

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE SALUD PUBLICA
LICENCIATURA EN NUTRICION



VALORACION DE LA NUTRICION PARENTERAL TOTAL
EN EL AREA DE CUIDADOS INTENSIVOS EN EL
HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY DE
LA SECRETARIA DE SALUD

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN NUTRICION

PRESENTA:

ELOISA GUERRERO GARZA

MONTERREY, N. L.

MAYO DE 1992

TM

Z6673

FSP

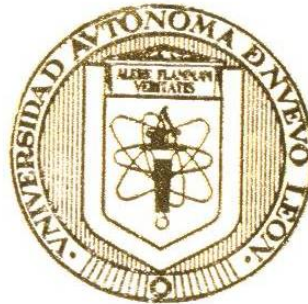
1992

G8



1020072018

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE SALUD PUBLICA
LICENCIATURA EN NUTRICION



VALORACION DE LA NUTRICION PARENTERAL TOTAL
EN EL AREA DE CUIDADOS INTENSIVOS EN EL
HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY DE
LA SECRETARIA DE SALUD

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN NUTRICION

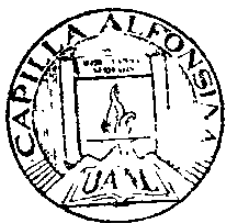
PRESENTA:

ELOISA GUERRERO GARZA

MONTERREY, N. L.

MAYO DE 1992

T
Z6673
F-1
199
G8



FONDO TESIS

56513

Mi más sincero agradecimiento a mi
Asesor Q.F.B. Maricela Leal de Gua-
jardo, por toda la ayuda que me
brindó a lo largo de este estudio
y mi más sincera admiración ya que
es una persona en la que se puede
confiar y siempre está dispuesta a
dar todo su conocimiento.

Muchas Gracias

Que Dios la bendiga

Agradezco a mi esposo Dr. Jorge Orduña Carrillo por su amor y comprensión en los momentos de desesperación y por toda su ayuda como profesionalista para la realización de este estudio.

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
I.- ANTECEDENTES	3
II.- PLANTEAMIENTO	9
III.- JUSTIFICACION	10
IV.- OBJETIVOS	12
V.- ESQUEMATIZACION DE MARCO TEORICO	13
VI.- MARCO TEORICO	14
VII.- HIPOTESIS	26
VIII.- OPERACIONALIZACION DE HIPOTESIS	27
IX.- METODOLOGIA	29
X.- RECURSOS Y PROCEDIMIENTO	30
XI.- RESULTADOS Y ANALISIS	36
XII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
XIII.- BIBLIOGRAFIA	59
XIV.- A N E X O S	63

INDICE DE CUADROS

		Pág
CUADRO 1	NUMERO TOTAL DE LACTANTES	42
" 2	DISTRIBUCION POR EDADES	42
" 3	DIAGNOSTICO CLINCO - MEDICO	43
" 4	TIEMPO DE ADMINISTRACION DE N P T	43
" 6	ADMINISTRACION DE N P T POR INTERVENCION QUIRUR-- GICA.....	44
" 5	VIAS DE ADMINISTRACION DE N P T	44
" 7	COMPLICACIONES INFECCIOSAS	45
" 8	COMPLICACIONES TECNICAS	45
" 9	COMPLICACIONES METABOLICAS	46
" 10	DEFNUTRIDOS QUE REQUIRIERON N P T	46
" 11	DEFUNCION DE LACTANTES	47
" 12	CAUSAS DE DEFUNCION	47
" 13	GANANCIA DE PESO DURANTE LA ADMINISTRACION DE NPT.	48
" 14	GANANCIA DE MEDIDAS ANTROPOMETRICAS	48
GRAFICA 1:	PESO INICIAL VARONES CON NPT	49
GRAFICA 2:	PESO FINAL VARONES CON NPT	50
GRAFICA 3:	PESO INICIAL MUJERES CON NPT	51
GRAFICA 4:	PESO FINAL MUJERES CON NPT	52
GRAFICA 5:	TALLA INICIAL VARONES CON NPT	53
GRAFICA 6:	TALLA FINAL VARONES CON NPT	54
GRAFICA 7:	TALLA INICIAL MUJERES	55
GRAFICA 8:	TALLA FINAL MUJERES	56

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO I HISTORIA CLINICA DEL HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY, DE LA SECRETARIA DE SALUD.....	64
ANEXO II HOJA DE EVOLUCION Y ORDENES	66
ANEXO III HOJA DE CONTROL DE MONITOREO	67
ANEXO IV VALORES NORMALES DE LAS VARIABLES EN EL MONITOREO	68
ANEXO V COMPOSICION ELECTROLITICA DE NPT DE ACUERDO A LA CONCENTRACION EMPLEADA.....	70
ANEXO VI DOSIS INTRAVENOSA RECOMENDADAS POR LA ASOCIACION DE NUTRICION DE LOS ESTADOS UNIDOS.....	71
ANEXO VII CONCENTRACION ANTROPOMETRICA DE LACTANTES CON N.P.T.	78
ANEXO VIII CALCULO "T" DE STUDENT.....	79

INTRODUCCION

El hombre desde su nacimiento requiere alimentarse con una serie de sustancias que ingiere con el propósito de asegurar su crecimiento normal, mantener sus funciones corporales, renovar los tejidos deteriorados y proveerse de la energía necesaria, y su consumo pretende como objetivo inmediato suprimir la sensación de hambre, ser un elemento gratificador y construir un medio más de socialización.

Es por esta razón que los alimentos que integren la dieta de los niños deben juzgarse desde tres puntos de vista: el nutriológico: que comprende el estudio cuantitativo y cualitativo de los nutrientes contenidos en los alimentos; el dietológico: analiza los alimentos que conforman la dieta y el psicosocial examina la estimulación afectiva, emocional y social que brindan los alimentos.

El hombre adquiere los nutrientes a través de su alimentación, la cual en condiciones normales es por medio de la vía oral, sin embargo en algunas situaciones es por vía enteral.

Uno de los principales problemas que enfrenta la medicina a nivel mundial en los lactantes es la presencia de enfermedades como: inmadurez del tubo digestivo, enterocolitis, insuficiencia hepática, síndrome de malabsorción entre otras.

Se ha observado que la Nutrición Parenteral Total se aplica en mayor número a niños y en especial a pacientes lactantes; en los cuales por su inmadurez en el tubo digestivo no pueden recibir alimentación por vía oral, por lo que son alimentados endovenosamente.

La alimentación enteral por sonda puede proporcionar un apoyo nutricional a los niños que tienen tractogastrointestinal funcional, pero que no pueden satisfacer sus necesidades alimenticias por vía oral. El apoyo nutricional del lactante con una enfermedad crónica debe facilitar el crecimiento y desa-

rrollo continuo además de mantener la composición corporal y satisfacer las necesidades nutricionales.

Esta investigación tiene como objeto corroborar en --- nuestro medio, la importancia de la utilidad de la Nutrición Parenteral Total en el aporte suficiente de nutrientes para mantener al niño en condiciones favorables de crecimiento y desarrollo a pesar de su patología y darle las posibilidades de supervivencia; comparándola con las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría (AAP).

ANTECEDENTES

Por Nutrición Parenteral Total (NPT) se entiende como la administración de alimento por vía intravenosa en cantidades substancialmente mayores de las necesidades reales para mantener el equilibrio armónico nutricional.

La NPT se conoce desde 1665 cuando Sir Christopher Wren (Inglaterra) inicia el camino de la investigación administrando intravenosamente opio y cerveza a los animales, usando como botella una vejiga de cerdo para la infusión intravenosa. En 1671, Richard Lower fue el primero en lograr trasfundir sangre de animal a animal. Posteriormente Jean Baptiste Denis, administró sangre de un animal al hombre, o sea de una oveja recién nacida al hombre.

Todos estos intentos tuvieron resultados catastróficos como era de esperarse, ya que los conocimientos de la época eran mínimos.

Latta, en 1831, administró una solución salina a un individuo afectado de cólera, tratando de mantener el balance de líquidos y electrolitos. En 1843 Cl. de Bernard administró soluciones azucaradas a diversas especies animales.

Bield y Kraus en 1896, administran una infusión de glucosa a un hombre, no habiendo en esto un propósito de tipo nutricional, sino la intención de verificar si el hombre podría tolerar-

la glucosa endovenosa.

Fue hasta 1911 cuando Kausch, administró la primera infusión de solución glucosada, con propósitos nutricionales. En 1913 Henriques y Andersen en Francia, nutrieron una cabra inyectándole por vía intravenosa caseína hidrolizada (32,33).

Las soluciones de cloruro de sodio y dextrosa se usaron ampliamente en clínicas durante la primera guerra mundial pero su uso perdió interés por la presencia de reacciones secundarias como: escalofríos; y en 1925 Seibert, del Instituto Phipps, comprobó que estas reacciones dependían de la presencia de bacterias muertas. (19)

El inicio de la NPT para el hombre fue cuando Robert Elman administró un hidrolizado enzimático de caseína y páncreas preparado por Mead Johnson Company por vía intravenosa. Este producto conocido como Amigén, fue el inicio de las soluciones nutricionales parenterales y finalmente ha sido substituído por aminoácidos químicamente puros. (1) Combinados más tarde según los hallazgos de W.C. Rose de la Universidad de Illinois, quién estudió lo esencial de ciertos aminoácidos para el hombre y las relaciones en que debería administrarse para que se utilizarán al máximo para la síntesis de proteínas, en el hombre.

A través de todas las investigaciones realizadas, se observa que es importante mantener un buen nivel de proteínas séricas, - ya que cuando se encuentran bajas, ocurre una serie de complicaciones. Se observa también, que el umbral al choque hemorrágico disminuye considerablemente y que en individuos con hipoproteine_mía existía, un retraso notable en la elaboración de anticuerpos que lo predisponía a complicaciones infecciosas después de una - operación. (5)

En la década de los 30's se tuvieron pruebas, de que los déficit de proteínas perjudicaban la evolución de los pacientes -- quirúrgicos y los predisponían a complicaciones indeseables; los esfuerzos se encaminaron naturalmente a cubrir las necesidades - de estos pacientes, en particular aquellos que habían desarrollado deficiencia calórica por proteínas y en su mayor parte tenían algún defecto en el tubo digestivo.

Durante la Segunda Guerra Mundial se hicieron numerosos es-- fuerzos para mantener el avance de la nutrición intravenosa y se vio que el equilibrio nitrogenado cortaba el tiempo de convale-- cencia.

Cuthbertson en Inglaterra, en 1932, estableció que algunos individuos presentaban fracturas de fémur, seguidas de un catabolismo nitrogenado aumentado, después de haber sido alimentados - intravenosamente. (13)

Durante los primeros años de la década de 1940, se hicieron muchos estudios en diversas clínicas quirúrgicas para manejar la nutrición de los enfermos por vía intravenosa.

David Habib, en el Colegio de Médicos y Cirujanos de la Universidad de Colombia, demostraron que las necesidades de equilibrio eran mucho más elevadas en las operaciones mayores como en la gastrectomía, que en la colecistectomía y que esta a su vez, exigía una necesidad mucho mayor de nitrógeno de la dieta que la herniorrafia inguinal.

A nivel clínico se dio la respuesta catabólica a los traumatismos, demostrándose originalmente en fractura de los huesos largos, que era un hecho muy frecuente en pacientes quirúrgicos.

El valor calórico de los nutrientes adecuados para uso intravenoso se fijó ligeramente por debajo de 4Kcal/gr para los hidratos de carbono, 4Kcal/gr las proteínas y 9Kcal/gr para las grasas. Existía la limitación del volúmen de líquidos que podían administrarse con seguridad y sin producir edema pulmonar y la concentración de solutos, que también era limitada, porque si se excedía se producía irritación de la pared de las venas, seguida de trombosis e interrupción de la infusión.

En ésta época la respuesta de alimentación eran las emulsiones de grasas Fmet Holt, las había producido en los años 1930,-

pero no eran lo bastante estables. Finalmente la Escuela de Salud Pública de Harvard, Estados Unidos sugirieron emulsiones con aceite de semilla de algodón, conocidas como Lipomul de Upjohn. Este producto fue abandonado por la tendencia a producir hiperpírexia y en ocasiones dolor en la parte baja de la espalda, acortamiento de la respiración, o... En resumen, después de seis u ocho años de esfuerzos, no se pudo desarrollar un plan viable para alcanzar en forma sistemática, el equilibrio del nitrógeno por vía intravenosa. Otros métodos consistían en proporcionar cantidades elevadas del soluto en venas más grandes.

Dudrick alimentó con nutrición intravenosa cinco cachorritos durante un período prolongado usando sondas, que se introdujeron por la yugular externa en la vena cava superior en la forma diseñada por Vars y Rhode, posteriormente aplicó el método de alimentación hipertónica continua con una vena central a pacientes con enfermedades inflamatorias del intestino corto, o fístulas entéricas, observando mejoría rápida.

En el Hospital Infantil de Filadelfia, Dudrick y Wilmore iniciaron estudios clínicos aplicando el método a un lactante que había nacido con atresia intestinal. El niño presentaba los síntomas de obstrucción y atresia de la porción baja del intestino grueso. (20)

Diller Graff, Peter Liebert y Harry Dechop, habían anastomosado diestramente: la porción penúltima del intestino delgado y

habían practicado una colostomía en el lado izquierdo del abdomen, arriba de la porción atrésica del colon. Sin embargo no se había tenido éxito con los esfuerzos para conservar al paciente con dextrosa y otros nutrientes, intravenosos por los medios convencionales y el lactante había bajado de peso, a pesar de haber pesado tres al nacer. Dulrick y Wilmore expusieron por ve nodisección la yugular interna, para ser la alimentación venosa central notándose crecimiento y desarrollo normales, en las semanas de tratamiento, en las que el niño no recibía más que agua por vía oral. Por este lactante se estableció la importancia de la Nutrición Parenteral en la aplicación clínica en humanos. (15,20).

Desde hace más de un Siglo que se conocen los problemas de nutrir adecuadamente al infante que no cora, pero no fue sino hasta 1960 que la alimentación parenteral (A.P.) se usó en la clínica (27,35).

PLANTEAMIENTO

Hoy en día, es posible la nutrición intravenosa, como ayuda nutricional, tanto para lactantes como niños y adultos en general, para satisfacer las necesidades nutricionales, en todos aquellos pacientes que son incapaces de alimentarse por vía entérica.

El concepto básico de Nutrición Parenteral es la administración intravenosa de cantidades de nutrientes suficientes para conservar y mejorar el estado nutricional del paciente. La Nutrición Parenteral Total ha progresado durante los últimos años hasta el punto en que puede mantener la integridad nutricional, mejorando la calidad de la vida del paciente con insuficiencia orgánica que presenta el paciente. Revisando referencias bibliográficas note que en nuestra ciudad, no se han hecho trabajos sobre NPT por lo que decidí hacer este estudio en donde voy a conocer la situación actual de la Nutrición Parenteral Total en nuestro medio hospitalario, así como de los cuidados que se deben tener en su preparación, modo de administración y conocer las complicaciones técnicas, metabólicas e infecciones que con mayor frecuencia suceden, comparando esto con lo que la Academia Pediátrica de Estados Unidos sugiere para los pacientes que son sometidos a Nutrición Parenteral Total.

Es por eso que se vio la importancia de realizar la valoración de la utilidad de la Nutrición Parenteral Total en niños de 1 mes a 2 años de edad, atendidos en el área de cuidados intensivos del Hospital Infantil de Monterrey de la Secretaría de Salud, en el período comprendido de Enero a Diciembre de 1990.

JUSTIFICACION

La NPT es un procedimiento muy utilizado, en la actualidad - en toda institución hospitalaria y cada vez se tiene mayor experiencia en este campo. Se considera un recurso útil, pero que -- tiene ciertas condiciones que hay que seguir para aprovechar al -- máximo como el riesgo de efectos indeseables e indolios.

En el campo de la Pediatría y Nutrición, se han convertido -- en un recurso óptimo para mantener las condiciones de Nutrición -- del niño.

Durante mi estancia en la residencia de la Licenciatura en -- Nutrición en el Hospital Infantil de Monterrey de la Secretaría -- de Salud, me di cuenta de la necesidad de profundizar la aplica-- ción de la NPT en dicha Institución, ya que solo faltaba el inter-- és personal de un Lic. en Nutrición y de los jefes de pediatría -- en las diferentes especialidades, para llevar a cabo, este tipo -- de alimentación.

El propósito de esta investigación es conocer la situación -- actual y la experiencia que se tiene en la Unidad de Cuidados In-- tensivos del Hospital Infantil de Monterrey de la Secretaría de -- Salud, en cuanto a su aplicación, utilidad y resultados obtenidos -- en esta técnica de alimentación.

Como el Hospital Infantil cuenta con el equipo físico, mate-- rial y presupuesto para poder realizar este estudio, y tuvo inter-- és para su realización se me facilitó la realización del mismo. -- Así mismo fue posible concientizar al personal médico, paratológico -- y nutricional; de un mayor apego al protocolo establecido, de --

aplicación y usos de la NPT para ofrecer al paciente un procedi---
miento terapéutico eficaz y eficiente dándoles la oportunidad y el
derecho de una mejor calidad de vida.

OBJETIVOS

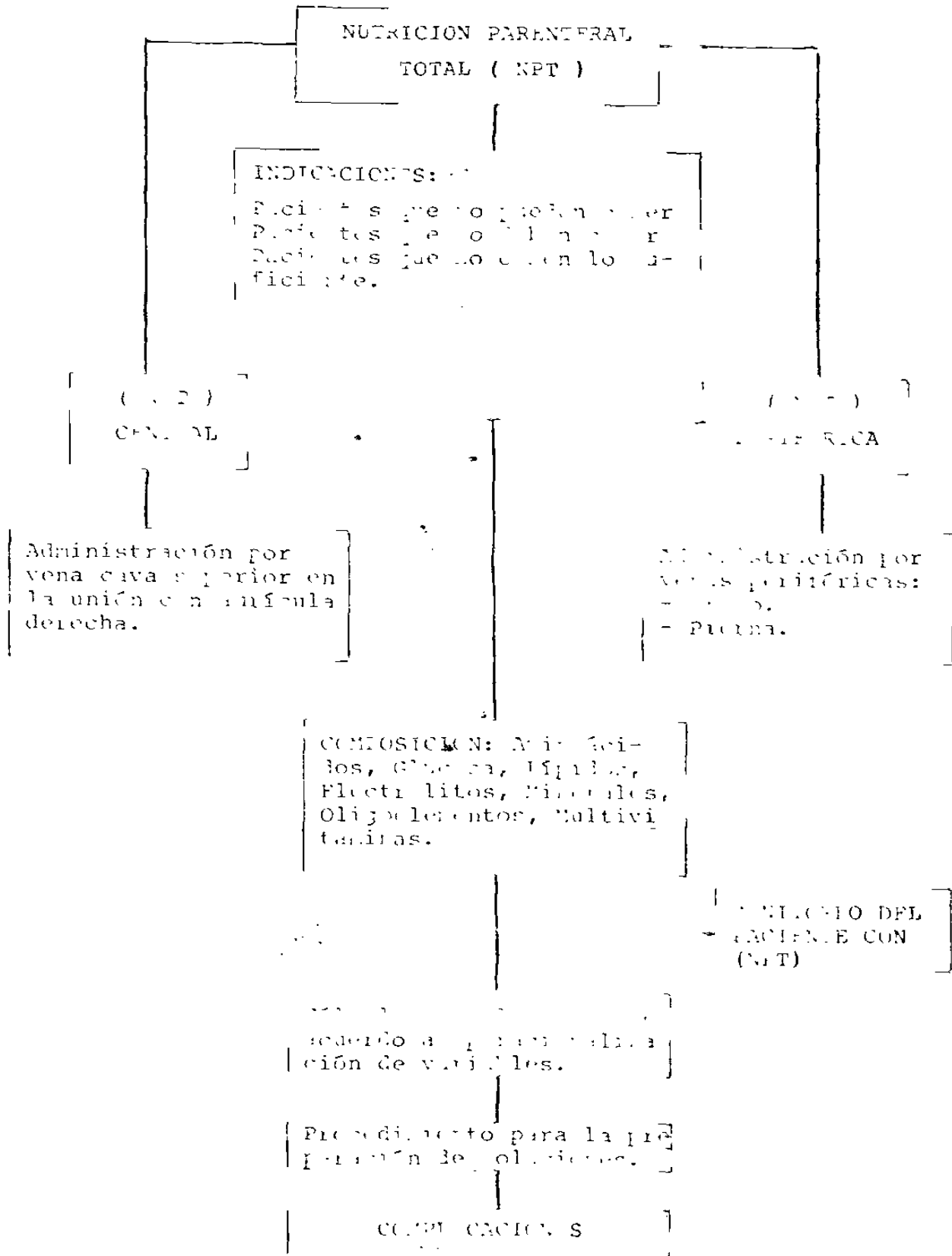
GENERAL:

- Justificar que la NPT es una técnica de alimentación que -- permite la recuperación nutricional, que tiene o padecía el lactante de cuidados intensivos.

ESPECIFICOS:

- Evaluar el estado nutricional de los pacientes, mediante medidas antropométricas para aplicar la administración de NPT -- de acuerdo a sus necesidades.
- Evaluar el estado nutricional de los pacientes mediante la anamnesis para efectuar los cálculos de los nutrientes que se administran a través de la NPT.
- Preparar el historial de los pacientes que reciben NPT verificando la evolución y recuperación de ellos.
- Clasificar la gravedad de complicaciones que existen al administrar NPT y que conlleva a mayores riesgos en su aplicación.
- Argumentar que con el apoyo de la NPT se recupera la salud -- del paciente.

ESQUEMATIZACION DEL MERCADO PEDIATRO



MARCO TEORICO

La NPT está indicada para casos como los siguientes:

A) PACIENTES QUE NO PUEDEN COMER:

Pacientes que llegan a presentar al menos una o más de las siguientes alteraciones del tubo digestivo asociadas a bajo peso, tratamiento post-operatorio de algunas operaciones de cirugía del tubo digestivo, vómitos incontrolables, estado de coma, insuficiencia renal aguda, insuficiencia cardíaca, insuficiencia respiratoria, insuficiencia hepática reversible, insuficiencia renal aguda y crónica, insuficiencia respiratoria aguda del lactato.

B) PACIENTES QUE NO DEBEN COMER:

Pacientes que padecen de problemas como: fistulas del tubo digestivo, proctitis de larga duración, diverticulitis intestinal, enteritis necrotante, perforación del intestino, diarrea crónica. Intolerancia a monosacáridos y disacáridos.

C) PACIENTES QUE NO COMEN LO SUFICIENTE:

Pacientes que presentan problemas como: depresión, síndrome de intestino irritable, enfermedad inflamatoria intestinal, insuficiencias sintólicas invalidantes, estados hipometabólicos. Úlceras por decúbito, enfermedad maligna, gastroenteropatía crónica, pérdida de proteínas, hipoglucemia de repetición.

TIPOS DE NPT

Se han establecido a saber dos tipos de técnicas de NPT:
Central y Periférica.

1.- CENTRAL:

Para esta técnica las soluciones son administradas a nivel de la vena cava superior, en su unión con la artícula derecha, utilizando un catéter de silástico. Esta vía es la preferida para proporcionar, soluciones nutritivas hipertónicas (1'000-24'000 ml.), a través de un vaso grande con un flujo sanguíneo elevado.

2.- PERIFÉRICA:

En esta técnica, son utilizadas las venas periféricas que pueden ser de un brazo, de una pierna, etc. usando soluciones de una osmolaridad de 200 a 900 mOsm/lit. (30)

Estos dos tipos tienen diferencias marcadas; en cuanto a la concentración y composición de los nutrientes en solución, indicaciones y contraindicaciones que pueden presentarse durante su aplicación y administración.

COMPOSICION DE LAS SOLUCIONES USADAS EN NPT.

Por lo general las soluciones utilizadas para Nutrición Parenteral, la constituyen básicamente una mezcla de aminoácidos, glucosa y grasa para uso intravenoso, además una mezcla de electrolitos, vitaminas y minerales, así como de otros nutrientes. (27,10) (Anexo 3)

AMINOACIDOS:

Estos nutrientes constituyen la fuente de nitrógeno para la síntesis de proteínas. En las soluciones de aminoácidos, el aminoácido más importante es el aminoácido esencial, glicina, junto con la histidina, que se sabe es necesaria en los lactantes. Sin embargo existe una amplia variación en la cantidad y calidad de los aminoácidos "no esenciales". (1) También se sabe que los veinte aminoácidos, que se utilizan en la síntesis de proteínas esenciales, se encuentran en las soluciones de aminoácidos para lactantes. Los aminoácidos no esenciales se incluyen típicamente en esta fórmula. (6) Las proporciones de aminoácidos posibles tienen una concentración que varía del 3.5 al 10% de aminoácidos cristalinos y pueden seleccionarse de acuerdo a los requerimientos del niño en las diferentes edades. (9)

Los requerimientos de aminoácidos en niños en general son variables y se acepta un rango de 2 a 4gr/kg/día. (12)

Las soluciones de aminoácidos con estas soluciones, también contienen electrolitos, que pueden cumplir con los requerimientos de electrolitos para el lactante. (9)

GLUCOSA:

Es el combustible principal usado en todos los centros hospitalarios para Nutrición Parenteral, por su disponibilidad inmediata, en particular para el servicio central. La concentración mínima de glucosa por vía parenteral es de 10 a 20gr/kg; y la velocidad de infusión es de 2gr/kg/min, en el re-

cién nacido puede aumentarse después del segundo día hasta - -
15mg/kg/min.

La concentración de glucosa en soluciones de NPT perifé-
rica deben ser no mayor del 10%. Cuando se requiere concentra-
ciones mayores (20-25%) es necesario administrarlas por un vaso
central.

