por vía enteral efectivas.

AUMENTAR LA ALIMENTACIÓN		
Peso al Nacer (gr.)	Inicial (ml/kg/día)	Incremento de Volumen (ml/kg/día)
< 800	10	10-20
800 – 1000	10-20	10-20
1001 – 1250	20	20-30
1251 – 1500	30	30
1501 – 1800	30-40	30-40
1801 – 2500	40	40-50
> 2500	50	50

MATERIAL Y METODOS.

Se realiza una revisión de los expedientes correspondientes a egresos del Servicio de Neonatología del Hospital Infantil del Estado de Sonora; del período correspondiente del 17 de diciembre del 2003 al 17 de diciembre del 2004; y de éstos, se tomaron aquéllos pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Se captó posteriormente de estos pacientes: edad gestacional, peso al nacimiento, vía de nacimiento, APGAR y Silverman como parámetros fidedignos de asfixia al nacimiento y grado de la misma; así como patologías que presentaron motivo del ingreso a la Unidad de Neonatología en el período neonatal inmediato, su evolución en las primeras horas; se indica cuáles requirieron intubación endotraqueal y causa de la misma, duración de la ventilación mecánica asistida; si se presentaba patología concomitante, presencia de malformaciones congénitas, motivo por el cual se justifica el retraso en el inicio de la vía oral.

Se revisa el protocolo de inicio de la vía oral, tipo de técnica y fórmula de inicio, tiempos de administración, así como incrementos por día de la cantidad hasta el

alta hospitalaria y también si se dejó suplemento y tipo del mismo a cada uno de los pacientes.

Se descartan aquéllos pacientes, quiénes fallecen durante dicho período de tiempo.

No se cuenta con tablas para graficas de incremento ponderal, así como también no se cuenta con control de calorías por día, aunque las mismas sí existen en los expedientes; sin embargo, por falta de organización no se llena adecuadamente.

UNIDADES DE OBSERVACION:

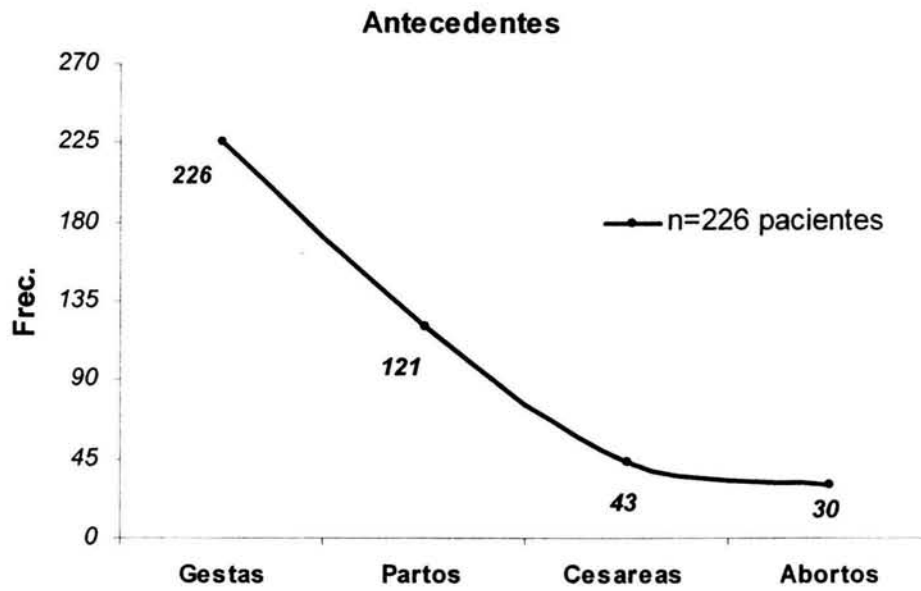
Dentro de las variables que se incluyen en nuestro estudio observacional están:

1. Antecedentes Ginecobstétricos
2. Edad Materna
3. Control Prenatal
4. Ruptura Prematura Membranas
5. Diagnósticos Maternos
6. Sexo del Paciente
7. Edad Gestacional
8. Vía de terminación del embarazo
9. Peso
10. Talla

11. APGAR
12. Silverman
13. Intubación Endotraqueal
14. Ayuno Médico
15. Uso de Soluciones Intravenosas
16. Nutrición Parenteral
17. Malformaciones Congénitas
18. Enfermedades Intrahospitalarias
19. Técnicas de alimentación
20. Estimulación Enteral Mínima
21. Estimulación Enteral Intermitente

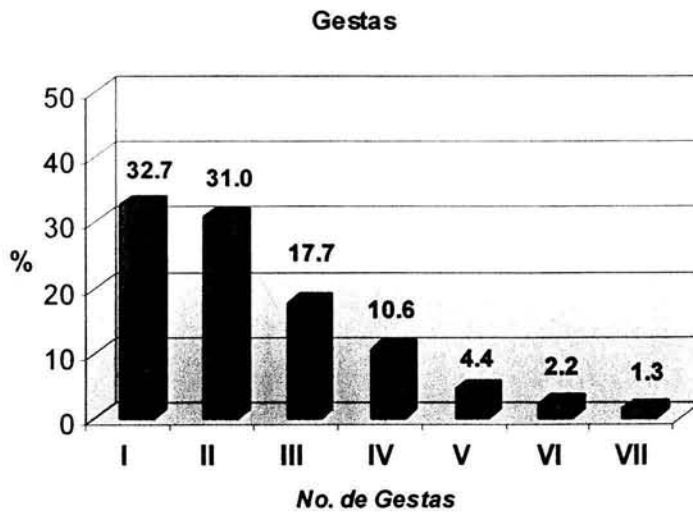
ANTECEDENTES PRENATALES MATERNOS.-

Se estudiaron las variables con relación al número de gestas, partos, cesáreas y abortos.



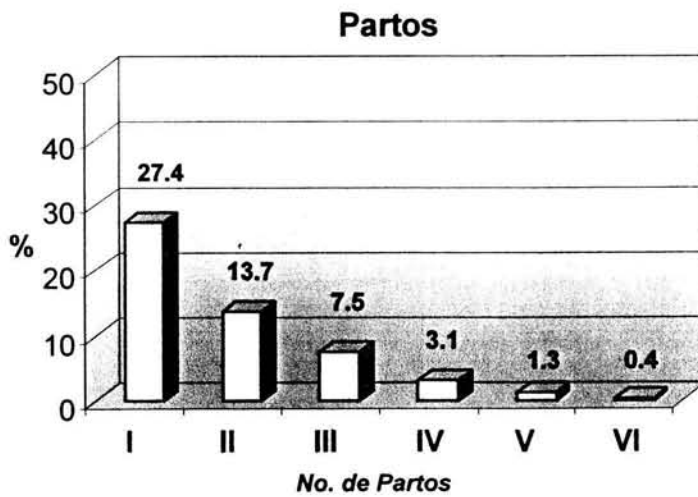
Antecedentes	Frec.	%
Gestas	226	100
Partos	121	53.5
Cesáreas	43	19.0
Abortos	30	13.3

GESTAS.-



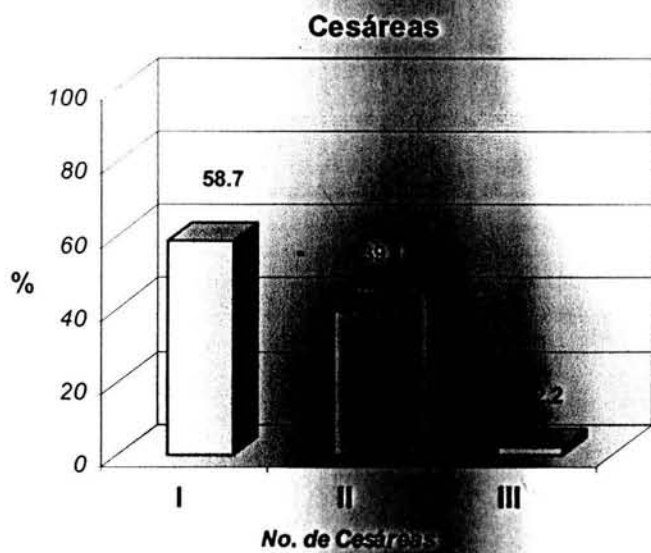
Gestas	Frec.	%
I	74	32.7
II	70	31.0
III	40	17.7
IV	24	10.6
V	10	4.4
VI	5	2.2
VII	3	1.3
Total	226	100

PARTOS.-



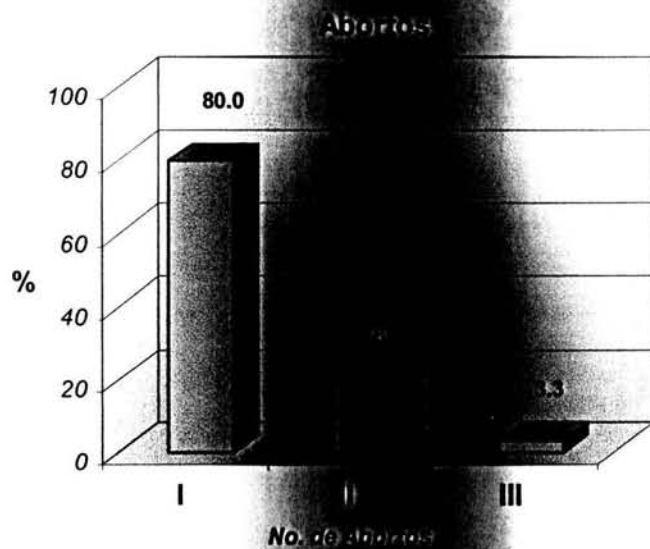
Partos	Frec.	%
I	62	27.4
II	31	13.7
III	17	7.5
IV	7	3.1
V	3	1.3
VI	1	0.4

