

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Médicas

Escuela de Estudios de Postgrado

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a man in a red robe and white collar, likely a saint or scholar, holding a book. Surrounding him are various heraldic symbols: a golden crown at the top, a golden lion rampant on the right, a golden castle tower on the left, and two golden columns flanking the central figure. The background is a light blue sky with a white cloud. The entire seal is set against a white background.

**VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL PACIENTE PEDIATRICO
CRÍTICAMENTE ENFERMO**

CELESTE ILUSION GONZÁLEZ MORALES

Tesis

Presentada antes las autoridades de la

Escuela de Estudios de Postgrado de la

Facultad de Ciencias Médicas Maestría en Pediatría

Para obtener el grado de Maestra en Ciencias en Pediatría

MAYO, 2014



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Celeste Ilusión González Morales

Carné Universitario No.: 100020214

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias en Pediatría, el trabajo de tesis **“Valoración del estado nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo.”**

Que fue asesorado: Dr. Juan José Rodas V.

Y revisado por: Dr. Leonardo González Ramírez

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para mayo 2014.

Guatemala, 10 de abril de 2014

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Escuela de Estudios de Postgrado
USAC
DIRECTOR

Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Programa de Maestrías y Especialidades
Escuela de Estudios de Postgrado
USAC
COORDINADOR GENERAL

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo

Guatemala de la Asunción, febrero del 2014.

DR. OSCAR FERNANDO CASTAÑEDA ORELLANA.

Coordinador del Programa de Posgrado de Maestría en Pediatría
Universidad de San Carlos de Guatemala
Hospital General de Enfermedades
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Por este medio le informo que revisé el Informe Final de Tesis de graduación titulado:

**“VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL PACIENTE PEDIATRICO
CRÍTICAMENTE ENFERMO”**

Estudio descriptivo, cualitativo y prospectivo realizado en niños y niñas mayores de 1 mes y menores de 7 años que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante el periodo del 1 de enero del 2011 al 30 junio 2012.

Pertenciente a la **Dra. CELESTE ILUSIÓN GONZÁLEZ MORALES**, el cual ha sido revisado y aprobado por llenar los requisitos solicitados por le postgrado de la Maestría en Pediatría de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, de usted deferentemente.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


JUAN JOSE RODAS V.
Médico y Cirujano
Col 5980

DR. JUAN JOSE RODAS
Asesor de trabajo de Tesis
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social


DR. LEONARDO GONZÁLEZ RAMÍREZ
Asesor de trabajo de Tesis
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

*Dr. Leonardo Alfredo González Ramírez
Pediatra
Colegiado 10964*

Guatemala de la Asunción, febrero del 2014.

DR. LUIS ALFREDO RUIZ CRUZ

Coordinador del Programa de Postgrado de Maestrías y Especialidades
Escuela de Estudios de Postgrado,
Facultad de Ciencias Médicas, USAC.
Presente.

Por este medio le envié el Informe Final de Tesis:

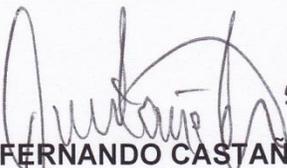
**“VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTE PEDIATRICO
CRÍTICAMENTE ENFERMO”,**

Estudio descriptivo, cualitativo y prospectivo realizado en niños y niñas mayores de 1 mes y menores de 7 años que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante el periodo del 1 de enero del 2011 al 30 junio 2012.

Pertenciente a la **Dra. CELESTE ILUSIÓN GONZÁLEZ MORALES**, el cual a sido revisado y aprobado para su presentación.

Sin otro particular, de usted deferentemente

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


DR. OSCAR FERNANDO CASTAÑEDA ORELLANA

Dr. Oscar F. Castañeda Orellana MSc
MEDICO PEDIATRA
COLEGIADO N.º. 6.192

Revisor de trabajo de Tesis

Hospital General de Enfermedades

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

AGRADECIMIENTOS

Simplemente agradecida con **Dios**:

Pues me regalo a mi madre y a mi padre que son los únicos responsables de la persona que soy y en la que me he convertido.

Me dio el esposo perfecto para mi, excelente padre y amigo, me diste un hermoso bebe en el cual veo tu rostro, ahora son el pilar de mi vida;

Me dio la alegría de tener muchas hermanas(o) para poder reír y discutir todos los días, sin ustedes la vida no sería la misma, traen drama a mi vida;

Le agrego amigas y amigos en cada etapa de mi vida, y con ellos muchas alegrías;

Me dio la oportunidad de nacer en este país hermoso y con ellos los niños y sus miradas llenas de vida y a la vez llenas de tantas carencias;

Siempre me cuido enviándome ángeles en cada camino, cada persona que me demostró que la humanidad, amabilidad y hospitalidad aun existía.

Y por eso simplemente, agradecida con Dios

INDICE

Índice de Tablas	i
Resumen	ii
I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
A. Introducción	3
B. Desnutrición Hospitalaria	3
1. Antecedentes	3
2. Desnutrición hospitalaria en Guatemala	4
C. Generalidades sobre Desnutrición	6
1. Definición	6
2. Fisiopatología	6
3. Aspectos clínicos	7
4. Diagnóstico	8
5. Indicadores Antropométricos	9
a. Puntaje Z	9
6. Clasificación	10
a. Clasificación de Gómez	11
b. Clasificación de Waterlow	11
D. Consecuencias a largo plazo	12
E. Valoración Nutricional	13
1. Fallo ventilatorio	13
2. Fallo cardiaco	14
3. Fallo hepático	14
4. Fallo renal	15
5. Niño en sépsis	15
F. Consumo energético	16
G. Soporte nutricional	16
1. Nutrición parenteral	17
2. Nutrición enteral	19
III. Objetivos	21
IV. Materiales y Métodos	22

A.	Tipo de estudio	22
B.	Unidad primaria de muestreo	22
C.	Unidad de análisis	22
D.	Criterios de inclusión	22
E.	Criterios de exclusión	22
F.	Cálculo de la muestra	22
G.	Operacionalización de las variables	23
H.	Procedimientos para la recolección de la información	24
I.	Aspectos éticos	25
J.	Recursos	25
V.	Resultados	26
VI.	Discusión y análisis	34
	6.1 Conclusiones	38
	6.2 Recomendaciones	39
VII.	Referencias Bibliográficas	40
VIII.	Anexos	48
	8.1 Boleta de recolección de datos	48

INDICE DE TABLAS

Tabla número

1. Distribución por edad y sexo	26
2. Peso para la edad al ingreso por edades	26
3. Peso para la edad al egreso por edades	27
4. Peso para la talla al ingreso por edades	27
5. Peso para la talla al egreso por edades	28
6. Talla para la edad al ingreso por edades	28
7. Talla para la edad la egreso por edades	29
8. Evolución nutricional en el servicio de cuidado critico en relación a Peso para la edad	30
9. Evolución nutricional en el servicio de cuidado critico en relación a Peso para la talla	31
10. Morbilidad más frecuente	32
11. Evaluación por Nutrición	32
12. Nutrición al ingreso en el servicio de cuidado intensivo en relación Al tiempo de evolución	33

RESUMEN

Objetivo: Determinar el estado nutricional de los pacientes que ingresan y egresan a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica. **Métodos:** Estudio descriptivo, cualitativo, prospectivo y observacional en 74 niños mayores de 1 mes y menores de 7 años ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica de enero 2011 a junio 2012, se valoró el peso y talla y a través del puntaje Z y se diagnosticó el estado nutricional, clasificándolo en estado nutricional normal o con algún grado de desnutrición según su severidad y tiempo de evolución, también se valoró la evolución nutricional al egresar de este servicio. **Resultados:** De los pacientes estudiados el 61% mostro algún grado de desnutrición global a su ingreso. El 40 % de pacientes al ingreso presento algún grado de desnutrición aguda, porcentaje que aumento a 48.6% al egresar del servicio. Mas del 14% estuvo en inanición por mas de 72 horas desde el ingreso y de estos, solamente el 8% de los pacientes estudiados tuvo evaluación por el servicio de nutrición, y al 4% se le dio seguimiento. **Conclusiones:** Los pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva presentan a su ingreso algún grado de desnutrición situación que se deteriora durante su estancia en este servicio.

I. INTRODUCCIÓN

La desnutrición es definida según la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la ingesta insuficiente de alimentos de forma continua, que no satisface las necesidades de energía alimentaria, sea por absorción deficiente y/o por uso biológico deficiente de los nutrientes consumidos ⁽¹⁻⁵⁾.

La desnutrición hospitalaria se puede definir como la que se presenta durante la internación hospitalaria y se acentúa con la enfermedad, llamada también desnutrición iatrogénica o producida por el personal médico ⁽⁶⁻⁷⁾. El paciente puede ingresar ya desnutrido viéndose mayor deterioro clínico y se ve entorpecido el curso de la enfermedad si no se da el soporte nutricional adecuado.

Guatemala ocupa el primer lugar en desnutrición proteico calórica a nivel latinoamericano con el 48% de la población de niños menores de 5 años, lo que indica que aproximadamente uno de cada 2 niños ingresados al hospital podría estar desnutrido ⁽⁸⁾. La OMS reporta que para el 2004 se hubo una tasa de mortalidad infantil de 39 por 100,000 nacidos vivos (n.v.), la tercera más alta de América y una tasa de mortalidad de menores de 5 años de 48 por 1,000 nacidos vivos, cuarta más alta de América ⁽⁹⁾.

Existen varios estudios guatemaltecos que han encontrado múltiples factores de desnutrición en las áreas rurales más afectadas de nuestro país utilizando indicadores antropométricos, bioquímicos y clínicos, con porcentajes de desnutrición hasta del 75% en menores de 5 años consecuente del círculo vicioso que constituye la pobreza, enfermedad, desnutrición, y hospitalización. Pero son pocos los estudios que se han enfocado al problema de desnutrición hospitalaria, los riesgos asociados y las complicaciones ⁽¹⁰⁻¹⁶⁾.

En el Departamento de Pediatría del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, el servicio de nutrición trabaja a través de interconsultas, siendo nuestra principal preocupación los pacientes ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva, quienes requieren atención nutricional adecuada, constante y oportuna en base al aumento de los requerimientos y catabolismo ocasionado por su condición fisiopatológica.

El propósito de este estudio fue determinar el estado nutricional de los pacientes al ingreso y su condición al egreso y determinar el tratamiento nutricional brindado en la Unidad de Terapia intensiva; se siguió un estudio descriptivo, cualitativo, prospectivo y observacional a los pacientes mayores de un mes y menores de 7 años que ingresaron a este servicio a través del peso y la talla, evaluando una estancia hospitalaria mayor de 72 horas, que al ingreso no presentaran edema generalizado que alterara el resultado final de medición y se evaluó al egresar de este servicio con lo que se determinó si hubo pérdida de peso, estableciendo el estado nutricional del paciente y si hubo evaluación y seguimiento por el servicio de Nutrición.

El presente estudio determinó la evolución nutricional de los pacientes ingresados al servicio de terapia intensiva pediátrica. Encontrando que el 61% de los pacientes ingresan con algún grado de desnutrición global (peso para edad) de leve a severa mayor a las estadísticas nacionales, y al egresar de este servicio este porcentaje aumenta al 62%; según el tiempo de evolución (peso para la talla) se encuentra que el 40% de los pacientes ingresan con desnutrición aguda, porcentaje que aumenta al 48% a su egreso, demostrando una pérdida de peso en los pacientes durante su estancia hospitalaria.

Los datos obtenidos son alarmantes para nuestra institución indicando la importancia de organizar y planificar adecuadamente la asistencia nutricional que se proporciona a estos pacientes desde el ingreso hasta su egreso; enfatizando que los pacientes en cuidado crítico ameritan atención especializada diaria como parte del tratamiento integral para mejorar su pronóstico y esperanza de vida. Sabiendo que el soporte nutricional la cuarta prioridad en el plano de cuidados hospitalarios, después de la estabilización de la vía aérea y ventilación, restauración y mantenimiento de la función cardiovascular y empezar el tratamiento específico de la patología subyacente.

II. ANTECEDENTES

A. INTRODUCCIÓN

La Desnutrición proteico-calórica en la población pediátrica es en la actualidad, el problema de nutrición más importante de los países no industrializados. No existen cifras exactas sobre su prevalencia en el mundo y es incluso difícil hacer cálculos rigurosos sobre ello. Se considera que entre 800 y 1,000 millones de personas padecen de algún grado de desnutrición, afectando principalmente a infantes y niños pre-escolares. Se estima por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que al menos 500 millones de niños sufren en todo el mundo algún grado de desnutrición proteico calórico ^(1,5-6).

La desnutrición energética es un problema presente en los pacientes hospitalizados, que se agrava en los niños críticamente enfermos, por diferentes factores como la disminución de la ingestión de los alimentos, el incremento de las pérdidas y el aumento del gasto metabólico secundario a la respuesta metabólica al estrés. En los últimos decenios, el soporte nutricional ha encontrado un lugar prioritario dentro de las medidas que han permitido una mayor supervivencia y mejor calidad de vida de los pacientes ⁽¹⁷⁾.

B. DESNUTRICIÓN HOSPITALARIA

1. Antecedentes

El problema de la desnutrición hospitalaria ha sido objeto de estudio varias décadas inicialmente en el adulto, donde se ha encontrado en más del 50% de los pacientes hospitalizados y en los pacientes pediátricos se ha encontrado que esta cifra asciende hasta un 70% de los pacientes ingresados, quienes se encontraban desnutridos y su condición se agravó durante su estancia hospitalaria ^(6,18-22).

En España, Brasil y Estados Unidos se han realizado estudios en los cuales midieron la prevalencia de desnutrición en el niño hospitalizado, encontrando que padecían al momento del ingreso desde desnutrición moderada a grave. En Europa las cifras han sido ligeramente inferiores en estudios posteriores luego de la implementación de técnicas de soporte nutricional para prevenir o tratar la desnutrición subyacente ⁽¹⁹⁾.

A nivel Latinoamérica en el estudio “el Prevalence of Hospital Malnutrition in Latin America: The Multicenter ELAN Study” realizaron una valoración global subjetiva nutricional a 9348 pacientes hospitalizados de 18 diferentes países de Latinoamérica, aunque no fue incluida Guatemala, dió como resultado que el 50.2% de los pacientes en estudio presentan algún grado de desnutrición y el 11.2% es de carácter severo (22).

2. Desnutrición Hospitalaria en Guatemala

En Guatemala se cuentan con pocas investigaciones que estudien la desnutrición hospitalaria, pero en estudios de tesis para adquirir el título de médico y cirujano de la Universidad San Carlos de Guatemala en su mayoría en niños menores de 5 años, se han abordado varios puntos de este tema. Por ejemplo en el año de 1982 en el estudio “Evaluación del Estado Nutricional en Niños Hospitalizados” en el Hospital Nacional de Antigua, en el departamento de pediatría, encontraron la incidencia de desnutrición proteico calórica en relación a el peso para la talla en el 75% de los pacientes estudiados, según peso para edad el 83% y en el 72% de acuerdo a talla para edad. En el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) en el año 1992 se encontró que los niños más afectados son los menores de 2 años (85%) que cursaban con desnutrición proteico calórica grado III (22); y en el año 2000 encontraron cifras que varían a las previas donde el 59% de los pacientes estudiados presentaron algún grado de desnutrición; el mismo año en otro estudio encontraron en los pacientes con desnutrición severa se evaluaron los Criterios de McLaren como factor pronóstico, encontrando mejoría clínica y bioquímica al alta hospitalaria (24-27).

Entre el año 1990 y 2000, se estudiaron factores relacionados al pronóstico y complicaciones postoperatorio de los pacientes que sufrían algún grado de desnutrición previo a la cirugía en niños y adultos encontrando que si hay relación respecto entre el estado nutricional previo, el grado de severidad de la enfermedad y el desarrollo de complicaciones y se llegó a considerar como factor protector un adecuado índice nutricional (28-30).

En el campo de cuidado critico pediátrico en estudios más recientes en los años 1990 donde se estudió la influencia de la ventilación mecánica en el estado nutricional en el IGSS encontrando que el paciente sufre mayor deterioro

nutricional, siendo este multifactorial, los niños más afectados fueron los menores de 6 meses, quienes tuvieron un aporte nutricional inadecuado pues calcularon que la ingesta calórica diaria oscilaba entre 10 y 20 calorías/kilogramo/día ⁽³¹⁾; y en otro estudio evaluaron la pérdida de peso diaria y el soporte nutricional que se le brindó a los pacientes durante su estancia en el servicio de cuidados Intermedios con tendencia a la disminución del porcentaje del parámetro en relación al peso para la talla ⁽³²⁾.

Uno de los estudios más recientes e importantes realizados Guatemala en el área de cuidado crítico es el *“Mortality Risk Factors in Malnourished Child Admitted to Pediatric Intensive Care. An Update to Malnourished child Risk Factors”* publicado en el año 2007 en la revista *The Critical Care Medicine* en el Hospital General San Juan de Dios (HGSJDD), en el cuál se realizó un estudio prospectivo con 1342 pacientes basado en el enfoque médico, diagnóstico, y de la morbi - mortalidad en el Hospital Universitario, en donde encontraron en los pacientes con desnutrición moderada y severa, la mortalidad era del 75% y de manera global del 32% ⁽³³⁾. En 2009 realizaron un estudio en este mismo centro hospitalario con resultados controversiales a todos los estudios, encontrando mayor mortalidad en los pacientes no desnutridos ⁽³⁴⁾. Y por último el estudio más reciente encontrado en el año 2010, realizado en el IGSS encontraron que los pacientes en cuidado crítico disminuyó la morbilidad al tener apoyo nutricional enteral especializado versus la estándar sin verse afectada la mortalidad ⁽³⁵⁾.

En base a los hallazgos de estos estudios, es de importancia mencionar que en el año 2008 se ha establecido como *“derecho humano de todos los enfermos el recibir una valoración y terapia nutricional oportuna, completa, suficiente y de calidad en cualquier lugar donde se encuentren”*, declaración hecha en el año 2008 en la Declaración de Cancún de Latinoamérica y el Caribe enfatizado en el ámbito hospitalario de nuestro interés ⁽³⁶⁾.

C. GENERALIDADES SOBRE DESNUTRICIÓN

1. Definición

La desnutrición es un estado clínico-patológico que se presenta, cuando una dieta es incapaz de satisfacer las necesidades corporales de proteínas y energía o ambas, que incluye una variedad amplia de manifestaciones clínicas, directamente relacionadas por la deficiencia de proteínas o de energía, la severidad y duración de las deficiencias, edad del paciente, causas de la deficiencia y asociación con otras enfermedades nutricionales o infecciosas. La severidad de la desnutrición, va desde la pérdida de peso o retardo del crecimiento, hasta distintos síndromes clínicos frecuentemente asociados con deficiencias de vitaminas o minerales. Podemos mencionar varios factores entre ellos socioeconómicos, biológicos, ambientales y la edad del paciente que en este caso estos dos últimos factores son los que juegan un papel muy importante en el desarrollo de desnutrición en niños hospitalizados ⁽³⁻⁶⁾

La desnutrición se suele clasificar según la etiología puede ser **primaria**, refiriéndose a la inadecuada ingesta de alimento en cantidad y calidad; y la **secundaria** que es el objeto de nuestra investigación refiriéndose a la desnutrición que aparece por enfermedades u otros factores que en este caso producida por una enfermedad aguda agregado el aumento de la demanda metabólica por el estrés de hospitalización ⁽⁵⁾. También se clasifica la desnutrición según el grado de severidad basándose en los índices antropométricos Peso/Talla y Talla/Edad que puede ser **leve, moderada o severa** (Marasmo, Kwashiorkor y Marasmo Kwashiorkor) y se clasifica según su cronicidad siendo **aguda o crónica** ⁽³⁻⁵⁾.

2. Fisiopatología

Cuando la restricción proteico-energética se prolonga, el organismo utiliza de la glicogenólisis, neoglicogénesis y lipólisis. Se utiliza el mayor compartimiento corporal de proteínas, la musculatura esquelética; y la grasa corporal, la principal reserva energética, son consumidas gradualmente, para mantener la homeostasis ⁽³⁻⁶⁾.

Como consecuencia, hay liberación de aminoácidos a partir del consumo muscular, con la finalidad de ser utilizados por órganos como el hígado, páncreas e intestino. "La integridad visceral, mantenida a cargo del consumo muscular es característica del mecanismo. Insuficiencia adrenal e ineficiencia de la utilización del músculo conducirían a una caída del mecanismo de adaptación condicionando el **kwashiorkor**"⁽³⁻⁶⁾.

Durante el proceso de adaptabilidad, las anormalidades bioquímicas y las manifestaciones clínicas comienzan a intensificarse y predominar en el cuadro clínico-laboratorio de la desnutrición. Solamente a partir de esa etapa es que surgen las formas graves de la desnutrición marasmo, kwashiorkor y sus formas intermedias ⁽³⁻⁶⁾.

El organismo del niño realiza múltiples adaptaciones fisiopatológicas dentro de las se pueden mencionar:

- Depresión de la inmunidad celular, el nivel de inmunoglobulina está normal o incrementado (a costa de infecciones), la actividad fagocítica de los granulocitos está normal, no obstante, los factores humorales, tipo opsoninas, responsables por la fagocitosis, están disminuidos, el nivel de IgA secretora también está disminuido, alterando el mecanismo de defensa de las barreras epiteliales;
- Disminución del flujo cardíaco, disminución del flujo plasmático renal y de la filtración glomerular, disminución de la capacidad de concentración urinaria (siendo comunes a la poliuria y nicturia), disminución de la capacidad del riñón para excretar ácidos radicales;
- Por atrofia de la mucosa intestinal y disminución de las enzimas intestinales como las disacaridasas, proteasas, pancreáticas, lipasas, amilasas y sales biliares (mala absorción - diarrea crónica), produce mala absorción generalizada y anemia por depleción proteica de hierro (además de B12 , cobre, vitamina C y riboflavina) ⁽³⁻⁶⁾.

3. Aspectos Clínicos

Las dos formas extremas de la desnutrición energético-proteica, el marasmo y el kwashiorkor, deben ser consideradas como dos afecciones nutricionales completamente diferentes. Entre estas dos hay innumerables categorías

intermedias, llamadas marasmo-kwashiorkor ⁽³⁻⁶⁾. El **marasmo** es una desnutrición grave, que se origina de las categorías moderadas de desnutrición (subnutrición), que continuaron sufriendo una deficiencia global de energía; a través del déficit de hidratos de carbono, grasa o proteína. Esta forma clínica puede ocurrir a cualquier edad que en gran número de países, ataca niños debajo de los 12 meses ⁽³⁻⁶⁾. En el tipo **kwashiorkor**, se caracteriza por alteraciones en la piel (lesiones hipocrómicas al lado de lesiones hiperocrómicas) de los miembros inferiores, alteración de los cabellos, (textura, coloración y facilidad de soltarse del cuero cabelludo), hepatomegalia (hígado graso), aspecto de luna (edema de frente), edema generalizado (anasarca) y baja concentración sérica de proteínas y albúmina. El área perineal se presenta siempre con dermatitis y escoriaciones, debido a la diarrea ⁽³⁻⁶⁾. El niño con kwashiorkor tiene un déficit importante de estatura y su masa muscular está seriamente consumida, el tejido grasoso subcutáneo, sin embargo, está prácticamente conservado. El aspecto físico del kwashiorkor es siempre de miseria extrema y de penuria y posee una apatía exagerada y raramente responde a estímulos, sean dolorosos o placenteros. Por ese motivo, se dice que el niño con kwashiorkor que sonríe está a salvo, al contrario del marasmo, el kwashiorkor no demuestra apetito. La edad de prevalencia del kwashiorkor es en el segundo y tercer año de vida ⁽³⁻⁶⁾. El **kwashiorkor marasmático** es una desnutrición proteico-calórica grave, que mezcla las características de los dos cuadros anteriores, disminuye la masa magra, grasa y las proteínas viscerales, es la forma más frecuente en el medio hospitalario y parece en pacientes con desnutrición crónica previa tipo marasmo (generalmente por enfermedad crónica) que presentan algún tipo de proceso agudo productor de estrés (cirugía, infecciones). Se puede evaluar la gravedad del componente más afectado, predominio calórico o proteico ⁽³⁻⁶⁾.

4. Diagnóstico

El diagnóstico de la desnutrición se obtiene al examen clínico del paciente, hay varios signos clínicos que se clasifican así: **signos universales**, son aquellos que siempre están presentes en los niños desnutridos; su intensidad dependerá de la magnitud del déficit de nutrientes, de la etapa de crecimiento y del tiempo de evolución y son: dilución, hipofunción y atrofia, y ocasionan detención de

crecimiento y desarrollo: los **signos circunstanciales**, son aquellos que pueden o no estar presentes y son características del tipo de desnutrición ya sea Marasmo, Kwashiorkor o mixta, como hipotrofia muscular, hipotonía, edema, lesiones dermatológicas, signo de la bandera y los **signos agregados**, son aquellos que se encuentran presentes en el niño desnutrido solamente y a consecuencia de diversos procesos patológicos que se agregan, como insuficiencia respiratoria, fiebre, deshidratación, etc. ⁽³⁻⁶⁾.

5. Indicadores Antropométricos

Es bien conocida la gran asociación existente entre la pérdida de peso y el aumento de la mortalidad, ello tal vez refleje el impacto de la enfermedad, que influye sobre el peso, los indicadores o parámetros antropométricos son en sí, una serie de medidas de una población, usando métodos y datos conocidos como el peso, a talla y los pliegues cutáneos ⁽³⁷⁾. La reducción en la tasa de incremento ponderal o bien el franco decremento en esta medida antropométrica, precede a la detención del crecimiento estos indicadores nos permiten situar a la enfermedad en severidad (P/E), tiempo de evolución (T/E) y pronóstico (P/T) ^(5,38). La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda el uso de las Curvas de Crecimiento elaboradas por el National Center for Health Statistics (NCHS), ya que los pesos y tallas de niños provenientes de grupos socioeconómicos alto y medio de países subdesarrollados son similares a los de niños de países desarrollados con antecedentes comparables ⁽³⁹⁾. En cambio, los referentes locales u otros de menor exigencia podrían estar describiendo el crecimiento de una población que no ha logrado expresar todo su potencial genético. Y valorar los grados de desnutrición de Gómez. Como indicadores antropométricos se han utilizado porcentajes valorando el peso, la talla o estas dos relacionadas esperadas o ideal para una edad determinada, pudiéndose interpretar según la clasificación de Federico Gómez, que se valorará más adelante ⁽⁵⁾:

a. Puntaje Z

A fin de uniformizar los estudios con medidas antropométricas y establecer comparaciones con patrones de referencia, se aconseja el uso de escalas: percentiles y puntuación Z, o desviaciones estándar. Este puntaje es muy útil para objetivar el grado de compromiso de una medida,

PUNTOS DE CORTE	INTERPRETACIÓN
Entre + 1 DE y - 1 DE	Normal
Entre - 1.1 DE y 2 DE	Deficiencia leve
Entre - 2.1 DE y - 3 DE	Deficiencia moderada
Debajo de - 3 DE	Deficiencia severa

Especialmente cuando se encuentra muy alejada de los valores extremos. Un puntaje $Z < -3$ generalmente está asociado a trastornos severos del crecimiento, como por ejemplo el enanismo hipofisario. En términos prácticos varía de -6 a +6 y representa el número de desviaciones estándar existentes entre el valor hallado y su mediana. Para ello se realiza la siguiente operación: una vez seleccionados los indicadores y la población de referencia, se deben definir los puntos de corte y el método matemático para expresarlos y de esta manera estamos en condiciones de medir la prevalencia (casos en un momento dado) ⁽⁴⁰⁾. El punto de corte utilizado por la Organización Mundial de la Salud para diagnóstico de desnutrición está por debajo de 2 puntaje Z o su equivalente. El cual se interpreta de la siguiente manera ⁽¹⁾:

6. Clasificación

La evaluación antropométrica es fundamental para clasificar y acompañar al niño desnutrido. Existen varios métodos de evaluación que clasifican la desnutrición en relación a: **la intensidad (gravedad del proceso)** es utilizada para determinar la prevalencia de la desnutrición en estudios demográficos; **su duración** se define por el curso de la desnutrición como agudo (corta duración) o crónica (larga duración); **el tipo**, que utiliza criterios clínicos y/o de laboratorios, para diferenciar los tipos marasmáticos, kwashiorkor o mixto ⁽¹⁻⁵⁾. El peso es una medida que evalúa mejor la desnutrición aguda, mientras la altura es un criterio más adecuado para medir la desnutrición crónica, por no ser influenciada por factores no nutricionales, tales como edema y diarrea ⁽¹⁻⁵⁾

a. Clasificación de Gómez (1956)

Se basa en el déficit porcentual del peso observado para edades (P/I) en relación al peso en el percentil 50, de la curva modelo. Esta clasificación no consigue diferenciar la desnutrición aguda de la crónica, por no tomar en consideración la altura del niño ⁽⁵⁻⁴¹⁾.

PESO PARA LA EDAD (Global)	PESO PARA LA TALLA (Agudo)	PESO PARA LA EDAD (Crónico)
Normal o más <10%	Normal > 90%	Normal > 95%
Desnutrición grado I (90-76%)	Agudización leve (89-80%)	Crónico leve (90-94%)
Desnutrición II (75-61%)	Agudización moderada (79-70%)	Crónico moderada (89-85%)
Desnutrición III (<60%)	Agudización severa (<70%)	Crónico severa (<85%)

b. Clasificación de Waterlow (1956)

Adoptada por la OMS, toma en cuenta el peso para la talla (P/T) y la altura para la edad (A/I) ⁽⁵⁾.

Grado de Desnutrición	Valor
Normal	P/A \geq 80% y A/I \geq 90%
Crónicamente desnutrido, siendo el punto de detención del crecimiento una adaptación a la desnutrición crónica.	A/I < 90%
Desnutrición aguda grave o niño con reserva corporal (grasa y musculo) consumido.	P/A < 80%

D. CONSECUENCIAS A LARGO PLAZO:

Hay clara evidencia acerca de la importancia de la desnutrición como factor predisponente de un mayor riesgo de enfermar o de morir y como condición antecedente de una limitación estructural y funcional. Durante el estadio agudo de la desnutrición severa, la aparente mayor susceptibilidad del niño a contraer enfermedades infecto-contagiosas es sin duda la consecuencia de mayor trascendencia clínica (2-5,42).

Con respecto a las potencialidades somáticas los niños con desnutrición severa presentan tallas inferiores al promedio para su edad considerándose estos como “Enanos Nutricionales” (2-5).

El niño desnutrido grave se deteriora más debido a un desequilibrio hidroelectrolítico, a trastornos gastrointestinales, insuficiencia cardiovascular y/o renal y a un déficit de los mecanismos de defensa contra la infección (2-5). Las alteraciones psicológicas pueden ser profundas; la anorexia severa, apatía e irritabilidad hacen que el niño sea difícil de alimentar y manejar, y son de muy mal pronóstico. En general, la muerte es secundaria a bronconeumonía, septicemia por gramnegativos, infecciones graves y falla aguda cardiovascular, hepática y renal. Los signos y síntomas de deficiencia grave de vitaminas y minerales pueden ser importantes en la desnutrición y pueden hacerse aparentes durante la rehabilitación temprana si no se provee un suministro adecuado de estos nutrimentos. Además, el cuadro clínico puede complicarse por una deficiencia grave de folatos, tiamina o niacina y/o una deficiencia aguda de potasio, sodio y magnesio o por deficiencia crónica de hierro, zinc, cobre y cromo (2-5)

Se consideran signos de mal pronóstico para los pacientes los siguientes:

- Menores de 6 meses
- Déficit de P/T mayor del 30 % o de P/E mayor del 40 %
- Estupor o coma
- Infecciones severas (bronconeumonía, sarampión, etc.)
- Petequias o tendencias hemorrágicas
- Deshidratación hidroelectrolíticas, acidosis severa
- Taquicardia o datos de insuficiencia respiratoria o cardíaca
- Proteínas séricas menores a 3 gr/dl
- Anemia severa con datos de hipoxia

- Ictericia, hiperbilirrubinemia o aumento de transaminasas
- Lesiones cutáneas eruptivas o exfoliativas extensas
- Hipoglucemia e hipotermia ⁽²⁻⁵⁾.

E. VALORACIÓN NUTRICIONAL

El niño críticamente enfermo en las Unidades de Cuidado Crítico Pediátrico, bien sea por shock, sépsis, hemorragia, hipoxia, etc., tiene un compromiso severo en el consumo de oxígeno. Además, se encuentra en un balance negativo de nitrógeno y sus niveles de catecolaminas y cortisol se elevan, acompañándose de incremento del catabolismo proteico e hiperglicemia. Esta afección se desencadena en días a semanas, y ello en un niño agota sus reservas. Las necesidades nutricionales del niño crítico dependen de su ingestión, de la patología de base y de los depósitos encontrados en la valoración nutricional ⁽⁴⁴⁾.

La clasificación del tipo de desnutrición, ayuda a distinguir entre ayuno o hipermetabolismo. En el ayuno hay escasez de ingestión de nutrientes, por lo que el organismo responde utilizando de los depósitos los elementos para mantener el funcionamiento normal del sistema nervioso central: primero se utiliza el glucógeno y la glucosa derivada de los aminoácidos y el catabolismo proteico no es tan alto, con la idea de preservar la masa muscular. En cambio, en el hipermetabolismo las necesidades calóricas están aumentadas y el catabolismo es muy agresivo. No se puede comparar la pérdida del ayuno con la del hipermetabolismo, aunque ambas resultan en una disminución de la masa muscular ⁽⁴⁴⁾.

Es importante valorar las condiciones patológicas con que ingresa un paciente a la unidad de terapia intensiva que de alguna forma intervienen y condicionan la evolución del paciente y su interrelación con el adecuado aporte nutricional según sus necesidades, de las cuales consideramos las más importantes las siguientes: ⁽⁴⁴⁻⁴⁷⁾.

1. **Fallo ventilatorio**, En la valoración nutricional del paciente en falla respiratoria hay que observar y determinar el impacto de la desnutrición sobre la estructura y función pulmonar, las consecuencias de la alimentación y las consideraciones de la ventilación mecánica. Es bien conocido que la desnutrición ocasiona deficiencia respiratoria: el ayuno prolongado provoca disminución del número de fibras elásticas, alteración del surfactante y disminución del al 40% de la

capacidad vital, así como reducción de la masa muscular del diafragma, disminución de la respuesta a la hipoxia y manejo o respuesta brusca a la ventilación mecánica. Una de las complicaciones iniciales y que conllevan a la muerte en estos niños es la neumonía. El pulmón disminuye la producción de IgA y hay deterioro en la función de las células T. Con una oportuna y adecuada realimentación existe un retorno a la función respiratoria normal, pero sin una resolución total de las áreas enfisematosas. En la valoración nutricional del niño con falla respiratoria, como hay un aumento de la producción de CO₂ por lipogénesis, encontramos una disminución en la reserva de grasa y mas ósea, se disminuye tanto el recuento total de linfocitos como la circunferencia braquial, además hay aumento en la excreción de nitrógeno por la degradación de mas muscular, lo cual conlleva a un balance de nitrógeno negativo. Se hace evidente la baja de peso y adicionalmente hay algunas anormalidades de micronutrientes como hipofosfatemia, hipokalemia e hipomagnesemia (37, 45-48).

2. **Falla cardíaca**, el término que describe lo que sucede en el ámbito cardíaco es el de caquexia cardíaca. El ayuno prolongado conlleva a reducción de la masa muscular esquelética y del miocardio. Aquí es primordial determinar si la patología del niño es congénita como tetralogía de Fallot, comunicación intraventricular o comunicación interauricular ya que estos niños por regla general, al presentar aumento de su metabolismo basal, hiporexia y cansancio al comer presentan de base un bajo peso y frecuentemente tienen desnutrición crónica. Ahora bien, si la falla cardíaca es aguda como consecuencia de una miocardiopatía o miocarditis viral o por enfermedad de chagas, muy posiblemente la desnutrición sea aguda y como tienen severas restricciones de líquidos debido a su mal manejo hídrico, adicionalmente tienen aumentado el metabolismo y hay anormalidades en los electrolitos. Los hallazgos a la valoración nutricional van a depender de si la patología es aguda o crónica, pero indiscutiblemente existe pérdida de masa muscular, grasa y adicionalmente un balance de nitrógeno negativo (37, 45-48).
3. **Fallo hepático**, estos son niños crónicos que generalmente que llegan con algún tipo de desnutrición, debido a anorexia, malabsorción, rápida saciedad y una reducción en la síntesis proteica. En la falla hepática la albúmina se toma no solo como indicador del estado nutricional, sino de la función hepática, pues con solo

un 25% del hígado funcionando se produce albúmina. La valoración nutricional es particularmente difícil, por la presencia de edema y la ascitis que modifican las circunferencias y el peso, además la falla hepática disminuye la producción y transporte de proteínas como la albúmina, transferrina y transferritina. En los niños con falla hepática encontramos una valoración nutricional con un bajo recuento total de linfocitos, ferritina, albúmina baja, pero con peso elevado. (37, 45-48).

- 4. Fallo renal**, la mayor causa de la pérdida masa muscular en el niño con falla renal es el catabolismo: hay resistencia a la insulina que cursa con hiperglicemia y gluconeogénesis; puede haber lipósis y anormalidades en los valores séricos de electrolitos como hipercalcemia, hiperfosfatemia e hipocalcemia. Los requerimientos energéticos están aumentados de un 20 a un 30%. En algunas ocasiones es necesario utilizar insulina para contrarrestar la hiperglicemia y a su vez infundir un bajo flujo de glucosa por kilo por minuto. Hay poca depuración de triglicéridos y se puede observar un balance de nitrógeno positivo por la falla renal en si y no por pérdida de masa magra en sí. El índice creatinina/talla está alterado ya que la cantidad de creatinina urinaria filtrada a través del riñón esta disminuida, al igual que el gasto urinario. Igualmente se presenta disminución de pliegue tricípital, la albúmina está normal en el caso de la falla renal aguda y existe anemia (37, 45-48).
- 5. Niño en sépsis**, es el típico modelo del hipermetabolismo: existe un desajuste total en el metabolismo de las grasas, las proteínas y los carbohidratos. El requerimiento energético basal está aumentado al igual que el consumo de oxígeno. Hay una importante gluconeogénesis y glucólisis. Las catecolaminas y el glucagón son los más importantes mediadores de la síntesis de la glucosa y a su vez las catecolaminas producen una resistencia de la insulina o lipósis. Hay pérdida de proteínas, porque su degradación sobrepasa la síntesis. En la valoración nutricional del niño con sépsis vamos a encontrar un balance de nitrógeno negativo, posiblemente sin hipoalbuminemia y por ser un cuadro agudo, un bajo recuento total de linfocitos, disminución de peso. En resumen, debido a que la desnutrición se asocia a incremento de la morbimortalidad en niños hospitalizados, debe hacerse la valoración nutricional inmediatamente ingrese el niño y hacer un seguimiento continuo, ya que es evidente que entre

más pronto tengamos disponible la valoración nutricional, mas pronto tomamos medidas conducentes a manipular nutricionalmente al niño, en aras de mejorar su calidad y una mayor sobrevida (37, 45-48).

F. CONSUMO ENERGÉTICO

Se refiere a la suma de los subcomponentes de cada una de las actividades del organismo: metabolismo basal, crecimiento de los tejidos corporales, actividad física, enfermedad, etc. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la medición del consumo energético como “*el nivel de ingesta calórica que compense el gasto energético cuando el individuo tenga una tamaño y la composición corporal saludable y que le permite realizar la actividad física y social necesaria*”. Por tanto la cuantificación de los requerimientos nos permite aportar las calorías necesarias en cada caso, incluidas las situaciones de enfermedad, desnutrición. Para el cálculo de las necesidades energéticas de un niño podemos medir su gasto energético en reposo por medio de una calorimetría indirecta o estimarlo a partir de fórmulas. Las más utilizadas son las de la OMS/FAO/ONU y las de Schofield (20,43,44).

G. SOPORTE NUTRICIONAL

También denominado nutrición asistida, es el aporte de nutrientes necesarios para mantener las funciones vitales, bien con nutrición parenteral total (NPT), nutrición enteral (NE) o ambas, y es indicado cuando no es posible o aconsejable utilizar la alimentación vía gastrointestinal. Los nuevos conceptos en relación con la respuesta metabólica al estrés y la función del intestino abren posibilidades en la utilización del soporte nutricional. No obstante en base a la evidencia sobre la necesidad de su aplicación, se precisa de mayor sistematización para determinar cómo utilizarlo. Por estas razones es de importancia el evaluar algunos aspectos relacionados con la importancia de la evaluación nutricional, indicación, forma de soporte nutricional (parenteral o enteral), momento y nutrientes que utilizar. (17, 37, 45-48).

Se dice que el objetivo principal del soporte nutricional en los niños críticamente enfermos es: “*reducir la morbilidad y mortalidad asociada a la malnutrición*”. (17, 37, 45-48). El metabolismo en el niño críticamente enfermo requiere especial consideración, por lo que nos referiremos a tres aspectos importantes: **cambios metabólicos en el ayuno**, se dice que de 16 a 24 horas de ayuno, los depósitos de glucógeno hepático se depletan y

trae como consecuencia la degradación de proteínas y aportes de aminoácidos gluconeogénicos para la producción de glucosa, por medio de la glucólisis. La utilización de proteínas durante el ayuno prolongado resulta costosa, debido a que sus pérdidas implican la disminución de las funciones intracelulares; **respuesta metabólica al estrés**, se caracteriza por cambios de las hormonas y de los mediadores inflamatorios que están dados por la elevación de la hormona adrenocorticotropa (ACTH), del cortisol, la epinefrina, norepinefrina, vasopresina, glucagón, renina, aldosterona, y la disminución de la hormona estimulante del tiroides (TSH), tiroxina (T4) libre, triyodotironina (T3) total y libre, que conducen a la proteólisis, lipólisis, neoglucogénesis y glicogenolisis hepática, la respuesta inflamatoria está dada por la activación del complemento que genera la liberación de leucotrienos y prostaglandinas, así como fragmentos de complementos que pueden actuar como cininas vasoactivas, que son consideradas como los más importantes factores celulares de la agresión —tanto la interleucina 1 (IL-1), la más activa, como la IL-2 y la IL-6 y la caquectina o TNF (factor necrótico de tumor) tienen efectos muy nocivos para el organismo. Uno de ellos es el hipercatabolismo, que es el incremento de la utilización de proteínas sin un aumento proporcional de la síntesis, lo cual conduce a un equilibrio nitrogenado negativo; **mecanismo de adaptación intestinal**, el intestino interviene además en la regulación de procesos endocrinos, inmunológicos y metabólicos, pues actúa como barrera entre los medios externos e interno, la presencia de nutrientes en la luz intestinal, aunque sea en cantidades mínimas, estimula la liberación de hormonas gastrointestinales y mejora la motilidad y la función intestinal, por lo que es necesaria para mantener la integridad estructural y funcional, la pérdida de la función de barrera del intestino deja libre el paso a la circulación portal y sistémica de bacterias, endotoxinas y macromoléculas antigénicas, y por tanto, a la translocación bacteriana, esto facilita la liberación de los mediadores que desencadenan la respuesta inflamatoria sistémica y se establece así una relación entre el fallo de barreras y el fallo multiorgánico (17, 37, 45-49)

1. Nutrición parenteral (NPT)

Las indicaciones de NPT no son de urgencia pues se considera que inicialmente debe tratarse la patología de base que esté produciendo inestabilidad en un paciente como dar apoyo ventilatorio, circulatorio, manejo de choque o deshidratación, normalización de desequilibrio ácido-base ó electrolítico, luego se evalúa el apoyo nutricional, pues como bien se sabe el adecuado aprovechamiento de los nutrientes

depende de un adecuado estado de oxigenación, sistema circulatorio, transporte y de la liberación de oxígeno celular. La NPT está indicada para prevenir o corregir los efectos adversos de la malnutrición en pacientes que no son capaces de obtener aportes suficientes por vía oral o enteral por un periodo de tiempo superior a 5 a 7 días, o antes si el paciente está ya previamente malnutrido. Por el contrario, no está indicada en aquellos pacientes con una función intestinal adecuada en los que la nutrición puede llevarse a cabo por vía oral o enteral. La nutrición parenteral no debería instaurarse por periodos inferiores a una semana y debe mantenerse hasta que se consiga una adecuada transición a alimentación enteral (cuando dichos aportes alcancen 2/3 de los requerimientos nutricionales estimados) (17, 37, 45-52). Las indicaciones para iniciar NPT tanto digestivas como extra digestivas se presentan en el siguiente cuadro (52):

Indicaciones de la Nutrición Parenteral en Niños	
Condiciones	Cuadro Clínico
A. Indicaciones digestivas	
Patologías neonatales, congénitas o adquiridas	<ul style="list-style-type: none"> — Resecciones intestinales — Íleo meconial, atresias intestinales — Gastrosquisis, onfalocele — Enfermedad de Hirschsprung complicada — Hernia diafragmática — Seudoobstrucción intestinal — Enterocolitis necrotizante
Malabsorción	<ul style="list-style-type: none"> — Diarrea grave prolongada — Síndrome de intestino corto — Enterostomía proximal — Fístulas — Linfangiectasia intestinal — Algunas inmunodeficiencias — Enteritis por radiación — Enfermedad inflamatoria intestinal
Otras causas	<ul style="list-style-type: none"> — Pancreatitis aguda grave — Ascitis quillosa, quilotórax
B. Indicaciones extradigestivas	
Prematuridad	
Hipercatabolismo	<ul style="list-style-type: none"> — Grandes quemados — Politraumatismos — Gran cirugía — Trasplante de órganos (hígado, médula ósea, intestino) — Caquexia cardíaca
Fallo visceral	<ul style="list-style-type: none"> — Insuficiencia hepática o renal aguda
Cáncer	<ul style="list-style-type: none"> — Mucositis grave

Las contraindicaciones de la NPT están dadas cuando el aparato digestivo es funcional por lo que se debe preferir la alimentación enteral. También los pacientes con reposo intestinal menos de 5 días, disfunción de más de dos órganos, sépsis sin respuesta a tratamiento e inestabilidad cardiorrespiratoria (inestabilidad hemodinámica, presión arterial menor de 70 mmHg, inestabilidad respiratoria, saturación de oxígeno menor de 95%, concentración de oxígeno menor de 60% y presión positiva al final de la espiración mayor de 5 cmH₂O), y mal acceso vascular. La NPT no puede ser administrada en vía periférica si la concentración de dextrosa es mayor de 12%, el pH es menor de 5 y si la osmolaridad final de la solución es mayor de 900 mOsm/L ^(17, 37, 45-52).

La composición de la NPT es la base para proporcionar al paciente los nutrientes necesarios así como vitaminas y minerales necesarios según sus necesidades y gasto extra provocado por la enfermedad de base y/o estrés de hospitalización siendo los más importantes, esta compuesta por: líquidos, electrolitos, carbohidratos según los requerimientos del paciente y la condición fisiopatológica, grasas, aminoácidos y oligoelementos ^(17, 37, 45-52).

2. Nutrición enteral (NE):

Este soporte nutricional consiste en administrar los nutrientes directamente en el tracto gastrointestinal (TGI) mediante sonda. Las contraindicaciones del inicio de NE solamente se consideran las a la obstrucción enteral. Pero es de carácter obligatorio utilizar el TGI si es posible; en el momento actual se cuenta con fórmulas y técnica suficientes para cubrir el requerimiento de nutrientes utilizando el TGI en la mayoría de los pacientes. Las indicaciones para el instaurar la nutrición enteral son:

- En todos los casos en los que el enfermo requiere soporte nutricional individualizado y no ingiere los nutrientes necesarios para cubrir sus requerimientos, y está indicado también en las siguientes situaciones:
- Cuando el TGI no es capaz de utilizar óptimamente los nutrientes si son administrados por vía oral como en los casos de diarrea grave, síndrome de intestino corto, es necesario utilizar técnicas que condicionen un enlentecimiento de la motilidad del TGI, una disminución de las secreciones, etc. En estos casos es necesario utilizar una administración continua de la fórmula ^(17, 37, 45-52).

- Si las necesidades están muy aumentadas y el paciente no es capaz de cubrirlas con la ingesta (pacientes quemados, mal nutridos); en este caso se mantiene la administración de nutrientes de manera continua en algunos periodos del día, normalmente durante la noche (17, 37, 45-52).
- Cuando el paciente no es capaz de deglutir: las tomas son administradas de modo fraccionado con un horario de administración determinado (4-5 tomas/día) (17, 37, 45-52).
- Si el paciente no es capaz de tomar alimentos especiales de mal sabor e imprescindibles (aminoacidopatías) o no puede tener tiempos prolongados de ayuno: glucogenosis, alteraciones en la oxidación de los ácidos grasos (17, 37, 45-52).

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- 3.1.1** Determinar el estado nutricional de los pacientes al ingreso y al egreso de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.2.1** Determinar la distribución por edad y por género de los pacientes que ingresan a la unidad de terapia intensiva.
- 3.2.2** Describir la evolución nutricional de los pacientes durante su estancia en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica.
- 3.2.3** Establecer el porcentaje de trastornos nutricionales según la edad al ingreso y egreso del servicio de terapia intensiva.
- 3.2.4** Describir el apoyo nutricional brindado al paciente durante su estancia en el servicio de cuidados intensivos.
- 3.2.5** Establecer el porcentaje de patologías más frecuentes de los pacientes que ingresan a la unidad de terapia intensiva.

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Tipo de Estudio

Descriptivo, cualitativo, prospectivo y observacional.

4.2 Unidad primaria de muestreo

Niños y niñas mayores de 1 mes y menores de 7 años que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante el periodo del 1 de enero del 2011 al 30 junio 2012 que cumplieron con los criterios de inclusión.

4.3 Unidad de análisis

Peso y talla, Peso/talla, Talla/edad, Peso/edad que se obtuvieron con el instrumento de boletas de recolección de datos, a través de desviaciones estándar de la muestra calculada de los pacientes bajo estudio.

4.4 Criterios de Inclusión

Todo paciente femenino y masculino mayor de 1 mes y menor de 7 años, con cualquier estado nutricional que ingrese a la Unidad de Terapia Intensiva, con una estancia mayor de 72 horas que sea egresado vivo.

4.5 Criterios de Exclusión

Paciente femenino y masculino menor de 1 mes y mayor de 7 años.

Estancia menor de 72 horas.

Edema generalizado.

Egresado fallecido.

4.6 Calculo de la Muestra

En base a los datos tomados de los libros de ingreso al servicio de cuidado intensivo pediátrico en los últimos 3 años con un promedio de 228 pacientes anuales, a los cuales se excluyó un promedio de 78.5 egresos fallecidos según los datos proporcionados por el departamento de estadística de los últimos 3 años, y excluyendo a 59.3 pacientes menores de 1 mes registrados en el libro de ingresos del intensivo en el año, *pero no se pudo excluir a los pacientes cuya estancia fue menor de 72 horas*, con lo que se obtuvo

una población de pacientes *egresados vivos de 90.2*, de esta aplicando la fórmula para el cálculo de la muestra:

$$n = \frac{N p(1-p)}{(N-1)\left(\frac{LE^2}{4}\right) + p(1-p)}$$

N = tamaño de la población, p = proporción de la variable bajo estudio (estimada como 0.5 con lo cual se estará maximizando el tamaño de la muestra) LE = límite de error (0.05 a 0.01 para estudios con pacientes).

Por lo que

$$n = \frac{(90 \cdot 0.5)(1-0.5)}{(90-1)\left(\frac{0.000625}{4}\right) + (0.25)} = \frac{22.5}{0.3056} = 73.7$$

Obteniendo una **muestra de 74 pacientes** durante el trabajo de campo que se llevó a cabo en los 18 meses del año 2011 al 2012.

4.7 Operacionalización de las variables

Variable	Definición Teórica	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de Medida
Peso para la Edad (P/E)	Peso esperado o ideal para una edad determinada	Definición de la OMS.	Cuantitativa	Intervalo	Percentil
Desnutrición Leve o grado I	Entre -1 DE y 2 DE	Puntaje Z	Cuantitativa	Intervalo	Percentiles.
Desnutrición Moderada o grado II	Entre -2.1 y -3 DE	Puntaje Z	Cualitativa	Intervalo	Percentiles.
Desnutrición Severa o	Debajo de -3 DE	Puntaje Z	Cualitativa	Intervalo	Percentiles.

grado III					
Nutrición Parenteral	Soporte nutricional que consiste en administrar los alimentos via no enteral.	Paciente en estudio que se le este administrando nutrición parenteral.	Cualitativa	Nominal	Si/No
Nutrición Enteral	Nutrición que consiste en administrar los nutrientes directamente por vía enteral.	Paciente en estudio que se le este administrando nutrición enteral	Cualitativa	Nominal	Si/No
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento (26)	Número de meses después de la fecha de nacimiento en el carné de afiliación	Cuantitativa	Intervalo	Meses y Años
Sexo	Condición orgánica que distingue un hombre de una hembra.(26)	Observación	Cualitativa	Nominal	Femenino/masculino
Talla	Estatura o longitud(26)	Medición al momento del ingreso.	Cuantitativa	Intervalo	Centímetros
Peso	Medida en kilogramos(26)	Medición al momento de ingreso	Cuantitativa	Intervalo	Kilogramos

4.8 Procedimientos para la recolección de la información

1. Se validó la boleta de recolección de datos por el Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
2. Se tomaron en cuenta los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.
3. Se evaluó las balanzas previamente, y calibró para evitar variabilidad de este dato.
4. Se utilizó cinta métrica metálica para evitar alteración de la misma durante el periodo de investigación.
5. Al momento del ingreso del paciente por el servicio de emergencia y en el servicio de terapia intensiva se tomó los parámetros antropométricos (Peso/Talla,

V. RESULTADOS

TABLA No. 1				
DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO				
Evaluación del estado nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo, Guatemala, enero 2011-junio 2012				
EDAD	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL	%
1 - 6 m	6	10	17	22.97
6 - 12 m	8	8	15	20.27
13-36 m	14	11	25	33.78
37 - 84 m	6	11	17	22.97
TOTAL	34	40	74	100

FUENTE: Boletas de recolección de datos.

TABLA No. 2						
PESO PARA LA EDAD AL INGRESO POR EDADES						
Evaluación del estado nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo, enero 2011 - junio 2012.						
EDAD	1-<6 M	7-12 M	12-36 M	37-84 M	TOTAL	%
NORMAL	6	3	10	10	29	39.19
LEVE	4	3	3	4	14	18.92
MODERADA	2	4	3	1	10	13.51
SEVERA	5	5	9	2	21	28.38
TOTAL	17	15	25	17	74	100.00

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

TABLA No. 3
PESO PARA LA EDAD AL EGRESO POR EDADES

Evaluación del estado nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo,
enero 2011 - junio 2012.

EDAD	1-6 M	7-12 M	12-36 M	37-84 M	TOTAL	%
NORMAL	6	3	9	10	28	37.84
LEVE	3	3	3	3	12	16.22
MODERADA	2	2	4	2	10	13.51
SEVERA	6	7	9	2	24	32.43
TOTAL	17	15	25	17	74	100

FUENTE: Boleta de recoleccion de datos.

TABLA No. 4
PESO PARA LA TALLA AL INGRESO POR EDADES

Evaluación del estado nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo,
enero 2011 - junio 2012.

EDAD	1-6 M	7-12 M	12-36 M	37-84 M	TOTAL	%
NORMAL	10	11	12	11	44	59.46
AGUDA LEVE	3	1	4	3	11	14.86
AGUDA MODERADA	3	1	6	0	10	13.51
AGUDA SEVERA	1	2	3	3	9	12.16
TOTAL	17	15	25	17	74	100

FUENTE: Boleta de recoleccion de datos.

TABLA No. 5
PESO PARA LA TALLA AL EGRESO POR EDADES

Evaluación del estado nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo,
enero 2011 - junio 2012.

EDAD	1-6 M	7-12 M	12-36 M	37-84 M	TOTAL	%
NORMAL	7	10	12	9	38	51.35
AGUDA LEVE	6	2	5	4	17	22.97
AGUDA MODERADA	2	0	3	2	7	9.46
AGUDA SEVERA	2	3	5	2	12	16.22
TOTAL	17	15	25	17	74	100.00

FUENTE: Boleta de recoleccion de datos.

TABLA No. 6
TALLA PARA LA EDAD AL INGRESO POR EDADES

Evaluación del estado nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo,
enero 2011 - junio 2012.

EDAD	1-6 M	7-12 M	12-36 M	37-84 M	TOTAL	%
NORMAL	8	5	12	9	34	45.95
C. LEVE	2	2	3	6	13	17.57
C. MODERADA	3	1	3	0	7	9.46
C. SEVERA	4	7	7	2	20	27.03
TOTAL	17	15	25	17	74	100

FUENTE: Boleta de recoleccion de datos.

TABLA No. 7
TALLA PARA LA EDAD AL EGRESO POR EDADES

Evaluación del estado nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo, enero 2011 - junio 2012.

EDAD	1-6 M	7-12 M	12-36 M	37-84 M	TOTAL	%
NORMAL	8	5	12	9	34	45.95
C. LEVE	2	2	3	6	13	17.57
C. MODERADA	3	1	3	0	7	9.46
C. SEVERA	4	7	7	2	20	27.03
TOTAL	17	15	25	17	74	100

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

TABLA No. 8			
EVOLUCIÓN NUTRICIONAL EN EL SERVICIO DE CUIDADO CRITICO EN RELACION A PESO PARA LA EDAD			
INGRESO	EGRESO		
NORMAL	NORMAL	28	97%
	LEVE	0	0%
	MODERADA	1	3%
	SEVERA	0	0%
	Total	29	100%
LEVE	NORMAL	0	0%
	LEVE	11	79%
	MODERADA	3	21%
	SEVERA	0	0%
	Total	14	100%
MODERADA	NORMAL	0	0%
	LEVE	0	0%
	MODERADA	8	80%
	SEVERA	2	20%
	Total	10	100%
SEVERA	NORMAL	0	0%
	LEVE	0	0%
	MODERADA	0	0%
	SEVERA	21	100%
	Total	21	100%
FUENTE: Boleta de recoleccion de datos.			

TABLA No. 9

**EVOLUCIÓN NUTRICIONAL EN EL SERVICIO DE
CUIDADO CRITICO EN RELACION A
PESO PARA LA TALLA**

INGRESO	EGRESO		
NORMAL	NORMAL	37	86%
	LEVE	5	12%
	MODERADA	1	2%
	SEVERA	0	0%
	Total	43	100%
LEVE	NORMAL	0	0%
	LEVE	10	91%
	MODERADA	1	9%
	SEVERA	0	0%
	Total	11	100%
MODERADA	NORMAL	0	0%
	LEVE	4	36%
	MODERADA	3	27%
	SEVERA	4	36%
	Total	11	100%
SEVERA	NORMAL	0	0%
	LEVE	0	0%
	MODERADA	2	22%
	SEVERA	7	78%
	Total	9	100%

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

TABLA No. 10			
MORBILIDAD MÁS FRECUENTE			
Evaluación del estado nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo, enero 2011 - junio 2012.			
No.	PATOLOGÍA	TOTAL	%
1	Choque Séptico, Sépsis Severa	26	35.1
2	Trauma Craneoencefálico	11	14.9
3	Neumonías	7	9.5
4	Quirúrgicas	7	9.5
5	Post Operatorio	5	6.8
6	Crisis Convulsivas	5	6.8
7	Choque Hipovolemico	2	2.7
9	Otros	11	14.9
	TOTAL/PORCENTAJE	74	100.0
FUENTE: Boleta de recolección de datos.			

TABLA No. 11				
EVALUACIÓN POR NUTRICIÓN				
Evaluación del estado nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo, enero 2011 - junio 2012.				
	EVALUACIÓN		SEGUIMIENTO	
SI	6	8.11%	3	4.05%
NO	68	91.89%	71	95.95%
TOTAL	74	100%	74	100%
FUENTE: Boleta de recolección de datos.				

TABLA No. 12**NUTRICIÓN EN EL SERVICIO DE CUIDADO INTENSIVO EN RELACION AL TIEMPO DE EVOLUCION**

Evaluación del estado nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo, enero 2011 - junio 2012.

	24 A 72 HRS		>72 HRS		TOTAL	
NADA POR VÍA ORAL	50	68%	11	15%	61	82%
LIBRE A SU EDAD	3	4%	4	5%	7	9%
CALCULADA POR NUTRICIÓN	2	3%	0	0%	2	3%
NUTRICIÓN PARENTERAL	0	0%	4	5%	4	5%
TOTAL	55	74%	19	26%	74	100%

FUENTE: Boleta de recoleccion de datos.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

La desnutrición en Guatemala ocupa el primer lugar a nivel de Latinoamérica, se ha reportado el 48% en los niños menores de 5 años, población de nuestro interés; lo que implica que de cada 2 pacientes ingresado, uno podría tener algún grado de desnutrición. Se estudiaron 74 pacientes de los cuales 40 fueron del sexo masculino (54%) y 34 del sexo femenino (46%) con una estancia promedio de 10 días. De la muestra de pacientes bajo estudio clasificados por sexo y edad, predominan los menores de 1 año con 43% y los pacientes de 1 a 3 años con el 34%, los pacientes de 3 a 7 años se presentaron en un 23% (tabla No. 1).

De los pacientes que ingresaron a la unidad de terapia intensiva con diagnóstico nutricional en relación al peso para la edad (tabla No.2), se encontró que 61% ingreso de forma global con desnutrición leve a severa, que no fue significativamente modificada al egresar de este servicio (62%), pues solo aumento un 1%, cifra elevada en comparación a las esperadas estadísticamente a nivel nacional (tabla No.3), como se menciono inicialmente, puede estar relacionado a la predisposición que tienen estos pacientes a las enfermedades y a su evolución tórpida. En encuestas hechas en Asia, África y América Latina, se indica que aproximadamente 20% de los niños sufren de desnutrición moderada y 3% de desnutrición severa, en comparación a los datos obtenidos vemos que el 14% de los pacientes ingresaron con desnutrición moderada menor a lo esperado, y el 28% con desnutrición severa mucho mayor a lo esperado (tabla No.3), que podría estar reflejando la condiciones socioeconómicas y nutricionales que padece el país.

Las edades más afectadas con desnutrición severa fueron 9 pacientes de 1 a 3 años (36%), se encuentran 10 pacientes menores de 1 año (31%) con desnutrición severa, que como ya se sabe es signo del mal pronóstico (tabla No. 2), que nos habla del estado en el cual recibimos a los pacientes las condiciones con las que ingresan y las condiciones a las que se egresarán, clara evidencia de la importancia de la desnutrición como factor predisponente de un mayor riesgo de enfermar o de morir y como condición el antecedente de una limitación estructural y funcional. En la tabla No. 8 se observa la condición nutricional global (peso para la edad) al egresar del servicio de terapia intensiva en relación al ingreso. De los pacientes con diagnóstico nutricional normal se observa que un paciente (3%) deterioro su condición a desnutrición moderada; de los pacientes con desnutrición leve al ingreso 3 pacientes (21%) egresaron con desnutrición moderada y de los pacientes con desnutrición

moderada al ingreso dos (20%) deterioraron a desnutrición severa; la condición nutricional severa no se vio modificada.

La fisiopatología de las enfermedades que producen un paciente caiga en una condición crítica producen aumento del catabolismo, mayor consumo energético y de metabolitos que puede verse reflejado de forma aguda en el parámetro peso para la talla, que como se menciona evalúa la desnutrición aguda (tabla No. 4) donde encontramos que 40.5% de los pacientes presentaron algún grado de desnutrición aguda, de estos los pacientes más afectados fueron 6 pacientes (24%) de 1 a 3 años (tabla No. 4). El porcentaje aumentó durante su estancia al 48.7% al egreso del servicio, de estos se puede observar que 9% presento desnutrición aguda severa que aumento a un 12% (tabla No. 4 y 5).

En la tabla No. 9 se puede valorar la evolución nutricional aguda (peso para la talla) al egresar del servicio de terapia intensiva en relación al ingreso. El 12% de los pacientes que ingresaron normales al servicio deterioraron su estado nutricional a leve, y un paciente (2%) evolucionó a desnutrición aguda moderada. De los pacientes con desnutrición aguda leve, uno (9%) deterioró a aguda moderada. En estos casos podemos decir que ya sea por shock, sépsis, hipoxia o el estrés asociado a la hospitalización estos niños tienen un compromiso severo en el consumo de oxígeno, hay un balance negativo de nitrógeno, con niveles elevados de catecolaminas y cortisol, catabolismo proteico, hiperglicemia, esto produce que el niño agote sus reservas energéticas, de aquí parte la importancia de mantener el soporte nutricional del paciente que si no se proporciona se ve reflejado en la pérdida de peso como encontramos en los pacientes bajo estudio. Los pacientes con desnutrición moderada 4 pacientes (36%) evolucionaron a desnutrición severa. También se observa que hubieron 6 casos de pacientes que mejoraron su condición nutricional: 4 pacientes (36%) con desnutrición aguda moderada mejoraron a desnutrición aguda leve y 2 pacientes (22%) con desnutrición aguda severa mejoraron con aguda moderada, no fue documentado que estos pacientes cursaran con edema u otra causa que explicara el proceso por lo que se consideró ganancia de peso.

En el caso de la desnutrición crónica que se refleja en el parámetro de talla para la edad (tabla No. 6) donde observamos que se observa que la edad más afectada fue de 6 a 12 meses con 7 pacientes (47%) quienes presentaron desnutrición crónica severa, seguido por 6 pacientes de 3 a 7 años (35%) con desnutrición crónica leve y 7 pacientes de 1 a 3 años (28%) quienes ingresaron con desnutrición crónica severa. La evolución nutricional respecto a este parámetro no se vieron modificaciones en sus valores, que puede estar condicionado

a la corta estancia en el servicio de terapia intensiva (en promedio de 10 días), pero se valoró para diagnosticar el tipo de desnutrición que presentaban los pacientes encontrando que aproximadamente 46% ingresaron normales, el 18% presentó retardo del crecimiento leve, el 9% retardo del crecimiento moderado y 27% retardo del crecimiento severo (tabla No. 6), lo que demuestra que en total 53.6% de los pacientes ingresados cursan con algún grado de desnutrición crónica al servicio reflejando la condición socioeconómica que afronta el país.

La morbilidad más frecuentes en pediatría son las causas infecciosas, de igual manera en los pacientes bajo estudio en quienes se encontró: en primer lugar los pacientes en choque séptico (35%) motivo por el cual ingresó al servicio de terapia crítica, en segundo lugar están los pacientes que ingresaron con diagnóstico de trauma craneoencefálico (15%), seguido de los pacientes con cuadros de neumonías (9.5%) y en cuarto lugar las de origen quirúrgico con aproximadamente el 10%, (tabla No.10).

El objetivo principal del soporte nutricional o nutrición asistida en el manejo de los niños críticamente enfermos es reducir la morbimortalidad asociada o agravada por la desnutrición, como se encontró en este estudio el 61% ingresaron con algún grado de desnutrición, lo cual proporciona un gran valor pronostico de importancia para la evolución del paciente y su enfermedad, sabiendo de nuestro conocimiento que las causas infecciosas son las principales (tabla No. 10), que aumenta el catabolismo como ya se menciona anteriormente se debe dar importancia a la adecuada asistencia nutricional.

Dentro de los hallazgos encontrados en los datos recopilados, podemos mencionar que solamente los pacientes con problemas quirúrgicos gastrointestinales fueron lo que contaban con evaluación por el servicio de nutrición, esto puede estar condicionado por el ayuno prolongado al que fueron sometidos como parte de su tratamiento y recuperación quirúrgica a este grupo de pacientes se les inicio soporte nutricional parenteral, al considerar que permanecerían por un período de ayuno mayor de 5 a 7 días, como esta descrito en la literatura. En cambio los pacientes que ingresan con trauma craneoencefálico (15%), estuvieron en ayuno, porcentaje menor al de los pacientes que ingresaron con choque séptico y pos operados, a quienes se les inicio rápidamente fórmula adecuada a su edad, pues la causa de ingreso hospitalario lo permitió de esta manera.

Esto nos hace recordar que los depósitos de glucógeno hepático se depletan luego de más de 16 a 24 horas de ayuno, y como consecuencia trae la degradación de proteínas para la

gluconeogénesis, por lo que es de importancia el control adecuado y la estimación correcta del tiempo de ayuno que se considere según la enfermedad de base del paciente para decidir el inicio de nutrición parenteral, como se puede observar en la tabla No.12 se evidenció que 82% de pacientes estuvieron nada por vía oral, y de estos el 68% permanece por lo menos 24 a 72 horas en ayuno, y hasta el 15% de pacientes estuvieron más de 72 horas sin tolerar vía gastrointestinal caso en los cuales, pudo haber sido oportuno valorar el inicio de nutrición parenteral para evitar los efectos catabólicos que esto tiene mejorando el pronóstico de los pacientes; que como vemos solo 5% de los pacientes tuvieron soporte nutricional intravenoso y solo el 3% tuvieron una fórmula láctea calculada por nutrición. De igual manera al evaluar en la tabla No. 11 reafirmamos que de los pacientes incluidos en el estudio solo el 8% fueron evaluados por el servicio de nutrición y el 4% tuvieron algún seguimiento.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1** Del total de pacientes estudiados y según el parámetro de peso esperado para la edad, que refleja el estado nutricional de forma global, se determinó que el 61% de los pacientes ingresan con algún grado de desnutrición. Esto puede estar influenciado por las estadísticas nacionales que indican que el 48% de los niños menores de 5 años cursan con desnutrición; y que al enfermar aguda y gravemente deterioran su estado nutricional.
- 6.1.2** De los pacientes ingresados al servicio de terapia intensiva se encontró que el 40.5% cursa con desnutrición aguda según el parámetro de peso para talla, este porcentaje aumentó en un 8% en el momento de egresar de este servicio, esto puede estar condicionado por múltiples factores, dentro de los que podemos mencionar la pérdida aguda de peso debida a la gravedad de la enfermedad, al aumento de consumo energético provocado por el catabolismo inducido por una enfermedad grave, así como al soporte nutricional insuficiente que estos pacientes pueden recibir.
- 6.1.3** De los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión solo el 8% tuvo evaluación por el servicio de nutrición, estos fueron específicamente los pacientes que presentaban problemas de tipo quirúrgico gastrointestinal y que para su manejo ameritaron de nutrición parenteral total y ayuno prolongado por un periodo mayor de 5 días.
- 6.1.4** De los pacientes bajo estudio el 8 % fue evaluado por el servicio de nutrición, y de estos solo al 4% se le dio seguimiento.
- 6.1.5** De los pacientes con algún grado de desnutrición (en relación al peso para la edad) el grupo de edad más afectado son los niños de 1 a 3 años, seguido por los niños menores de 1 año probablemente secundario a la mayor susceptibilidad en estas edades y al mayor crecimiento en este periodo, reflejado en el deterioro nutricional que presentan al egreso en el primer año de vida.
- 6.1.6** En el caso de los pacientes con desnutrición aguda (en relación al peso para la talla) se encontró que fueron más afectados los pacientes de 1 a 3 años, pero por ser de tipo agudo el deterioro nutricional fue más marcado en los pacientes menores de 6 meses donde se duplican los casos de desnutrición aguda leve de 3 a 6 pacientes.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1** Dar mayor énfasis al diagnóstico nutricional de los pacientes al ingreso hospitalario para iniciar oportunamente el tratamiento que este requiere y así mejorar su pronóstico y esperanza de vida, y evitar las complicaciones y mayores estancias hospitalarias.
- 6.2.2** Se considera que en el ámbito hospitalario es de vital importancia la asistencia nutricional a los pacientes, pero especialmente en el área de terapia intensiva no puede hacer falta personal capacitado (nutricionistas, nutriólogos, etc.) y exclusivamente dedicado a la evaluación, tratamiento y seguimiento diario de los pacientes para no descuidar este derecho vital de los pacientes.
- 6.2.3** Se debe reforzar el programa de nutrición para que sea de tipo permanente integrado por profesionales en nutrición que se integre al equipo del área de terapia intensiva para proporcionar de forma diaria el tratamiento y seguimiento nutricional a los pacientes de este servicio que presentan un deterioro más agudo por las patologías que son la causa de su estado hemodinámico.
- 6.2.4** En el servicio de terapia intensiva se encontró que en el caso de los pacientes que estuvieron en el servicio por causas quirúrgicas fueron los que tuvieron evaluación por nutrición iniciando según el caso lo ameritó nutrición enteral, parenteral o mixta, pero no es solo este caso cuando se debe instaurar nutriciones especializadas, sino se debe instaurar en todos los casos que cumplan con los criterios para iniciar nutrición parenteral, enteral o mixta.

VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Desnutrición infantil. [Accesado en 9 febrero del 2010]. Disponible en: <http://www.who.int/countries/gtm/es/>
2. De la Mata, C “Malnutrición, Desnutrición y Sobrealimentacion” Revista Medica Rosario 74: 17-20, 2008. [Accesado el 11 de febrero del 2010]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/texcom/nutricion/mata.pdf>
3. Behrman, R.E; R.M Kliegman; H.B. Jonson. Tratado de pediatría de Nelson. 17 Edición. Mc Graw Hill Interamericana. México. 2000.
4. Rudolph C.D; A.M. Rudolph; M.K. Hostetter; G. Lister; N,J. Siegel. Pediatría de Rudolph. 21ª. Edición. Mc Graw Hill Interamericana. Madrid, 2004.
5. MedCenter. (Página Web): Desnutrición: definición de la terminología relacionada, datos epidemiológicos, fisiopatología, clasificación y tratamiento, además de una revisión sobre las principales formas de evaluación del estado nutricional. [Accesado el 3 de abril del 2010]. Disponible en: <http://www.medcenter.com/medscape/content.aspx?id=1755&langtype=1034>
6. García de Lorenzo A; P.P. García Luna; P. Marsé; M. Planas. El libro blanco de la desnutrición clínica en España. Madrid: Acción Médica, 2004. [Accesado el 3 marzo del 2010]. Disponible en: http://www.senpe.com/IMS/publicaciones/libros/senpe_libro_blanco_desnutricion_05.pdf
7. Ricardo Monti, G. “Desnutrición hospitalaria: una patología subdiagnosticada” Revista de la Asociación Médica Argentina, Vol. 121, Número 4, 2008. [Accesado el 1 de agosto del 2012]. Disponible en: http://www.ama-med.org.ar/revistas/2008-4/desnutricion_hospitalaria.pdf
8. Siglo 21. Guatemala supera a Haití en desnutrición crónica. Publicado el 20 de julio 2012. [Accesado el 1 agosto del 2012]. Disponible en: <http://www.s21.com.gt/nacionales/2012/03/01/guatemala-supera-haiti-desnutricion-cronica>

9. Unicef.org [sede web]. Guatemala 2004. Nutrición. [Accesado el 1 de agosto de 2012]. Disponible en: <http://www.unicef.org/guatemala/spanish/nutrition.html>.
10. Contreras Barillas, J.A. Factores de riesgo relacionados a desnutrición proteico-calórica en menores de 5 años en las aldeas Lantiquin, Pajcó, Camotán, Tapuan y el Volcán del municipio de Camotán, Chiquimula [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2002.
11. Colindres Ríos, S.P. Factores de riesgo relacionados a desnutrición proteico-calórica en menores de cinco años de las aldeas Shalaguá, Caulotes, Cajón del Río, Tular y el Guayabo del municipio de Camotán, Chiquimula en el año 2002 [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2002.
12. Flores Flucking, D.F. Factores de riesgo relacionados a desnutrición proteico-calórica en menores de 5 años en las aldeas de Tisipe, Marimba, Dos Quebradas, El Limón y Muyuco del municipio de Camotán, Chiquimula en el año 2002. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2002.
13. Cordón Loyo, H.L. Factores de riesgo relacionados a desnutrición proteico-calórica en menores de 5 años en las aldeas Caparja, Anicillo, Tesoro, Tachote y Morola del municipio de Camotán, Chiquimula en el año 2002 [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2002.
14. Jerez Granados, L.A. Factores de riesgo relacionados a desnutrición proteico-calórica en menores de 5 años en las aldeas Brasilar, Lela, Chanco, Nearar, Rodeo y despoblado del municipio de Camotán, Chiquimula en el año 2002 [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2002.
15. Palencia García, E.O; J.M. Salvador Tecún; W.M. de Paz Bonilla; M.C. Gómez Morales; M.A. Meneses Cosillo; W.M. López Juárez. Factores de riesgo relacionados a hospitalización en niños menores de 6 meses. [tesis Médico y Cirujano].

- Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2009.
16. Solórzano Bustamante, A.P. Relación entre indicadores antropométricos, peso para edad y peso para talla con signos clínicos de desnutrición proteico energética en niños menores de 5 años. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 1982.
 17. Pineda Pérez S., V. Mena; Y. Dominguez; Y. Fumero. Soporte Nutricional en el Paciente Pediátrico Crítico. Revista cubana de. Volumen 78, número 1. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Enero-marzo, 2006. [Accesado el 12 de abril del 2010]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=pediatriaS0034-75312006000100009&script=sci_arttext
 18. Osorio J; C. Castillo; M.A. Godoy. Evaluación del Apoyo Nutricional a Pacientes Pediátricos Graves. Revista chilena de nutrición. Volumen 34, Número 2. Junio 2007. Páginas 117-124. [Accesado el 15 de febrero del 2010]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071775182007000200003&script=sci_arttext
 19. Álvarez J; J. Del Río; J. Planas; J. García Peris; A. García de Lorenzo; A. Calvo; G. Oliveira; A. Irlas; G. Piñeiro. Documento SENPE – SEDOM sobre la codificación de la desnutrición hospitalaria. Madrid, noviembre-diciembre, 2008. 23 (6): 265-286. [Accesado el 11 de marzo del 2010]. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/4148.pdf>
 20. Moreno Villares, J.M.; L. Oliveros Leal; C. Pedrón Giner. Desnutrición hospitalaria en niños. Acta pediátrica España, 2005; 63: 63-69.
 21. Ricardo Monti, G. Desnutrición hospitalaria: una patología subdiagnosticada. Revista de la Asociación Médica Argentina, Vol. 121, Número 4, 2008. [Accesado el 31 de agosto del 2012] Disponible en: http://www.ama-med.org.ar/revistas/2008-4/desnutricion_hospitalaria.pdf
 22. Correia M.I.; A. C. Campos. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: The multicenter ELAN Study. Nutrition [en línea]. 2003 [Accesado 25 de agosto de 2012]; 19: [3pantallas]. Disponible en: www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/articulo/PIIS0899900703001680/abstr

23. Arango Custodio, M.L. Desnutrición infantil a nivel hospitalario, detección, manejo, costo y beneficio del paciente Desnutrido grado III en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 1992.
24. García González, A.M. Evaluación del estado nutricional de niños hospitalizados [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1982.
25. Márquez Vega, C.A. Estado nutricional de pacientes que ingresan al Hospital General del IGSS. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2000.
26. Montejó Miguel, J.S. Evaluación de factores de riesgo de morbilidad y mortalidad en niños severamente desnutridos hospitalizados. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 1992.
27. Pérez García S.G, F.C. Castañeda Orellana. Criterios de McLaren en la Desnutrición Proteico Calórica. [tesis de Maestría]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2000.
28. Godínez Sagastume, JM. Evolución post operatoria del paciente de cirugía electiva de acuerdo al estado nutricional preoperatorio [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2000.
29. Jiménez Ramírez, WA. Influencia de la desnutrición en pacientes sometidos a cirugía paliativa-correctiva de malformación cardíaca congénita, Unidad de Cirugía Cardiovascular, marzo-julio del 2000. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2000.
30. Martínez Alemán, JL. Estado nutricional y complicaciones post operatorias del paciente quirúrgico de urgencias. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 1993.

31. Ortiz Morales, CR. Influencia de la ventilación mecánica en el estado nutricional de paciente pediátrico en la Unidad de Terapia Intensiva de Pediatría del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 1990.
32. Menes Hernández, LE. Oportunidad nutricional perdida en el paciente pediátrico críticamente enfermo. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 1997.
33. Moya Barquín LA. Mortality Risk Factors in Malnourished Child Admitted to Pediatric Intensive Care. An Update to Malnourished child Risk Factors. The Crit Care Med [en línea]. 2007. [Accesado el 28 de agosto del 2012]. [2 pantallas/A6-A7] Disponible en: www.ccmjournal.com
34. Betancourt Herrera, JP; Nájera Reyes, RA; Gómez Rodríguez, DE. Desnutrición hospitalaria en el paciente pediátrico en estado crítico. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2009.
35. Domínguez Hernández, ML; Juárez Marroquín, BN; Méndez Soveranís, SN; Perdomo Mendizabal, AL; Sontay Chan, AB. Dieta enteral estándar vs. Especializada: implicación en morbilidad y mortalidad en pacientes críticamente enfermos con soporte mecánico ventilatorio. [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2010.
36. Castillo J.C.C. Et al. Declaración de Cancún: Declaración internacional de Cancún sobre los derechos a la nutrición en los hospitales. Nutrición Hospitalaria. Volumen 23. Número 5. Madrid. Septiembre- octubre, 2008. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112008000700002&script=sci_arttext
37. Cabeza, S; C.A. Velazco. Valoración nutricional de estado Crítico. Revista de Avances en medicina 2000. Volumen 2. Páginas 108-114. [Accesado el 5 febrero del 2010]. Disponible en: <http://revgastrohup.univalle.edu.co/a03v5n1/a03v5n1art6.pdf>
38. Herrera Medina, I.M.; R.A. Gálvez Cabrera; V.D. Sunun Monzón; L. Monzón Marroquín. Caracterización del estado nutricional en niños escolares de primero a

sexto primaria de la escuela Federico Keller, Aldea las Joyas de San Nicolas; pueblo Viñas, Santa Rosa, Guatemala [tesis de Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2010.

39. Hodgson, M.I. Evaluación del Estado Nutricional. Capitulo: Pediatría Ambulatoria, Nutrición, Crecimiento y Desarrollo. Departamento de Pediatría. Pontificia Universidad Católica de Chile [Accesado el 9 de febrero 2010]. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/ManualPed/EvalEstadNutric.html>
40. Rojas Gabulli, M.I. Aspectos prácticos de la antropometría en pediatría. *Pediátrica*, Vol. 3, Nº 1, Enero - Abril del 2000 [Accesado el 3 de Octubre del 2010]. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatica/v03_n1/pdf/aspectos_antropomet.pdf
41. Gómez, F. Desnutrición. *Salud Pública de México*. Volumen 45, suplemento 4 de 2003. [Accesado el 16 de febrero del 2009]. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v45s4/a14v45s4.pdf>
42. Parra-Gómez, L.; J.R. Tellez-Giron; C. Escobar Briones. La desnutrición y sus consecuencias sobre el metabolismo intermedio. *Rev Fac Med UNAM Vol.46 No.1 Enero- febrero, 2003*. [Accesado 8 de febrero del 2010]. Disponible en: <http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no46-1/RFM46108.pdf>
43. Lama More, R.A. Nutrición Enteral. Capítulo 6. Páginas 333 – 343. [Accesado el 17 de marzo del 2010]. Disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/nutricion/5.pdf>
44. Valoración Nutricia. [Accesado el 3 marzo del 2009]. Disponible en: <http://148.239.1.151/uagwbt/nutriv10/guias/evaluacionnu.pdf>
45. Ruza, F. Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos. 3era. Edición. Volumen II. Ediciones Norma-Capitel, 2002. Asociación Española de Pediatría: Manual del Residente en Pediatría. [Accesado el 14 de abril del 2010]. Disponible en: http://books.google.com.gt/books?id=HEMyOvjm1TwC&printsec=frontcover&source=gbs_navlinks_s#v=onepage&q=&f=false

46. Capra, D.R.; A.L. Panigazzi; G.F. Eiberman; L. Politanski; L.C. Orsi; L.C. Albano. Nutrición enteral precoz en pacientes pediátricos ventilados. Volumen 104, numero 2. Hospital Nacional "Dr. Alejandro Posadas", Sección Terapia Intensiva Pediátrica. Buenos Aires. Marzo abril, 2006. [Accesado el 10 de febrero 2011]. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S032500752006000200009&script=sci_arttext
47. Corsiño Rey, G. Avances en Cuidados Intensivos Pediátricos. Editorial Servicio de Publicaciones de la Un. [Accesado el 13 marzo del 2010]. Disponible en: http://books.google.com.gt/books?id=FwL4Myc9IKMC&printsec=frontcover&source=gs_navlinks_s#v=onepage&q=&f=falseiversidad de Oviedo. Imprime Maguncia Artes Gráficas
48. Mesquita, M.; R. Iramain; A. Chávez; S. Avalos; A. Duarte. Estado Nutricional en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos: Influye Sobre la Morbi-mortalidad? Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu. Instituto Privado del Niño. [Accesado el 24 de marzo del 2010]. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168398032008000200003&lng=es&nrm=iso
49. Rey, C.; A. Concha; A. Medina. Avances en Cuidados Intensivos Pediátricos. Páginas 129-136. 3ª. Edición. Impreso por Maguncia Artes Graficas. [Accesado el 24 de marzo del 2010]. Disponible en: <http://books.google.com.gt/books?id=FwL4Myc9IKMC&pg=PA130&dq=MORBIMORTALIDAD+NUTRICIONAL+EN+CUIDADO+CRITICO+PEDIATRICO&lr=&cd=1#v=onepage&q=&f=false>
50. Moreno Villares, J.M.; P. Gomis Muñoz. Nutrición Parenteral. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría. Capítulo 6. Páginas 343 – 353. [Accesado el 23 de abril del 2010]. Disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/nutricion/6.pdf>
51. Moreno Villares, J.M.; M. García González; J.L. Sánchez Díaz; M.V. Ramos Sánchez. Causas de un Inadecuado Aporte de Nutrientes. Acta Pediátrica, 66(6): 288-291. Unidad de Nutrición Clínica. Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Universitario «12 de Octubre». Madrid, España, 2008. [Accesado el 8 de febrero del

2010]. Disponible en: http://74.125.155.132/scholar?q=cache:0-c1L33p-cQJ:scholar.google.com/+REQUERIMIENTOS+NUTRICIONALES+EN+INTENSIVO+PEDIATRICO&hl=es&as_sdt=2000SOPORTENUTRICIONALhttp://www.bvs.sld.cu/revistas/ped/vol78_1_06/ped09106.htm

52. Moreno Villares, J.M.; C. Gutiérrez Junquera. Nutrición parenteral. Protocolos diagnósticos terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, SEGHN – AEP. Capítulo 16. [Accesado el 10 marzo del 2011]. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/parenteral.pdf>

VIII ANEXOS

8.1 Anexo No.1

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL
POSTGRADO DE PEDIATRÍA

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS											
"VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL PACIENTE PEDIATRICO CRÍTICAMENTE ENFERMO"											
						BOLETA #:		_____			
						FECHA:		_____			
NOMBRE: _____											
AFILIACIÓN: _____						SEXO: _____					
INGRESO A UTIP						EGRESO DE UTIP					
FECHA: _____			SERVICIO: _____			FECHA: _____			SERVICIO: _____		
EDAD: _____	AÑOS: _____	MESES: _____	DÍAS: _____	EDAD: _____	AÑOS: _____	MESES: _____	DÍAS: _____	EDAD: _____	AÑOS: _____	MESES: _____	DÍAS: _____
DIAGNÓSTICOS INGRESO:						DIAGNÓSTICOS EGRESO:					
1. _____						1. _____					
2. _____						2. _____					
3. _____						3. _____					
4. _____						4. _____					
5. _____						5. _____					
ANTROPOMETRIA						ANTROPOMETRIA					
PESO: _____			TALLA: _____			PESO: _____			TALLA: _____		
VALORACIÓN:						VALORACIÓN:					
PESO/TALLA: _____			DE _____			PESO/TALLA: _____			DE _____		
TALLA/ EDAD: _____			DE _____			TALLA/ EDAD: _____			DE _____		
PESO/EDAD: _____			DE _____			PESO/EDAD: _____			DE _____		
DIAGNOSTICO NUTRICIONAL DE INGRESO:						DIAGNOSTICO NUTRICIONAL DE EGRESO:					
_____						_____					
_____						_____					
_____						_____					
TIPO DE ALIMENTACIÓN:						TIPO DE ALIMENTACION:					
FECHA: _____			_____			FECHA: _____			_____		
_____			_____			_____			_____		
_____			_____			_____			_____		
EVALUACION POR NUTRICION:						EVALUACIÓN POR NUTRICIÓN:					
FECHA: _____			SI: ___ NO: ___			SEGUIMIENTO: _____			SI: ___ NO: ___ #: _____		
DIAGNOSTICO: _____						_____					
TRATAMIENTO: _____						_____					
OBSERVACIONES: _____						ESTANCIA:		DÍAS: _____		MESES: _____	
_____						_____		_____		_____	

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“Valoración del estado nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.