Se produce un trastorno plasmático, relacionado con la
glucosa, como hiperglucemia, hipoglucemia y hipoglucemia, e hi-
poglucemia relacionada. De todo, con el uso rutinario de la NPT.

IPIPOS:

El IPIPOS es un aceite intralipídico de uso clínico. Se
contiene en el 10% de la solución de glucosa, la solución de -
fríjol de soja y el 10% de aceite de semilla de linaza. Los ácidos
grasos contenidos: 1.1g de ácidos grasos al 10% contiene:
1.0g de triglicéridos, 0.1g de fosfolípidos, 22.5g de glicerol
y 1.1g de ácidos grasos.

Los grasos, constituyen la fuente principal de calorías,
cuando se utiliza la hiperalimentación por vía periférica y su
uso evita la deficiencia de ácidos grasos esenciales cuando se
usa por vía central.

El intralipid se calcula según el peso del paciente sin
exceder los 4gr/kg/día, iniciándose por infusión lenta y se in-
crementa gradualmente si el suero no es lípido y el paciente
no tiene reacción. El ritmo de infusión debe ser de 0.25gr/kg/
hora o 4gr/kg/día en un período de 16 a 20 horas, para evi-
tar hiperglucemias (13).

La cantidad requerida que previene la deficiencia de á-
cidos grasos esenciales es de 0.5 a 1.5gr/día (12). Cuando se
administra intralipid es importante vigilar cuidadosamente las
concentraciones séricas de lípidos y evitar la deficiencia por com-
pleto de la circulación, pues se debe evitar la deficiencia de este.

Grandes dosis de lípidos intravenosos puede ser dañino para niños con enfermedades pulmonares, infección y/o hiperbilirrubinemia. Otras contraindicaciones para la administración de intralipid son: lactantes con enfermedad hepática, anemia importante, coagulopatías sanguíneas. Las reacciones adversas a las grasas administradas, tienen manifestaciones clínicas inmediatas y tardías.

En las INMEDIATAS: puede presentarse hipoxia, hipoxis, ruidos respiratorios, vómitos, náuseas, hipotensión, hipotermia, hipotensión y a veces taquicardia.

En las TARDÍAS: se han reportado náuseas, diarrea, dolor de cabeza, dolor de garganta, erupciones cutáneas de las extremidades e hipotensión.

Indicaciones:

Las necesidades energéticas de los recién nacidos prematuros, varían de acuerdo a la edad y a su estado clínico, estas necesidades energéticas son muy bajas en bebés de 1500 gms, hasta de 1500 kcal/día de vida a causa del metabolismo basal bajo y actividad fisiológica reducida. Hasta el primer día de vida se debe administrar gradualmente hasta un volumen de 100 ml/kg/día hacia el quinto día de vida. Las necesidades energéticas de agua y electrolitos es a través de los líquidos de mantenimiento y orales de acuerdo a la edad del niño. La actividad que genera el consumo de los electrolitos en el cuerpo, se genera a través de la ingesta de 125 ml de agua, 2.5 Eq de Na y 2.0 Eq de K.

El requerimiento de lípidos determinado, es superior que el prescrito en una alimentación oral infantil normal, que es de 1.0-1.1 g/dl. (19)

El requerimiento de vitaminas liposolubles son los A, D, E y K. Estas vitaminas pueden variar de acuerdo a las condiciones clínicas del paciente y del nivel de energía que el niño requiera en la alimentación.

Entonces se debe considerar la administración de vitaminas liposolubles, para evitar el déficit de las mismas, el cual puede ser un factor en el equilibrio ácido-básico. Los requerimientos son

de 3 a 5 mg/kg/día. Cantidades elevadas pueden producir acidosis metabólica hipercloremica.

Es conveniente que en la dieta tenga como minerales el calcio, la diuresis, la osmolaridad osmótica, la osmolaridad y el suero los niveles críticos del sodio, cloro y potasio, con períodos regulares para la administración de la Nutrición Parenteral.

3:

Cloruro de Sodio: Las cantidades de cloruro de sodio en la nutrición intravenosa son de 1.5 a 17 g/lit. (1.5 g/lit. de cloruro de sodio a 1.5 g/lit. de agua). El nivel crítico de cloruro de sodio en el suero es de 110 mEq/l. Los niveles inferiores producen tetania y convulsiones; niveles altos producen alcalosis del S.N.C. y arritmias cardíacas (bradicardia y fibrilación).

Sulfato de Sodio: Las cantidades de sulfato de sodio son de 25 a 100 mg/kg/día (1.1 g sulfato de sodio al 10% = 100 mg y 0.8 g/kg/día). El nivel crítico de sulfato de sodio en el suero es de 1.5 a 1.8 mg/lit. Concentraciones elevadas pueden producir toxicidad para el S.N.C., irritación de la piel y del S.N.C., así como toxicidad para el S.N.C. y del S.N.C. y del S.N.C.

Fosfato de Sodio: Las cantidades de fosfato de sodio son de 1 mg/kg/día (100 mg/kg/día). El nivel crítico de fosfato de sodio en el suero es de 1.0 mg/dl; pero el importante es que se administra, junto con el calcio, de calcio tie de a la nutrición, por lo que el nivel crítico es de 1.0 mg/dl.

Los niveles de fósforo en sangre en lactantes es de 4 a 7 mg/dl.

Fig. 2: Los peróxidos, como el peróxido de hidrógeno, actúan como catalizadores en la oxidación oxidativa de la lactosa a los lípidos de los eritrocitos. En el caso de la hemólisis, es el producto de la oxidación de la lactosa a los lípidos de los eritrocitos, lo que causa la hemólisis. (1)

Fig. 3: Las vitaminas B1, B2, B6, B12, C, E, K, y ácido fólico, actúan como cofactores en la síntesis de proteínas y en el metabolismo de los lípidos. En el caso de la deficiencia de B12, se produce la anemia megaloblástica. (2) Las vitaminas B1, B2, B6, B12, C, E, K, y ácido fólico, actúan como cofactores en la síntesis de proteínas y en el metabolismo de los lípidos. En el caso de la deficiencia de B12, se produce la anemia megaloblástica. (2)

Fig. 4: Las soluciones vitamínicas aplicadas por vía intravenosa al "VI" cultivo de leche por infusión, el cual contiene vitaminas liposolubles A y D, vitaminas del complejo B; que se agregan a la leche de lactosidos y glucosa. El método de preparación de la leche de Politrifa de los Países Unidos, que se utiliza para el cultivo de leche por vía IV. Las vitaminas B1, B2, B6, B12, C, E, K, y ácido fólico, actúan como cofactores en la síntesis de proteínas y en el metabolismo de los lípidos. En el caso de la deficiencia de B12, se produce la anemia megaloblástica. (3)

CAICULO DE SOLUCIONES

Para el cálculo de la concentración de nutrientes de las soluciones; se consideran los siguientes conceptos: el peso del nutriente, el porcentaje, la vía o técnica que se va a usar, se calculan los requerimientos y las pérdidas sucesivas de líquidos y nutrientes que puede haber en el cultivo.

Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula el porcentaje de nutrientes en la solución y se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día.

Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día:

$$N_1 = 3.2 \times 10^3$$

$$N_2 = 2.1 \times 10^3$$

$$N_3 = 1.1 \times 10^3$$

$$F = 2.5 \times 10^3$$

Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día.

Para el cálculo de la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día.

Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día.

Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día.

Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día.

Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día. Se calcula la cantidad de nutrientes que se debe suministrar por litro de solución al día.

Primeras 12 hrs	= 1cc/kg/hr	= 1gr de a-akg/día	= 24cc/kg/día
Segundas 12 hrs	= 2cc/kg/hr	= 2gr de a-akg/día	= 48cc/kg/día
Terceras 12 hrs	= 3cc/kg/hr	= 3gr de a-akg/día	= 72cc/kg/día
Cuartas 12 hrs	= 4cc/kg/hr	= 4gr de a-akg/día	= 96cc/kg/día

A partir del tercer día se mantiene a 4cc/kg/hr.

El intralipid en la NPT Central se semeja a 10cc/kg/día (1gr/kg/día, de grasa) con un ritmo de administración no mayor de 2.5cc/kg/hr. (250mg/kg/hr).

En el Hospital Infantil de Monterrey de la Secretaría - de Salud se administra intralipid al 10% en NPT Periférica durante las:

Primeras 12 hrs	= 5cc/kg (0.5gr/kg)
Segundas 12 hrs	= 10cc/kg (1gr/kg)
Terceras 12 hrs	= 20cc/kg (2gr/kg)
Cuartas 12 hrs	= 20cc/kg (2gr/kg)

A partir del tercer día se mantiene a 40cc/kg/día, guardando un ritmo de infusión = 16 hrs.

Las multivitaminas MVI se agregan a la mezcla de aminoácidos y glucosa (1cc/día, es suficiente).

COMPLICACIONES

Las complicaciones generales que pueden presentarse durante el manejo de NPT, se han dividido en tres grupos:

- 1.- COMPLICACIONES METABOLICAS.
- 2.- COMPLICACIONES INFECCIOSAS.
- 3.- COMPLICACIONES TECNICAS.

1.- COMPLICACIONES METABOLICAS. Estas pueden presentarse en -- las dos técnicas de NPT; (central o periférica).

- a) Trastornos de la glucosa: Hiper glucemia con hiperosmolaridad y diuresis osmótica, hipoglucemia que puede causar crisis convulsivas, lesión cerebral, etc.
- b) Trastornos del nitrógeno: Hiperazotemia, hiperproteinemia, alteración del patrón de aminoácidos.
- c) Trastornos electrolíticos y minerales: estos incluyen alteraciones por deficiencia de zinc, Cobre, Hierro y otros oligoelementos.
- d) Trastornos de ácidos grasos: Deficiencia o exceso.
- e) Trastornos ácido-base: Acidosis metabólica, hipercloremia.
- f) Trastornos de la coagulación: Plaquetopenia, tiempo de protombina alargado, etc.
- g) Alteraciones funcionales hepáticas: Elevación de transaminasa y bilirrubinas (colestasis).
- h) Trastornos vitamínicos: Evidenciados clínicamente con signos de carencia o exceso, estos últimos sobre todo con las vitaminas A y D.

2.- COMPLICACIONES INFECCIOSAS. El riesgo más significativo relacionado con la infección es sistémica.

Existe una incidencia fuertemente diferente entre la nutrición parenteral central, donde es menor del 5%. Las vías de -- entrada posiblemente para una infección sistémica son tres:

- a) Una solución contaminada.
- b) Cateter contaminado a partir de la piel.
- c) A partir de cualquier infección que produzca bacteremias y -- sea de esta forma colonizado el cateter.

Las dos últimas están en íntima relación, a la presencia de un cateter, por lo que las hace poco probables en el caso de la Nutrición Parenteral Periférica, en ésta el peligro es la contaminación de las soluciones.

Los datos clínicos que hace sospechar de una septicemia son:

- a) Presencia de fiebre.
- b) Aparición de glucosuria, aún cuando la glucosa intravenosa no ha sido aumentada.
- c) Vómitos, diarrea y distensión abdominal.

La septicemia se puede prevenir mediante:

- a) Técnica estéril, al colocar el cateter, preparación de soluciones, cambio de apósitos en la venodisección, al cambiar el equipo de hemoclisis.
- b) Evitar tener colgadas las soluciones por más de 24 hrs.
- c) Mantener las soluciones preparadas a 4°C por un período no mayor a 6 hrs antes de su uso.

3.- COMPLICACIONES TÉCNICAS. Estas tienen mayor incidencia en Nutrición Parenteral Central y la mayoría de ellas están relacionadas con el uso del catéter venoso central.

- a) Arritmias cardíacas; por la presencia del catéter dentro del corazón.
- b) Embolia de aire; por la inyección inadvertida de aire.
- c) Trombosis de una vena central; tromboflebitis, incluso estenosis de las venas subclavia y cava superior, que pueden ser detectadas tempranamente, antes de dar datos clínicos por gammagrafía con tecnecio. Lo anterior puede provocar un síndrome de vena cava superior.

Las lesiones venosas pueden ocurrir hasta en un 20% de los casos y generalmente son lesiones reversibles, en forma espontánea cuando se retira el catéter.

d) Neumotórax, hidrotórax, hemotórax, quilotórax, éste último -- por ruptura del conducto torácico. Lo anterior ocurre cuando la punta del cáteter se encuentra contra la pared de la vena-cava superior, la cual puede perforarse.

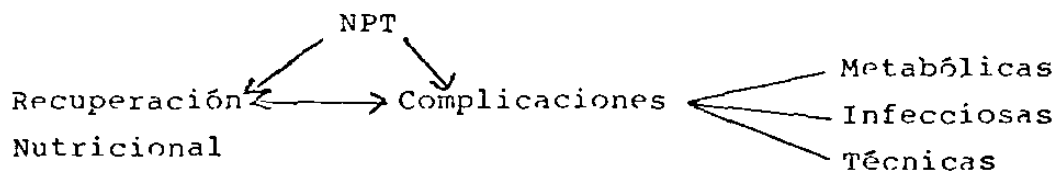
H I P O T E S I S

Los lactantes que reciben NPT adecuada será mayor su recuperación nutricional cuando sea menor la presencia de complicaciones.