CESÁREAS.-



Cesáreas	Frec.	%
I	27	58.7
II	18	39.1
III	1	2.2
Total	46	100

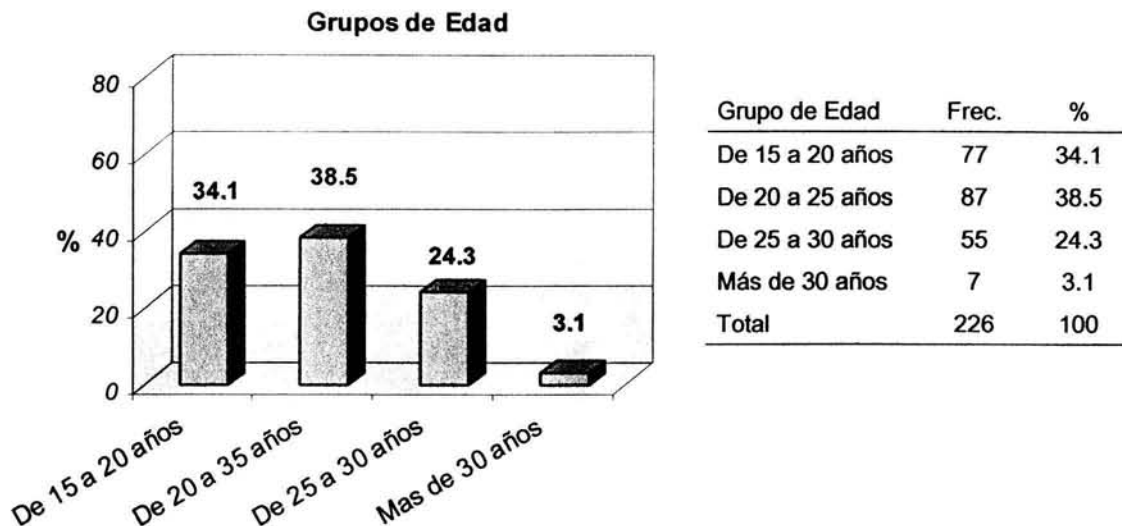
ABORTOS.-



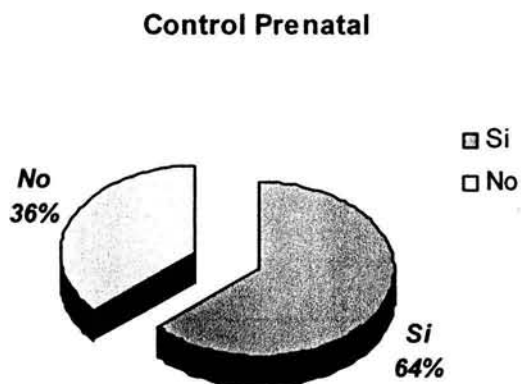
Abortos	Frec.	%
I	24	80.0
II	5	16.7
III	1	3.3
Total	30	100

EDAD.-

Se encontró que las edades de las pacientes se encontraban en una rango de 15 a 45 años, con media de 20 años. La edad más común fue la de 20 años.



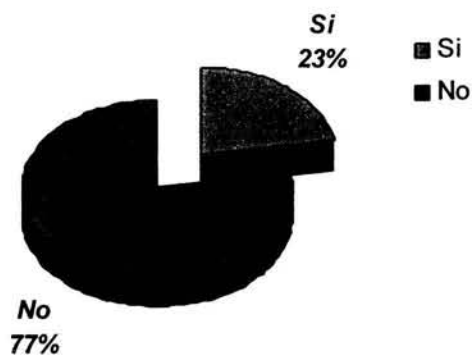
CONTROL PRENATAL.-



Control Prenatal	Frec.	%
Si	144	63.7
No	82	36.3
Total	226	100

RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANA.-

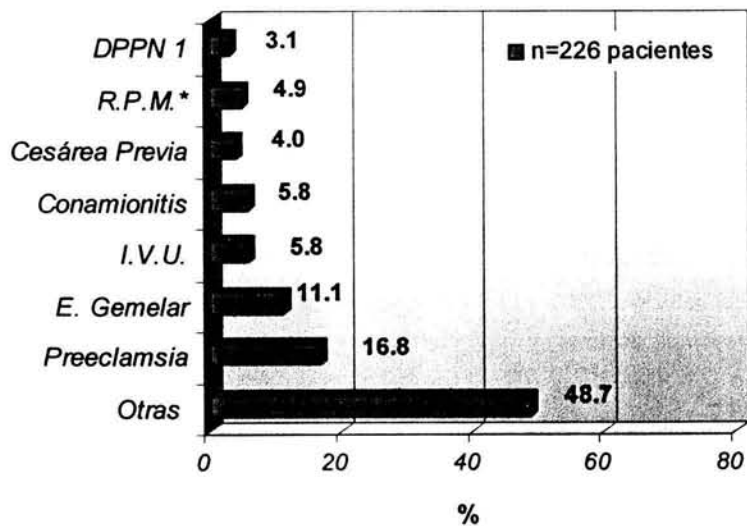
Ruptura Prematura de Membrana



Ruptura	Frec.	%
Si	51	22.6
No	175	77.4
Total	226	100

DIAGNÓSTICO PRENATAL.-

Diagnóstico Prenatal

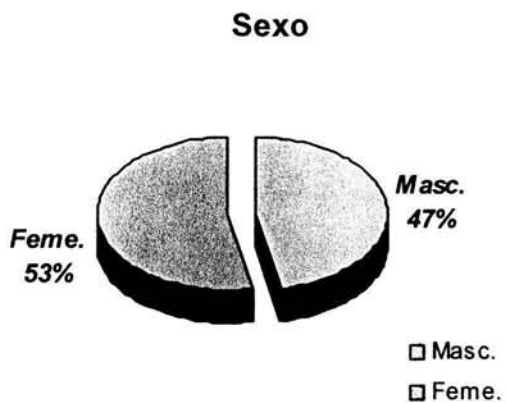


Diagnóstico Prenatal	Frec.	%
Preeclamsia	38	16.8
E. Gemelar	25	11.1
I.V.U.	13	5.8
Corioamnionitis	13	5.8
Cesárea Previa	9	4.0
R.P.M.*	11	4.9
DPPN 1	7	3.1
Otras	110	48.7
Total	226	100

