



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**CONSUMO DE PROTEINA Y SU RELACIÓN CON LA
HERRAMIENTA DE DETECCIÓN DEL RIESGO DE DETERIORO
DEL ESTADO NUTRICIONAL Y CRECIMIENTO (STRONGkids)
EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL ICAZA
BUSTAMANTE. GUAYAQUIL, 2017.**

ANDREA MICHELLE PRADO MATAMOROS

Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos de Investigación y Desarrollo,
presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la
ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

MAGISTER EN NUTRICIÓN CLÍNICA

Riobamba- Ecuador

Enero, 2019

CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, titulado “CONSUMO DE PROTEINA Y SU RELACIÓN CON LA HERRAMIENTA DE DETECCIÓN DEL RIESGO DE DETERIORO DEL ESTADO NUTRICIONAL Y CRECIMIENTO (STRONGkids) EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL ICAZA BUSTAMANTE. GUAYAQUIL, 2017.”, de responsabilidad de la Sra. Andrea Michelle Prado Matamoros, ha sido minuciosamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

Dr. Juan Mario Vargas Guambo; M.Sc

PRESIDENTE

FIRMA

N.D. Catherine Andrade Trujillo; M.Sc

DIRECTOR DE TESIS

FIRMA

N.D. Verónica Delgado López; M.Sc

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA

N.D. Mayra Gavidia Castillo; M.Sc

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA

Riobamba, Enero 2019

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Andrea Michelle Prado Matamoros soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo** y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

ANDREA MICHELLE PRADO MATAMOROS

No. Cédula: 0923476857

©2019, Andrea Michelle Prado Matamoros

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor

Yo, Andrea Michelle Prado Matamoros, declaro que el presente proyecto de investigación, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación de Maestría.

ANDREA MICHELLE PRADO MATAMOROS

No. Cédula: 0923476857

DEDICATORIA

A Dios

A mi Mamá

A mi Papá

A mi Hermana

A mi Familia

A mi Esposo

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios, por iluminarme cada día y por la salud que gozo para disfrutar este momento muy importante en esta etapa de mi vida.

A mis padres, mis pilares fundamentales, por guiarme todos los días de mi vida, por demostrarme con sus ejemplos los éxitos y fracasos que puedo tener en la vida. A mi hermana, mi mejor amiga, por sus consejos que aunque estando lejos ha contribuido en este gran proceso de tesis.

A mis familiares y a mi esposo por el apoyo que han depositado en mí, en cada etapa de mi vida y recordarme cada día que puedo contar con ellos.

A mis estimados docentes, coordinadores de maestría, tutores, miembros de tesis, a la Escuela Politécnica Superior del Chimborazo por la oportunidad y acompañamiento brindado.

Andrea Michelle Prado Matamoros

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xiii
SUMMARY	xiv
CAPÍTULO I.....	1
1. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Introducción	1
1.2.1. Planteamiento del problema	2
1.3 Justificación de la investigación.....	3
1.4 Objetivos	5
1.4.1 Objetivo General de la Investigación.....	5
1.4.2 Objetivos Específicos de la Investigación.....	5
1.5 Hipótesis.....	6
1.6 Identificación de las Variables	6
1.6.1 Variable dependiente:	6
1.6.2 Variable INDEPENDIENTE:.....	6
2. MARCO DE REFERENCIA	7
2.1. Antecedentes del Problema	7
2.2. Datos estadísticos de consumo de proteína nacional, regional y local.....	9
2.3. Fisiología y fisiopatología de la desnutrición	10
2.4 Diagnóstico de desnutrición.....	18
2.5 .Instrumento STRONGkids.....	24
2.5.1 Instrucciones de uso.....	25
2.6 Estrategias alimentarias para el manejo de desnutrición a nivel hospitalario	28
2.7 Consumo de proteína en el paciente pediátrico.....	30
2.8 Métodos para la determinación del consumo proteico.....	37
2.9 Riesgo nutricional o desnutrición y consumo de proteína.	39
3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	42
3.1. Tipo y Diseño de la Investigación.....	42
3.2. Población de Estudio.....	42
3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	43

3.4	Técnicas y Modelos de Análisis de Datos.....	43
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	49
4.1	Resultados	49
4.1.1	Estadística Descriptiva	49
4.1.2	Pruebas de Correlación	55
4.2	Discusión.....	66
	CAPÍTULO V	68
5.	PROPUESTA.....	68
	CONCLUSIONES	78
	RECOMENDACIONES	79
	BIBLIOGRAFIA.....	
	ANEXOS.....	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2: Clasificación de Waterlow	13
Tabla 2-2: Clasificación de Wellcome para la desnutrición grave.....	13
Tabla 3-2: Evaluación Nutricional.....	19
Tabla 4-2: Clasificación nutricional antropométrica según PESO/EDAD en niños de 0 a 2 años de edad.....	20
Tabla 5-2: Clasificación nutricional antropométrica según TALLA/EDAD en niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad.....	20
Tabla 6-2: Clasificación nutricional antropométrica según PESO/TALLA en niños de 0 a menores de 5 años de edad.....	21
Tabla 7-2: Clasificación nutricional antropométrica según IMC/EDAD en niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad.....	21
Tabla 8-2: Criterios para el diagnóstico de desnutrición infantil.....	22
Tabla 9-2: Riesgo de desnutrición y necesidad de intervención.....	26
Tabla 10-2: Manejo dietético de la desnutrición proteínico energética grave durante las dos primeras semanas. Alimentación enteral con sonda nasogástrica y bomba de infusión continua.....	30
Tabla 11-2: Valor biológico de las proteínas.....	35
Tabla 12-2: Necesidades proteicas.....	36
Tabla 13-2: Requerimientos de proteína en niños críticos.....	37
Tabla 14-3: Operacionalización de las variables.....	44
Tabla 15-3: Matriz de consistencia.....	47
Tabla 16-4: Características generales de la población según sexo.....	49
Tabla 17-4: Características generales de la población según edad y sexo.....	51
Tabla 18-4: Características generales de la población según el riesgo de desnutrición STRONGkids.....	53

Tabla19-4: Consumo de Proteína según el puntaje de STRONGkids.....	54
Tabla 20-4: Matriz general de correlaciones.....	55
Tabla 21-4: Matriz general de correlaciones ajustada por sexo.....	57
Tabla 22-4: Matriz general de correlaciones ajustada por edad.....	60
Tabla 23-4: Matriz general de correlaciones ajustada por diagnóstico de desnutrición de la herramienta de cribado STRONGkids.....	62
Tabla 24-4: Asociación entre el Riesgo de desnutrición STRONGkids y Consumo de Proteína Total.....	64
Tabla 25-5: Guía Alimentaria para Niñas y Niños Hospitalizados según el riesgo de desnutrición STRONGkids.....	69
Tabla 26-5: Requerimientos Nutricionales.....	72
Tabla 27-5: Distribución de Nutrientes.....	73
Tabla 28-5: Distribución por tiempo de comidas.....	73
Tabla 29-5: Raciones diarias sugeridas para niños/as.....	74
Tabla 30-5: Alimentación del niño o niña de dos (veinticinco meses) a cinco años de edad.....	76

ANEXOS

Anexo A. Cuestionario de Recordatorio de 24 horas.

Anexo B. Cuestionario de la herramienta de cribado nutricional STRONGkids

Anexo C. Módulos y fórmulas disponibles para suplemento calórico.

RESUMEN

La presente investigación fue analizar el consumo de proteína y su relación con el puntaje de la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento STRONGkids. El estudio fue de carácter descriptivo de corte transversal que incluyó a los pacientes pediátricos del Hospital Icaza Bustamante de Guayaquil en el periodo 2017. Se determinó el consumo total de proteínas mediante el cuestionario de recordatorio de 24h y además se identificó el riesgo de desnutrición mediante STRONGkids. Se estudiaron 60 pacientes pediátricos hospitalizados en sus resultados obtenidos se encontró el riesgo de deterioro del estado nutricional según STRONGkids con diagnósticos de medio $3,96 \pm 0,962$ pts. en pacientes pediátricos del sexo Masculino y alto riesgo de desnutrición $4,31 \pm 0,896$ pts. en pacientes pediátricos del sexo Femenino. Y al analizar el consumo total de proteínas se evidencio un bajo consumo proteico. Sus conclusiones, se evidencio una mayor probabilidad de pacientes pediátricos hospitalizados con alto riesgo de desnutrición y con un bajo consumo total de proteínas. Y al analizar la relación entre el consumo de proteína y el puntaje de la herramienta STRONGkids, se pudo evidenciar que no existió significancia estadística y además se evidencio que no hay diferencias del consumo proteico entre grupos de sexo, edad y por puntaje de STRONGkids. Se recomienda que se realice un registro por pesada de alimentos para identificar el consumo real de los alimentos fuentes de proteínas de los infantes.

PALABRAS CLAVE: < TECNOLOGIA Y CIENCIAS MÉDICAS>, <NUTRICIÓN>, <DESNUTRICIÓN>, <CONSUMO DE PROTEINAS >, < HERRAMIENTA DE CRIBADO NUTRICIONAL (STRONGkids)>, < PROTEINAS>, < ESTADO NUTRICIONAL>, <EVALUACIÓN NUTRICIONAL >.

SUMMARY

The present research was to analyze the consumption of protein and its relation with the score of Screening Tool for Risk of Nutritional Status and Growth STRONGkids. The study was of a cross-sectional descriptive nature that included the pediatric patients of Icaza Bustamante de Guayaquil Hospital in the period 2017. The total protein consumption was determined through the 24-hour reminder questionnaire and the risk of malnutrition was identified through STRONGkids. 60 pediatric patients hospitalized were studied and in their results it was found the risk of deterioration of nutritional status according to STRONGkids with mean diagnoses of $3,96 \pm 0,962$ pts. in pediatric patients of the male sex and high risk of malnutrition $4,31 \pm 0.896$ pts. in pediatric patients of the Female sex. And when analyzing the total protein consumption a low protein consumption was evidenced. The conclusions showed a higher probability of hospitalized pediatric patients with a high risk of malnutrition and with a low total protein consumption. When the relationship between protein consumption and STRONGkids tool score was analyzed, it was evident that there was no statistical significance and it was also shown that there are no differences in protein consumption between sex groups, age and STRONGkids score. It is recommended that a record by weighing food should be carried out to identify the actual consumption of infant protein food sources.

KEYWORDS: <TECHNOLOGY AND MEDICAL SCIENCE>, <NUTRITION>, <MALNUTRITION>, <PROTEIN CONSUMPTION>, <NUTRITIONAL SCREENING TOOL (STRONGkids)>, <PROTEIN>, <NUTRITIONAL STATUS>, <NUTRITIONAL EVALUATION>.

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

La presente investigación se refiere al estado patológico desnutrición infantil según la Unicef define como resultante de una dieta deficiente en uno o varios nutrientes esenciales o de una mala asimilación de los alimentos. Según el informe “Proyecto Emblemático Acción Nutrición 2015-2017 (2014) explica que en el Ecuador el 35% de las muertes menores de 5 años es por causa de la desnutrición. En la presente investigación se estudia en pacientes pediátricos hospitalizados ya que la hospitalización interviene al deterioro del estado nutricional causando riesgo de desnutrición o empeorar la desnutrición preexistente, a causa que los pacientes hospitalizados producen un aumento en el estrés metabólico debido por varias enfermedades adyacentes o situaciones como cirugías mayores y además les ocasiona un desequilibrio en su alimentación reflejando anorexia u otras sintomatologías que afecta a su ingesta de alimentos.

La investigación de esta problemática se implementó STRONGkids (Screening Tool for Risk on nutritional status and growth) es la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento, una evaluación subjetiva que permite determinar si están en riesgo de deterioro del estado nutricional e ideal para el ingreso hospitalario del paciente debido al poco tiempo que requiere. La investigación se realizó con esta herramienta por el interés que es una herramienta de detección fácil de usar y rápida con una mediana de tiempo de finalización de sólo 3 min. Según las referencias validada para su uso en niños hospitalizados de entre 1-18 años.

Por otra parte, esta investigación se interesó en el estudio del consumo de proteínas, ya que según las referencias indica que tanto el déficit o como el exceso del consumo de proteína se asocia con un mayor riesgo a sufrir enfermedades, también a la afectación de la respuesta inmune y por ende mayor morbilidad y mortalidad, además afecta a la función cognitiva y consecuentemente de pobres resultados educativos.

1.2. Problema

1.2.1. Planteamiento del problema

Unas de las manifestaciones del problema o fenómeno mundial según el informe de la FAO apuntan que el problema del hambre en el mundo afecta a más de 925 millones de personas siendo un 16 % de la población mundial. (Madrazo, 2013). También define al hambre como sinónimo de desnutrición crónica (FAO, 2016)

Las causas principales de muerte entre los niños < 5 años en el mundo son las siguientes: neumonías 18 %, complicaciones ligadas al nacimiento pretérmino 14 %, diarreas 11 %, complicaciones durante el parto 9 % y malaria 7 %. Es importante recalcar que globalmente, más de un tercio son atribuidas a la desnutrición. (Cruz, M., 2013).

A nivel nacional, el 25,3 % de los menores de 5 años padecen desnutrición. En las provincias del Chimborazo, Bolívar y Santa Elena están los más altos índices de desnutrición infantil del país: 48,8 %, 40,8% y 37,3%, respectivamente. A pesar que son zonas agrícolas, ganaderas, pesqueras y que sus alimentos está sembrado en sus tierras o lo sacan del mar. (ENSANUT, 2014).

Además, Madrazo indica que cada año a nivel mundial, casi 11 millones de menores de cinco años mueren como consecuencia directa o indirecta del hambre, la alimentación inadecuada o insuficiente, esto es, un tercio de las defunciones de niños y niñas de esta edad, con una diferencia muy importante entre los países desarrollados y los emergentes. Millones de niños padecen enfermedades relacionadas con la deficiencia de macro-micronutrientes y con la contaminación de los alimentos y el agua. (2013, cap.13, 14)

En lo respecta al déficit en el consumo de proteína, existen referencias como Lara Oviedo, G. A. (2014) señala que el déficit proteico y más aún en niños se asocia con un mayor riesgo a sufrir enfermedades en la edad adulta, dicho déficit es causante a corto plazo de afectación de la respuesta inmune y por ende mayor morbilidad y mortalidad, en el mediano plazo de una función cognitiva afectada y consecuentemente de pobres resultados educativos, y en el largo plazo de una menor capacidad económica en la vida adulta.

Por otro lado existe evidencias sobre el exceso en el consumo de proteínas, muestra que tiene un efecto negativo como causa de retardo de crecimiento, debido a que favorece la excreción urinaria de calcio, la cual causa acidosis metabólica que altera el crecimiento (Torres C. et al., 2011). Además, el consumo elevado de proteínas se ha relacionado con mayor peso en niños menores de 2 años, aumentando el riesgo de obesidad futura. Ya que se cree que la ingesta proteica estimula

la secreción del factor de crecimiento-semejante a la insulina (IGF-I), que lleva a la proliferación celular, acelera el crecimiento y aumenta el tejido adiposo (J. Dalmau et al., 2014).

En el país, es evidente que la desnutrición infantil tiene múltiples causas; entre las cuales se encuentra la falta de acceso a los alimentos, errores en la preparación de los mismos, ausencia de acceso a servicios básicos, bajo poder adquisitivo de la familia, entorno no saludable, falta de acceso a servicios de salud, entre otros. En cuanto al consumo de proteínas no encontramos mayor evidencia pero sabemos que uno de los factores que más predisponen a sufrir déficit proteico en la población infantil, es la inseguridad alimentaria en sus hogares, también el desconocimiento de las recomendaciones diarias de proteína, costumbres alimentarias inadecuadas y la ingenuidad de la madre en cuanto a la importancia de garantizar este consumo en cantidad y calidad (proteína de alto valor biológico) con los recursos disponibles dentro del núcleo familiar.

Otras de los problemas que se manifiestan en el país, se estima que el 35% de los pacientes pediátricos hospitalizados tienen desnutrición, una cifra que se dobla durante su estancia hospitalaria.

La estimación de desnutrición en los pacientes pediátricos hospitalizados en el país es difícil debido a la ausencia de un estándar definido o la aplicación de herramientas para detectar el estado nutricional. Ante la situación del problema el presente proyecto pretende aplicar la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento STRONGKIDS en los pacientes pediátricos del hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante y su relación con el consumo de proteína.

Con lo expreso anteriormente se plantea la siguiente pregunta de investigación; ¿Cuál es la relación entre el consumo de proteína y la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento (STRONGkids) en pacientes pediátricos?

1.3 Justificación de la investigación

En el Ecuador, la estimación de la desnutrición en pacientes pediátricos hospitalizados es difícil debido a la ausencia de un estándar definido de evaluación nutricional o a la falta de aplicaciones de herramientas de cribado nutricional para detectar el estado nutricional. Ante la situación del problema, el presente proyecto aplico la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento STRONGKIDS en los pacientes pediátricos hospitalizados en el Icaza Bustamante del periodo 2017. Ya que las herramientas de cribado nutricional identifican con rapidez los diagnósticos de desnutrición o en riesgo nutricional en los pacientes hospitalizados, mediante con sus cuestionarios se puede evaluar la pérdida de peso, las

alteraciones en la ingestión de alimentos tanto incrementos o disminución de sus requerimientos nutricionales y además diagnosticar enfermedades crónicas.

Debemos recalcar que los profesionales de la salud del país, desconocen en teórica y en práctica la herramienta de cribado nutricional STRONGkids (Screening Tool for Risk on nutritional status and growth / Herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento). Por lo que la presente investigación resalta que la herramienta STRONGkids es una evaluación subjetiva que puede llevar a cabo por expertos pediatras y nutricionistas. Por lo que los trabajadores de salud especialmente los nutricionistas debemos realizar las acciones necesarias para “prevenir” antes que “tratar” cualquier afección de sus pacientes. Es mejor prevenir e identificar a tiempo el riesgo de desnutrición y más aún en pacientes pediátricos hospitalizados, ya que la hospitalización interviene al deterioro del estado nutricional evidenciando en los pacientes con desnutrición o en algunos casos empeora la desnutrición preexistente en ellos.

En el país, las causas de la desnutrición infantil son variadas, siendo una de ellas la falta de una apropiada alimentación. Es por ello que en la presente investigación se analizó la variable del consumo de proteínas. Ya que las consecuencias de una mala nutrición pueden ser devastadoras para los infantes y más aún por ser la etapa de crecimiento y desarrollo que es un proceso de maduración de tejidos, cambios corporales. Por lo que una mala alimentación pondrá en riesgo la posibilidad de adaptarse a los posibles cambios que estará expuestos un infante en hospitalización.

Todos los nutrimentos son necesarios en cualquier etapa de la vida, particularmente en la población estudiada por cursar los primeros años de vida. En el presente estudio solo analizamos el consumo de proteína para diferir si tiene relación con el estado de desnutrición, ya que la deficiencia de algún nutrimento seguramente estará acompañado de la deficiencia de otros y por consiguiente repercusión en el estado nutricional. Aplicando el análisis del consumo total de proteínas tanto de origen animal como vegetal se podrá determinar mediante el recordatorio de 24h si la ingesta alimentaria de proteínas será adecuada o no en los pacientes pediátricos hospitalizados.

Los principales beneficiarios de la presente investigación son los pacientes pediátricos, ya que si se detectara algún problema específico con su salud, se iniciaría inmediatamente el tratamiento adecuado. Además, en este estudio es importante porque trata de prevenir el aumento de la morbi-mortalidad del paciente pediátrico hospitalizado, teniendo conocimiento rápido de identificar el

deterioro del riesgo de desnutrición en que se encuentra y también referencia del inadecuado consumo proteico de los pacientes.

Se considera que el presente trabajo otorga los siguientes aportes de trascendencia: a) Esta investigación es un aporte a la investigación científica nacional, ya que en Ecuador, no existen estudios con la herramienta de cribado nutricional STRONGkids y más aún en relación con la variable del consumo proteico; b) Se espera fomentar la iniciativa del talento humano involucrado con el paciente para que desarrollen proyectos, protocolos, programas y afines para identificar a tiempo y más rápido la desnutrición infantil en los hospitales o centros de salud; c) Es una participación activa y contribuyente a la optimización del sistema público de salud, cumpliendo con el conocimiento especializado y el compromiso de servicio a la sociedad.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General de la Investigación

Analizar la relación entre el consumo de proteína y el puntaje de la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento (STRONGkids) en pacientes pediátricos del hospital Icaza Bustamante. Guayaquil, 2017

1.4.2 Objetivos Específicos de la Investigación

- Analizar el consumo de proteína total y el puntaje de la herramienta de cribado STRONGkids según edad y sexo.
- Analizar el consumo de proteína de fuente origen animal y el puntaje de la herramienta de cribado STRONGkids
- Analizar el consumo de proteína de fuente origen vegetal y el puntaje de la herramienta de cribado STRONGkids
- Comparar el consumo de proteína total, de origen animal y de origen vegetal para cada tipo de riesgo según el puntaje de la herramienta de cribado nutricional STRONGkids.

1.5 Hipótesis

El consumo de proteína tiene relación con el puntaje de la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento STRONGkids.

1.6 Identificación de las Variables

1.6.1 Variable dependiente:

Puntaje de la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento STRONGkids.

1.6.2 Variable INDEPENDIENTE:

Consumo de proteína

CAPÍTULO II

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes del Problema

La desnutrición en la niñez y sus consecuencias sobre la salud continúan contribuyendo con la carga global de morbilidad y mortalidad en diferentes regiones alrededor del mundo. En la actualidad se estima que la desnutrición son responsables de 2.2 millones de muertes en menores de cinco años (Madrazo, 2013, cap. 13). En el Ecuador, existen datos estadísticos según el informe “Proyecto Emblemático Acción Nutrición 2015-2017” (2014), que el 35% de las muertes menores de 5 años es por causa de la desnutrición. Al menos el 25,3 % de los menores de 5 años padecen desnutrición.

En el Ecuador, saber cuántos niños sufren de desnutrición depende de que datos se revisen. Desde el Gobierno se ha asegurado que la desnutrición crónica disminuyó 8,2 puntos entre el 2004 y el 2012 al pasar de 33,5% a 25,3%, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2014, elaborado a base de datos del 2012. Pero la de Condiciones de Vida 2014 del INEC refleja otra realidad. Esta evidencia una reducción de 1,5 puntos del 2006 al 2014, es decir, de 25,8% a 23,9%.

Además, la publicación del Ministerio Coordinador de Desarrollo (MCDS,2014) del país, que lidera los programas en la materia, se advierte que uno de los problemas más preocupantes en los pacientes pediátricos hospitalizados es la desnutrición crónica, entendida como el retraso del crecimiento que se evidencia en el escaso progreso de peso y talla que se espera para esa edad.

Los datos estadísticos más altos en índices de desnutrición infantil, son a nivel de la región de la Sierra en las provincias del Chimborazo con 48,8 %, Bolívar 40,8% y a nivel de la región Costa en la provincia de Santa Elena con 37,3%. Además, existe una prevalencia por etnia; niños indígenas es del 42,3%, casi el doble que en mestizos 24,1% y por condición socioeconómica; es mayor en niños pobres y pobres extremos (31,3% y 45,5%). Sin embargo, el 47% de las niñas y niños desnutridos no son pobres.

A nivel local, se estima que el 35% de los pacientes pediátricos hospitalizados tienen desnutrición, una cifra que se dobla durante su estancia hospitalaria. Además es importante recalcar que en caso

de que los pacientes pediátricos no reciban la valoración nutricional acorde al ingreso hospitalario, pueden verse perjudicados durante su estancia, pudiendo incrementar el grado de desnutrición. Es por ello que se evidencia que desnutrición crónica es el doble en los niños que nacieron en la casa o los hijos de madres que no recibieron controles de salud prenatales o asesoría nutricional durante su etapa de crecimiento.

Se refiere en la entrevista del Diario El Universo en junio 2016 (Informe “la desnutrición infantil, un mal que cuesta revertir” p.8-9), Sandra Naranjo, secretaria nacional de Planificación y Desarrollo, reconoció que no ha habido una variación en las tasas de desnutrición en Ecuador y lo justifica: “Un eje muy importante es el comportamiento de la madre entonces, por ejemplo, se han hecho campañas para incrementar la lactancia materna porque el solo hecho de que la madre le dé a su hijo de lactar durante los primeros seis meses tiene un impacto en desnutrición tan alto, pero eso no siempre se logra. Entonces estamos haciendo un estudio mucho más profundo que lo lidera el Ministerio Coordinador de Desarrollo Social porque si nos llama la atención que no existe variación en las tasas”, afirmó.

También hay que mencionar los casos de “Lidia” y “Santiago” redactados en el Diario El Universo en el informe “La desnutrición infantil, un mal que cuesta revertir” (4 de Septiembre de 2016, pág. 9).

“Lidia tiene casi dos años y hasta hace cinco meses frecuentemente le daba diarrea. “Laura”, su madre, de 37 años y quien vive en Cuatro Esquinas (Chimborazo), fue al hospital provincial General Docente Riobamba, donde dio a luz a su última hija, no le han diagnosticado desnutrición. En cambio, en su subcentro de salud del MSP le indicaron que tenían bajas las defensas y que la niña estaba desnutrida. Laura no entiende mucho del tema, solo intenta seguir las indicaciones que le han dado los médicos en cuanto a la alimentación que debe recibir Lidia para restablecerse.”

Una doctora del subcentro de San Andrés (Chimborazo), dice que han hecho convocatorias por medio de la directiva de la comunidad a talleres de alimentación nutritiva, pero la asistencia ha sido mínima. “La comunidad quedó mal, no convocaron, las personas no vienen...”, añade. Además, dice que no les gusta hacerse controles médicos y que aunque tienen a su disposición alimentos como harina de haba, machica, panela, quinua o zambo, lo que hacen es venderlos y para alimentar a los niños optan por fideo y hasta por comida chatarra. “Lo que hay que hacer con ellos es la educación...”, opina.

Álvarez (2016) concuerda. “Son temas netamente de educación”, sostiene. Pero en Santa Elena el caso de Santiago da cuenta de que el problema también pasa por la falta de ingresos. En el barrio Paraíso de la parroquia José Luis Tamayo viven Gloria, de 36 años, y sus siete hijos. Santiago es el menor, de 1 año y diez meses con baja estatura y peso no es el adecuado. Gloria señala “Cuando hay para desayunar, se come, si no al bebe si le hago una colada y el seno que aun toma”. Por lo tanto la situación económica que vive le impide darles una mejor alimentación a sus niños.

En el Ecuador, a pesar que son zonas agrícolas, ganaderas, pesqueras y que sus alimentos están sembrado en sus tierras o lo sacan del mar, existe una gran prevalencia de la desnutrición. (ENSANUT, 2014). Por eso Unicef indica que el problema en Ecuador no es la falta de disponibilidad de alimentos, sino una inequidad en el acceso a una alimentación adecuada, algo que responde a factores educativos y factores económicos.

2.2. Datos estadísticos de consumo de proteína nacional, regional y local

En el Ecuador de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), Ministerio de Salud Pública (MSP) y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) del 2011 – 2013 indica la prevalencia de consumos inadecuados de proteínas; por sexo femenino con 6.4% y masculino 5.5%. Además, por etnia; indígena 10.4%, afroecuatoriano 7.6%, montubio 4.1%, mestizo, blanco y otros 6.3%.

A nivel regional se encontró datos estadísticos, en la región de la Sierra urbana y rural con 9.5 y 10.9 respectivamente. Y en la región Costa urbana 2.9% y rural 3.4% y en la Amazonia urbana 6.5% y rural 7.7%. Hay que mencionar que el ENSANUT-ECU, MSP, INEC (2011-2013) indico datos estadísticos comparando las ciudades principales de dos regiones Sierra y Costa que se mostró que en Quito existen un consumo inadecuado de proteínas de 8,8% y Guayaquil 4.1%.

ENSANUT-ECU, MSP, INEC (2011-2013) realizó un estudio a escala nacional, cuales son los alimentos que más contribuyen al consumo diario. En los que encontramos datos estadísticos del consumo de energía son alimentos como arroz 33%, pan 7%, pollo 6%, aceite de palma 5% y azúcar 5%. Y del consumo de proteínas son alimentos como arroz 19%, pollo 18%, carnes de res 8%, pescados y mariscos 8%, queso 5%. Consumo de carbohidratos con 48% arroz, 8% azúcar, pan 6%, papa 5% y plátano 4%. Consumo de grasa total con aceite de palma 20%, pollo 15%, pan 9%, carnes de res 8%, queso 7%. Lo que quiere decir que la mayor prevalencia de consumo

de alimentos tenemos del grupo de alimentos de energía 48%, seguido del consumo de proteína 42% y consumo de grasa total 41% y por último al consumo de carbohidratos con 29%.

También es importante señalar los datos estadísticos del consumo total de frutas y verduras a nivel nacional fue de 183% y se señaló por sexo y por grupo de edad: 1 a 3 años de edad, sexo masculino con 148% y femenino 153%; de 4 a 8 años de edad, sexo masculino 173% y femenino 168%; de 9 a 13 años de edad, sexo masculino 168% y femenino 175%.

2.3. Fisiología y fisiopatología de la desnutrición

Es importante establecer la definición y clasificación para revisar el comportamiento fisiológico y fisiopatológico de la desnutrición infantil.

Según un artículo de la ACNUR (2017) indica que sus organismos de atención se enfrentan a la tarea diaria de identificar los casos de niños y de madres embarazadas o lactantes que sufren desnutrición. Este paso es vital para garantizar el buen desarrollo físico y mental de los menores. Un niño sufre desnutrición si presenta alguna de estas tres características: pesa poco para su altura, es más pequeño de lo que le corresponde para su edad o pesa menos de lo que debería para su edad. La altura suele reflejar las carencias en lo que tiene que ver con nutrientes a largo plazo, mientras que el peso es un indicador directo de carencias alimentarias agudas.

En función de estos valores, la ACNUR (2017) han establecido al menos cuatro tipos de desnutrición infantil. Veamos en qué consiste cada una de ellas:

Desnutrición crónica: Este tipo de desnutrición es el reflejo del retraso en el crecimiento de los niños. Se debe a la carencia de nutrientes durante un periodo prolongado. La principal dificultad a la hora de combatirla es que no suele manifestarse inmediatamente, sino que sus efectos se hacen visibles pasado un tiempo. De hecho, puede comenzar en el útero de la madre y causar daños irreversibles durante los primeros años de vida del niño, tanto en el aspecto físico como en el mental.

Desnutrición aguda moderada: Los niños con este tipo de desnutrición pesan menos de lo que les corresponde para su altura. Una de las formas de identificarla es la medición del perímetro del brazo de los menores, que en este caso suele estar por debajo del estándar fijado. Aunque la situación no es del todo mala, es necesario intervenir para evitar que el estado del menor empeore.

Desnutrición aguda grave: Es el peor tipo de desnutrición. Los niños que la sufren tienen un peso muy por debajo del estándar y sus procesos vitales están alterados, lo cual conlleva, además,

un elevado índice de mortalidad. De hecho, el riesgo de muerte de la desnutrición aguda grave es nueve veces más alto que el del resto.

Carencia de vitaminas y minerales: Se produce cuando los niños tienen los niveles de vitaminas y minerales bajos y no pueden realizar sus actividades diarias con normalidad. