



11237
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA 36

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZALEZ
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA MEDICA**

**DETERMINACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN
RECEN NACIDOS CRITICAMENTE ENFERMOS, QUE
FUERON ALIMENTADOS CON NUTRICION
PARENTERAL TOTAL**

T E S I S

**PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN:
PEDIATRÍA MÉDICA**

**QUE PRESENTA :
DR. JOSE ALFREDO CANCHE ESTRELLA**

**ASESOR DE TESIS:
DR. DANIEL RAMIREZ MOSQUEDA**

MÉXICO, D.F.

2003

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"
SECRETARÍA DE SALUD**

**DETERMINACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN RECIEN NACIDOS
CRITICAMENTE ENFERMOS, QUE FUERON ALIMENTADOS CON NUTRICION
PARENTERAL TOTAL**

AREA: PEDIATRIA MEDICA.

AUTORES:

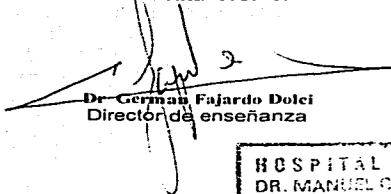
DR. JOSE ALFREDO CANCHE ESTRELLA

**DR. DANIEL RAMIREZ MOSQUEDA
ASESOR DE TESIS
MEDICO PEDIATRA INTENSIVISTA**

**DR. GERARDO FLORES NAVA
INVESTIGADOR ASOCIADO
MEDICO PEDIATRA**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

AUTORIZACIONES

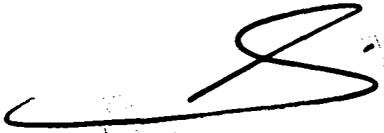

Dr. German Fajardo Dolci
Director de enseñanza

HOSPITAL GENERAL
DR. MANUEL GEA GONZALEZ
DIRECCION
DE INVESTIGACION


Dra Ana Flisser Steinbruch
Directora de investigación

Dr. Antonio Lavalle
Jefe del servicio de pediatria


Dr. Daniel Ramirez Mosqueda
Pediatra intensivista



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

Antecedentes.....	4
Marco teórico.....	6
Justificación.....	8
Planteamiento del problema.....	9
Objetivos.....	10
Hipótesis.....	12
Material y métodos.....	13
Resultados.....	18
Graficas.....	25
Discusión.....	21
Conclusiones.....	24
Bibliografía.....	42
Anexos.....	40

TRABAJO CON
FALLA DE ORIGEN

ANTECEDENTES

Los orígenes de la nutrición parenteral parecen establecerse en el siglo XVII, cuando en 1658 Sir Christopher Wren, conocido científico y arquitecto, llegó a predecir que era posible inyectar cualquier líquido en el interior de una corriente sanguínea. Su amigo el doctor Robert Boyle, demostró la posibilidad en 1659, cuando inyectó opio en el interior de las venas de un perro. En 1664 Casper Scotus administró vino (alcohol etílico) por vía intravenosa, y un año más tarde Sir Christopher administró alcohol por vía intravenosa. (1)

Dando un gran salto, surgen los nombres de Elman (1939), Moore (1952), Dudrick (1968), y Blackburn (1976), que representan cuatro etapas fundamentales de nuestros conocimientos sobre la nutrición: obtención de soluciones de aminoácidos, conocimiento de la respuesta postoperatoria a la agresión, desarrollo técnico de la alimentación parenteral, y valoración del estado de nutrición. También podríamos citar aquí, los estudios experimentales de Rhode y Vars, que en 1949 establecieron la eficacia de la Nutrición Parenteral en cachorros que crecieron solamente con este aporte nutricional, o bien la descripción de la técnica de cateterización de la vena subclavia en 1952 por Aubaniac, así como los informes de Wilmore y Dudrick que consiguieron en 1967 establecer la Nutrición Parenteral como un tratamiento eficaz al alimentar por esta vía durante seis semanas a un niño que sufría atresia de gran parte del yeyuno, con lo que el niño creció, ganó peso y mejoró su estado nutricional para soportar la intervención con éxito. En fin, muchos nombres importantes a lo largo de la historia, y muchísimos más que quedan en el recuerdo. (2,3)

Desde los comienzos hasta hoy día (Año 2.000) ha habido importantes cambios y desarrollos, tanto en lo que se refiere a nutrientes, materiales y técnicas, llevando en muchos hospitales a la creación y potenciación de Unidades de Nutrición. Si la nutrición intravenosa debe ser considerada una alternativa a la nutrición oral debemos tener en cuenta una serie de características relacionadas con el aporte de nutrientes directamente al sistema venoso, y por tanto de una manera distinta a como acontece en condiciones fisiológicas:

- a) El aporte se realiza directamente al torrente circulatorio, obviando el proceso digestivo y el filtro hepático, por ello los nutrientes administrados deben reunir unas características especiales.
- b) La Nutrición Parenteral debe aportar todos los nutrientes esenciales: agua, hidratos de carbono, grasas, proteínas, minerales, vitaminas y oligoelementos.
- c) Se obvian los mecanismos de regulación de la ingestión y absorción de nutrientes, por ello debemos extremar los controles para evitar desequilibrios.
- d) Generalmente se administra en pacientes con alteración de los mecanismos de regulación del medio interno que siempre debemos tener presente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

e) Existe gran facilidad para la presencia de infecciones, tales como el fácil desarrollo de gérmenes en las mezclas nutritivas, la rotura de las barreras defensivas cutáneas, el aporte directo a sangre con fácil diseminación, o que muy frecuentemente la Nutrición Parenteral está indicada en pacientes con afectación del estado inmunitario derivado de la propia desnutrición y de su enfermedad de base. (3)

En los últimos 30 años el desarrollo ha sido continuo, ampliándose las indicaciones, estableciéndose de forma más adecuada el uso de las vías de administración y desarrollándose sistemas de infusión y nutrientes cada vez más específicos. Los estudios de calorimetría han ido eliminando la hiperalimentación, para hacerla de forma más aproximada a los requerimientos, en las distintas situaciones de malnutrición y estrés, disminuyendo la incidencia de complicaciones y mejorando los resultados.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MARCO DE REFERENCIA

La velocidad de crecimiento corporal en peso y talla es mayor durante los 3 últimos meses de la gestación y en las 4 a 5 meses después del parto son principalmente longitudinales. En cambio las mediciones de composición corporal han sido de tipo transversal en todas las edades (6,7). La circunferencia craneana esta íntimamente adaptada al tamaño del cerebro y éste última al igual que el cráneo crece a velocidad máxima en las primeras etapas de la vida extrauterina, como resultado el sistema nervioso central alcanza su paso maduro mucho antes de que haya cesado el crecimiento del cuerpo como un todo, representando un porcentaje menor del peso corporal (6,8). Los órganos internos, el corazón, los pulmones, el hígado y los riñones, tienden a crecer en forma paralela con el cuerpo después del nacimiento y conforman aproximadamente el mismo porcentaje de peso corporal en todas las edades según los estudios realizados por Guenwald, Minh y Boyd (9,10). El músculo esquelético constituye la masa tisular más grande del organismo, representando a los 6 meses gestación el 23% del peso corporal al término del embarazo 25%, por lo que para valorar su tamaño se requiere de mediciones de excreción urinaria de creatinina basándose en las observaciones de Bloch, Schoenheimer, Borsook y Dubnof, en la que sugiere que casi toda la creatinina del organismo esta acumulada en el músculo esquelético, excretándose el 2% en la orina. (11, 12)

Los embriones más pequeños que se han analizado pesan alrededor de 0,5 grs. están formados por el 93 a 95% de agua, a las 26 semanas de gestación, cuando el peso total del feto es aproximadamente 1 kg. el 86% de dicho peso es agua; a partir de ese momento el feto comienza a acumular grasa, por lo que al nacimiento continua disminuyendo, por lo que a los 4 meses de edad la grasa llega al 25% del peso total, representando el agua el 60% del peso del organismo pero sigue siendo el 80% de la masa magra. (13, 14)

En algunas circunstancias la NPT mejora la evolución de la enfermedad o puede mantener, o recuperar la integridad nutricional(ejem. Niños con CA). Si no se elige la NPT quedan 4 opciones de manejo, ayuno, ayuno con líquidos iv estándares, alimentación parcial intravenosa, o una nutrición enteral.

Un hecho documentado es que los pacientes adultos después de cirugía o posterior a traumatismos graves, tiene un periodo de balance nitrogenado negativo.

Catabolismo rápido de proteínas con pérdida magra, sin aparentes consecuencias cuando el ayuno es de menos de una semana.

Los pacientes con ayuno prolongado, las pérdidas de proteínas pueden interferir en la cicatrización e inmunocompetencia.

Los neonatos con síndrome de dificultad respiratoria (membrana hialina)reciben nutrición parenteral total por sus pobres reservas de sustrato, ritmo de crecimiento

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

rápido y la susceptibilidad de tener lesiones encefálicas irreversibles secundarias a desnutrición.

Indicaciones de nutrición parenteral total:

Debido a su complejidad en nutrientes, a los riesgos de complicaciones y a su costo elevado, es preciso reservar la NPT para los neonatos en los que no es posible una dieta enteral adecuada. La NPT a corto plazo (p.ej. < 3 días) no confiere beneficios claros especialmente para los recién nacidos de mayor peso con mayores reservas de energía y de nutrientes. (15)

La nutrición parenteral puede ser parcial cuando esta constituida por carbohidratos, electrolitos, minerales, vitaminas y agua. Se utiliza cuando se suspende la vía oral por corto tiempo, generalmente no mayor de 3 días.

La nutrición parenteral total es aquella que esta constituida por todos los nutrientes (glucosa, grasas, aminoácidos, oligoelementos, electrolitos, vitaminas y agua) indicaciones: (16)

- Ayuno por mas de 72 horas
- Prematurez extrema
- Síndrome de dificultad respiratoria
- Enterocolitis necrotisante
- Sepsis
- Estado de choque
- Síndrome de intestino corto congénito o quirúrgico
- Insuficiencia renal aguda
- Postoperados de abdomen como gastrosquisis, atresia intestinal, fistula traqueo esofágica, oclusión intestinal, onfalocelo, etc.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

JUSTIFICACIÓN

En las unidades de cuidados intensivos del Hospital se tiene una gran demanda de pacientes en estado crítico y que requieren de apoyo nutricional con NPT, por lo que es importante determinar cuales son los factores que pueden influir en el estado nutricional, y poder establecer así medidas que puedan disminuir la desnutrición y secundariamente los días de estancia en áreas de cuidados intensivos.

Actualmente la desnutrición es frecuente en el medio hospitalario y aumenta los costos de manera significativa, al asociarse a mayores tasas de complicaciones y de mortalidad. Numerosos estudios han demostrado que entre un 40-50% de los pacientes hospitalizados, presentan algún grado de desnutrición, siendo intensa en torno al 15% de los mismos. Entre las causas de esta alta incidencia de desnutrición, se podría apuntar la falta de formación específica en las distintas técnicas de nutrición artificial, por parte de gran mayoría de los médicos hospitalarios, exceptuando algunas especialidades, que se ha visto paliada en algunos hospitales con la creación de Unidades de Nutrición, que se dedican exclusivamente a este tipo de enfermos.

Por los efectos benéficos de la nutrición parenteral total, muchos pacientes que no hubieran sobrevivido lo han conseguido y ha provocado una auténtica revolución en el enfoque terapéutico en los casos de insuficiencia o fracaso del aparato digestivo, al ser capaz de mantener de forma indefinida, con calidad de vida aceptable, a pacientes con fracaso intestinal completo e irreversible, de revertir el estado de desnutrición severo en el periodo preoperatorio ofreciendo posibilidades de eficacia quirúrgica a intervenciones complejas o de ayudar a revertir muy graves situaciones de sepsis, fracaso multiorgánico, etc. Todo esto gracias a una tecnología cuyo ámbito de aplicación abarca las mas variadas especialidades médicas y quirúrgicas en todas las edades. (5)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el estado nutricional del paciente en estado crítico en una unidad de cuidados intensivos neonatales de segundo nivel de atención médica?

¿Cuales son los factores que influyen en la desnutrición en pacientes críticamente enfermos en las unidades de terapia intensiva?

¿La nutrición parenteral total mantiene un adecuado estado nutricional en pacientes críticamente enfermos en las unidades de terapia intensiva neonatal?

TESTS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVO

Verificar los requerimientos nutricionales de los pacientes con la administración de hidratos de carbono, lípidos y aminoácidos o proteínas con el fin de minimizar el catabolismo proteico, para establecer medidas que puedan compensar la pérdida de masa celular corporal, así como mantener el balance de fluidos y electrolitos.

TESIS CON
FALLA DE CENGEN

OBJETIVO ESPECIFICOS

Evaluar estado nutricional del paciente críticamente enfermo en unidades de segundo nivel de atención médica.

Identificar los factores o causas en paciente con apoyo de NPT que determinen su estado nutricional.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

HIPÓTESIS

Si los pacientes pediátricos críticamente enfermos que cursan con procesos patológicos presentan mayor desnutrición, y la nutrición parenteral evita que los pacientes críticamente enfermos desarrollen desnutrición, entonces la nutrición parenteral ayuda a la recuperación de los pacientes críticamente enfermos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MATERIAL Y MÉTODOS

LUGAR DE REALIZACION

Unidad De cuidados intensivos neonatales del Hospital General "Dr. Manuel Gea González", centro hospitalario de segundo nivel de atención médica, en donde se atiende a población abierta. En la UCIN se reciben pacientes de termino y prematuros provenientes de la unidad toco quirúrgica y en ocasiones del quirófano del mismo hospital.

DISEÑO

Para la identificación de factores de riesgo clínico el diseño lo basamos en casos y controles analítica y retrospectiva.

GRUPOS DE ESTUDIO

Se formo por los pacientes que ingresaron a la UCIN, que recibieron apoyo con nutrición parenteral total, a sí como a los pacientes que permanecieron en crecimiento y desarrollo sin aporte de nutrición parenteral.

Se revisaron en todos los paciente los sigulentes estudios: Biometría hematica completa, química sanguínea, pruebas de funcionamiento hepático, electrolitos séricos, triglicéridos y colesterol.

Determinación de peso, talla al ingreso, cada semana y terminación de nutrición parenteral.

CASOS

Todo paciente en estado crítico pretermino y termino que requirió de apoyo de nutrición parenteral total.

CONTROLES

Todo paciente pretermino y de termino que ingrese a la sala de crecimiento y desarrollo que no requieran de nutrición parenteral.

TRABAJE CON
FALLA DE CALIBRE

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se calculo en 27 casos en cada grupo con un nivel de confianza del 95% con 80% de potencia de la prueba con relación 1:1 con una exposición del 60% para razón de momios de 6.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

A. CRITERIOS DE INCLUSION

CASOS:

Recién nacidos que ingresaron a UCIN en estado crítico.

Pacientes que recibieron nutrición parenteral mínimo por 7 días.

Recién nacidos críticamente enfermos que sobrevivieron mínimo por 15 días.

Para los pacientes que cumplieron con los criterios deberán tener cada semana una valoración clínica en la cual se incluye somatometría, requerimientos nutricionales de NPT, examen de laboratorio semanal y persistencia de procesos patológicos agregados.

CONTROLES:

Recién nacidos que ingresaron a crecimiento y desarrollo.

Pacientes que no recibieron nutrición parenteral.

Recién nacidos permanecieron mínimo por 21 días.

Para los pacientes que cumplieron con los criterios deberán tener cada semana una valoración clínica en la cual se incluye somatometría completa y examen de laboratorio semanal.

B. CRITERIOS DE EXCLUSION

CASOS:

Recién nacidos críticamente enfermos que recibieron menos de 7 días de NPT.

Pacientes que fallecieron antes de 15 días.

Paciente a los que faltan estudios de laboratorio completos.

Pacientes que no cuenten con somatometría completa.

Paciente con malformaciones congénitas incompatibles con la vida, cardiopatías complejas, etc.

CONTROLES:

Pacientes que se egresaron de 15 días.

Paciente a los que faltan estudios de laboratorio completos.

Pacientes que no cuenten con somatometría completa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN PARA CASOS Y CONTROLES

Recién nacidos que fueron trasladados a otras unidades hospitalarias.

VARIABLES

DEPENDIENTES

Peso semanal: Se registrara en gramos que tenga el producto al nacer. Escala de medición intervalo.

Peso al suspender NPT: Se registrara en gramos al suspender la alimentación parenteral total. Escala de medición intervalo.

Hemoglobina: pigmento transportador de oxígeno de los eritrocitos que se forma a partir de los eritrocitos en desarrollo en la médula ósea. Es una proteína conjugada que contiene cuatro grupos hem y globina, que contiene la propiedad de oxigenación reversible. Cuantitativo.

Hematocrito: Volumen de hemátiles empaquetados en una muestra de sangre sometida a centrifugación. Cuantitativo.

Leucocitos: masa celular ameboidea, corpúsculo blanco de la sangre, estos se clasifican en dos grupos granulosa y no granulosa. Cuantitativo.

Linfocitos: leucocito mononuclear, contiene cromatina densa y citoplasma que adopta una coloración azul pálida. Principalmente es producto del tejido linfoide y participa en la inmunidad humoral y mediada por células. Cuantitativo.

Glicemia: contenido serico de glucosa cuya formula es $C_6H_{12}O_6$ monosacárido D-glucosa, producto final del metabolismo de los carbohidratos. Cuantitativo.

Nitrógeno ureico: concentración de urea en sangre o suero establecida en términos de contenido de nitrógeno; se convierte en concentración de urea mediante la multiplicación por 60/28 o 2/14. El nitrógeno de urea en sangre se denomina tradicionalmente BUN. Cuantitativo.

Albúmina: cualquier proteína soluble en agua que al calor coagula. Cuantitativo.

Bilirrubina: producto final del catabolismo de la proteína Hem contenida en los eritrocitos, previamente metabolizada a biliverdina. Cuantitativo.

Transaminasa: Enzima que cataliza la transferencia reversible de un grupo amino, contenidas en la respuesta inflamatoria del hígado. Cuantitativo.

Fosfatasa alcalina: enzima de subclase hidrolasa que cataliza la liberación de fosfato inorgánico de los ésteres fosforicos. Cuantitativo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Colesterol : C27H45OH alcohol esteroide, que se presente en grasas y aceites animales, en bilis, sangre, tejido cerebral, leche yema de huevo, vainas de mielina, hígado riñones y glándulas suprarrenales, precursor de hormonas esteroideas. Cuantitativo.

Triglicéridos : compuesto consistente en tres moléculas de ácido graso esterificadas hasta glicerol; es una grasa neutra sintetizada a partir de los carbohidratos para el almacenamiento en las células adiposas. Cuantitativo.

INDEPENDIENTES

Edad gestacional: Se evaluará de acuerdo al método de Capurro o Ballard así como por la fecha de última menstruación de la madre cuando se tenga del conocimiento. Se registrará en semanas. Escala de nominación Intervalo.

Sexo: Se determinará de acuerdo a las características de genitales externos. Escala de medición nominal.

Calificación APGAR al minuto y 5 minutos: Se registrará la puntuación que obtenga el producto al minuto y a los 5 minutos. Escala de medición ordinaria.

Diagnóstico de ingreso a la UCIN: Se registrará el diagnóstico con los que ingrese el Recién nacido a la UCIN. Escala de medición nominal.

Nutrición parenteral total: Término genérico que se refiere a nutrientes provistos por rutas distintas del tracto gastrointestinal, en general a través del sistema circulatorio. Escala de medición nominal.

VALIDACIÓN DE DATOS

La organización y depuración de los datos se realizó mediante la hoja de cálculo Quattro Pro para Windows versión 5.0. El análisis estadístico se realizó con el Programa informático SPSS para windows versión estándar 6.1.

El análisis utilizado ha sido el Chi Cuadrado con la corrección de continuidad para celdas 2 x 2, para variables cualitativas. En tablas mayores se agrupan los datos cuando más del 20% de las celdas presentan frecuencias esperadas inferiores a 5. Para la comparación de valores cuantitativos se utilizó la T de Student, para comparar valores independientes y la T de Student para datos pareados por grupo de edad gestacional y sexo, se obtuvo las diferencias observadas para un intervalo de confianza del 95%. El valor de significación de la p será de $< 0,05$. Se utilizó estadística descriptiva de tendencia central y dispersión: rango, media, mediana, desviación estándar, proporciones o porcentajes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONSIDERACIONES ÉTICAS

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

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, Investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 54 recién nacidos pacientes que ingresaron al servicio de UCIN, de los cuales 27 ingresaron a la unidad de cuidados intensivos y 27 a crecimiento y desarrollo.

Del total de pacientes, 50% fueron del sexo masculino y 50% femenino, en relación a los casos 66.6% (n = 18) son masculinos, 33.3% (n = 9) femeninos y en el grupo control 66.6% (n = 18) femeninos, 33.3% (n = 9) masculinos con p de 0.02, un promedio de edad de 33.7 (DS 3.4) y 36.7 (DS 2.5) semanas de edad gestacional respectivamente p = 0.0001; el 74% de los recién nacidos que ingresaron a terapia intensiva fueron por presentar prematuridad, síndrome de dificultad respiratoria, el 26% restante de término con asfisia perinatal, requiriendo apoyo ventilatorio todos los pacientes; de los que ingresaron a crecimiento y desarrollo 37% prematuros con peso bajo para su edad gestacional y determino el 63%, 14 de los pacientes que cursaron con desnutrición in utero, 1 producto macrosómico y dos por ser hijos de madre precláptica, la mayoría para incremento de peso.

El peso al nacer tuvo una media (md) en el grupo casos de 1,821 gramos (DS 808 grs.) y en el grupo control la md de 1992 gramos (DS 720 gramos) p = 0.41. El Apgar al minuto de 6.4 (DS 2.05) en grupo de casos y en el control de 7.5 (DS 0.89) p = 0.01, a los 5 minutos de 7.5 (DS 1.5) y 8.8 (DS 0.4) respectivamente con p = 0.001.

El 100 % de los pacientes del grupo control requirió nutrición parenteral total (NPT), la cual iniciaron en un promedio de días de 2.9 (DS 1.1), con una md de inicio de vía oral de 6.5 días (DS 3.2) a diferencia de los pacientes que ingresaron a crecimiento y desarrollo con md de 1.1 días (DS 0.39) p = 0.0001. Los pacientes que recibieron NPT se administro un aporte máximo de carbohidratos de 20 g/kg/día, proteínas de 3.5 g/kg/día, lípidos 3.5 g/kg/día, oligoelementos y vitaminas, observandose que se administro suplemento vitamínico en el 100% DEL grupo de casos, en el grupo de control 59.2% (n = 16) y sin suplemento 40.7% (n = 11) p = 0.0001.

En todos los pacientes se realizo determinación de pruebas de biometría hemática completa, electrolitos séricos, pruebas de funcionamiento hepático y química sanguínea obteniendo los siguientes resultados:

La md promedio de la hemoglobina durante la primera, segunda y tercera semana de vida en el grupo casos fue de 15mg/dl (DS 3.2), 13.4mg/dl (DS 2.5), 12.4mg/dl (DS 3.6), la md en el grupo control durante la primera y segunda semanas fue de 18mg/dl (DS 2.5), 16.1mg/dl (DS 2.5) p = 0.0001. El valor promedio de leucocitos totales durante la primera, segunda y tercera semanas de vida en el grupo casos fue de 13,785 (DS 7,740), 14,744 (DS 6,852) y 15,284 (DS 9,885) y mientras que en el grupo control fue de 14,081 (DS 4,854) y 13,425 (DS 4,507)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

respectivamente, $p = 0.47$; El valor promedio de linfocitos durante la primera, segunda y tercera semanas de vida en el grupo de casos fue de 31.4% (DS 16.8), 36.5% (DS 14.6) y 37.1 (DS 20.7) y en el grupo control durante la primera y segunda semana fue de 43.7% (DS 12.9) y 47% (DS 13.9), con $p = 0.004$.

Los niveles de glucosa sanguínea se mantuvieron con un promedio de 89.8 mg/dl (DS 48.5), en el grupo control durante la primera y segunda semanas fue de 63.5mg/dl (DS 32) y 77.5mg/dl (DS 3.5) con $p = 0.01$ en la primera semana, no en las siguientes.

El valor promedio de nitrógeno ureico durante la primera, segunda y tercera semana de vida en el grupo casos fue de 17.4 mg/dl(DS 10.6), 23.8/dl(DS20.7) y 33.6mg/dl(DS28.4) y en el grupo control durante la primera y segunda semanas fue de 11.6mg/dl(DS5.1) y 15.7, con $p = 0.01$ en la primera semana y de 0.14 en la segunda.

Los valores promedios de albúmina serica durante la primera, segunda y tercera semanas de vida en el grupo casos fue de 2.8md/dl(DS0.5), 3.3mg/dl(DS1.6) y 3.2mg/dl(DS0.49) y en el grupo control durante la primera semana fue de 2.5mg/dl (DS0.14) con $p = 0.004$.

Las variaciones en el valor de bilirrubinas totales durante la primera, segunda y tercera semanas de vida en el grupo casos fue de 6mg/dl(DS3.5), 5.2mg/dl(DS3.3) y 6mg/dl(DS3.5) y en el grupo control fue de 10.7mg/dl(DS3.7), 5.4mg/dl(DS0.4) y 5.1mg/dl(DS0.5) $p = 0.75$. Los valores promedios de la bilirrubina directa serica durante la primera, segunda y tercera semanas de vida en el grupo casos fue de 0.3mg/dl(DS0.2), 0.5mg/dl (DS0.9) y 0.5mg/dl(DS0.3) y en el grupo control fue de 0.4mg/dl(DS0.3) y 0.25mg/dl(DS0.13) con $p = 0.0001$ durante la primera semana.

Los valores promedios de transaminasas en grupo casos fue de TGO 36.6UI (DS71.3) y de TGP 21.3UI(DS35) y para controles fue de TGO 14UI(DS16.2) y TGP 51UI(DS10) $p = 0.66$. Los valores promedio para fosfatasa alcalina en pacientes casos durante la primera, segunda y tercera semanas fue de 204U(DS114), 254U(DS137) y 382U (DS359), no se comparo con control por que no se cuantifica en estos pacientes.

El valor promedio de colesterol durante la primera, segunda semanas de vida en el grupo casos fue de 99mg/dl(DS31.2), 150mg/dl(DS56) no se cuantifico en grupo control.

Los valores promedios de el sodio serico durante la primera, segunda y tercera semanas de vida en grupo casos fue de 137meq(DS7.8), 140meq(DS5.2) y 141meq(DS3.7) y en el grupo control fue de 144meq(DS10.9), 137meq(DS9.5) y 132(DS0), $p = 0.007$ y 0.0001 para la primera y tercera semana respectivamente.

El valor serico promedio del potasio durante la primera, segunda y tercera semanas de vida en el grupo casos fue de 4.7meq(DS0.8), 4.2meq(DS0.9) y

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.4meq(DS0.9) y en el grupo control de 4.7meq(DS0.7), 4.9meq(DS1.1) y 4.4 meq (DS 0.7) $p = 1.0$.

El valor promedio del cloro serico durante la primera, segunda y tercera semanas de vida en el grupo casos fue de 108.5meq(DS7.7), 104.4meq(DS10.2) y 106meq (DS8.1) y en el grupo control durante la primera y segunda semanas fue de 116meq(DS8.4) y 106.5meq(DS9.8), con significancia estadística durante la primera semana en 0.001 y no en las otras.

El valor promedio de calcio serico durante la primera, segunda y tercera semanas de vida en el grupo control fue de 8.1mg(DS1.5), 9.1mg(DS1.1) y 9.6mg(DS1.1) y el grupo control durante la primera y segunda semanas de vida fue de 8.6mg (DS1) y 9.1mg(DS0.2) $p = 1.0$.

El valor medido de magnesio serico en pacientes del grupo casos durante la primera y segunda semanas de vida fue de 2.3(DS0.4) y 2.4(DS0.4) no se cuantifico en grupo control.

Durante la primera semana de vida en el grupo casos se documento incremento de peso en 9(33.3%) y perdida de peso en 18(66.6%) y en el grupo control incremento en 10(37%) y disminucion en 17(62.9%) $p = 1.0$.

Durante La segunda semana de vida en el grupo casos se documento incremento de peso en 11(40.7%) y perdida de peso en 16(63%) y en el grupo control incremento en 20(74%) y perdida en 7(26%) $p = 0.02$.

Durante la tercer semana de vida en el grupo casos se documento incremento de peso en 10(37%) y perdida de peso en 25(92.5%) y en el grupo control incremento en 2(7.4%) $p = 0.02$.

El 33.3% ($n = 9$) de los pacientes que ingresaron a terapia intensiva se complico con sepsis, 7.4% ($n = 2$) enterocolitis necrotizante, colestasis hepatica, dismetabolas cada una y 22.2% ($n = 6$) con hemorragia intraventricular, 6 pacientes no presentaron ninguna complicación.

E el 100% de los pacientes que se permanecieron en crecimiento y desarrollo fueron egresados por mejoría clinica, del grupo control solamente el 92.5% ($n = 25$), dos aun permanecen en la unidad de cuidados intensivos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISCUSION

Indudablemente desde los comienzos de la introducción de nutrición parenteral hasta hoy en día, ha habido importantes cambios y desarrollos, tanto en lo que se refiere a nutrientes, materiales y técnicas, llevando en muchos hospitales a la creación y potenciación de Unidades de Nutrición, lo que ha mejorado la sobrevivencia de los recién nacidos prematuros con problemas para la tolerancia de la vía oral, con un incremento de la morbilidad de estos niños. (3)

Se han encontrado asociado a la morbi-mortalidad con la alimentación parenteral en niños, complicándose con alteraciones metabólicas y síndrome colestático como lo reportan en sus estudios Shumal, Nelly y Buchan, similares a los que se encuentran en nuestro estudio de 7.4% de los casos (17, 18, 19). Sin embargo al igual que el estudio Kawague se reporta una incidencia mayor de procesos sépticos, relacionados a contaminación de la vía central por la que se suministra la NPT asociándose principalmente a microorganismos gram positivos (20), observándose en el 33.3% de los pacientes, otra de las complicaciones que se presentan secundario al ayuno prolongado es enterocolitis necrotizante entre otros factores, que producen translocación bacteriana en un alto porcentaje como lo refiere Schober en su estudio, fue menor en los casos que se estudiaron con 7.4% (n = 2) (21).

El 33.3% (n = 9) de los pacientes que ingresaron a terapia intensiva se complicó con sepsis, 7.4% (n = 2) enterocolitis necrotizante, colestasis hepática, dismetabolías cada una y 22.2% (n = 6) con hemorragia intraventricular, 6 pacientes no presentaron ninguna complicación.

Los neonatos con síndrome de dificultad respiratoria (membrana hialina) reciben nutrición parenteral total por sus pobres reservas de sustrato, ritmo de crecimiento rápido y la susceptibilidad de tener lesiones encefálicas irreversibles secundarias a desnutrición, puesto que el mayor índice de pacientes ingresan a la unidad de cuidados intensivos, requiriendo de apoyo ventilatorio como se presentó en el grupo de estudio de esta unidad, iniciando en forma temprana la NPT, con un promedio de 2.9 ± 1.1 días, como se recomienda en la literatura (16).

Así como en el estudio Kawague la edad de gestación promedio fue similar a la encontrada en este estudio 33.7 siendo estadísticamente significativa $p = 0.0001$, requiriendo apoyo ventilatorio y nutrición parenteral. Sin embargo, el peso al nacer no fue un factor significativo de importancia en este estudio, como en el de este autor, tuvo una media (md) en el grupo casos de 1.821 gramos $p = 0.41$. En ambos se correlacionó en forma significativa la valoración Apgar al minuto de 6.4 y a los 5 minutos $p = 0.001$. (20)

Al igual que en el estudio de bioquímica realizado por Phillips y colaboradores se encuentran los niveles de hemoglobina dentro de niveles normales, sin embargo, con tendencia a la disminución al pasar los días en la unidad de cuidados intensivos, similar a lo observado en la segunda y tercera semana de vida

TESIS CON
FALLA DE CUBRIMIENTOS

presentándose en el grupo de casos de 13.4mg/dl y 12.4mg/dl, permaneciendo mayor la md en el grupo control durante la primera y segunda semanas fue de 18mg/dl y 16.1mg/dl $p = 0.0001$, reflejándose en el hematocrito respectivamente en ambos grupos. (24)

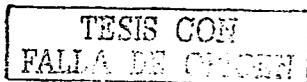
Los niveles de glucosa sanguínea se mantuvieron en ambos estudios gracias a los aportes altos de carbohidratos, con un promedio de 89,8 mg/dl con significancia estadística de $p = 0.01$ en la primera semana. Tiende a cursar con hipoalbuminemia, los valores séricos durante la primera, segunda y tercera semanas de vida en el grupo casos fue de 2.8md/dl, 3.3mg/dl y 3.2mg/dl con $p = 0.004$, como se ha observado mejorando al iniciar la NPT. (22, 24)

Al igual que en la mayoría de los reportes se pueden presentar complicaciones metabólicas importantes, alterando los niveles séricos de electrolitos, colesterol, pruebas de funcionamiento hepático, las cuales logran en el grupo de estudio con los requerimientos necesarios para cada uno de los pacientes. (21, 22, 23, 24).

Si embargo, llama la atención al igual que en los estudios previos, no fue evidente durante la primera semana de vida el incremento de peso en 9 (33.3%) y pérdida de peso en 18 (66.6%), SINDO mejor en lo paciente que no recibieron nutrición parenteral 10(37%) y disminución en 17(62.9%) aun que no tuvo significancia estadística $p = 1.0$, a diferencia de la siguiente semana en la cual se presenta un incremento de peso en 11(40.7%) y pérdida de peso en 16(63%) en comparación con el grupo control incremento en 20(74%) y pérdida en 7(26%) $p = 0.02$, siendo similar en la tercera semana con de peso en 17(63%) y pérdida de peso en 10(37%) y en el grupo control incremento en 25(92.5%) y pérdida en 2(7.4%) $p = 0.02$. (23, 24).

La incidencia y seriedad de las complicaciones de la NPT en el paciente crítico son mucho menos onerosas que las consecuencias de la no alimentación. Uno debe esforzarse en minimizar ambas, la ocurrencia y severidad de las complicaciones, que son acompañantes inevitables de la técnica. No es aceptable suspender la alimentación en estos pacientes debido a un miedo exagerado e irracional a las complicaciones de la NP. La NP ha adquirido una multitud de mitos alrededor de su uso, muchos de los cuales son soportados pobremente si no todos, por datos y hechos. Las complicaciones de la NPT pueden dividirse en tres grandes categorías: complicaciones mecánicas, complicaciones metabólicas y complicaciones infecciosas. Mucho se ha escrito sobre las complicaciones de la NPT, y ellas son probablemente más frecuentes en la literatura que en la ocurrencia real corriente. Con estrategias de monitorización efectiva, la detección precoz y la intervención inmediata, la mayoría de las complicaciones son fácilmente tratadas y palidecen en comparación con los efectos devastadores en el resultado clínico, cuando el paciente no es alimentado.(21,22)

La mayoría de las complicaciones mecánicas se centran alrededor de la inserción en el paciente de la línea venosa central. Aunque muchas han sido descritas, la



complicación más común es el neumotórax, sin embargo en nuestro estudio no se observó dicha complicación. Este puede ser mantenido en una tasa razonable(1%) mediante un proceso de credencialidad y una educación activa que podría permitir que los médicos de todas las especialidades insertaran esta línea. Esto sería una buena aproximación de trabajo y no habría diferencias significantes en la frecuencia de complicaciones entre diferentes especialidades. Las complicaciones metabólicas de la NPT son relacionadas usualmente con la sobrecarga de aporte de varios nutrientes en la NPT. Las aberraciones inducidas por la enfermedad crítica son sustanciales. Estas pueden ser efectivamente minimizadas con un programa de monitorización agresiva e intervención inmediata.(23)

Si bien los distintos indicadores de valoración del estado nutricional son útiles epidemiológicamente y se correlacionan en mayor o menor grado con la morbilidad y mortalidad, las medidas individuales no parecen tener valor consistente. El principal problema radica en la incapacidad de separar los efectos de la malnutrición de aquellos provocados por las enfermedades en sí mismas. De todas estas consideraciones podemos deducir que la valoración del grado de malnutrición que presenta un enfermo es algo que todavía no está solucionado. La evaluación clínica sigue siendo el método más antiguo, simple y probablemente más usado para evaluar el estado nutricional de un sujeto pediátrico o adulto enfermo. (24).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

1. La nutrición parenteral proporciona el aporte de requerimientos energéticos, electrolíticos para mantener los niveles basales a nivel sanguíneo.
2. Sin embargo, existe un deterioro importante del estado nutricional de estos niños durante su estancia hospitalaria, por lo que a pesar de iniciar en forma temprana el apoyo de NPT no garantiza que el paciente tenga un adecuado incremento ponderal y se mantenga bien nutrido.
3. La complicación más frecuente asociada a pacientes con alimentación parenteral se relaciona con procesos sépticos.

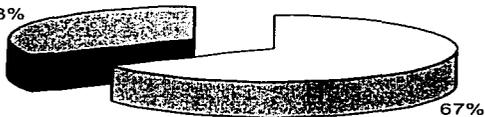
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS DE CASOS Y CONTROLES ALIMENTADOS CON NUTRICION PARENTERAL Y ENTERAL

SEXO EN GRUPO CASOS

FEMENINO 9

33%



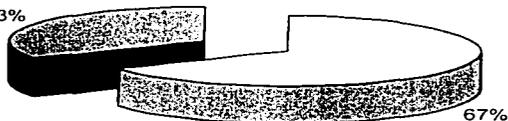
67%

MASCULINO 18

SEXO EN GRUPO CONTROL

MASCULINO (9)

33%



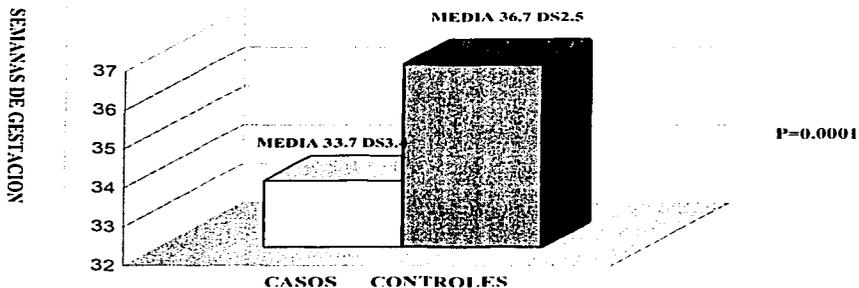
67%

FEMENINO(18)

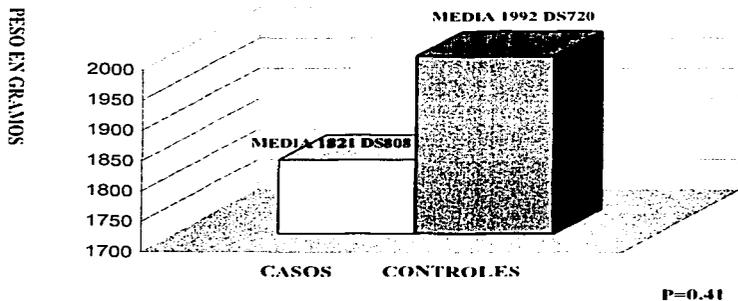
P= 0.02

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

EDAD GESTACIONAL EN LOS GRUPOS CASOS Y CONTROLES ALIMENTADOS CON ALIMENTACION PARENTERAL Y ENTERAL



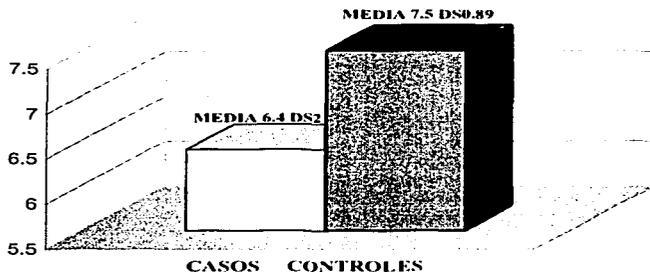
PESO EN GRUPO DE CASOS Y CONTROLES ALIMENTADOS CON NUTRICION PARENTERAL Y ENTERAL



UNIVERSIDAD
FACULTAD DE CIENCIAS

**APGAR AL MINUTO EN PACIENTES DE GRUPO CASOS Y
CONTROLES ALIMENTADOS CON NUTRICION
PARENTERAL Y ENTERAL**

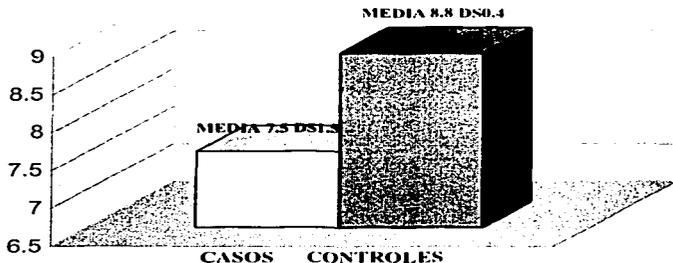
APGAR AL MINUTO DE NACIDO



P=0.01

**APGAR A LOS 5 MINUTOS EN CASOS Y CONTROLES
ALIMENTADOS CON NUTRICION PARENTERAL Y
ENTERAL**

APGAR A LOS 5 MINUTOS

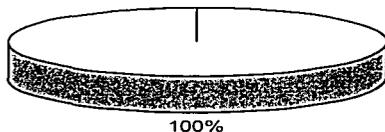


P=0.0001

TIENE CON
FALLA DE ORIGEN

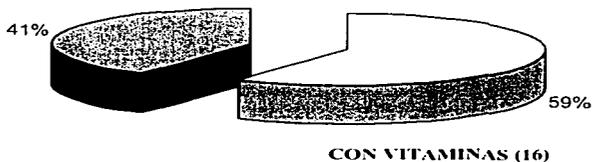
SUMINISTRACION DE VITAMINAS EN EL GRUPO DE PACIENTES CASOS

CON VITAMINAS (27)



SUMINISTRO DE VITAMINAS EN PACIENTES DEL GRUPO CONTROL

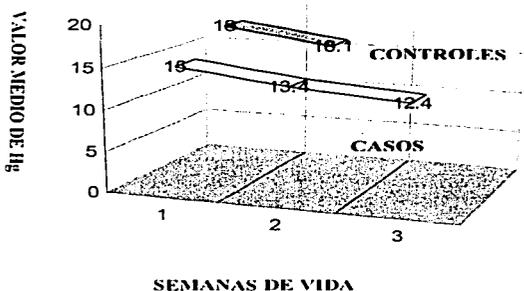
SIN VITAMINAS (11)



P=0.0001

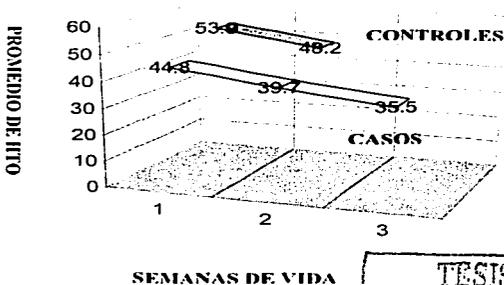
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**VALOR PROMEDIO DE LA HEMOGLOBINA EN CASOS Y
CONTROLES DURANTE 1ª, 2ª Y TERCERA SEMANA DE
VIDA EXTRAUTERINA**



P=0.000

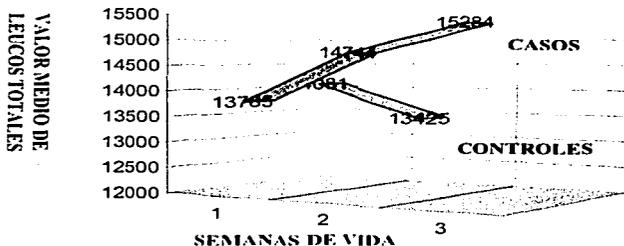
**VALOR PROMEDIO DEL HEMATOCRITO EN CASOS Y
CONTROLES DURANTE LA 1ª, 2ª Y 3ª SEMANA DE VIDA
EXTRAUTRINA**



P=0.0001

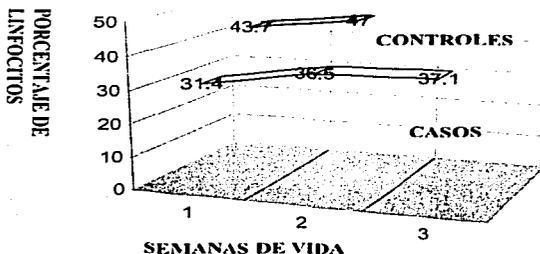
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**VALOR PROMEDIO DE LEUCOCITOS TOTALES EN
PACIENTES DEL GRUPO CASOS Y CONTROL EN LA 1^a, 2^a
Y 3^a SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA**



P=0.86

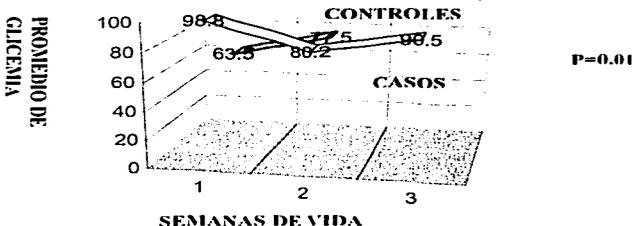
**VALOR PROMEDIO PORCENTUAL DE LINFOCITOS EN
CASOS Y CONTROLES DURANTE LA 1^a, 2^a Y 3^a SEMANA
DE VIDA EXTRAUTERINA**



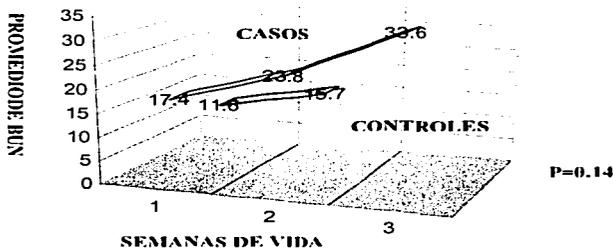
P=0.0004

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROMEDIO DE GLUCEMIA EN PACIENTES DE GRUPO CASO Y CONTROL DURANTE LA 1ª, 2ª Y 3ª SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA

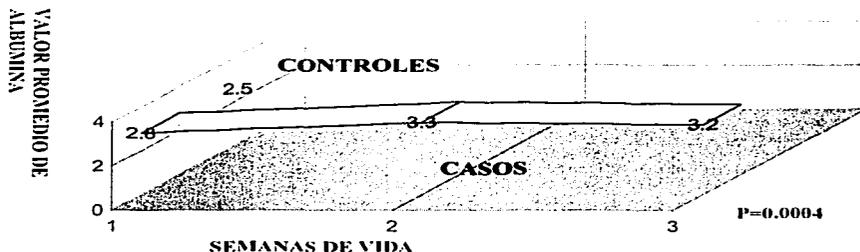


PROMEDIO DE NITROGENO UREICO EN SANGRE EN CASOS Y CONTROLES DURANTE LA 1ª, 2ª Y 3ª SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA

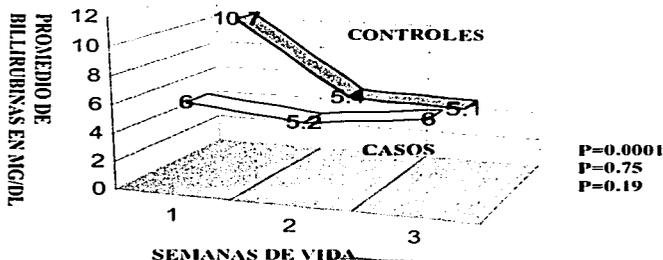


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VALOR PROMEDIO DE ALBUMINA SERICA EN CASOS Y CONTROLES DURANTE LA 1ª, 2ª Y 3ª SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA

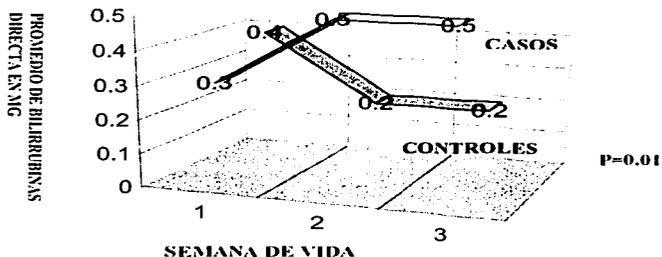


VALOR PROMEDIO DE BILIRRUBINAS TOTALES EN CASOS Y CONTROLES DURANTE LA 1ª, 2ª Y 3ª SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA



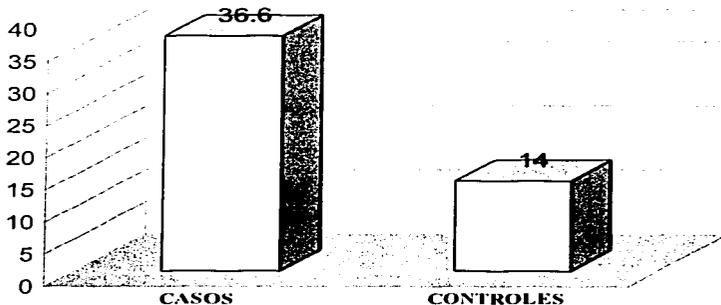
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VALOR PROMEDIO DE BILIRRUBINAS SERICAS DIRECTAS EN CASOS Y CONTROLES EN LA 1ª, 2ª Y 3ª SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA



VALOR PROMEDIO DE TGO EN CASOS Y CONTROLES EN LA PRIMERA SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA

PROMEDIO DE TGO EN MG



P=0.11

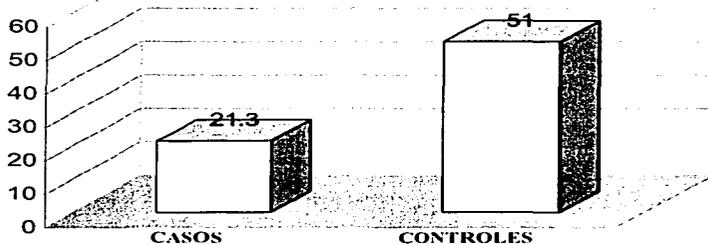
PRIMERA SEMANA DE VIDA

33

TESIS CON FALLA DE CUBIEN

VALOR PROMEDIO DE TGP EN CASOS Y CONTROLES EN LA PRIMERA SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA

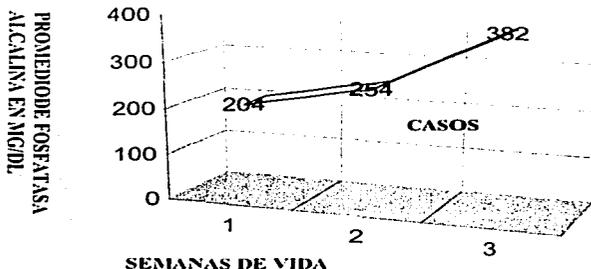
PROMEDIO DE TGP EN MG



P=0.66

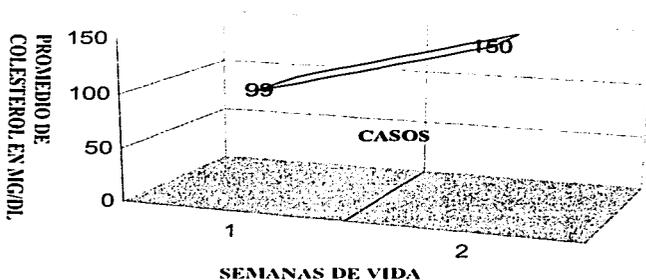
PRIMERA SEMANA DE VIDA

VALOR PROMEDIO DE FOSFATASA ALCALINA EN CONTROLES DURANTE SI 1ª, 2ª Y 3ª SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA

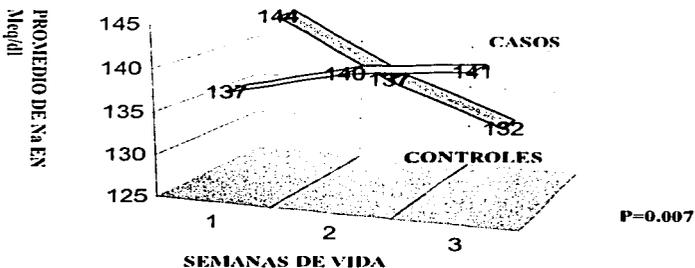


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VALOR PROMEDIO DE COLESTEROL EN EL GRUPO CASOS EN LA 1ª Y 2ª SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA

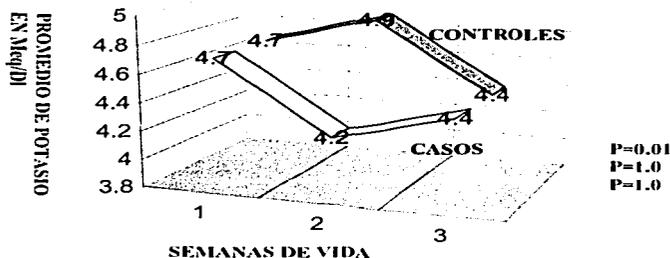


VALOR PROMEDIO DE SODIO EN CASOS Y CONTROLES DURANTE LA 1ª, 2ª Y 3ª SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA

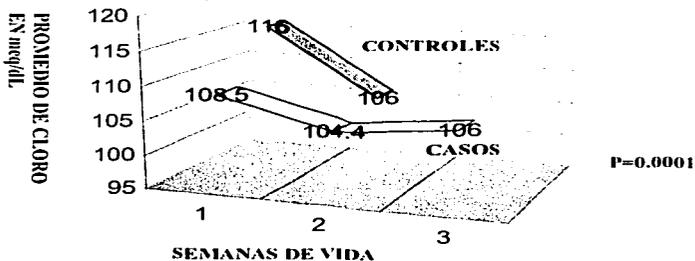


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VALOR PROMEDIODE POTASIO EN CASOS Y CONTROLES DURANTE LA 1ª, 2ª Y 3ª SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA

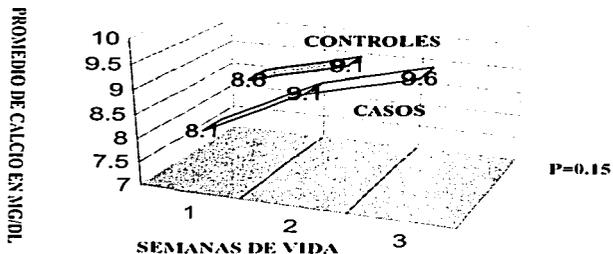


VALOR PROMEDIODE CLORO EN CASOS Y CONTROLES DURANTE LA 1ª, 2ª Y 3ª SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA

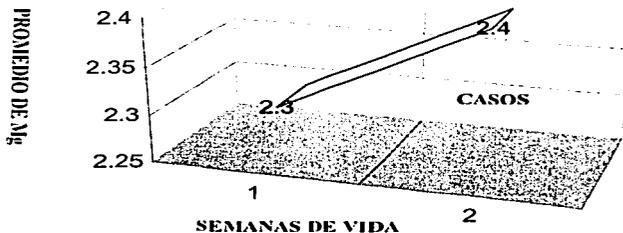


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VALOR PROMEDIO DE CALCIO EN CASOS Y CONTROLES DURANTE LA 1ª, 2ª Y 3ª SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA

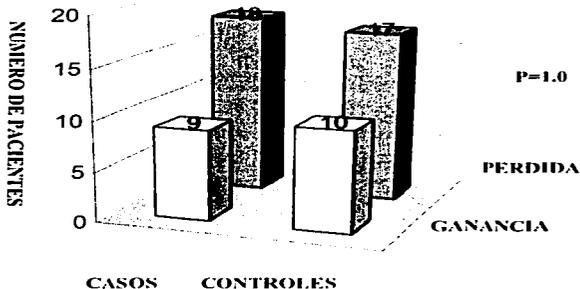


VALOR PROMEDIO DE MAGNECIO EN CASOS DURANTE LA 1ª Y 2ª SEMANA DE VIDA EXTRAUTERINA

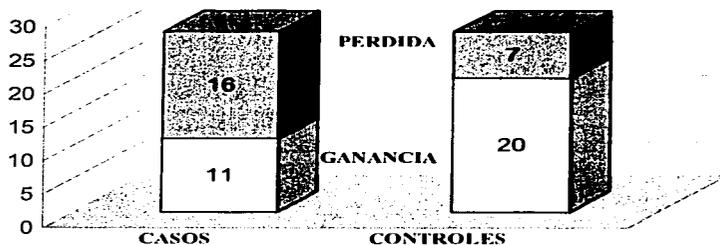


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GANANCIA Y PERDIDA DE PESO EN LA PRIMERA SEMANA DE VIDA EN CASOS Y CONTROLES



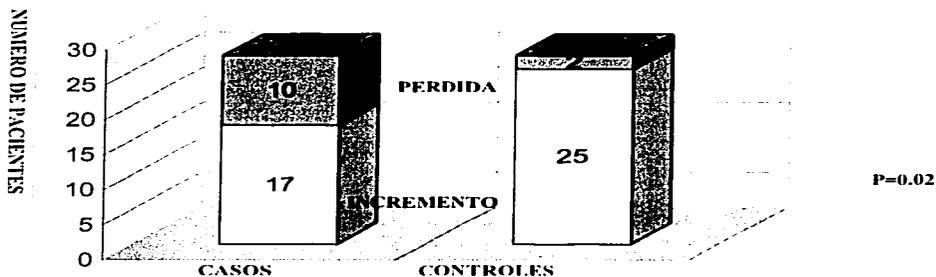
GANANCIA Y PERDIDA DE PESO EN CASOS Y CONTROLES EN LA 2ª SEMANA DE VIDA



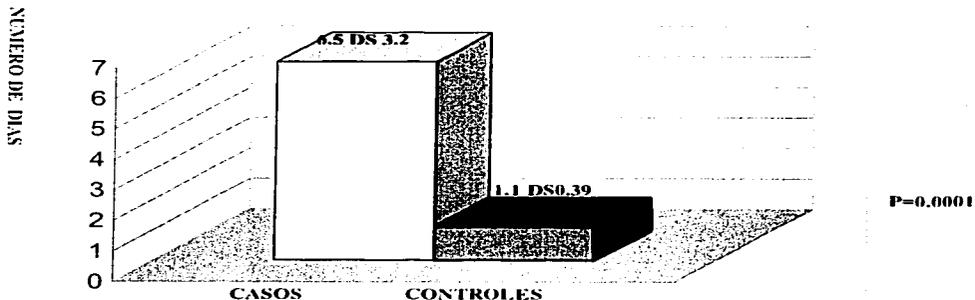
TESTS CON
FALLA DE UNIFORMIDAD

P=0.02

GANANCIA Y PERDIDA DE PESO EN CASOS Y CONTROLES EN LA TERCERA SEMANA



PROMEDIO DE INICIO DE LA ALIMENTACION ENTERAL EN CASOS Y CONTROLES



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

HOSPITAL " DR. MANUEL GEA GONZALEZ "

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

EVOLUCION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTE CRITICAMENTE ENFERMO

NOMBRE: _____ REGISTRO: _____

EDAD: _____ SEXO: M F DIGNOSTICO DE INGRESO: _____
SEMANAS DE GESTACION _____ APGAR _____

PESO _____ TALLA _____
FECHA DE INICIO: _____ FECHA DE TERMINACION: _____

REQUERIMIRETO _____ DIAS _____
CARBOHIDRATOS: _____
PROTEINAS: _____
LIPIDOS: _____

VITAMINAS: SI NO
OLIGO E. SI NO

EXAMENES	SEM. 1	SEM. 2	SEM. 3	SEM. 4	SEM. 5
Hemoglobina					
Hematocrito					
Leucocitos					
Linfocitos					
Glicemia					
Nitrogeno Ureico					
Albumina					
Bilirubinas totales					
Bilirubina directa					
SGOT					
SGPT					
Fosfatasa alcalina					
Colesterol					
Triglicéridos					
Sodio					
Potasio					
Cloro					
Calcio					
Magnesio					
Nitrogeno ureico urinario					

SEM = SEMANA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INICIO DE LA VIA ENTERAL: _____

COMPLICACIONES DE NPT: _____

PATOLOGIA AGREGADA: _____

SI

NO

MOTIVO DE EGRESO: DEFUNCION

—

—

MEJORIA

—

—

TRASLADO

—

—

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Shulman, R. J., Phillips, S.: Parenteral nutrition in infants and children. Journal of pediatrics gastroenterology and nutrition. 36 (5): 587 – 607, 2003.
- 2.- Dudrick, S. J., Wilmore, D. W., Vars, H. N., Rhoads, J. E. : Can intravenous feeding as the sole means of nutrition support growth in the child and resertore weight los in adult? An affirmative answer. Ann. Surg. 169: 974, 1969.
- 3.- Heiner, R. G., Bines, J. E.: New approaches to parenteral nutrition in Infants and children. Journal of pediatrics and child heald. 35 (5): 433 – 437, 2002.
- 4.- Cuthberson, D. P., Wilkinson, A. W.: Surgical metabolism: Historical and evolutionary aspects. En Metabolism and the response to injury. Pitman Medical Publication, Year book medical publishers. Inc. Chicago, 1976.
- 5.- Siegel, J.: cardiorespiratory manifestations of metabolic failure in sepsis and the multiple organ failure syndrome. Surg Clin: North Am. 63 (2): 379, 1983.
- 6.- Thomson MM, Billewicz WZ, Hytten FE, The Assessment of fetal growth. J. obstet Gynaec Br. Commonw 1968;75:903-16
- 7.- Tamer JM, whitehouse R, Takaishi M Standalles from birth to maturity for height, weight, height velicity and weight velocity: British children, 1965, part II. Arch Dis Child 1966,41:613-35
- 8.- Lejarraga H, Sola H. Crecimiento compensatorio en niños con retardo del crecimiento intrauterino de diferentes etiologias. Bol. Med Hosp. Infantil Mex 1977;34:1155

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 9.- Gruenwald P, Minh HN, Evaluation of body and organ weights in perinatal pathology. I. Norman standards derived from autopsies Am J Clin Pathol 1960;34:247-53
- 10.- Boyd E, Growth, Including Reproduction and Morphological Development. In: Ahman PL, Dittmer DS, eds. Biological handbooks. Washington, DC: Federation of American Societies for Experimental Biology, 1962;346-48
- 11.- Bloch K, Shoenheimer R, Studies in protein metabolism. X. The metabolic relation of creatine and creatinine studies with isotopic nitrogen. J Biol Chem 1989;131:111-9
- 12.- Barsook H, Dubnoff JW, The hydrolysis of phosphocreatine. J Biol Chem 1947;168:493-510
- 13.- Widdowson EM, Dickerson JWT, Chemical Composition of the Body. Ed. Comer CI, Bronner F. Editores. Mineral metabolism Tome 2a, Nueva York: Academic Press 1964;1-247
- 14.- Job V, Sanson WW, Mineral growth of the human fetus. Am J Dis Child 1984;47:302-6
- 15.- Manual de cuidados neonatales, John P. Cloherty, Ann R. Stark. 3ª edición Masson 2000
- 16.- normas de neonatología, Instituto Nacional de Perinatología, México DF 1998
- 17.- Shulman RJ. New developments in total parenteral nutrition for children. Curr. Gastroenterol. Rev. 2000; 2: 253-8.
- 18.- Kelly DA. Liver complications of pediatric parenteral nutrition—epidemiology. Nutrition 1998; 14: 153-7.

TIENE CON
FALLA DE ORIGEN

19.- Buchman AL, Moukarzel A. Metabolic bone disease associated with total parenteral nutrition. *Clin. Nutr.* 2000; 19: 217-31.

20.- Kawagoe JY, Segre CA; Pereira CR, Cardoso MF, Silva CV, Fukushima JT. Risk factors for nosocomial infections in critically ill newborns: a 5-year prospective cohort study. *Am. J. Infect. Control* 2001; 29: 109-14.

21.-Mayr JM, Schober PH, Weissensteiner U, Hollwarth ME. Morbidity and mortality of the short-bowel syndrome. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 1999; 9: 231-5.

22.- Evans NJ, Mullen JL. Total Parenteral Nutrition. En Rippe JM, Irwin RS, Fink MP, Cerra FB. *Intensive Care Medicine: Third Edition Vol. II.* Little, Brown & Co. 1996. 2.162-2.179.

23.-Sánchez Nebra J, Lago Silva E. Nutrición Parenteral. En: *Tratado de Nutrición Artificial.* Tomo I. S. Celaya Pérez y cols. Grupo Aula Médica. 1998, 189-212.

24.-Rombeau JL, Takala J. Summary of round table conference. Gut disfunction in critical illness. *Clinical Nutrition* 1997; 16: 57-60

TL SIS CON
FALLA DE ORIGEN