* Ruptura Prematura de Membrana

DATOS PROPIOS DEL PACIENTE.-

a) GÉNERO



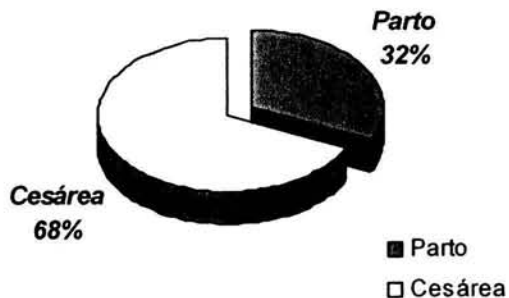
SEXO	FREC.	%
MASC.	106	46.9
FEM.	120	53.1
TOTAL	226	100

b) EDAD GESTACIONAL.-

Edad Gestacional	Media	Moda	Rango	
			Mínimo	Máximo
	34.2	35	29	36.6

c) **TERMINACIÓN DEL EMBARAZO.**

Técnica Utilizada



Técnica	Frec.	%
Parto	73	32.3
Cesárea	153	67.7
Total	226	100

d) **PESO AL NACIMIENTO**

Peso (Kg.)	Media	Moda	Rango	
			Mínimo	Máximo
	2.020	2.000	0.820	4.180

e) **TALLA AL NACIMIENTO**

Talla (cm.)	Media	Moda	Rango	
			Mínimo	Máximo
	45	45	30	54

f) **APGAR.**

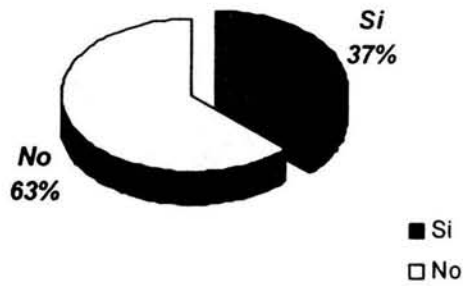
APGAR	Media	Moda	Rango	
			Mínimo	Máximo
	8-9	8-9	4-5	9-10

g) **SILVERMAN**

Silverman	Media	Moda	Rango	
			Mínimo	Máximo
	2	0	0	5

h) PACIENTES INTUBADOS.

Pacientes Intubados

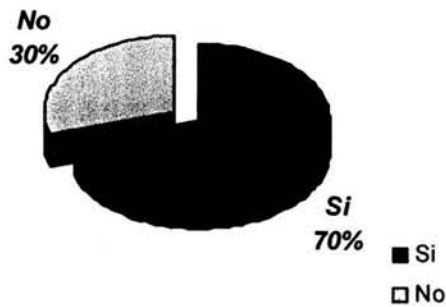


<i>Intubación</i>	<i>Frec.</i>	<i>%</i>
Si	84	37.2
No	142	62.8
Total	226	100

<i>Días</i>	<i>Media</i>	<i>Moda</i>	<i>Rango</i>	
			<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Intubación</i>	2	1	1	15

i) AYUNO

Ayuno

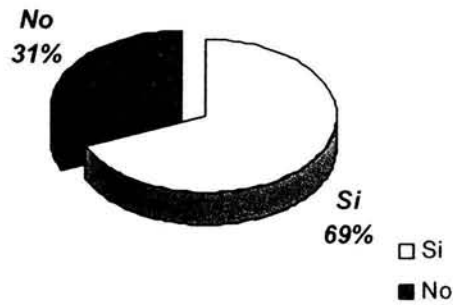


<i>Ayuno</i>	<i>Frec.</i>	<i>%</i>
Si	159	70.4
No	67	29.6
Total	226	100

<i>Días</i>	<i>Media</i>	<i>Moda</i>	<i>Rango</i>	
			<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Ayuno</i>	3	1	1	4

j) SOLUCIÓN INTRAVENOSA.-

Uso de Solución IV

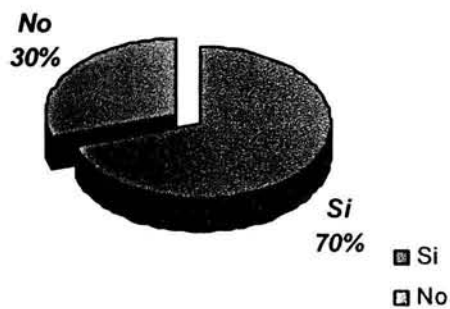


Sol. IV	Frec.	%
Si	155	68.6
No	71	31.4
Total	226	100

Días De Uso	Media	Moda	Rango	
			Mínimo	Máximo
	6	1	1	65

k) NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL.

Uso de NPT

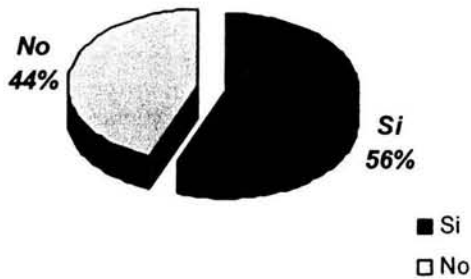


NPT	Frec.	%
Si	159	70.4
No	67	29.6
Total	226	100

Días de Uso	Media	Moda	Rango	
			Mínimo	Máximo
	6	3	1	22

l) ESTIMULACIÓN ENTERAL MÍNIMA

E.E.M.