ELEMENTOS DE LA HIPOTESIS:

- Unidad de observación.- Lactantes de 1 a 24 meses de edad.
- Variables dependientes.- Recuperación nutricional
Complicaciones
- Variable Independiente.- NPT adecuada
- Elementos Lógicos.- Será mayor y sea menor

TIPO DE HIPOTESIS: Causa-efecto o sea de que una variable pre-dispone la presencia de la causa-efecto de la otra variable.



OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	METODO	TECNICA	INSTRUMENTO	MEDICION	
						MASCULINO	FEMENINO
Evalua- ción Nu- tricio-- nal.	Antropo- metría	Peso	Sinte- sis Bi- bliográ- fica. (29).	Manual de Pedía- tría de Valenzue- la.	Báscula Pe- diátrica	3.425 kg.- 12.635 kg.	3.275 kg.- 12.360 kg.
		Talla	"	"	Infantomé- tro.	50.8 cm. 87.2 cm.	49.3 cm. 86.0 cm.
		Perímetro Cefálico	"	"	Cinta métri- ca.	37.0 49.2	36.7 48.0
		Sexo	Directo y Observación	"		Masculino o Femenino	
Anamne- sis.	Ingesta Diaria.	Ingesta Diaria.	Sinte- sis Bi- blió-- gráfi- ca.	Método Teórico	Tablas de valor nutri- tivo.	90% Buena (normal) 80% Regular (leve) 70% Defic. (moderada) 60% Carencial (aguda)	

CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	METODO	TECNICA	INSTRUMENTO	MEDICION	
						MASCULINO	FEMENINO
				Clínicas de la SO	Cálculo de requerimientos para NPT.	Rangos de Clínicas de la Sociedad Americana de Nutrición y Secretaría de Salud. (Anexo IV).	
				Americana de Nutrición. (41).	Anexo V.		
Evalua-- ción Clí- nica Mé- dico.	Diagnós- tico Clí- nico Mé- dico.	Signos y Síntomas	Sínte-- sis bi- bliográ- fica. (32,34 37,40).	-Interro- gatorio. -Explora- ción. (41). -Física. -Datos - de labo- ratorio. -Radio-- grafías. -Monito- reo.	Historia clí- nica del Hos- pital Infan-- til. (Anexo I) (Anexo II). (Anexo III).	Diagnóstico	

M E T O D O L O G I A

MATERIAL Y METODO

Para realizar este estudio se aplicó el método descriptivo, analítico, deductivo, transversal y comparativo.

METODO DESCRIPTIVO: Este tiene por objeto exponer las características de los fenómenos.

METODO DEDUCTIVO: Este busca informaciones particulares deducidas de generalizaciones, previamente establecidas.

METODO TRANSVERSAL: La información se obtuvo en un momento dado y por escrito.

METODO COMPARATIVO: Ya que la información y observación realizada de la investigación se comparará con parámetros de la Academia de Pediatría de Estados Unidos.

L U G A R: Este estudio se llevó a cabo en el área de cuidados intensivos del Hospital Infantil de Monterrey de la Secretaría de Salud.

T I E M P O: Enero 1990 a Mayo 1991

P E R S O N A: Lactantes de 1 mes a 2 años de edad.

UNIDAD DE OBSERVACION: De 1 mes a 2 años de edad.

CRITERIO DE INCLUSION: Niños que sean alimentados a través de NPT y hospitalizados en cuidados intensivos.

R E C U R S O S

HUMANOS:

Las personas que asesoraron y participó en esta investigación son:

Un pasante de la Licenciatura en Nutrición, los asesores un - -
Q.F.B. y un Médico Pediatra y Residentes del Hospital.

FISICOS:

El material necesario para la obtención de datos en la investigación es el siguiente:

- Cédula de datos
- Material de oficina
- Máquina de escribir
- Copias fotostáticas
- Silla
- Escritorio
- Báscula pediátrica
- Cinta de medir
- Mesa de exploración
- Sala de cirugía y equipo estéril para preparar soluciones

FINANCIEROS:

Los gastos de papelería fueron financiados por la pasante -
de la Licenciatura en Nutrición.

El material para elaborar las soluciones de NPT fueron proporcionados por el Hospital Infantil de Monterrey.

PROCEDIMIENTO

Para poder realizar esta investigación se solicitó permiso al director del Hospital Infantil de Monterrey de la Secretaría de Salud y se coordinó con los médicos residentes y externos que están a cargo de la Unidad de Cuidados Intensivos.

Asistí al Departamento de Cuidados Intensivos del Hospital Infantil donde seleccioné durante un año a los niños de 1 --- mes a 2 años de edad que requirieron ser alimentados a través de NPT.

Una vez seleccionados se llenó la cédula de información general (Anexo I), que consta de nombre del paciente, No. de registro, edad, sexo, peso, talla, perímetro cefálico, diagnóstico, - fecha de ingreso, datos de laboratorio.

Para realizar la evaluación antropométrica en cuanto al peso los niños se colocaron en la báscula de tipo cucharón con la menor ropa posible, efectuándose por tres veces la lectura del peso y se tomó el promedio de ellas como peso final con unidades de kilogramos y gramos. Para la talla el niño se colocó en la mesa de exploración en forma de cúbito en la cual se tiene la -- cinta métrica con escala en centímetros que nos permite conocer cuanto mide de largo el niño, al igual que el peso, la lectura - se realizó tres veces tomándose el valor promedio como válido. Para el perímetro cefálico se usó una cinta métrica plástica - - flexible que se le colocó a la altura del hueso frontal y se leyó los centímetros, dicha lectura se realizó tres veces consecutivas y el promedio fue el valor de interpretación, todos los da tos se registran en la historia clínica y subsecuentemente en el monitoreo del paciente. (anexo III).

Para efectuar la anamnesis se tomaron los requerimientos de nutrientes de acuerdo a la edad y sexo del paciente en condiciones normales, solo que estos no serán por vía enteral, sino a --

través de la NPT, los cuales se preparan de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Hospital Infantil y en la Academia - Americana de Pediatría.

El procedimiento para calcular las soluciones de NPT aparecen en el Marco Teórico, pág. (21-22).

PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE SOLUCIONES:

En el Hospital Infantil de Monterrey la preparación de soluciones de nutrición parenteral, se realiza después de haber sido calculadas de acuerdo a los requerimientos de cada paciente; se lleva a cabo en la sala de cirugía, que se considera como área -- séptica. Y la mesa de cirugía debe contar con campos estériles -- sobre los cuales se coloca el equipo necesario para la prepara-- ción: jeringas, agujas, venopack, metriset. En otra mesa estarán los frascos que contendrán las soluciones preparadas, las cuales-- son vaciadas con un venopack, cuidando de no contaminar el tapón-- del frasco y utilizando un venopack por cada frasco que se vacíe, después de vaciarlo se retira con mucho cuidado el venopack y -- posteriormente se cubre la "boca" del frasco con una gasa esté-- ril que debe permanecer en su sitio mientras no se administren -- soluciones al frasco. Se utiliza un frasco estéril para hacer -- la mezcla de aminoácidos, electrolitos y solución glucosada, ade-- más de MVI (Multivitaminas) y otro frasco se utiliza exclusiva-- mente para intralipid, procurando no mezclarlo con ninguna otra-- solución.

Una vez hechas las soluciones en los frascos, se coloca el metriset o bien venopack con microgotero y se cubre la zona de -- entrada al frasco con gasa antiséptica, en este caso isodine; de-- jando libre el filtro que tiene el venopack. Se debe procurar -- cubrir también el extremo del venopack o metriset con gasa e iso-- dine, que se retira sólo cuando se conecta al paciente.

Se rotulan cada uno de los frascos con el nombre del -- paciente, la velocidad de goteo, la fecha y la hora de la prepa-- ración; por último deben de cubrirse con campos estériles -- antes de salir de la sala de cirugía.

Siguiendo todas estas medidas es posible tener soluciones, con-- mínimo riesgo de contaminación y por ende con menos riesgo de -- producir infección en el paciente.

MONITOREO DEL PACIENTE CON NUTRICION PARENTERAL TOTAL

Todo paciente que es sometido a un manejo con NPT se le debe practicar exámenes de laboratorio previos de control, que incluyen lo siguiente:

- a) Hematocrito
- b) Bh completa con plaquetas y reticulocitos
- c) PFH: bilirrubinas, TGO, TGP, fosfatasa alcalina
- d) Proteínas totales, albumina y globulina
- e) Q.S.: glucosa, urea y creatinina
- f) Electrolitos: Na, K, Cl, Ca, Mg.

Al iniciar la NPT se realiza control y monitoreos frecuentes de acuerdo a la hoja de terapia intensiva de control de NPT del Hospital Infantil. (Anexo III, IV).

Durante el monitoreo en el manejo con NPT, las variables somáticas como peso, talla y perímetro cefálico se realizan y la prevención y detección de infección; debe conjuntarse la observación clínica diaria (actividad, temperatura, etc.), y la biometría hemática con cuenta blanca y diferencial, así como los cultivos que se realizan cuando estén indicados.

Después de la primera semana, o cuando se requiera se tendrá control de la tubería sérica (lactesencia) y en casos de infusión de intralipid cuando se sospecha hiperlipemia.

En la sala de terapia intensiva se sigue el monitoreo las 24 horas del día, vigilando los siguientes parámetros:

- 1) Diuresis horaria
- 2) Glucosurias por clinitest cada 4 a 6 hrs.
- 3) Densidad urinaria cada 8 hrs.
- 4) Destrostix PRN

En caso de resultar las glucosurias en cero por clinitest, - se manda muestra al laboratorio para determinar la glicemia en forma más específica y exacta.

RESULTADOS Y ANALISIS

En el año de 1990 se atendieron 142 pacientes lactantes en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Infantil de Monterrey, de la Secretaría de Salud.

De estos, solamente 49 pacientes recibieron NPT de los cuales 20 eran recién nacidos y 29 eran lactantes (mayores de 1 mes y menores de 2 años). Para este estudio seleccioné a los lactantes.

Para darles NPT a estos pacientes se utilizaron los métodos tradicionales de administración y el cálculo de soluciones nutricionales a base de requerimientos de líquidos, aminoácidos, hidratos de carbono, electrolitos, minerales y lípidos. Se hizo según la Asociación Americana de Pediatría y adecuada para los lactantes de esta Institución. De los 29 pacientes estudiados, 17 fueron del sexo masculino (59%) y 12 del sexo femenino (41%). (Cuadro 1).

La edad de los lactantes que predominó en este estudio fue el de 1 a 4 meses, con 16 pacientes (55.0%) y fue disminuyendo progresivamente hasta los 20 meses, en el que sólo se encontraron 2 pacientes (7.0%). (Cuadro 2).

El peso inicial de los pacientes tratados con NPT osciló entre 2,800 y 12,000 gr.; teniendo un promedio de 5,980 gr. y el peso final fue de 2,900 y 12,400 gr. con un promedio de 6,752 gr.. (Anexo VII).

La talla registrada al inicio de tratamiento en estos pacientes fue de 53 cm. la más baja y 88 cm. la más alta dando un promedio de 65.5 y la talla final fue de 54.3 cm. y 89 cm. con un promedio de 66.1 cm.. (Anexo VII).

El perímetro cefálico de los pacientes al someterse a la NPT fue entre 36.9 cm. y 50 cm.; con un promedio de 42.0 cms. y el perímetro cefálico final fue de 38 cm. y 50.1 cm. con un promedio de 42.4 cm.. (Anexo VII)

El enlistado de diagnósticos correspondieron, 11 casos de Síndrome diarreico crónico, 9 casos a síndrome de mala absorción, 8 a desnutrición de tercer grado, 8 a sepsis y en menor proporción con 5 casos: gastroenteritis aguda y neumonía, enterocolitis necrotizante en 3 casos, neuro infección con 2 y otros 5 problemas que correspondieron a diversos como: un síndrome de Reyé, 1 con enfermedad de Hirschsprung, 1 caso de tétanos y uno con desnutrición de segundo grado. (Cuadro 3)

La anamnesis se realizó para efectuar el cálculo de la solución de NPT en calidad y cantidad de nutrientes que debían de tener, así como para regular la velocidad de suministro; la técnica de administración que se usó fue en base al diagnóstico y severidad del caso individual.

El tiempo al cual fueron sometidos a NPT los lactantes fue de 42 días el máximo, donde sólo se tuvo un paciente y el de 1 día el mínimo; teniendo un promedio de 11 días de administración de NPT (Cuadro 4).

Con respecto a la vía utilizada de administración de NPT en los 29 lactantes en estudio, 23 se manejaron por vía periférica (79.3%) y 6 se manejaron por vía central (20.7%) (Cuadro 5).

De los 29 pacientes que recibían NPT se presentaron 4 casos que requirieron intervención quirúrgica y estos correspondieron a: un caso de hiperplasia de células beta del páncreas, uno con perforación intestinal secundaria y oclusión por bridas y uno con absceso paravertebral. (Cuadro 6).

