



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

PEDIATRÍA MÉDICA

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN
AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIÉN NACIDOS DE
TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE
MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
PEDIATRA

PRESENTA
DRA. GABRIELA HERNÁNDEZ VEZ

DRA. MÓNICA VILLA GUILLÉN
TUTORA PRINCIPAL

DRA. PATRICIA MEDINA BRAVO
ASESORA METODOLÓGICA



HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ
Instituto Nacional de Salud

MÉXICO, D. F.

FEBRERO 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Dr. Jaime Nieto Zermeño

Director de Enseñanza

Dra. Mónica Villa Guillén

Tutora Principal

Dra. Patricia Medina Bravo

Asesora Metodológica

Dra. Gabriela Hernández Vez

Autor

AGRADECIMIENTOS

**A mis niños,
porque cuando creí que ya no quedaba fuerza en mí para continuar
vi sus sonrisas**

A mis **papás**, por su amor infinito, inquebrantable congruencia y respaldo incondicional

A **Roge**, por enseñarme a compartir y a aprender de mis errores

A mi **abuelo**, por sus consejos y lágrimas;

-nada fue suficiente para apartarte de mi lado-

A mi **amor** y amigo por ser mi cómplice y arriesgarse a formar parte de mi mundo

A mis **amigos verdaderos** por estar en los buenos y malos ratos; en los desvelos y desveladas

A mi **familia**, por Ser y Estar; por su equilibrio y desbalance

A la doctora **Patricia Medina Bravo**, por su soporte e invaluable colaboración

Doctora **Mónica Villa Guillén**, gracias por ayudarme a construir

a partir de la ciencia y el pensamiento...

Gracias por ayudarme a escribir sobre estas hojas

“Es característica de un hombre sabio actuar de acuerdo a determinados principios; y de un hombre bueno el asegurarse que éstos sean correspondientes a la rectitud y a la virtud”.

Thomas Percival

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO
EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	2
A. Ayuno versus estrés	3
B. Ayuno	3
C. Ayuno/Hipermetabolismo.....	4
D. La Infección y la Desnutrición	4
E. Identificación de Desnutrición en la Terapia intensiva neonatal	5
a. Valoración nutricional.....	6
II. JUSTIFICACIÓN	8
III. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y FORMULACIÓN DE PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	10
IV. OBJETIVOS	11
V. MATERIAL Y MÉTODOS	12
A. Diseño	12
B. Población a estudiar.....	12
C. Selección de la población.....	12
a. Método de muestreo:	12
b. Criterios de inclusión.....	12
c. Definiciones	12
d. Criterios de exclusión.....	13
e. Variables.....	13
f. Mediciones.....	14
g. Hoja de registro.....	14
VI. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	15
VII. RESULTADOS	16
VIII. TABLAS Y GRÁFICAS	18
IX. DISCUSIÓN	22
X. CONCLUSIONES	29
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	31

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

I. INTRODUCCIÓN

Desde hace décadas, es reconocido que la desnutrición contribuye al incremento en el riesgo de morbilidad y mortalidad en niños hospitalizados. En pacientes con enfermedades agudas o crónicas, el término desnutrición ha sido utilizado como un sinónimo de desnutrición proteica (DP), pero los desórdenes en los micronutrientes generalmente también ocurren en esta población. Algunos pacientes con enfermedades agudas tienen historia o datos clínicos que sugieren DP u otras formas de desnutrición a su ingreso o durante su estancia hospitalaria. Como sea, en la Terapia Intensiva, la historia es más difícil de obtener y las secuelas de la desnutrición, pueden ocurrir sin la presencia de signos clínicos clásicos¹. Esto ocurre en parte por la dificultad que existe en calcular y medir parámetros nutricionales y la masa corporal en pacientes en estado crítico por la imposibilidad de manipularlos. Desórdenes en el balance hídrico pueden enmascarar variaciones en el peso y pérdida de masa muscular. Además, es difícil y en ocasiones imposible diferenciar entre los efectos sobre el organismo causados por la desnutrición contra los causados por la enfermedad per se, y así diferenciar su repercusión clínica en el paciente crítico.

La desnutrición ha sido reconocida como una enfermedad importante en el niño. El niño críticamente enfermo es propenso a la pérdida de una masa celular corporal, por definición denominada desnutrición energético proteica (DEP). La deprivación de sustratos, las demandas aumentadas por el insulto/ enfermedad y las necesidades metabólicas incrementadas asociadas con el crecimiento pueden contribuir al desarrollo de DEP. El niño es un organismo en crecimiento con poca reserva metabólica para luchar contra una enfermedad grave, trauma, infección o intervención quirúrgica. Si bien un adulto puede sobrevivir largos periodos de tiempo con limitaciones severas en su ingesta, el niño depende del aporte de sustrato incluso en ausencia de enfermedad. En el momento presente se asume que un aporte nutricional apropiado es beneficioso en el niño críticamente enfermo, que cubran sus demandas energéticas por la edad y por la comorbilidad.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

Las enfermedades agudas graves, la cirugía compleja y otras situaciones de estrés como el traumatismo grave, desencadenan en el niño una situación de hipermetabolismo con objeto de proporcionar los sustratos para defenderse contra la agresión, lo que origina una depleción de las reservas de hidratos de carbono, grasas y proteínas, lo que produce, si no se aportan nutrientes, una desnutrición aguda así como alteraciones en el funcionamiento de diversos órganos y especialmente de la inmunidad, con el incremento en los riesgos de infección, morbilidad y mortalidad, que así mismo provocan un círculo vicioso entre desnutrición-enfermedad, enfermedad-desnutrición.

La atención de las necesidades nutritivas de los niños críticos constituye uno de los pilares fundamentales sobre los que se sustenta un abordaje terapéutico integral de estos pacientes, repercutiendo en la mejoría de la morbilidad y mortalidad.

A. Ayuno versus estrés

La desnutrición en la enfermedad crítica es el resultado de un metabolismo anormal en el huésped. La desnutrición en el paciente crítico se debe a un estado hipermetabólico caracterizado por una pérdida de masa corporal e inmunosupresión.

B. Ayuno

El ayuno que representa el cese agudo de la ingesta de macronutrientes no involucra lesión directa. El metabolismo se dirige a la disminución del gasto energético, conservación de las fuentes de energía endógena, proporcionar adecuados sustratos a los tejidos, y en cantidades suficientes para producir funciones esenciales. El sistema nervioso central es el órgano que gasta más energía. Sin embargo los periodos de ayuno prolongados, a los que son sometidos varios niños con patologías que así lo ameritan definitivamente repercuten en la presencia de desnutrición a su egreso de las unidades de cuidados intensivos neonatales.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

C. Ayuno/Hipermetabolismo

Diferencias significativas existen entre estados de ayuno e hipermetabolismo inducido por estrés, a pesar del hecho de que ambos al final resultan en una inapropiada e incrementada pérdida de masa celular corporal.