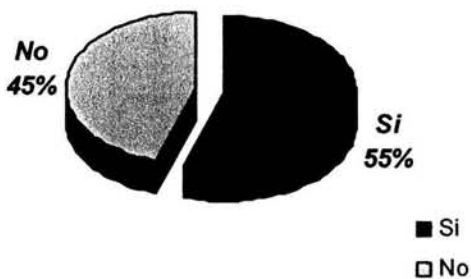
E.E.M.*	Frec.	%
Si	127	56.2
No	99	43.8
Total	226	100

*Estimulación Enteral
Mínima

Días	Media	Moda	Rango	
			Mínimo	Máximo
	2	1	1	25

m) ESTIMULACIÓN ENTERAL INTERMITENTE.-

E.E.I.

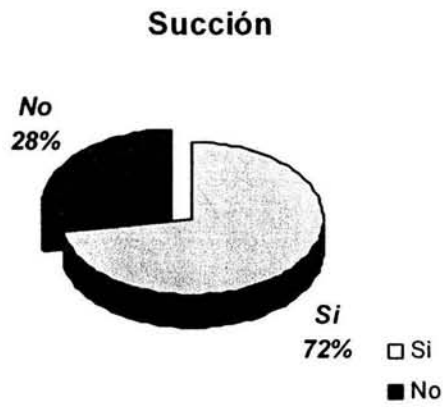


E.E.I.*	Frec.	%
Si	124	54.9
No	102	45.1
Total	226	100

*Estimulación Enteral Intermitente

Días	Media	Moda	Rango	
			Mínimo	Máximo
	2	1	1	15

n) SUCCIÓN.-



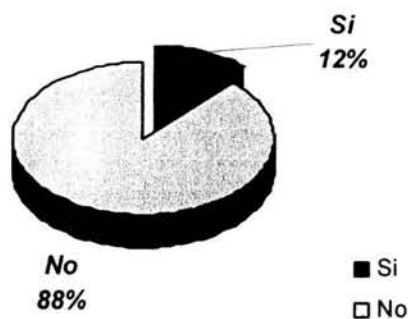
<i>Succión</i>	<i>Frec.</i>	<i>%</i>
Si	163	72.1
No	63	27.9
Total	226	100

<i>Días</i>	<i>Media</i>	<i>Moda</i>	<i>Rango</i>	
			<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
	2	1	1	25

o) MALFORMACIONES CONGÉNITAS

PRESENCIA DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS

Malformaciones Congénitas

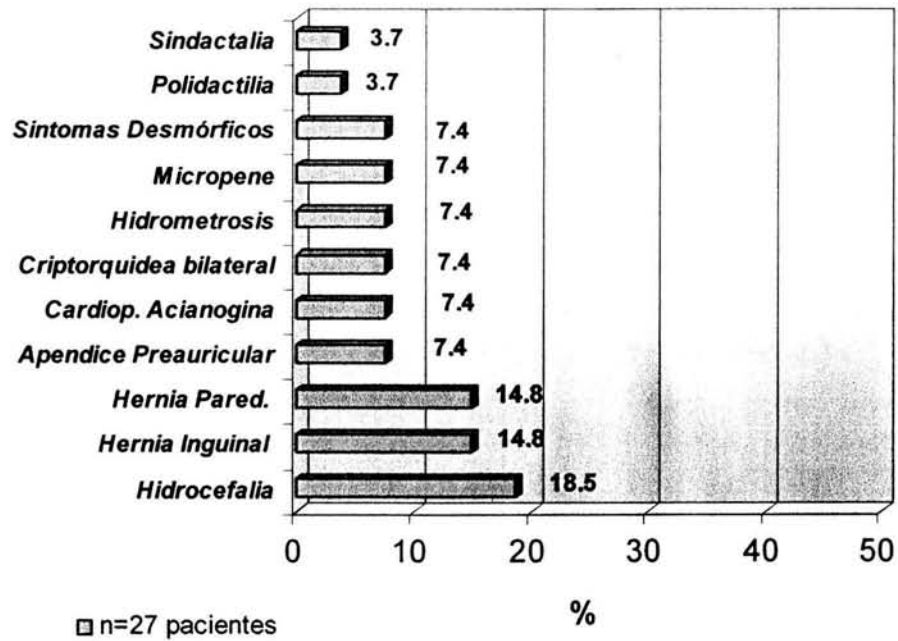


<i>Presencia Malformaciones</i>	<i>Frec.</i>	<i>%</i>
Si	27	11.9
No	199	88.1
Total	226	100

TIPOS DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS.-

Malformaciones Congénitas	Frec.	% Muestra	% del Total
Hidrocefalia	5	18.5	1.9
Hernia inguinal	4	14.8	1.5
Hernia pared.	4	14.8	1.5
Apéndice preauricular	2	7.4	0.8
Cardiopatía acianógena	2	7.4	0.8
Criptorquidia bilateral	2	7.4	0.8
Hidronefrosis	2	7.4	0.8
Micropene	2	7.4	0.8
Síndrome Dismórfico	2	7.4	0.8
Polidactilia	1	3.7	0.4
Sindactalia	1	3.7	0.4
Total	27	100	10.1

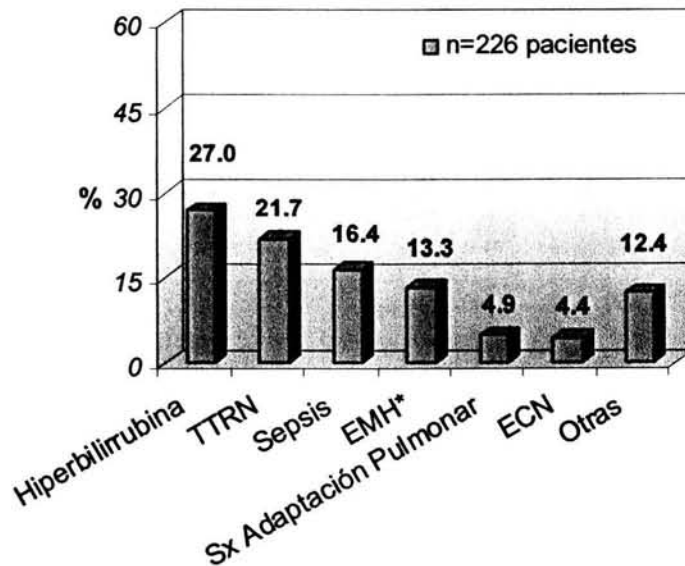
Malformaciones Congénitas



p) ENFERMEDADES CONCOMITANTES.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

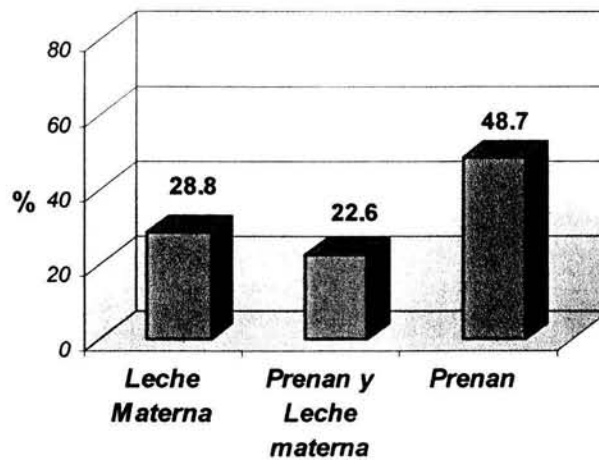
Enfermedades Intrahospitalarias



Enfermedad	Frec.	%
Hiperbilirrubina	61	27.0
TTRN	49	21.7
Sepsis	37	16.4
EMH*	30	13.3
Sind. adaptación pulmonar	11	4.9
ECN	10	4.4
Otras	28	12.4
Total	226	100

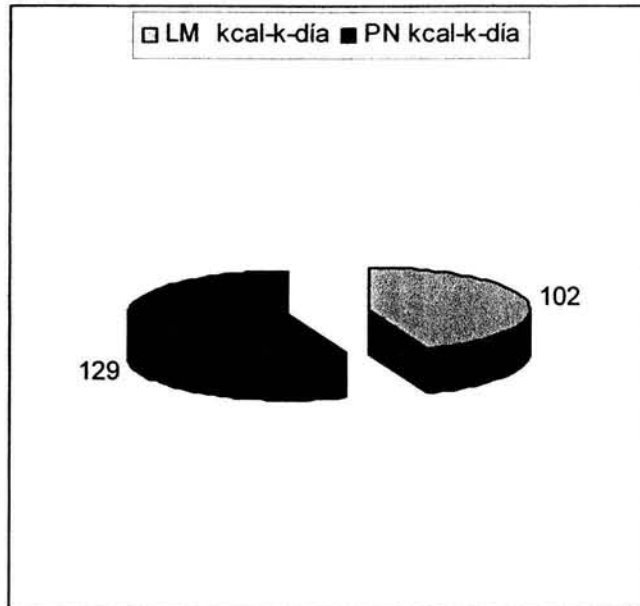
TIPO DE ALIMENTACIÓN

Tipo de Alimentación



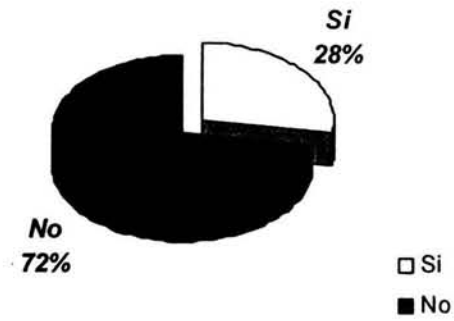
Alimentación	Frec.	%
Leche Materna	65	28.8
Prenan y Leche materna	51	22.6
Prenan	110	48.7
Total	226	100

	Kcal. /Kg/día	m/Kg/día *
Leche materna	102	160
Prenan	129	160



	Incremento		Crecimiento
	Ponderal	Perímetro	lineal
	gr /kg /día	Cefálico	cm.
Leche materna	10 a 15	0.75	1
LM fortificada			

Complementos Vitamínicos



C. Vitamínico	Frec.	%
Si	63	27.9
No	163	72.1
Total	226	100

DISCUSION.-

Dentro de los antecedentes maternos se observó que las edades de las madres de nuestro pacientes el rango mayor de 20 a 25 años con 87 pacientes registradas con mínimo de 15 años y máximo de 40 años.

Los antecedentes ginecobstétricos: 74 pacientes referían una gesta y de ellas 62 pacientes: parto previo; 27 cesárea y 24 pacientes con un aborto, sin conocer edad gestacional ni motivo precipitante.

En nuestra muestra encontramos que la vía de terminación del embarazo fue 73 partos; 153 cesáreas con 144 pacientes que llevaron control prenatal con dos a seis consultas en Clínicas de Salud en promedio. Se tiene antecedente de ruptura prematura de membranas previa a la hospitalización en 51 pacientes con mínima de 18 hrs. y máximo de 36 hrs.

Los diagnósticos concomitantes y precipitantes de las cesáreas fueron la preeclampsia de moderada a severa un total de 38 pacientes; embarazo gemelar como segunda causa con 25 pacientes; Infección de vías urinarias: 13 pacientes; Corioamnioitis: 13 pacientes; Ruptura Prematura Membranas: 11 pacientes;

Cesárea previa de nueve pacientes; DPPNI: siete pacientes. El resto de las pacientes sin conocer ningún antecedente desencadenante.

Enfocando a nuestros pacientes pretérmino encontramos que 106 eran sexo masculino y 120 del sexo femenino; más los criterios de inclusión ya descritos anteriormente.

Se registró un APGAR al minuto y a los cinco min. de 4-5 como mínimo y máximo de 9-10 con media de 8-9; Silverman máximo de 6 con moda de 2; en base a ello, un total de 84 pacientes requirieron intubación endotraqueal con ventilación mecánica asistida por un mínimo de un día y máximo de 15 aproximadamente.

La asociación de nuestros pacientes con hallazgos al nacimiento fueron solamente 27 con malformaciones congénitas Tipo Hidrocefalia en cinco pacientes, Hernia inguinal: cuatro; Hernia de pared: cuatro; Sind. Dismórfico en dos e Hidronefrosis también en dos pacientes; Cardiopatía Congénita Acionógena en dos y resto, Malformaciones menores.

Dentro de las enfermedades concomitantes intrahospitalarias encontramos en primer lugar a la Hiperbilirrubinemia en 61 pacientes; a la Taquipnea Transitoria

del RN en 49 pacientes; Sepsis Temprana a 37 pacientes; Enfermedad Hialina de Membranas en 30 pacientes, dentro de los cuales calificada G II en 12 pacientes, Síndrome de Adaptación Pulmonar a 11 pacientes y EGN: sospecha en 10 pacientes, pues ninguno se dejó diagnóstico definitivo.

Haciendo referencia al tema de nuestra tesis, encontramos que 159 pacientes se dejaron en ayuno como mínimo de un día y máximo de cuatro con media de tres días y moda de 1.

De ellos, la permanencia con soluciones intravenosas fueron 155 pacientes con rango de uno a 65 días; media de seis días y moda de dos días.

Se iniciaron alimentación parenteral a 159 pacientes con duración de uno hasta 22 días aproximadamente; moda de 3 días.

El inicio de la estimulación enteral mínima fué en 127 pacientes con rango de uno a 25 días; media de 2 por SOG.

Con estimulación enteral intermitente, fueron: 124 pacientes con rango de uno a 15 días y con incrementos de 3 a 5 ml. por toma por SOG.

Todos en mayor ó menor medida terminaban en succión, algunos sin necesidad de haber pasado por las dos técnicas previamente mencionadas pues su estabilización era inmediata y el reflejo de succión presente.

Se encontró, que de inicio a 110 pacientes se ofrece fórmula especial para prematuros; a 65 pacientes leche materna y combinación de ambas en forma alterna a 51 pacientes.

En los datos no se refiere el uso de fortificantes de la leche materna como una opción más que se tiene ya en la actualidad aprovechando las cualidades que ofrecen.

Los incrementos de 3 a 5 ml. por toma hasta llegar en promedio de 40 a 60 ml. para c/3 hrs en un paciente de 2 kg que fue el promedio, nos proporciona 160 ml/k/día y aporta 102 kcal/k/día con LM y 129 kcal/k/día por fórmula especial para prematuros.

Los incrementos de peso en promedio fueron de 7 a 10 gr. por día en el Área de Crecimiento y Desarrollo del Servicio de Neonatología.

CONCLUSIONES

De nuestro trabajo de investigación, se deja lo siguiente asentado como hallazgo en el periodo de tiempo ya comprendido.

- La edad de las madres comprende de 20 a 25 años con patología condicionante de cesárea a la preeclampsia en primer lugar, seguido de embarazo gemelar y la ruptura de membranas al parto pretérmino lo que contrasta con la literatura en dónde se refiere que se presenta predominantemente en madres adolescentes, tanto la patología como la terminación del embarazo pretérmino. Además de que 64% llevó control prenatal en unidades de salud. ¿Qué sucede entonces con nuestro control prenatal?
- Predominan los nacimientos del sexo femenino de 34 semanas de gestación en promedio; más del 50% obtenidos por cesárea; se dejan en ayuno médico por 24 a 48 hrs. otros por sus condiciones clínicas

requirieron máximo de 22 días con apoyo de NPT desde el segundo día de nacimiento.

- Aquéllos pacientes que cubrían requisitos para inicio de la VO con estimulación mínima se inician con 3 a 5 ml. por toma sin aumentos por uno a 25 días, según la patología concomitante, y dentro de estas como primer lugar encontramos a la Hiperbilirrubinemia multifactorial, lo que se explica por ayuno prolongado y Sepsis Temprana que se determinaba por antecedentes prenatales y hallazgos laboratoriales. Como segunda patología, se reporta al Síndrome de Dificultad Respiratoria tipo Taquipnea Transitoria del Recién Nacido, Enfermedad de Membrana Hialina y la Adaptación pulmonar.
- Se continúa con estimulación enteral intermitente con incrementos de 5 ml. por toma, hasta llegar a la cantidad de líquidos necesarios para cubrir calorías según la edad, peso y día de vida extrauterina. La fórmula de inicio fue: Fórmula para prematuros en 48.7% por su composición y "fácil disposición" en cantidad, con mínima relación con Enterocolitis

Necrotizante como complicación del inicio de la vía oral no bien valorada o volúmenes elevados o tiempos no adecuados.

- De nuestra estancia hospitalaria mínimo de un día y máximo de tres meses; se observó un incremento ponderal de 7 a 10 gr/k/día en aquellos pacientes con patologías asociadas, como por ejemplo EMH, Sepsis y la Hiperbilirrubinemia Multifactorial, además de ventilación mecánica.
- De los pacientes sin patología que se encontraban solamente en el Área de Crecimiento y Desarrollo se observa un incremento de 10 a 15 gr/k/día en promedio.
- En base a los hallazgos encontrados, nuestro proyecto de tesis propone el uso de fortificante de la leche materna como otra alternativa a la fórmula para prematuros y a la leche materna sola, pues como se comenta en la literatura ofrece lo siguiente:

“A los 15 días, en dónde se calcula un aporte de líquidos de 175 a 180 ml/k/día, se agregan tres sobres de fortificante, con lo que se aporta de 3 a 4 gr. de proteínas, comparado con 1.3 gr. de proteínas que contiene la LM en este periodo de tiempo. Pues en sí, lo que necesitamos es un aporte proteico para lograr un anabolismo y mayor incremento de peso en menor tiempo de estancia intrahospitalaria, pues para entonces esperamos una filtración glomerular completa”.

- Creo conveniente dar continuidad a este estudio pues es amplio, extenso y para mejoras en la alimentación en este grupo de pacientes que se ha visto que cada vez más vá en aumento, con mayores posibilidades de sobrevida gracias a la tecnología que avanza día con día y nosotros con ella de la misma manera.

BIBLIOGRAFÍAS.

1. Gomella T; Cunningham M; Eyal F: Neonatology management, procedures, on call problems, diseases, drugs. 2nd ed. Connecticut: Appleton Lange, 1992: 74.
2. Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics: Encouraging breast-feeding. Pediatrics 65:657-658, 1980.
3. Larquia A; Miguel P: Evaluación ponderal en el recién nacido de muy bajo peso al nacer con alimentación enteral precoz y progresiva. Pediatric 1997; 95 (4): 234-41.
4. Brown LP, et al. NINR Grant # R01N03881, Septiembre 1995-Junio 2000.
5. Valdés-Ramos R; Caraveo-Enríquez V: "La Nutrición Materno-Infantil" en: Neurodesarrollo Neonatal e Infantil. Chávez-Torres R. Ed Editorial Medica Panamericana 2003: 107-15. (ISBN. 968-7988-38-X).
6. Valdés-Ramos R: "La lactancia y la alimentación del prematuro". Cuadernos de Nutrición 1997; 20 (1) 61-6.

7. Valdés Ramos R. "Nutrición y respuesta inmunitaria en el recién nacido prematuro". Boletín de la Sociedad de Nutriología. A.C. 2000; 5(2): 7-9.
8. Banca Lari Eduardo: Factores perinatales en el pronóstico del prematuro extremo. Arch pediatr Urug 2003; 74 (3): 158-165.
9. Acosta Días Ramón; Piña Borrego Enrique: Método piel a piel. Evaluación del neurocomportamiento hasta el año de edad corregida. Rev. Cubana de Pediatr 2003; 75(3): 1-3.
10. Brown Linda P: Amamantamiento de un bebé prematuro después de la salir de la Unidad de Recién Nacidos. Rev. Breastfeeding Abstract 1997; 17(1): 3-4.
11. Llanos M. Adolfo; Mena N. Patricia: Tendencias actuales en nutrición del recién nacido prematuro. Rev. Chil Pediatr 2004; 75 (2); 107-121.
12. Reynolds MD Ann: La evidencia para alimentación al seno materno. Pediatric Clinics of America 2001:48 (1); 1-2.
13. Beneficios de la lactancia materna Mayo 2005. Pediatrics 2005; 115 (2):496-506.

14. Klaus Marshall H; and Fanaroff Auroy A: Asistencia del recién nacido de alto riesgo, 1989:275:298.
15. Ballabriga A. Carrascosa A: Alimentación del recién nacido de bajo peso. En Nutrición en la Infancia y Adolescencia. (2 ed). A. Ballabriga. A Carrascosa, Ergon. 2001:227-268.
16. Ventura-Juncá P: Termorregulación. En Manual de Neonatología (Cap.17). JL Tapia y P. Ventura-Juncá. Eds. Santiago, P. Técnicas Mediterráneo 1999.
17. Gomella MD; Tricya Lacy y Cols: "Manejo Nutricional" Neonatología; edit Panamericana.4ª edición.2003; 89-110.2003.
18. Berhrman RE; Kliegman RM; Nelson WE; Vaughan VC: Nelson Tratado de Pediatría. 14a Ed. New Cork: Interamericana-McGraw-Hill 1992: Vol 1:125-159.
- 19 P. Cloherty John; R. Stark Ann: "Nutrición y Lactancia Materna" Manual de Cuidados Neonatales 3a Ed: Masson 2002:153-164.