De los 23 lactantes que recibieron NPT periférica uno (4.38%) tuvo complicaciones por sepsis y de 6 recibieron NPT central tres (50%) presentaron sepsis, debido a contagio en el medio intrahospitalario y en sí en el cateter -- que se le introdujo para recibir la alimentación parenteral. (Cuadro 7).

Las complicaciones técnicas de la NPT se presentaron sólo en 9 lactantes (31.0%) de los 29 estudiados y recibían NPT por vía periférica en la cuál 2 de ellos se debieron a contaminación en la preparación de las soluciones debido a material defectuoso (Cuadro 8).

Se encontraron alteraciones metabólicas en 20 pacientes (69%) de los 29 estudiados, pero estas en algunos pacientes fueron múltiples siendo las principales: hiponatremia, hipoglucemia, acidosis metabólica y otras en menor frecuencia. (Cuadro 9).

De los 29 lactantes en estudio 14 (48.3%) presentaban desnutrición en el momento de su recepción, aunque sólo 9 de ellos tenían diagnósticos clínico médico de desnutrición, el resto cayeron en este cuadro, debido a su patología que presentaban en el momento de ingreso a la Institución, corroborándose estos casos con la evaluación de las medidas antropométricas que se realizaron durante el monitoreo. (Cuadro 10).

Del total de pacientes manejados en la Unidad de Cuidados Intensivos fallecieron 13 (44.8%), siendo 4 del sexo femenino (30.8%) y 9 del sexo masculino (69.2%) (Cuadro 11).

De los lactantes (44.8%) del total que fallecieron, su causa principal fue por sepsis que fueron 10 casos 77% de las muertes y 2 murieron por neumonía. (15%). (Cuadro 12).

Los resultados que se obtuvieron de ganancia promedio de peso a días de administración de NPT se encontró que en el primer rango de 1-10 días se encontraron 13 pacientes, dentro de los cuales uno de ellos bajó de peso 30 gr.; el resto de los pacientes logró aumentar 100 gr. promedio por cada 10 días de administración de NPT. En el último rango se encontró un paciente que tuvo 42 días de administración de NPT, aumentando 450 gr. en total. (Cuadro 13). (Gráficas 1,2,3 y 4).

Los lactantes alimentados con NPT en el Hospital Infantil de Monterrey de la Secretaría de Salud tuvieron ganancia en su talla y perímetro cefálico al estarles haciendo el monitoreo, el cual no fue el adecuado como en condiciones normales, sin embargo si hubo crecimiento en ellos. (Cuadro 14). (Gráficas 5,6,7 y 8).

Para comprobar la hipótesis se usó la prueba "t" de student apareada ya que se presentaron datos antes y después de recibir NPT, los lactantes en estudio. Al hacer los cálculos matemáticos se concluye que la hipótesis nula se rechaza ya que los valores teóricos son menores que los obtenidos en la muestra estudiada en cuanto a unidades antropométricas se refiere. Sin embargo existe diferencia significativa en las mediciones realizadas antes y después; por lo que hay recuperación nutricional. (Anexo VIII).

La anamnesis se considera como buena ya que el soporte nutricional se cubría para peso/talla/edad del paciente lactante; sin embargo no fue posible cuantificarlo en forma individual ya que no fue controlado por mí, la velocidad de goteo y cantidad de solución administrada, así como del diagnóstico establecido.

En cuanto a complicaciones que se presentan en la NPT las más frecuentes fueron las metabólicas en las que predomina los trastornos electrolíticos (Na, K, Ca, P.) y la hipoglucemia que estos trastornos son también debido a problemas dietéticos y lo que, corrobora la presencia de desnutrición tipo II y III en algunos pacientes y no necesariamente debido a la aplicación de la NPT.

Las complicaciones técnicas se presentaron en un 31% de los casos de aplicación de NPT y fueron debidos a infiltraciones, material defectuoso y en un caso se desconoce la causa ya que no se registró especificado en el expediente del paciente.

Las complicaciones infecciosas se presentan con mayor frecuencia en la administración de NPT central que en la periférica.

Concluyendo que las complicaciones en general aparecen con mayor frecuencia en la administración de NPT central, aunque en este estudio se aplicó en menor proporción (20.7%) en los lactantes de Cuidados Intensivos del Hospital Infantil de - Monterrey de la Secretaría de Salud. Los lactantes que reciben NPT tienen una mayor respuesta por recibir el aporte adecuado - de nutrientes.

C U A D R O 1

DISTRIBUCION POR SEXO DE LOS PACIENTES QUE TUVIERON NPT, DEL -
HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY DE LA SECRETARIA DE SALUD.

SEXO	No.	%
MASCULINO	17	59
FEMENINO	12	41
TOTAL	29	100

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio.

C U A D R O 2

DISTRIBUCION POR EDADES DE LOS PACIENTES QUE FUERON SOMETIDOS A
LA NPT DEL HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY DE LA SECRETARIA DE -
SALUD.

MESES	No.	%
1 - 4	16	55.0
5 - 8	4	14.0
9 - 12	2	7.0
13 - 16	2	7.0
17 - 20	2	7.0
21 - 24	3	10.0
TOTAL	29	100

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio.

C U A D R O 3

DIAGNOSTICOS ENCONTRADOS EN PACIENTES SOMETIDOS A NPT DEL HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY DE LA SECRETARIA DE SALUD.

DIAGNOSTICOS	No.	%
Sx. DIARREICO CRONICO	11	20.0
Sx. MALA ABSORCION	9	15.0
DESNUTRICION DE III GRADO	8	14.0
SEPSIS	8	14.0
GASTROENTERITIS AGUDA	5	9.0
ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE	3	5.0
NEUROINFECCION	2	4.0
OTROS	5	9.0
TOTAL	56	100

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio.

C U A D R O 4

TIEMPO DE ADMINISTRACION DE NPT EN LOS PACIENTES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY DE LA SECRETARIA DE SALUD.

DIAS	No.	%
1 - 10	13	44.8
11 - 20	9	31.0
21 - 30	3	10.3
31 - 40	3	10.3
MAS DE 40	1	3.4
TOTAL	29	100

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio

C U A D R O 5

VIA DE ADMINISTRACION DE NPT EN LOS PACIENTES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY DE LA SECRETARIA DE SALUD.

VIA DE ADMINISTRACION	No.	%
NPT PERIFERICA	23	79.3
NPT CENTRAL	6	20.7
TOTAL	29	100

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio

C U A D R O 6

PACIENTES QUE POR SU INTERVENCION QUIRURGICA REQUIRIERON NPT EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY DE LA SECRETARIA DE SALUD.

INTERVENCION QUIRURGICA	No.
HIPERPLASIA DE LAS CELULAS BETA DEL PANCREAS	1
PERFORACION INTESTINAL	1
RESECCION INTESTINAL SECUNDARIA A OCLUSION POR BRIDAS	1
ABSCESO PARAVERTEBRAL	1

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio

C U A D R O 7

COMPLICACIONES INFECCIOSAS EN LAS VIAS DE ADMINISTRACION DE NPT EN LACTANTES DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL DE -- MONTERREY DE LA SECRETARIA DE SALUD.

TIPO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
CENTRAL	2	1	3
PERIFERICA	1	0	1

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio

C U A D R O 8

COMPLICACIONES TECNICAS DURANTE LA NPT EN LACTANTES DEL HOSPITAL INFANTIL DE LA SECRETARIA DE SALUD

COMPLICACIONES	No.	CAUSAS
MULTIPLES VENOCLISIS	1	INFILTRACION
MULTIPLES VENODISECCIONES	5	INFILTRACION
EXTRACCION DEL CATETER	1	NO CONOCIDA
CONTAMINACION DE SOLUCION	2	MATERIAL DEFECTUOSO
T O T A L	9	

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio

C U A D R O 9

COMPLICACIONES METABOLICAS QUE SE PRESENTAN EN LA ADMINISTRACION DE NPT EN LACTANTES DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY DE LA SECRETARIA DE SALUD

COMPLICACIONES	No.
HIPONATREMIA	14
HIPOGLUCEMIA	6
ACIDOSIS METABOLICA	3
TP Y TTP PROLONGADA	2
HIPERGLUCEMIA	1
ACIDOSIS RESPIRATORIA	1
ALCALOSIS METABOLICA	1
PFH ALTERADAS	1
T O T A L	30

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio

C U A D R O 10

RELACION DE PACIENTES DESNUTRIDOS QUE REQUIRIERON NPT EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY DE LA SECRETARIA DE SALUD.

	II GRADO	III GRADO	TOTAL	%
DESNUTRIDOS	1	8	9	64
OTROS	3	2	5	36
TOTAL	4	10	14	100

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio

C U A D R O 1 1

DEFUNCION DE PACIENTES SOMETIDOS A NPT SEGUN SEXO EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY DE LA SECRETARIA DE SALUD.

SEXO	No.	%
MASCULINO	9	69.2
FEMENINO	4	30.8
TOTAL	13	100

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio

C U A D R O 1 2

CAUSAS DE DEFUNCION DE PACIENTES SOMETIDOS A NPT DEL HOSPITAL - INFANTIL DE MONTERREY DE LA SECRETARIA DE SALUD.

CAUSA	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL	%
SEPSIS	6	4	10	77
NEUMONIA	2	0	2	15
PERFORACION INTESTINAL CON HEMORRAGIA.	1	0	1	8.0
TOTAL	9	4	13	100

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio

C U A D R O 1 3

GANANCIA PROMEDIO DE PESO POR DIAS DE ADMINISTRACION EN LACTANTES QUE RECIBIERON NPT EN CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY DE LA SECRETARIA DE SALUD.

DIAS	No.	PESO/PROMEDIO
1-10	13	-30-100 gr.
11-20	9	101-200 gr.
21-30	3	201-300 gr.
31-40	3	301-400 gr.
MAS DE 40	1	450 gr.

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio

C U A D R O 1 4

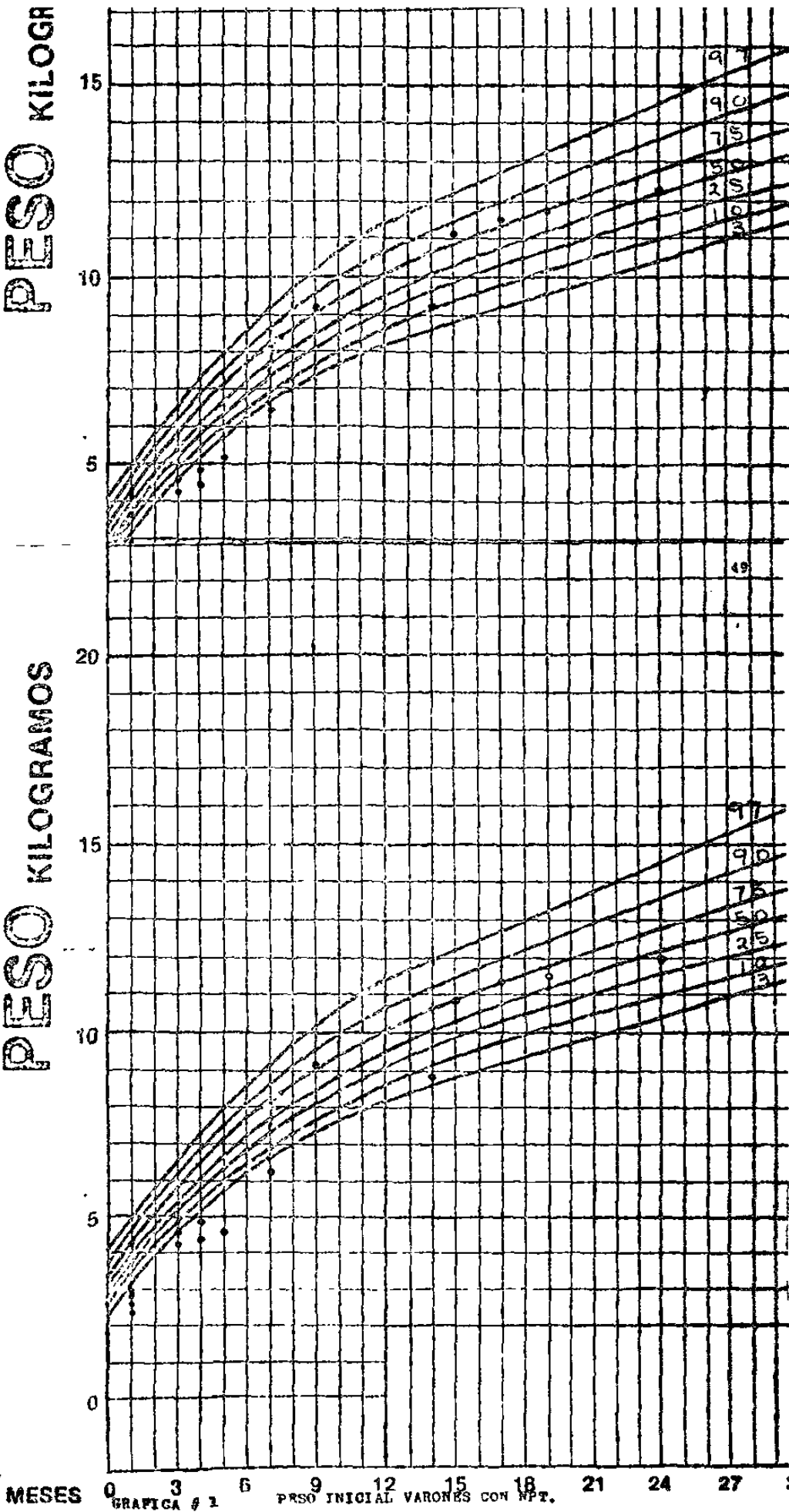
GANANCIA PROMEDIO EN MEDIDAS ANTROPOMETRICAS (TALLA-PERIMETRO -- CEFALICO) SEGUN EDAD Y DIAS DE ADMINISTRACION DE NPT EN LACTANTES DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY DE LA SECRETARIA DE SALUD.

DIAS ADMON.	EDAD (MESES)	No. PA- CIENTES.	TALLA (cm.)	PERIMETRO CEFALICO (cm.)
1-10	1-4	13	0-1.3	0-0.4
11-20	5-12	9	0.4-1.3	0.5-0.6
21-30	13-16	3	0.6-0.8	0.5-0.7
31-40	17-20	3	0.9-1.10	0.6-0.7
MAS DE 40	21-24	1	1.2	0.4

FUENTE: Encuesta / Interrogatorio

PESO KILOGR

PESO KILOGRAMOS



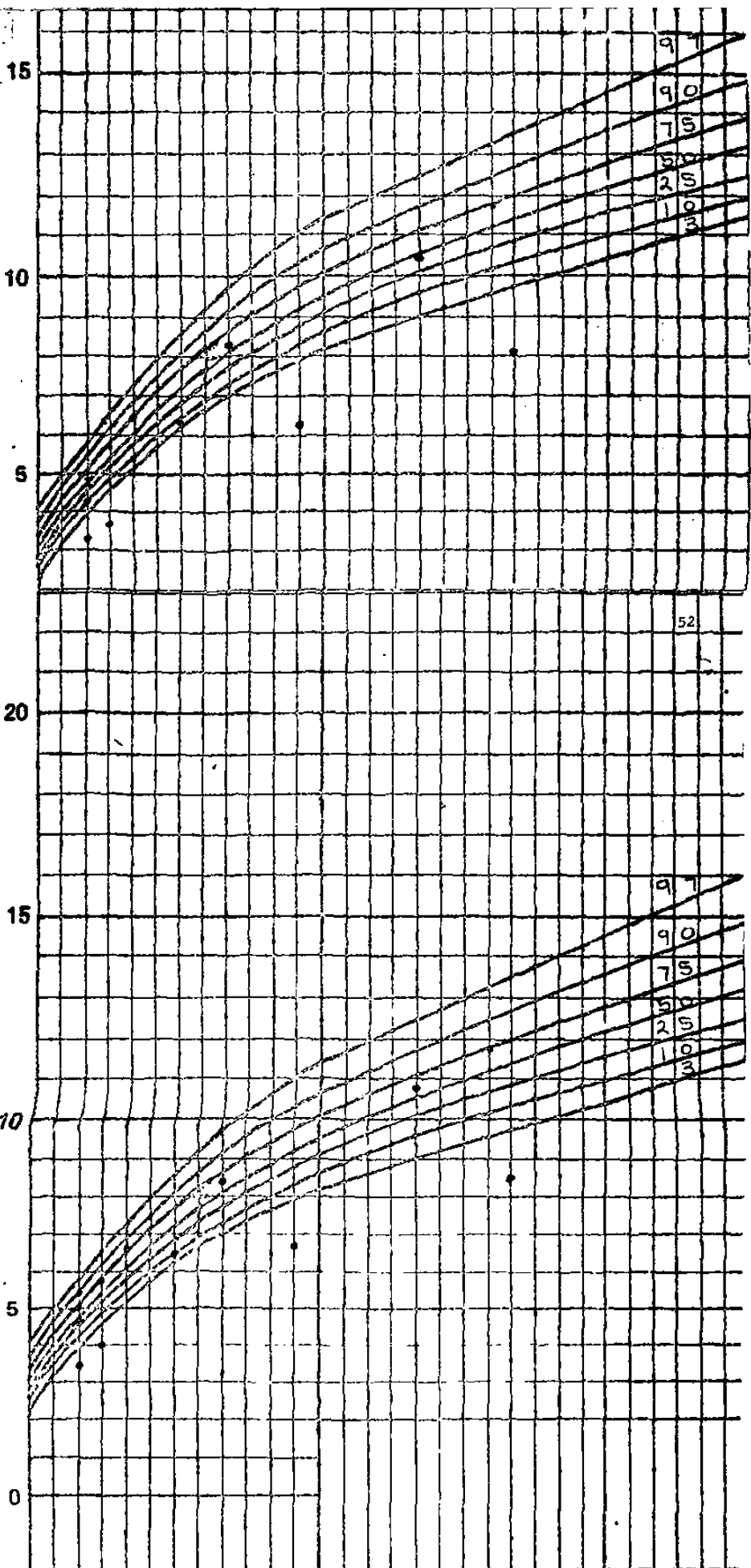
MESES 0 3 6 9 12 15 18 21 24 27

GRAFICA # 1 PESO INICIAL VARONES CON NPT.

PESO KILOG

PESO KILOGRAMOS

MESES

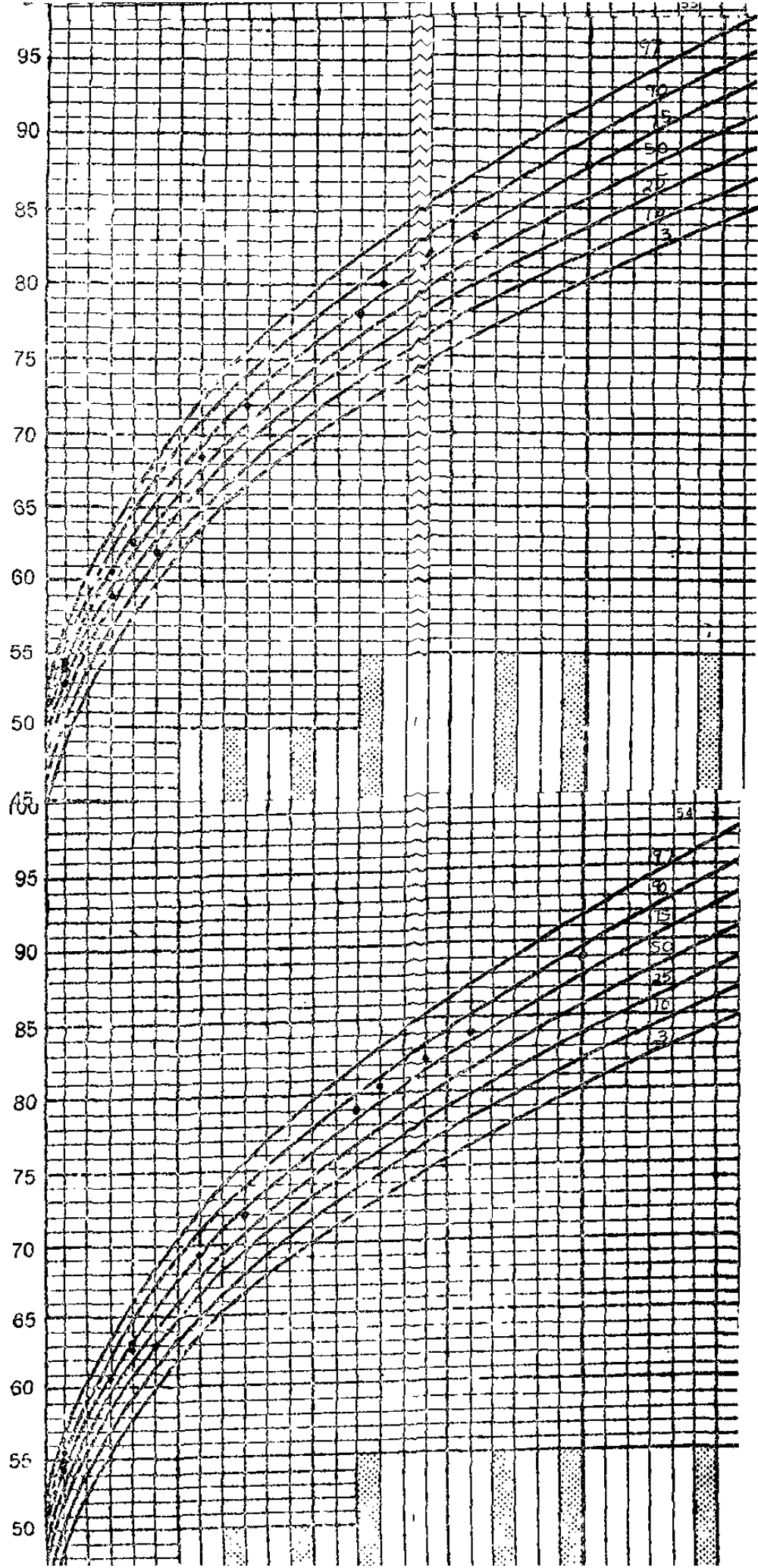


GRAFICA # 4

PESO PINAL MUJERES CON NPT.

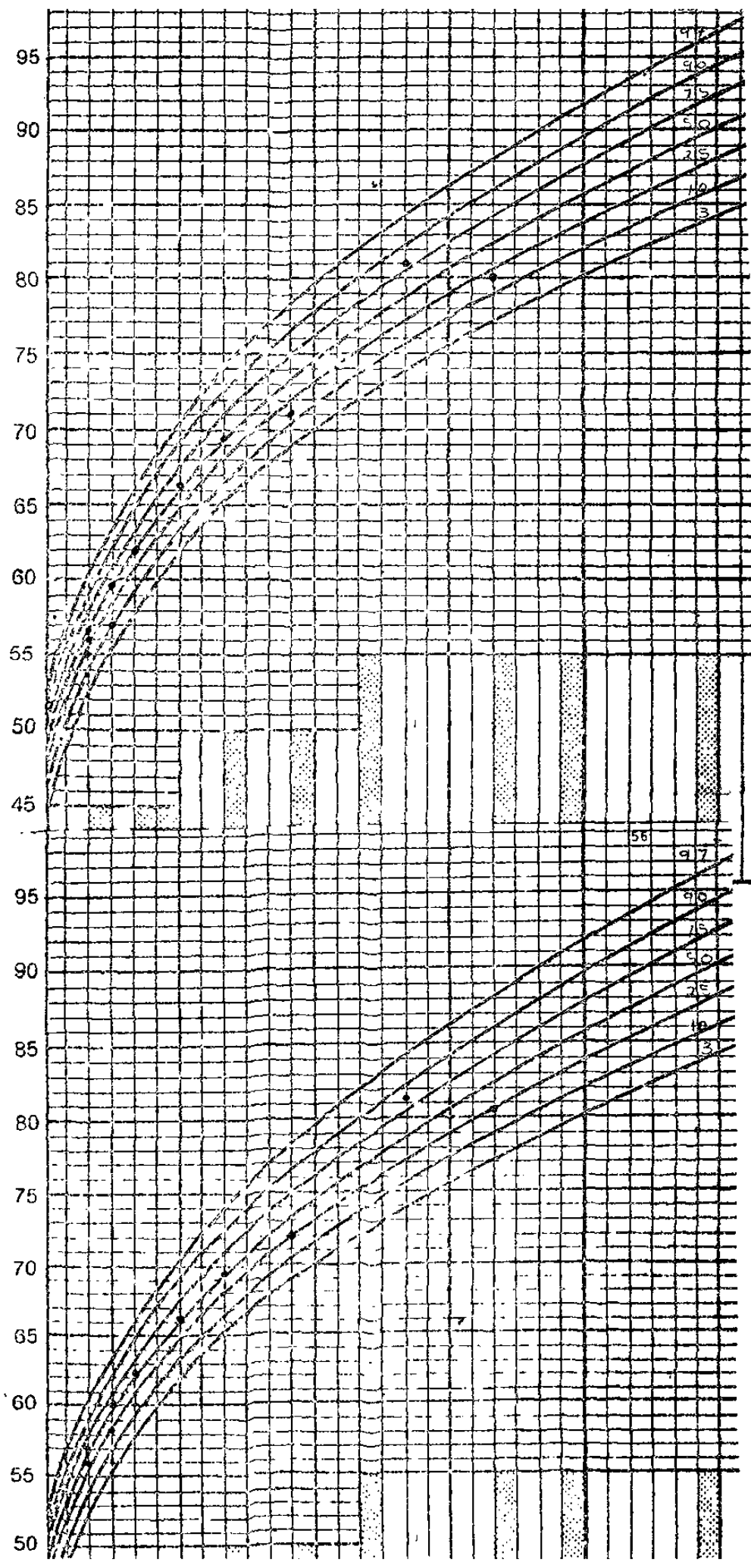
1 A L L A CENTIMETRO

1 A L L A CENTIMETROS



1 ALLA CENTIMETRO

1 ALLA CENTIMETRO



CONCLUSIONES

Se puede notar que en la alimentación por NPT si hay recuperación en los pacientes sometidos a esta técnica ya que se tuvo ganancia de peso que varió desde 100 a 400 gr.; esto según la edad y complicaciones en cada paciente; se registró también un aumento en el crecimiento de cada paciente, en talla como en perímetro cefálico; a pesar de estar algunos pacientes con poco tiempo de NPT y de estadía hospitalaria; al igual que Dudrick y Wilmore que ya había establecido que los niños alimentados intravenosamente obtenían crecimiento y desarrollo.

- 1.- La NPT sigue siendo un recurso útil en el manejo de pacientes que requieren de soporte nutricional.
- 2.- Los lactantes menores, sobre todo de uno a cuatro meses de edad, requieren con mayor frecuencia de NPT.
- 3.- Los principales problemas en los que se requiere de soporte nutricional por vía parenteral son los relacionados con el aparato gastrointestinal.
- 4.- Los principales problemas en la NPT periférica son los relacionados a la venodisección de la venoclisis o los cateteres; que son complicaciones técnicas.
- 5.- La NPT por vía central se relaciona con una frecuencia mayor de sepsis que cuando se utiliza la vía periférica.
- 6.- En base a la Academia Pediátrica de Estados Unidos notamos que los cálculos de nutrientes son iguales, salvo en casos donde los padecimientos se presentaron con mayor severidad; se siguen los mismos pasos en la preparación y aplicación de las soluciones de NPT.

RECOMENDACIONES

La NPT es útil como un recurso importante en la alimentación y en el manejo de una gran cantidad de pacientes que requieren de un soporte nutricional. Es por esto que se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones importantes en la utilización de esta técnica:

- 1.- Preparar las soluciones de NPT bajo una sepsis más estricta para evitar contaminación.
- 2.- Lavar al paciente el lugar en donde se le vaya administrar la NPT.
- 3.- Las complicaciones pudieran disminuirse si se utilizara rutinariamente un conector en "Y" para usar intralipid por la misma vena y protegerla del efecto irritante de las soluciones y aminácidos.
- 4.- Es necesario contar con un control adecuado de exámenes de laboratorio antes de iniciar la administración de NPT en todos los pacientes y con monitoreo posterior regular.
- 5.- Aumentar gradualmente la cantidad de nutrientes según la recuperación de cada paciente.
- 6.- Para tener un mayor control nutricional de los pacientes, el Licenciado en Nutrición debe de tener el seguimiento de velocidad de goteo, cantidad de solución administrada y un monitoreo más estricto y solicitar exámenes de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA

TEXTOS:

- 1.- Arellano M. Cuidados Intensivos de Pediatría. Ed. Interamericana. México, D. F. 1984 15:191.
- 2.- Baena Paz Guillermo Dr. Instrumentos de Investigación; doceava edición. Ed. Mexicanos, S.A. México, 1984.
- 3.- Balandran M. Luis Dr. Medicina Interna. U.A.N.L., noviembre, 1983.
- 4.- Blakinston Diccionario Breve de Medicina. Ed. Científica-La Prensa Medica Mexicana, S. A. México.
- 5.- Burne W. J. and Ament, M.E. 1978. J. Parent. Ent. Nutr, : 325.
- 6.- Cashore, W. J.; Sedaghatian. M.R. and Usher, R. H. Nutritional Supplements with Intravenously Administered Lipid, Protein Hidrolysate, and Glucose in Small Premature. Infants Pediatrics. 56:8 1985.
- 7.- Cloherty, M.D. Ann R. Stark. M.D. Manual de Cuidados Intensivos Neonatales. Ed. Salvat, S. A. 1983 27:330.
- 8.- Cooper. Nutrición y Dieta; décimo sexta edición. Ed. Interamericana. México, 1983.
- 9.- Chadim. I.H. (Ed.) Total Parenteral Nutrition: Premises and Promises. New York; Wiley. 1981.
10. Chatton J. Milton J. Diagnóstico Clínico y Tratamiento. Ed. Manual Moderno; México D. F. 1980. 20:900.

- 11.- Fernández Aguilar Cristóbal. Compendio de Patología y -
Nutrición: Fac. de Salud Pública, Monterrey, N. L.
- 12.- Fischer, J. E. (Ed.) Total Parenteral Nutrition. Boston:
Little, Brawn, 1976.
- 13.- Friedman A, and Frolich J. C. 1981. *Pediatr. Rest.* 932.
- 14.- Gayton Arthur C. Dr. Tratado de Fisiología Humana, cuar -
ta edición. Ed. Interamericana.
- 15.- Good Game. TT. Jr. Acritical Assessment of the Indica -
tion for Total Parenteral Nutrition 1980:441.
- 16.- Gracf M.D. John W. Manual de Terapéutica Pediátrica, -
cuarta edición.
- 17.- Halpern, Seymour L. Manual de Nutrición Clínica. 1a. -
edición, Ed. Limosa, S. A. México, 1984.
- 18.- Harpper A. Harold Dr. Bioquímica, novena edición. Ed.-
Manual Moderno. S.A. de C. V. México D.F. 1984.
- 19.- Heird, W. C., and Winters. R. W. Total Parenteral Nu -
trition. The State of the Art. *J. Pediatr.* 82:2 1975.
- 20.- Kompe Henry C. Diagnóstico y Tratamiento Pediátrico.
Ed. El Manual Moderno S. A. de C. V. México D. F. 1988 -
4:12; 5-126.
- 21.- Lebenthal Emanuel. Gastroenterología y Nutrición en Pe -
diatría. Ed. Salvat, S.A. Búfalo, New York 1985, 57:629.
- 22.- Levin L. Daniel. Guía Práctica de Cuidados Intensivos -
Pediátricos. Ed. Salvat, S.A. Sant Lois, 1983 96:503-504.

- 23.- Lorch, V., and Lay, S.A. Parenteral Alimentation in the Neonate. *Pediatr. Clin. North Am.* 24:547.
- 24.- Mason, Marion, Wendberg, Burness G. Welsch, P. Kay. *Dieta Clínica*. 1a. edición. Ed. Limusa Méx. 1981.
- 25.- Merck Sharp. Dhome International. *El Manual Merck*. Séptima edición. Ed. Interamericana S. A. de C. V. México D. F. 1986. 7:814-816.
- 26.- Rojas Soriano Raúl. *Guía para realizar Investigación Social*, octava edición. Ed. Textos Universitarios, México 1985.
- 27.- Shaw, J.C.L. Parenteral Nutrition in the Management of Sick Low Birthweight Infants. *Pediatr. Clin. North. Am.* 20:333 1982.
- 28.- Toporek Milton. *Bioquímica*, tercera edición. Ed Interamericana, México, D. F. 1985.
- 29.- Valenzuela R. H. *Manual de Pediatría*. Ed. Interamericana S. A. de C.V. décima edición. México D. F. 1983. 68:800.
- 30.- Werlin, S. L. and Grand, R. J. 1979 *Gastroenterology*, - - 739.
- 31.- Winters, R. W. and Hasselmeyer, E.G. (eds) *Intravenous - Nutrition in the High Risk. Infant*. New York: Wiley 1980.

REVISTAS:

- 32.- *Am J. Clin. Nutr.* 1988; 1324-42.

- 33.- Castillo A. Ize-Lamache, L., Gordon, F.: Detección Gama-gráfica de Lesiones Venosas Secundarias a Catéterismo para Nutrición Parenteral Total; Estudio prospectivo Archivo Invest. Med. (Méx) 14:107-1983.
- 34.- Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Cuidados Intensivos en Pediatría. Ed. Interamericana S. A. de C. V. Vól. 3: 1980 674-680.
- 35.- Commite on Nutrición 1982-1983: Comentary on Parenteral-Nutrition. Pediatrics, Vol. 71, No. 4:547-552, 1983.
- 36.- Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Nutrición Vol. 2-Ed. Interamericana 1985. 404-420.
- 37.- Hernández Mercedes. Tablas de Valor Nutritivo de Alimentos Mexicanos del Instituto Nacional de la Nutrición, México, 1980.
- 38.- Jackson, S. A.: aminoácidos: Essentiales on Non Escencial. Lancetvi (8332); 1030-1036, 1983.
- 39.- Levy, J. S. - Winters, R. W. and Heird, W. C. Total Parenteral Nutritional in Pediatric Patients. Pediatrics in-Review Vol. 2, No. 4: 9^o-105, 1980.
- 40.- Procedimientos para Nutrición Parenteral Total por vena central. Veterans Administration Medical Center. Abbot Laboratories de México, S.A. de C.V. Ed. Científica México, D.F., 1985.
- 41.- Zlothkin, s.h. Stallings, V.A. y Pencharz, P.B. Nutrition Parenteral Total en el Niño. Clínicas Pediátricas de Norteamérica, Vol. 2. 1985, P. 403-424.

A N E X O S

HISTORIA CLINICA

Exp.No.-----

Fecha:-----

Nombre:-----

Dirección:-----

Fecha de Nacimiento:-----Edad:-----Sexo:-----

Peso al Nacer:-----Talla al Nacer:-----Peso Actual:-----Talla Actual:-----

Antecedentes Familiares

Nombre del Padre:-----Edad:----- Estado de Salud

Nombre de la Madre:-----Edad:----- Estado de Salud

Luéticos:----- Tuberculosos-----

Alérgicos:-----Epilépticos:-----Diabetes:-----

No.de Embarazos:-----Abortos:-----No.Niños Vivos:-----

Estado de Salud:-----No.Niños Muertos:----- Causas:-----

Antecedentes Personales

Embarazo:-----

Parto:-----

Período Neonatal:-----

Desarrollo Físico y Mental:-----

Alimentación Anterior y Actual:-----

Enfermedades Infecciosas:-----

Pruebas de Inmunidad e Inmunizaciones:-----

Pad. Actual:-----

Exp. Física:-----

HOSPITAL INFANTIL DE MONTEBELL, S.S.A.
 HOJA DE CONTROL DE NUTRICION PARENTERAL, U.C.I.

NOMBRE: _____ FICHA DE INICIO: _____
 EDAD: _____ SEXO: _____ REGISTRO: _____

TIEMPO DE ADMINISTRACION DE N.P.T.

FECHA	DIAGNOSTICO:
PESO DIARIO	
TALLA *	
P. CEFALICO	
ELECTROLITOS	Na *** K *** Cl
MINERALES	Ca Mg ** Fósforo
ESTADO ácido-base	***
Nitrógeno de urea	**
Albúmina	*
P. F. H.	*
Hb. v/o Hcto.	**
Glucemia	* *
Cuenta Blanca con dif. (BH).	* *
Cultivos	* *

* Una vez por semana
 *** Tres veces por semana

** Dos veces por semana
 * Por indicación necesaria

NOMBRE: _____ FECHA DL INICIO: _____

EDAD: _____ SI XU: _____ REGISTRO: _____

FECHA	1 MES	1 MES A 24 MESES
Peso fardo	3,665-4890 Kgrs.	3,665-4890 y de 11,160-14,035 Kgrs.
Talla	* 51.8-57.3 cms.	51.8-57.3 y de 83.7-90.8 cms.
P. Cetálico	* 36.7-37.0 cms.	36.7-37.0 y de 48.0-49.2 cms.
Electrolitos	Na 139-146 meq/l	138-145 meq/l
	K *** 4.1-5.3 meq/l	3.5-4.7 meq/l
	Cl 95-110 meq/l	101-108 meq/l
Minerales	Ca 5.2-6.0 meq/l	5.0-5.7 meq/l
	Mg ** 1.2-2.7 meq/l	1.2-2.6 meq/l
	Fósforo 3.5-8.6 meq/l	4.5-6.7 meq/l
Estado ácido base ***	Gaseometría: PH -7.35-7.45, PaO_2 : 85-100 mmHg	PCO_2 : 35-45 mmHg
	H_2CO_3 : 18-24 meq/l	CO_2 : 19-25 meq/l.
	E. de Base: de +2 a -6	
Nitrógeno de Urea **	5-15 mg/dl.	10-20 mg/dl.

FECHA	1	MESES	1	MESES A 24 MESES
Albúmina	*	4.4-5.3 g/dl.		4.0-5.8 g/dl
P. F. H.	*	TGO: 5.0-70 UI/L		5.0-20 UI/L.
		TGP: 5.0-10 UI/L		5.0-30 UI/L.
Hb	**	10.0-15.0 g/dl		11.0-16.0 g/dl
Hcto.	**	30-40 %		31-40 %
Glucemia	+	60-100 mg/dl.		70-110 mg/dl
Cuenta Blanca con Dif. (RH)		L: 5,000-19,500/mm ³ N: 35% L: 56%		L: 6,200-17,000/mm ³ N: 33% L: 59%
Cultivos	+	Negativos		Negativos

* Una vez por semana

+ Por indicación necesaria

** Dos veces por semana *** Tres veces por semana

Variables
Metabólicas

Infección

COMPOSICION ELECTROLITICA DE NPT DE ACUERDO A LA CONCENTRACION EMPLEADA EN EL
HOSPITAL INFANTIL DE MONTERREY, S.S.

Corresponde a mEq/kg/día

Proteínas	Sodio	Potasio	Magnesio	Fosfato
1 gr/kg/día	.84	.72	.12	.72
2 gr/kg/día	1.68	1.44	.24	1.44
3 gr/kg/día	2.52	2.16	.36	2.16
4 gr/kg/día	3.36	2.88	.48	2.88

Cantidad de líquidos empleada durante la NPT de acuerdo a su cantidad de Proteínas calculadas: (29,4)

1 gr/kg/día =	24 ml/kg/ día
2 gr/kg/día =	48 ml/kg/ día
3 gr/kg/día =	72 ml/kg/ día
4 gr/kg/día =	96 ml/kg/ día

Cantidad de Calorías en NPT Periférica empleada en el Hospital Infantil de Monterrey, Secretaría de Salud.

1gr. de aminoácidos + 2.4 gr. de glucosa =	13.6 cal/kg/ día
2gr. de aminoácidos + 4.8 gr. de glucosa =	27.2 cal/kg/ día
3gr. de aminoácidos + 7.2 gr. de glucosa =	40.8 cal/kg/ día
4gr. de aminoácidos + 9.6 gr. de glucosa =	50.4 cal/kg/ día

Cantidad de calorías en NPT Central empleada en el Hospital Infantil de Monterrey, Secretaría de Salud.

1gr. de aminoácidos + 6gr. de glucosa =	28 cal/kg/día
2gr. de aminoácidos + 12gr. de glucosa =	56 cal/kg/día
3 gr. de aminoácidos + 18gr. de glucosa =	68 cal/kg/día
4 gr. de aminoácidos + 24gr. de glucosa =	112 cal/kg/día

La cantidad de calorías está dada solamente por los aminoácidos y la glucosa. A estas se adicionan las calorías por infusión de intralipid (14.2).

T A B L A I.-

DOSIS INTRAVENOSA RECOMENDADAS DE CALCIO, FOSFORO Y MAGNESIO.

NUTRIENTE	INFANTES PREMATUROS*	INFANTES A TERMINO	NIÑOS MAYORES DE 1 AÑO †
Ca	500 - 600	mg/L	200 - 400
P	400 - 450	500-600	150 - 300
Mg	50 - 70	50-70	20 - 40

* Para prevenir precipitaciones de Calcio y Fósforo, las dosis se describen por litro, para prevenir administraciones de altas concentraciones de Calcio y Fósforo, los cuales podrían resultar si las dosis son especificadas por peso de cuerpo completo y existe la restricción de líquidos.

Estas recomendaciones también asumen una dosis promedio de líquidos de ~ 120-150 ml.

-1-1
kg. d con 25 g. de aminoácido por litro de una solución de aminoácido pediátrico.

Estos niveles de dosis para infantes prematuros deben ser dados únicamente por infusiones en venas -
centrales.

† Los requerimientos son menores con edad avanzada; Algunos datos eficaces

T A B L A 2.-

DOSIS SUGERIDAS DE VITAMINAS PARENTERALES EN INFANTES Y NIÑOS

INFANTES PREMATUROS
DOSIS / PESO DE CUERPO COMPLETO
(MAXIMO PARA NO EXCEDER DOSIS DE
INFANTES TERMINALES).

VITAMINA	INFANTES TER- MINALES Y NIÑOS DOSIS POR DIA*	SUGESTIONES COMUNES †	MEJORES ESTIMACIONES PARA NUEVAS FORMULACIONES†
LIPO-SOLUBLES			
A (MG) ξ	700	280	500
E (mg) ξ	7	2.8	2.8
F (MG)	200	80	80
D (MG) ξ	10	4	4
(IU)	400	160	160
AGUA - SOLUBLES			
Acido Ascorbico (mg)	80	32.0	25
Tiamina (mg)	1.2	0.48	0.35
Riboflavina (mg)	1.4	0.50	0.15
Piridoxina (mg)	1.0	0.4	0.18
Niacin (mg)	17	6.8	6.8
Pantothenate (mg)	5	2.0	2.0
Biotin (MG)	20	8.0	6.0
Folate (MG)	140	56	56.0
Vitamina b-12 (MG)	1.0	0.4	0.3

* Estas guías para infantes terminales y niños son idénticas a las de la AMA (NAG) MVI-Pediatric (Armour) que se encuentra en estas guías.

Datos recientes indican que 40 IU.Kg.-1 d -1 de vitamina D (máx.de 400 IU/d).-1- es adecuado para iniantes terminales y prematuros. La dosis más alta de 160 - - IU.kg-1 d-1 no ha sido asociada con complicaciones y mantiene los niveles de la sangre dentro del rango de referencia para infantes terminales alimentados oralmente. Esta dosis por lo tanto aparece aceptable hasta que estudios posteriores que utilicen la fórmula de la dosis más baja indique su superioridad.

† Esto representa una guía práctica (40% de la dosis simple de ampollita comúnmente eficaz MVI-Pediatric (Armour) formulación por kilo por peso de cuerpo completo), la cual porvee niveles adecuados de vitaminas E,D y K pero niveles bajos de retinol y niveles excesos de casi todas las vitaminas B. La dosis máxima diaria es una ampollita de dosis simple para cualquier infante.

† Debido a niveles elevados de las vitaminas Hidro-Solubles, el propósito común es reducir las tomas de vitaminas Hidro Solubles y aumentar el retinol, como es indicado en el texto.

§ 700 mg. RE= 2300 Unidades Internacionales (IU);

7 mg. Tocoferol= 7 IU;

10 Mg Vitamina D= 400 IU.

T A B L A 3.-

GUIAS APROXIMADAS PARA RANGOS DE SUERO NORMALES PARA STATUS DE TASAS DE MINERALES.

	< 2 AÑOS	2- 12 AÑOS
Suero 25-(OH)D* mol/L	23 - 200	25 - 200
ng/mL	10 - 80	10 - 80
Suero 1,25-(OH) ₂ D+ mol ml/L.	25 - 270	25 - 90
pg/mL	10 - 110	10 - 50
Suero Ca † mmol/L	2.25-2.62	2.25 - 2.62
mg/dL	9 - 10.5	9 - 10.5
Suero P _g mmol/L	1.30 - 2.60	1.15- 1.95
mg/dL	4 - 8	3.5-6
Suero Mg \\ Recien Nacido mmol/L	0.66 -1.16	0.74 - 1.00
Postnatal mmol/L	0.74 -1.00	
mg/L	1.8 - 2.5	
Suero alcalino Fosfatasa ††	25 - 250	50 - 200

* Niveles bajos pueden señalar deficiencia de vitamina D, altos, niveles tóxicos.

† Niveles altos pueden también señalar deficiencia de Ca y/o P.

‡ Bajos niveles pueden reflejar inapropiada proporción de Ca y P.

§ Bajo niveles reflejan insuficientes tomas de fósforo, niveles altos - pueden reflejar altas dosis.

|| Niveles bajos reflejan insuficientes tomas de Mg; niveles altos reflejan tomas excesivas

¶ Altos niveles pueden reflejar deficiencia de vitamina D; insuficientes tomas de Ca o P, enfermedad del hígado, o de los huesos.

T A B L A 4.-

CALCULOS FACTORIALES DE REQUERIMIENTOS INTRAVENOSOS EN INFANTES

	PREMATUROS	1 MES	3 MESES Mg Zn.	6 MESES kg ⁻¹ d ⁻¹	12 MESES
Requerimientos en el crecimiento †	250	175	85	45	30
Pérdidas fecales endógenas	25	10	(10)	10	(10)
Excreción urinaria ‡	40	40	(20)	10	(10)
Pérdida de líquidos. (sudor)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)
Requerimientos totales Intravenosos. §	325	235	115	75	60

† Nota los requerimientos del infante son muy bajos hasta que el infante comience a crecer.

‡ Declina hacia 10 Mg. kg⁻¹ d⁻¹ durante el segundo mes de vida posnatal.

§ Los requerimientos pueden ser substancialmente aumentados en casos de aumentar pérdidas de Zn.

T A B L A 5.-

TOMAS RECOMENDADAS DE TRAZAS DE ELEMENTOS INTRAVENOSOS

ELEMENTOS	PREMATURO	TERMINALES		NIÑOS
		g.kg.	.d	
Zinc	400	250		50 (5000)
Cobre †	2.0	2.0		20 (300)
Selenio §	2.0	2.0		2.0 (30)
Cromo §	0.20	0.20		0.20 (5.0)
Manganeso †	1.0	1.0		1.0 (50)
Molibdeno §	0.25	0.25		0.25 (5.0)
Iodo	1.0	1.0		1.0 (1.0)

Cuando el NPT es solamente suplemental o limitado a < de 4 semanas solo se necesita agregar Zn. Por consiguiente adición de los elementos restantes es aconsejable.

† Concentraciones eficaces de Mo y Mn son tales que la disolución del producto del fabricante puede ser necesaria.

‡ Omitida en pacientes con obstrucción, ictericia

§ Omitido en pacientes con disfunción renal.

CONCENTRACION ANTROPOMETRICA DE LACTANTES CON NPT

PACIENTE	Peso Inicial	Peso Final gr	Talla Inicial cm.	Talla Final cm.	Per.Cef. Inicial - cm.	Per. Cef. Final cm
1	2800	2901	53	54.3	36.9	38
2	4750	4750	56	56	38,5	38,5
3	4250	4400	59	60.8	40	41
4	3950	4050	54	55.5	37	37.5
5	6500	6600	62	62.5	42	42.4
6	3290	3470	55	56.7	38	38.4
7	4550	4600	60.8	60.9	40.5	40.5
8	4910	4985	62.9	62.9	41.5	41.5
9	4400	4420	54.3	55	37	37.8
10	5350	5450	56.8	56.8	38.5	38,5
11	3800	4000	57	58.2	39	39.5
12	4300	4500	62.8	63.2	41	41.2
13	4900	5000	56.7	57	38.5	38.5
14	3510	3700	53.9	54.5	37	37.3
15	5700	5800	59.7	60	39.9	39.9
16	4200	4300	54.3	54.5	37.2	37.2
17	4665	5065	62	63	42	42.7
18	6200	6500	68.5	69.2	45	45.4
19	8300	8400	69.5	69.5	43.9	43.9
20	6400	6500	66.3	66.3	42.8	42.8
21	9100	9200	72	72	46.	46.
22	6300	6700	71	72	44.8	45.2
23	8960	9260	78	79	47.5	47.8
24	10900	11100	80	80.5	47.6	47.8
25	10500	10700	81	81.3	46.5	46.6
26	11350	11500	82	82.2	48.3	48.4
27	11500	11800	83	84	48.6	48.8
28	8050	8500	80	80.5	46	46.1
29	12000	12400	88	89	50	50.1
PROMEDIO	5979.2	6571.4	65.5	66.1	42.0	42.4
σ	809.2	2831.0	10.7	10.7	4.1	4.0

CALCULO DE STUDENT

a) OBTENCION DE: \bar{d}

$$\bar{d}_p = \frac{\sum y - x}{n - 1}$$

$$= \frac{5216}{29-1}$$

$$= \frac{5216}{28}$$

$$= 186.3$$

$$dt : \frac{\sum y - x}{n - 1}$$

$$= \frac{17.8}{29 - 1}$$

$$= \frac{17.8}{28}$$

$$= .636$$

$$d_{pc} : \frac{\sum y - x}{n - 1}$$

$$= \frac{7.8}{29 - 1}$$

$$= \frac{7.8}{28}$$

$$= 0.278$$

b) Obtención de desviación estandar de diferencias:

$$Sd_p = \sqrt{\frac{\sum (d - \bar{d})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{415,262.7}{29-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{415,262.7}{28}}$$

$$= \sqrt{14,830.8}$$

$$= 121.8$$

$$Sdt = \sqrt{\frac{\sum (d - \bar{d})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{8.22}{29-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{8.22}{28}}$$

$$= \sqrt{0.27}$$

$$= 0.52$$

$$Sd_{pc} = \sqrt{\frac{\sum (d - \bar{d})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{2.73}{29-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{2.73}{28}}$$

$$= \sqrt{0.07}$$

$$= 0.26$$

d) OBTENCION DE "t"

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sigma_{\text{dif.}}}$$

$$t_p = \frac{186.3}{24.5} = 7.60$$

$$t_t = \frac{0.636}{.098} = 6.49$$

$$t_{pc} = \frac{0.2786}{0.06} = 4.64$$

c) $\sigma_{\text{dif}} = \frac{S}{\sqrt{n-1}}$

$$\sigma_{\text{dif}_p} = 24.5$$

$$\sigma_{\text{dif}_t} = 0.098$$

$$\sigma_{\text{dif}_{pc}} = 0.06$$