La respuesta a un insulto tiene 2 fases. Una fase inicial o Ebb, la cual es equivalente al shock, y una subsiguiente fase de flujo que corresponde con el hipermetabolismo. La fase Ebb está asociada con una reducción en la fase metabólica, y puede ser transitoria o persistente, dependiendo de la magnitud del insulto y la rapidez con que la volemia sea restaurada. La fase de flujo empieza con el restablecimiento de la perfusión y puede persistir días o semanas. La fase de flujo se ha dividido en un componente catabólico y un componente anabólico. La fase hipermetabólica de la respuesta inflamatoria se inicia con una señal que actúa como un activador.

Las características del metabolismo incluyen un aumento del gasto energético basal, aumento del consumo de oxígeno, del gasto cardiaco y de la producción de CO₂, aumento del uso como sustratos energéticos de carbohidratos, grasas y aminoácidos, pérdida de nitrógeno aumentada en la orina y una reducción de la resistencia vascular sistémica primaria.

El efecto neto de estos cambios es un marcado aumento en el flujo sanguíneo y en el consumo de oxígeno en los órganos y músculo. Parece que eso es favorable para la supervivencia, ya que en pacientes que no manifiestan estos cambios existe mayor riesgo de muerte.

D. La Infección y la Desnutrición

La sepsis, la respuesta inflamatoria hacia un proceso infeccioso, puede en ocasiones progresar a falla orgánica múltiple. Durante este estado, la función orgánica se encuentra alterada, debido a que la homeostasis no puede mantenerse por lo que es necesario realizar ciertas intervenciones y utilizar medicamentos que pueden alterar el metabolismo basal, incrementar los requerimientos energéticos y de esta forma ocasionar disminución de las reservas energéticas y contribuir hacia un estado de desnutrición².

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

E. Identificación de Desnutrición en la Terapia intensiva neonatal

No existe un acuerdo general en cómo definir desnutrición en un paciente crítico. Cuando se comparan simultáneamente parámetros de DP en pacientes críticos, existen múltiples variaciones. Birmingham lo definió como “un diagnóstico que incluye una absoluta deficiencia de energía, proteínas, vitaminas o minerales, en combinación o sin tener relación con otras anormalidades”. Existen muy pocas publicaciones sobre la descripción del desarrollo de la desnutrición en los pacientes que ingresan a una Terapia Intensiva, esto por la falta de estandarización en los parámetros de desnutrición y el difícil acceso en la medición y valoración de los pacientes críticos.

Criterios utilizados para identificar desnutrición en pacientes críticos¹

Peso

Peso para la talla
Peso ideal
IMC
Pérdida de peso

Composición corporal

Medidas antropométricas
Pliegue
Perímetro braquial

Impedancia bioeléctrica

Masa magra
Masa corporal

Técnicas dilucionales

Radio de agua intracelular y extracelular
Radio de intercambio entre Na y K

Activación iónica in vivo

Proteínas totales
Potasio total

Parámetros bioquímicos

Proteínas hepáticas secretoras: Albúmina, prealbúmina, transferrina, proteína C reactiva

Parámetros hematológicos: hemoglobina, cuenta linfocitaria

Excreción urinaria de nitrógeno ureico

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO
EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

Ingesta energética

Requerimiento energético

Índices funcionales

Función pulmonar

Función muscular

Índices y combinaciones

Pérdida de peso y albúmina

Pérdida de peso y proteínas hepáticas e índices hematológicos

Balance de ingresos y egresos de nitrógeno ureico

Creatinina

a. Valoración nutricional

La composición corporal fetal cambia a lo largo de la gestación, esto produce la acumulación de la mayor parte de los nutrientes al final del segundo y a lo largo del tercer trimestre. Los niños a término normalmente tendrán suficientes depósitos de glucógeno y grasa para cubrir las necesidades energéticas durante la escasez relativa de nutrientes que se produce en los primeros días de vida. En la práctica se suele asumir que la gravedad de la insuficiencia nutricional es inversamente proporcional a la edad gestacional y al peso al nacer, sin embargo en el niño críticamente enfermo esta aseveración pierde mucho peso, y los niños a término son tan vulnerables como los prematuros ante la enfermedad.

El crecimiento posnatal difiere del crecimiento intrauterino en que comienza con un periodo de pérdida de peso debido principalmente a la pérdida de líquido extracelular. La típica pérdida de peso del 5 al 10% de peso al nacer en un niño de término puede aumentar hasta el 15% del peso al nacer en niños prematuros. El nadir de pérdida de peso se produce generalmente a los 4 a 6 días de vida, recuperándose el peso al nacer entre los 14 y 21 días de vida. Actualmente no existe una medición posnatal, ampliamente aceptada que incluya tanto la pérdida de peso como la posterior ganancia características de este periodo³.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

Una vez recuperado el peso al nacer, para valorar el crecimiento y las necesidades nutricionales se aceptan como patrones de referencia los datos de crecimiento intrauterino y la tasa de acumulación de nutrientes. Los objetivos son: 10-20 g/kgdía de ganancia de peso y aproximadamente 1 cm a la semana en longitud y 0.5 a 1 cm por semana de perímetro craneal.

Junto a la monitorización de la tasa de crecimiento, las determinaciones seriadas de peso, perímetro craneal y longitud y su representación sobre una curva de crecimiento, proporcionan una información valiosa para la evaluación nutricional del niño⁴.

Una forma de clasificar la desnutrición es por medio del SCORE Z, donde se ubican y grafican con relación a la distancia de la media los valores obtenidos (OMS)⁴.

Clasificación	Score Z
▪ Normal	≥ -1 DE
▪ Desnutrición leve	< -1 DE
▪ Desnutrición moderada	< -2 DE
▪ Desnutrición grave	< -3 DE

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

II. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad existe un porcentaje importante de pacientes que ingresan a las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y generalmente desarrollan algún grado de desnutrición como consecuencia de sus enfermedades y de sus requerimientos energéticos incrementados. Lo anterior se complica aún más debido a las dificultades para proporcionar el aporte adecuado por vía enteral, y además estos pacientes cursan con alteraciones metabólicas graves o infecciones relacionadas a accesos vasculares centrales que dificultan la administración de nutrimentos por vía endovenosa, factores que incrementan la morbilidad y mortalidad del paciente. Por esta razón, es importante conocer los factores de riesgo que se asocian con la desnutrición en recién nacidos de término que ingresan a una UCIN.^{5,6}

La desnutrición en recién nacidos de término que ingresan a una Terapia Intensiva Neonatal es casi inevitable, es por esto que representa un reto conocer los factores de riesgo relacionados para poder crear posteriormente estrategias y medidas que logren evitarla o bien disminuir su incidencia.

Existen pocos trabajos que estudian la desnutrición en los recién nacidos de término que ingresan a una Terapia Intensiva, la mayoría de los estudios generalmente se centran en los recién nacidos con prematuridad extrema o de pretérmino. Sin embargo se presenta casi en el mismo porcentaje en algunos estudios revisados que mencionaré, a pesar de que los recién nacidos de término, aparentemente cuentan con mayores reservas corporales y madurez para combatir un proceso catabólico que les condicione desnutrición.

En una tesis realizada el año pasado en el Hospital Infantil de México, por el Dr. José Ramón Jiménez, Residente de Neonatología, quien realizó un estudio transversal observacional y evaluó a los recién nacidos de pretérmino y término que ingresaron durante los años 2004 al 2008 a la UCIN, encontró que la incidencia de recién nacidos de término al ingreso con desnutrición aguda y crónica fue del 31% y 21% respectivamente y

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO
EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

a su egreso 41% y 26%, y concluye que la frecuencia de desnutrición es muy alta y que factores de riesgo como la ventilación mecánica por más de 15 días incrementa significativamente este pronóstico. Por otra parte existe un estudio realizado por Hulst⁷ en el 2003 donde se evalúa también la desnutrición en el niño críticamente enfermo y hace una comparación entre la valoración nutricional al ingreso y a lo largo de 6 meses, donde concluye que al ingreso 9% y 11% de los recién nacidos presentaron desnutrición aguda y crónica respectivamente y al egreso 23% presentaron desnutrición aguda, dándole mayor peso a los días de hospitalización y al estado de salud previo al ingreso.

En nuestro estudio evaluaremos los factores de riesgo asociados a la presencia de desnutrición al egreso de la hospitalización.

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO
EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

III. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y FORMULACIÓN DE PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Tras el nacimiento, los niños a término se adaptan rápidamente desde el aporte de nutrientes intrauterino, relativamente constante, a la alimentación intermitente con la leche. Los niños prematuros, sin embargo, tienen mayor riesgo de sufrir de deterioro nutricional. Estos niños nacen con unas reservas limitadas de nutrientes, vías metabólicas inmaduras y mayores necesidades nutricionales. Además, los problemas médicos y quirúrgicos que frecuentemente se asocian a la prematuridad pueden alterar las necesidades de nutrientes y complicar su adecuada administración. Sin embargo, aún los recién nacidos de término y con peso adecuado al nacimiento, al encontrarse gravemente enfermos pueden llegar a sufrir una desnutrición importante a pesar de una adecuada intervención nutricional, es por este motivo la importancia de la realización de este estudio, donde podamos encontrar los factores de riesgo asociados y poder así combatirlos.

En los recién nacido de término que ingresan a una Terapia Intensiva neonatal:

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a desnutrición al egreso?

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO
EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

IV. OBJETIVOS

Evaluar el estado de nutrición de los recién nacidos a término al ingreso y egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

Identificar los factores de riesgo asociados a desnutrición aguda y crónica al egreso en este grupo de pacientes

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO
EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

V. MATERIAL Y MÉTODOS

A. Diseño

Estudio de casos y controles, basado en la revisión de expedientes médicos de recién nacidos de término ingresados a la Terapia Intensiva Neonatal del Hospital Infantil de México “Federico Gómez” durante Enero 2008 a Julio 2009.

B. Población a estudiar

Universo: recién nacidos de término que ingresaron a una terapia intensiva neonatal que permanecieron más de 21 días hospitalizados.

C. Selección de la población

a. Método de muestreo: al azar, todos los recién nacidos de término ingresados a la Terapia Intensiva neonatal del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, en el periodo de Enero 2008 a Julio 2009.

b. Criterios de inclusión

-Todos los RNT que ingresaron a la Terapia Intensiva Neonatal del Hospital Infantil de México “Federico Gómez” de Enero 2008 a Julio 2009 y que permanecieron hospitalizados por más de 21 días, esto con la finalidad de evitar se encuentren en el periodo de ajuste en el que la pérdida de peso puede ser hasta del 10%.

c. Definiciones

Caso: recién nacido de término, de 37 a 41+6 semanas de gestación, en quien a su egreso se documentó la presencia de desnutrición aguda y/o crónica.

Control: recién nacido de término, de 37 a 41+6 semanas de gestación, sin desnutrición al egreso.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

d. Criterios de exclusión

- Falta de evaluación nutricional al ingreso ó egreso.
- Fallecimiento, egreso o traslado antes de 21 días de estancia hospitalaria.

e. Variables

Dependiente:

-Operacional: desnutrición aguda o crónica al egreso

-Desnutrición aguda: Score Z de Peso/Edad <-2 según la OMS

-Desnutrición crónica: Score Z de Talla/Edad <-2 según la OMS

-Conceptual: Resultado de una ingesta de alimentos que es, de forma continuada, insuficiente para satisfacer las necesidades de energía alimentaria, de una absorción deficiente y/o de un uso biológico deficiente de los nutrientes consumidos. Habitualmente, genera una pérdida de peso corporal.

Escala de medición: nominal dicotómica

Independiente:

-Valoración nutricional al ingreso: score Z de Peso/ Edad y Talla/Edad

-Factores natales: control prenatal, patología materna, medicación materna, datos de sufrimiento fetal

-Factores posnatales: somatometría al nacimiento, alimentación, días de vida antes de ingresar al Hospital Infantil de México

-Factores durante la hospitalización: diagnóstico de ingreso, infecciones durante la estancia, procedimientos realizados, cirugías realizadas, alimentación, kilocalorías

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO
EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

aportadas durante la estancia, aporte energético y proteico administrado, uso de ventilación mecánica, medicación indicada

f. Mediciones

Las mediciones fueron realizadas al ingreso por residentes de Neonatología y al egreso por pasantes de Nutriología clínica de la siguiente manera:

Peso: se realiza con Báscula neonatal Seca precisión de 5g

Talla: se extiende al recién nacido en posición decúbito prona y se mide con una cinta métrica del borde de la cabeza al talón por medio de 2 personas, cinta métrica de 0.6 mm de ancho

Se tomaron los valores proporcionados en la Valoración nutricional al ingreso y al egreso, se graficaron en tablas de la OMS y se analizaron con el software WHO Anthro^{5, 9} en su última versión para obtener los Score Z de P/E y T/E.

g. Hoja de registro

Se utilizó una hoja de registro donde se recabaron los datos obtenidos antes mencionados de los expedientes médicos.

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO
EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

VI. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se llevó con el paquete estadístico de SPSS para Windows, versión 18.0, SPSS, Chicago.

Se realizó un análisis univariado de los factores de riesgo (OR, IC 95%), se tomó a P como significativa al ser <0.05 .

Se realizó un análisis de regresión logística para obtener los factores de riesgo.

Se empleó prueba t de Student para muestras independientes, prueba U de Mann-Whitney para variable continuas y prueba de X^2 para comparar frecuencias.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

VII. RESULTADOS

El presente trabajo se llevó a cabo durante el periodo de Enero del 2008 a Julio del 2009, durante este periodo de estudio se analizaron 147 pacientes, los cuales fueron recién nacidos de término, con una edad gestacional promedio \pm de 38.39 \pm 1.6 semanas; 78 del sexo masculino y 69 del sexo femenino. La media de peso de estos pacientes fue de 2979.52 \pm 452.9 gramos y la talla de 49.57 \pm 2.3 centímetros.

Es importante mencionar que sólo interesan los resultados referentes al periodo de hospitalización, ya que estos son los que incumben al objetivo del trabajo, sin embargo es importante reflejar que el 93.20% de las madres de estos pacientes llevaron un adecuado control prenatal y el 50% de ellas presentaban alguna patología materna, dentro de las que se incluyeron infecciones, diabetes gestacional, hipertensión secundaria al embarazo, entre otras. Más adelante se mencionarán las diferencias con los que presentaron desnutrición aguda y crónica al egreso.

La media de horas transcurrido desde el nacimiento hasta el ingreso a nuestra institución fue de 96 horas. Las tablas 1 y 2 muestran las características generales de la población estudiada.

La frecuencia de desnutrición aguda y crónica fue de 10.2 % y 4.1% al nacimiento respectivamente, 26.5% presentaron desnutrición aguda y 22.7% desnutrición crónica al ingreso y egresaron con desnutrición aguda el 32% de los pacientes y 11.4% con desnutrición crónica.

En la gráfica 1 se muestran las patologías más frecuentemente encontradas en la población estudiada, las siguientes son las más importantes: la patología infecciosa presente en un 83.7% de la población, que engloba la sepsis neonatal, la sepsis nosocomial y la neumonía nosocomial, más importante la sepsis temprana con una frecuencia del 35.4%. En segundo lugar se encuentran las patologías neurológicas donde se incluyeron las crisis convulsivas neonatales, está la más frecuente con un 15%, asfixia neonatal, enfermedad hipóxico isquémica y secuelas neurológicas causadas por

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

hiperbilirrubinemia. Finalmente es también importante en frecuencia la patología gastrointestinal, donde se incluyeron la enterocolitis necrosante, la enfermedad por reflujo gastroesofágico, la realización de gastrostomía y la colestasis neonatal, es más importante la enterocolitis necrosante con casi una tercera parte de los casos.

Los factores de riesgo más significativos en el análisis univariado para desnutrición aguda son la presencia de un diagnóstico respiratorio, gastrointestinal y la presencia de cardiopatía congénita, además de utilizar anticonvulsivos, ventilación mecánica y la administración de nutrición parenteral por más de 8 días, además de la presencia de desnutrición aguda al ingreso. Por otra parte los factores de riesgo más significativos para desnutrición crónica son la presencia de patología materna, la enfermedad por reflujo gastroesofágico, neumonía nosocomial, el manejo con esteroides, aminos, anticonvulsivos y ventilación mecánica, además de haber presentado desnutrición al ingreso.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

VIII. TABLAS Y GRÁFICAS

Tabla 1. Características generales al ingreso a la UCIN de los recién nacidos con desnutrición aguda al egreso

	Total (n=147)	Peso adecuado al egreso (n=66)	DNT aguda al egreso (n=81)	p
Edad al ingreso (hrs) ²	96(6-98)	96(9-984)	96(6-882)	0.331
Edad gestacional (semanas) ¹	39.38 ± 1.06	39.73 ± 1.63	39.1 ± 1.54	0.004
Sexo masculino n(%) ³	78 (53.06)	39(59)	39(48.15)	0.551
Peso al nacimiento (grs) ¹	2979.52 ± 452.09	3173 ± 369.67	2821.23 ± 453.28	<0.001
Talla al nacimiento (cms) ¹	49.57 ± 2.31	49.56 ± 2.48	49.59 ± 2.19	0.822
Peso al ingreso (grs) ¹	2902.76 ± 516.77	3138.48 ± 516.98	2710.68 ± 432.61	<0.001
Talla al ingreso (cms) ¹	49.86 ± 1.91	50.24 ± 1.66	49.55 ± 2.05	0.042
Patología materna n(%) ³	50	70.7	29.3	<0.001
Control prenatal n(%) ³	93.2	98.6	87.8	<0.001
Score Z de peso/edad al nacimiento ²	-0.84 (-4.3-1.42)	-0.46 (-2.2-1.42)	-1.18 (-4.3-1.17)	0.002
Score Z de talla/edad al nacimiento ²	-0.06 (-3.3-2.45)	0.08 (1.7-2.45)	-0.08 (3.3-1.53)	0.165

Los resultados están expresados en medias¹ ± DE, mediana² (valor mínimo y máximo), frecuencias³. Se empleó prueba t de Student para muestras independientes, prueba U de Mann-Whitney para variable continuas y prueba de X² para comparar frecuencias

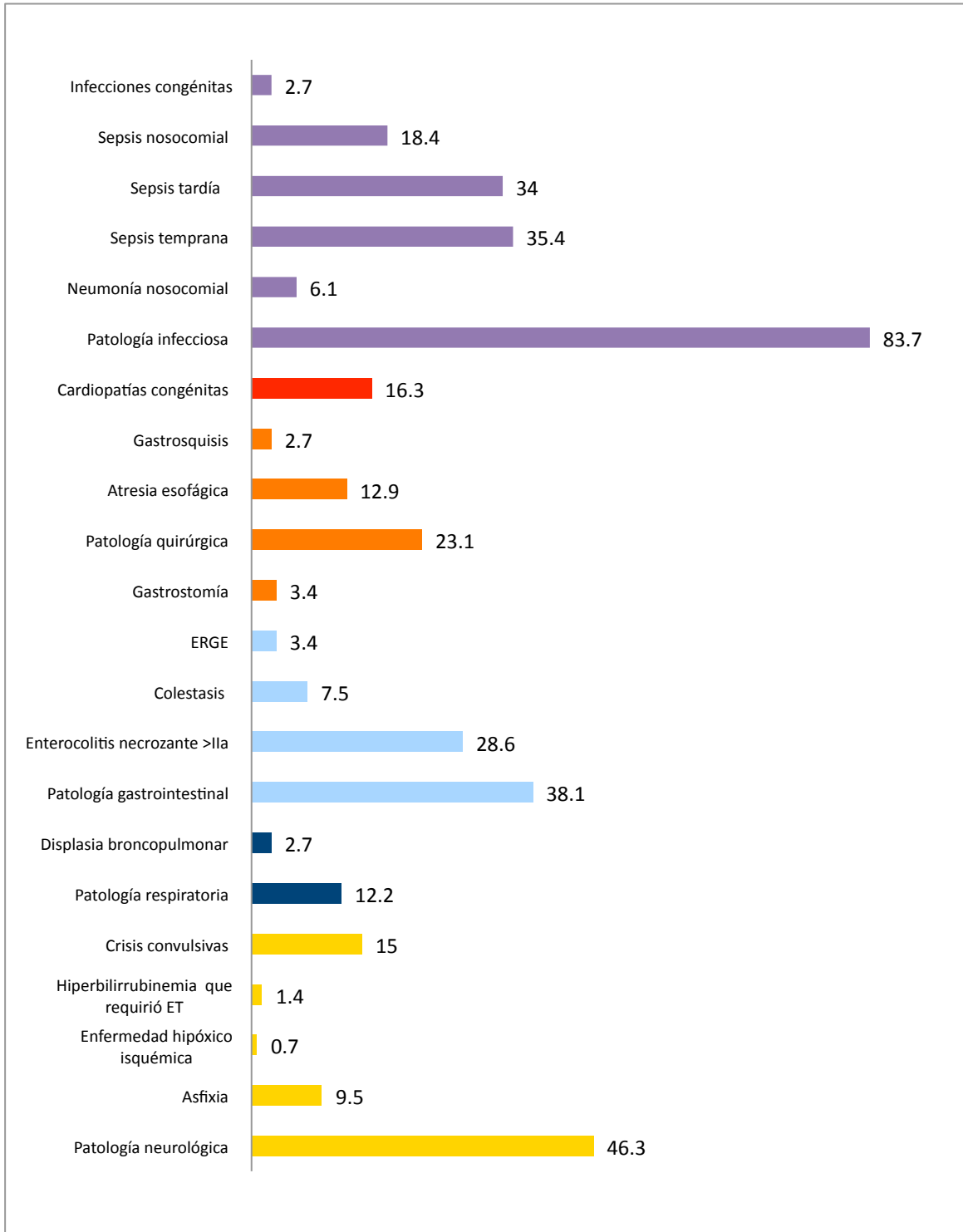
Tabla 2. Características generales al ingreso a la UCIN de los recién nacidos con desnutrición crónica al egreso

	Total (n=147)	Peso adecuado al egreso (n=66)	DNT crónica al egreso (n=81)	p
Edad al ingreso (hrs) ²	96(6-98)	96(9-984)	216(6-888)	0.082
Edad gestacional (semanas) ¹	39.38 ± 1.06	38.56 ± 1.03	38.16 ± 0.77	0.011
Sexo masculino n(%) ³	78 (53.06)	60(58.3)	18(40.9)	0.458
Peso al nacimiento (grs) ¹	2979.52 ± 452.09	3102.91 ± 398.24	2690.68 ± 442.62	<0.001
Talla al nacimiento (cms) ¹	49.57 ± 2.31	50.08 ± 2.11	48.38 ± 2.35	<0.001
Peso al ingreso (grs) ¹	2902.76 ± 516.77	3026.99 ± 470.17	2611.93 ± 508.76	<0.001
Talla al ingreso (cms) ¹	49.86 ± 1.91	50.37 ± 1.51	48.67 ± 2.2	<0.001
Patología materna n(%) ³	74(49.9)	85(82.5)	27(61.4)	<0.001
Control prenatal n(%) ³	137(93.2)	99(96.1)	37(84.1)	<0.001
Score Z de peso/edad al nacimiento ²	-0.84 (-4.3-1.42)	-0.75 (-2.5-1.77)	-1.35 (-4.30-1.42)	<0.001
Score Z de talla/edad al nacimiento ²	-0.06 (-3.3-2.45)	0.46 (1.7-2.45)	-0.62 (-3.3-1.53)	<0.001

Los resultados están expresados en medias¹ ± DE, mediana² (valor mínimo y máximo), frecuencias³. Se empleó prueba t de Student para muestras independientes, prueba U de Mann-Whitney para variable continuas y prueba de X² para comparar frecuencias.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

Gráfica 1. Patologías más frecuentes en los recién nacidos ingresados a la UCIN con diagnóstico de DNT aguda y/o crónica al egreso



Los valores expresados en porcentajes

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO
EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

Tabla 3. Factores de riesgo asociados a DNT aguda al egreso en recién nacidos de término que ingresaron a la UCIN

	Desnutrición aguda al egreso		
	OR	IC 95%	p
Sexo (masculino)	0.8	0.31 - 1.16	0.091
Control prenatal	0.1	0.01 - 0.90	0.013
Patología materna	0.5	0.22 - 1.10	0.591
Alteraciones neurológicas			
Asfixia	3.2	0.85 - 12.00	0.061
Hidrocefalia	0.4	0.36 - 0.52	0.084
Alteraciones respiratorias			
Neumonía nosocomial	6.9	0.84 - 56.81	0.038
Ventilación mecánica	3.1	1.73 - 9.10	<0.001
Patología gastrointestinal			
ECN IIA	2.2	1.02 - 4.67	0.03
Colestasis	8.9	1.10 - 71.30	0.013
Cardiopatías congénitas	2.8	1.03 - 7.43	0.03
Medicamentos			
Uso de aminos	2.7	1.05 - 6.78	0.027
Uso de anticonvulsivos	3.6	1.27 - 10.37	0.009
Uso de Nutrición parenteral más de 8 días	3.4	1.71 - 6.82	<0.001
Desnutrición aguda al nacimiento	1.7	0.54 - 5.14	0.271
Desnutrición aguda al ingreso	3.6	1.55 - 8.27	<0.001

Análisis de regresión logística multivariado
Variable dependiente: desnutrición aguda al egreso
IC= intervalos de confianza al 95%

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO
EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

Tabla 4. Factores de riesgo asociados a DNT crónica al egreso en recién nacidos de término que ingresaron a la UCIN

	Desnutrición crónica al egreso		
	OR	IC 95%	p
Sexo (masculino)	0.5	0.24 - 1.01	0.039
Control prenatal	0.2	0.06 - 0.78	0.19
Patología materna	0.3	0.15 - 0.76	0.007
Alteraciones neurológicas			
Asfixia	1.3	0.41 - 4.16	0.428
Hidrocefalia	0.7	0.62 - 0.77	0.396
Alteraciones respiratorias			
Neumonía nosocomial	22.2	2.68 - 183.00	<0.001
Ventilación mecánica	4.0	1.73 - 9.09	0.001
Patología gastrointestinal			
ECN IIA	1.6	0.77 - 9.62	0.137
Colestasis	3.0	0.87 - 10.62	0.74
Medicamentos			
Uso de aminos	4.7	1.95 - 11.23	0.001
Uso de anticonvulsivos	3.4	1.39 - 8.45	0.007
Uso de Nutrición parenteral más de 8 días	1.6	0.79 - 3.30	0.126
Desnutrición aguda al nacimiento	12.8	1.45 - 113.20	0.01
Desnutrición aguda al ingreso	7.1	2.09 - 24.24	0.001

Análisis de regresión logística multivariado
Variable dependiente: desnutrición crónica al egreso
IC= intervalos de confianza al 95%

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

IX. DISCUSIÓN

En la actualidad, es ampliamente aceptado el concepto de que un porcentaje importante de los pacientes que ingresan a las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) desarrollan algún grado de desnutrición como consecuencia de sus enfermedades y de sus requerimientos energéticos elevados. Lo anterior se complica aún más debido a las dificultades para proporcionar el aporte adecuado por vía enteral, y a que generalmente cursan con alteraciones metabólicas graves que dificultan la administración de nutrimentos por vía endovenosa, factores que incrementan la morbilidad y mortalidad del paciente. Por esta razón, la evaluación, planeación y administración de una alimentación adecuada es esencial como parte del manejo del niño en estado crítico.¹⁰

El Hospital Infantil de México “Federico Gómez” es un hospital de referencia de centros médicos de 1º y 2º nivel, ingresa pacientes con diagnósticos muy complejos y con malos pronósticos de vida por lo complicado de sus patologías. Los avances en el cuidado de los pacientes hospitalizados en una Unidad de cuidados intensivos han logrado la supervivencia y disminución de la mortalidad de éstos; sin embargo, un problema detectado en este grupo de pacientes, es el compromiso en su estado nutricional.^{7, 8, 11}

Es importante mencionar que las variables tomadas en cuenta para la realización de este trabajo fueron aquellas encontradas únicamente durante la hospitalización, con la finalidad de disminuir las variables confusoras y así lograr el objetivo del trabajo al encontrar los factores de riesgo asociados a desnutrición aguda y crónica en los pacientes ingresados a la terapia intensiva neonatal, sin embargo son datos interesantes que el 98.8% de las madres de los pacientes que no presentaron desnutrición tuvo un regular control prenatal, lo que sugiere que fueron madres sensibilizadas durante la consulta prenatal^{12, 13} y esto pudo ser un factor protector en comparación con el 85.5% de las madres de los pacientes que presentaron desnutrición al egreso con una p significativa.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

El 50% de la población materna era de Alto riesgo, sin embargo, resulta inexplicable encontrar que un porcentaje menor de patología materna se detectó en la población de desnutridos al egreso, únicamente 29.3% y 37% para aguda y crónica respectivamente, en comparación a 77.85% de patología materna en el grupo de pacientes sin desnutrición al egreso. No hay evidencias que sustenten estos datos, sin embargo podemos pensar en que estas madres al presentar patología materna tienen cuidados especiales y mayor atención durante el embarazo, además de seguimiento generalmente por una unidad de 3er nivel que además garantiza una buena atención del recién nacido y referencia oportuna a una unidad de cuidados intensivos neonatales, lo que confiere un factor protector contra la desnutrición.

Un dato relevante de este estudio fue que el peso al nacer es significativamente menor en los pacientes con DN comparados con los que no la presentaron, con un peso promedio al nacimiento de 2710.68 en los que presentaron desnutrición aguda y 2690.68 en los que presentaron desnutrición crónica comparado con 3107 gramos en los pacientes que no se desnutrieron. Por otra parte se correlaciona también con menor peso al ingreso en los pacientes que presentaron DN con una p significativa. Estos datos combinados, indican que es importante replantear las estrategias de apoyo nutrimental al neonato en sus primeros días de vida, ya que evidentemente la frecuencia de desnutrición es inaceptablemente alta y trae consigo consecuencias adversas a corto y largo plazo. Podemos agregar además que desgraciadamente la edad a la que los pacientes son trasladados no es temprana, con una mediana de cuatro días, lo que sugiere que los neonatos no recibieron apoyo nutrimental adecuado durante sus primeros días de vida con el desarrollo subsecuente de desnutrición aguda o alternativamente, que el peso al nacimiento no fue el correcto.

Los diagnósticos más frecuentemente encontrados en la población estudiada fueron la patología infecciosa, la patología neurológica y la patología gastrointestinal, es de suma

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

importancia saber que 8 de 10 pacientes de esta población se encontraron infectados, ya que es bien sabido que la infección constituye un factor de riesgo al poder condicionar choque séptico o malas condiciones generales para el inicio de la alimentación tanto parenteral como enteral y así propiciar la aparición de desnutrición que a su vez empeora las posibilidades de resolución del proceso infeccioso por la depleción de los factores inmunológicos¹⁰.

Por otra parte el riesgo de presentar desnutrición en los pacientes con patología gastrointestinal se duplica, hay suficientes datos que apuntan a que el no poder utilizar el tracto gastrointestinal para la alimentación representa un reto y perjudica de manera importante el estado nutricional de estos pacientes, pues se ha encontrado que el inicio temprano de la alimentación por vía enteral disminuye la incidencia de desnutrición y complicaciones metabólicas e infecciosas como complicaciones del uso de nutrición parenteral^{14,15,16}. La colestasis incrementó 8.9 veces el riesgo de desnutrición aguda y 3 veces el riesgo de desnutrición crónica; los niños con colestasis cursan con reducción de la absorción de las grasas y necesidades calóricas aumentadas, se recomienda utilizar una dieta hipercalórica, con un aporte calórico de 130% de las recomendaciones de la ingesta diaria, con proteínas de 2.5 a 4 g/kg/día, fórmulas semielementales con triglicéridos de cadena larga y media o fórmulas de inicio adicionadas con triglicéridos de cadena media, y la administración de ácidos grasos esenciales en cantidades adecuadas para evitar una deficiencia de los mismos; las vitaminas hidrosolubles se administran en dosis del doble de las recomendaciones diarias y las vitaminas liposolubles en dosis altas¹⁷.

El hecho de contar con un diagnóstico neurológico sin embargo, confiere de cierto modo un factor protector para la presencia de desnutrición, esto puede inferirse; ya que estos

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

pacientes son generalmente alimentados por medio de sondas de alimentación ó gastrostomía y de esta forma se asegura su aporte calórico completo por el modo de alimentación y por otra parte su gasto energético basal es menor por la hipoactividad e hipomotilidad^{9, 18}. El promedio de días de hospitalización de la población estudiada fue de 28 días.

En los neonatos a término, la frecuencia de desnutrición aguda y crónica fue de 10.2 % y 4.1% al nacimiento respectivamente, 26.5% presentaron desnutrición aguda y 22.7% desnutrición crónica al ingreso y egresaron con desnutrición aguda el 32% de los pacientes y 11.4% con desnutrición crónica. Esta cifra es alta; y hay pocos estudios que han analizado este aspecto en este grupo de pacientes más maduros. Un estudio realizado en Holanda con 96 RN a término hospitalizados en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, encontró que 23% de los mismos tuvo desnutrición aguda al egreso. Sin embargo, solo 9% de los mismos había tenido desnutrición aguda al ingreso. Esta cifra es menor que la que encontramos en nuestro estudio, donde 26.5% de los neonatos a término ingresaron con desnutrición aguda y 22.7% con desnutrición crónica. Esto explica que la frecuencia de desnutrición encontrada en neonatos a término al egreso, haya sido casi dos veces a la encontrada en el estudio Holandés, al considerar que la desnutrición al ingreso aumenta hasta 3.6 y 7.1 veces el riesgo de desnutrición aguda y crónica al egreso respectivamente.

Los principales factores asociados a desnutrición aguda y crónica al egreso de la población en general, fueron desnutrición al ingreso (3.6 y 7.1 veces más riesgo), desnutrición al nacimiento (1.7 y 12.8 veces más riesgo), colestasis (8.9 y 3 veces), enterocolitis necrosante \geq IIa (2.2 y 1.6 veces), así como la administración de aminas y

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

anticonvulsivantes (4.7 y 3.4 veces). Estos datos ofrecen un área de oportunidad, para insistir en iniciar intervenciones nutrimentales desde el momento de nacimiento, evitando la desnutrición aguda en los primeros días de vida. De igual manera, se debe controlar el crecimiento y bienestar fetal; en este estudio es difícil asegurar si el retardo en el crecimiento intrauterino pudo haber tenido un efecto en el desarrollo de desnutrición al egreso, ya que los pacientes no fueron valorados somatométricamente de manera controlada al nacer. Así, es difícil conocer con certeza si la desnutrición detectada al ingreso representó efectivamente desnutrición durante los primeros días de vida o si ya existía desde el nacimiento.

La enterocolitis necrosante \geq IIa con una incidencia general del 28.6%, elevada en comparación a otros estudios; que la reportan entre el 1 – 6%, este incremento en nuestra población es un reflejo del paciente gravemente enfermo que se atiende en esta unidad, con factores predisponentes como asfixia perinatal, hipoxia, sepsis, hipotensión arterial y necesidad de apoyo ventilatorio intensivo y aminas entre otros, que comprometen la perfusión y oxigenación tisular aumentando así la probabilidad de enterocolitis necrosante. Berseth y col. recomiendan el inicio de alimentación enteral mínima en forma temprana, ya que promueve la maduración intestinal, reduce el tiempo necesario para alcanzar la alimentación enteral completa, acortando la hospitalización y previniendo infecciones graves¹⁷. El uso de nutrición parenteral por más de 8 días incrementa 3.4 veces el riesgo de desnutrición aguda, si bien es cierto que es una alternativa en pacientes críticamente enfermos en los que no puede utilizarse la vía enteral, también es cierto que confiere riesgos su administración, como la presencia de infecciones relacionadas al uso de catéteres venosos centrales. En el Hospital Infantil de México, por protocolo de la unidad de cuidados intensivos neonatales, se ofrece cuando se estima que

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

el paciente tendrá más de 72 hs en ayuno. Aunque es un axioma que la nutrición enteral es la ruta de preferencia para el apoyo nutricional, hay varias enfermedades como en los trastornos quirúrgicos gastrointestinales, en el síndrome de intestino corto, en la enfermedad alimentaria aguda, en las cardiopatías congénitas, entre otras; en las que no es factible y por ello la nutrición parenteral suele estar indicada. Muchas de estas enfermedades pueden tener una duración indeterminada, de ahí que la valoración de cuando iniciar nutrición parenteral es principalmente una decisión clínica. Los beneficios de la nutrición parenteral necesitan sopesarse con los múltiples riesgos de la terapia así como los riesgos de dar nutrición en forma alternativa o no darla. Debido al aumento de los requerimientos metabólicos y la disminución de las reservas de combustible en forma de grasa y proteína, los pacientes pediátricos son muy susceptibles a los efectos de la inanición. Se estima que de 3 a 5 días es a menudo el periodo por el cual la provisión de 10% de dextrosa es una alternativa razonable para apoyo nutricional. Si se anticipa que el periodo de nutrición mínima o sin nutrición sea por más de 5 días, la mayoría de los pacientes pediátricos se beneficiarían con nutrición parenteral. En los casos de desnutrición grave, bajo peso al nacer, hipermetabolismo u otras enfermedades se justifica la provisión de nutrición parenteral por menos de 5 días. Si el periodo de nutrición mínima o sin nutrición se anticipa que será mayor de 7 días, generalmente se indica nutrición parenteral completa con acceso venoso central, que es la variable que se analizó y que confiere riesgo de desnutrición. La vigilancia de la respuesta clínica y bioquímica del paciente al inicio y continuación de la nutrición parenteral es una parte vital del manejo de éste. En el paciente pediátrico, el aumento de peso es un parámetro especialmente importante para valorar la efectividad de la nutrición parenteral. En los neonatos y los niños menores, el aumento de peso y de estatura de acuerdo a las curvas de referencia

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

estándar debe ser la meta de la terapia nutricional, incluyendo la nutrición parenteral^{6, 8}. Todos los pacientes fueron seguidos estrechamente por el servicio de nutrición y neonatología.

La vigilancia bioquímica ayuda a asegurar la tolerancia de los componentes individuales de la nutrición parenteral y a evitar las múltiples complicaciones de esta terapia. Probablemente la complicación más peligrosa es la hiperpotasemia debida a errores en las indicaciones o la transcripción. No se reportó ninguna complicación metabólica en el estudio.

La ventilación mecánica incrementa 4 veces aproximadamente el riesgo de desnutrición, esto puede estar asociado al mayor riesgo de procesos infecciones principalmente neumonía nosocomial que se encontró también incrementa el riesgo de desnutrición aguda y crónica hasta 6.9 y 22.2 veces, dato que es muy alarmante. En una tesis realizada el año pasado en el Hospital Infantil de México, por el Dr. José Ramón Jiménez, Residente de Neonatología, quien realizó un estudio transversal observacional y evaluó a los recién nacidos de pretérmino y término que ingresaron durante los años 2004 al 2008 a la UCIN, encontró que la incidencia de recién nacidos de término al ingreso con desnutrición aguda y crónica fue del 31% y 21% respectivamente y a su egreso 41% y 26%, y concluye que la frecuencia de desnutrición es muy alta y que factores de riesgo como la ventilación mecánica por más de 15 días incrementa significativamente este pronóstico. Es impresionante el riesgo que confiere para desnutrición crónica la presencia de Neumonía nosocomial, pues por la gravedad de los pacientes manejados en la unidad de cuidados intensivos neonatales, la mayoría ameritan el uso de terapia ventilatoria en

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

cualquiera de sus fases. Es importante no olvidar las medidas necesarias para la prevención de esta complicación.

X. CONCLUSIONES

Los niños hospitalizados que están enfermos aguda y/o crónicamente están en riesgo mayor de desnutrición y los pacientes hospitalizados desnutridos sufren desproporcionadamente complicaciones tanto infecciosas como no infecciosas, incluyendo estancia prolongada. La valoración nutricional provee una base para un apoyo nutricional racional y efectivo pero desafortunadamente, este proceso es en particular difícil en los pacientes hospitalizados, lo que muy probablemente hace se subdiagnostique el problema y se retrase el manejo pronto.

A diferencia de las situaciones clínicas de ayuno prolongado, en las cuales la desnutrición se debe solamente a una deficiencia de energía, la desnutrición calórico proteica que se presenta frente a una lesión catabólica responde menos a la simple reposición de energía, proteína u otros nutrientes. Los requerimientos nutricionales de los pacientes que se encuentran en estrés por una enfermedad crítica pueden diferir significativamente de aquellos individuos sanos o de otros pacientes menos enfermos. Los mecanismos importantes mediante los cuales las infecciones o las enfermedades críticas impactan a estos requerimientos son: la anorexia asociada con la infección, disminución de la absorción de los nutrientes ingeridos, aumento de los requerimientos de energía y proteína, interacciones de nutrientes y fármacos y disminución de los requerimientos energéticos debido a ausencia de crecimiento corporal y disminución de la actividad física.

Tomando en cuenta estas aseveraciones y los resultados evidenciados en este trabajo, podemos darnos cuenta que la desnutrición en los pacientes hospitalizados es un problema muy frecuente.

Es preocupante si se enumeran las secuelas y consecuencias que trae consigo la desnutrición a corto y largo plazo, especialmente en el neurodesarrollo, lo que implica desventajas y menos oportunidades en las vidas de estos pequeños que tuvieron la

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO
EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

desgracia de ingresar a una Terapia Intensiva neonatal y además se encontraron dentro del porcentaje de aquellos que sufren desnutrición al egreso.

Es este el motivo principal que nos hace buscar y establecer estrategias para mejorar el pronóstico nutrimental en esta población, de tal forma que se optimice la nutrición lo más pronto posible después del nacimiento de forma enérgica y extensa. Se necesitan más estudios en pacientes a término, con problemas complejos, como los del presente estudio, para establecer las mejores estrategias de apoyo nutrimental, sin olvidarnos que estos pacientes como los de pretérmino presentan similar riesgo de desnutrición.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Heather E. Skillman. Nutrition therapy in critically ill infants and children. *Journal of Pediatric and Enteral nutrition*. October 2008; 32: 520-534.
2. J. Christopher Farmer MD, Metabolic support in Sepsis and multiple organ failure: proceedings of a Roundtable conference in Brussels, March 2007. *Official Journal of the Society of Critical Care Medicine, Supplement Editor*, September 2007; 35: 9.
3. Cloherty J. P. *Manual de neonatología*. Editorial Wolters Kluwer. 6a edición. España 2009; 10: 114-133.
4. Margain OMX, Correlación entre el aporte y el gasto de energía en neonatos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Boletín del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”*. México 2009; 66: 1: 41-50.
5. Marik PE, Zaloga GP. Early enteral nutrition in acutely ill patients. A systematic review. *Crit Care Med*. 2001; 29: 2264-70.
6. Martínez Costa C, Sierra C, Pedrón Giner C, Moreno Villares JM, Lama R, Codoceo R. Nutrición enteral y parenteral en pediatría. *An Esp Pediatr*. 2000; 52: S1-33.
7. Hulst JM, Joosten K, Zimmermann L, Hop W, Buuren S, Buller H et al. Malnutrition in critically ill children: from admission to 6 months after discharge. *Clinical Nutrition*. 2004; 23, 223–232.
8. De Jonghe B, Appere-De-Vechi C, Fournier M, Tran B, Merrer J, Melchior JC, et al. A prospective survey of nutritional support practices in intensive care unit patients: what is prescribed? what is delivered?. *Crit Care Med*. 2001; 29: 8-12.
9. Ehrenkranz RA, Dusick AM, Vohr BR, Wright LL, Wrage LA, and for the National Institutes of Child Health and Human. Growth in the Neonatal Intensive Care Unit Influences Neurodevelopmental and Growth Outcomes of Extremely Low Birth Weight Infants *Pediatrics* 2006; 117; 1253-1261.
10. Riera-Fanego JP, Wells M, Lipman J. Nutritional inadequacy in pediatric ICU patients. An independent risk factor for mortality not assessed by PRISM. *Intensive Care Med*. 1995; 21: S11, S32.

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICIÓN AGUDA Y CRÓNICA AL EGRESO
EN RECIEN NACIDOS DE TÉRMINO INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO “FEDERICO GÓMEZ”**

11. Jessie Hust, Koen Joosten. Malnutrition in critically ill children: from admission to 6 months after discharge. *Clinical Nutrition*. June 2003; 224-32.
12. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana (NOM. 007-SSA2-1993 .Atención a la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, a recién nacidos. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio.
13. Villar J, Bergsjo P. Nuevo Modelo de Control Prenatal de la OMS. Grupo de Investigación del Estudio de Control Prenatal de la OMS. Organización Mundial de la Salud, 2003.
14. Meert KL, Daphtary KM, Metheny NA. Gastric vs. Small-Bowel feeding in critically ill children receiving mechanical ventilation. A randomized controlled trial. *Chest*. 2004; 126: 872-8.
15. Mentec H, Dupont H, Bochetti M, Cani P, Ponche F, Bleichner G, et al. Upper digestive intolerance during enteral nutrition in critically ill patients. Frequency, risk factors and complications. *Crit Care Med*. 2001; 29: 1955-61.
16. Alga GP. Early enteral nutritional support improves outcome: Hypothesis or fact? *Crit Care Med*. 1999; 27: 259-61.
17. Whittington PF. Chronic cholestasis of infancy. *Pediatr Clin N Amer*. 1996; 43: 1-26.
18. Berseth CL. Prolonging small feeding volumes early in life decreases the incidence of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. *Crit Care Med*. 2002; 30: 1436-8.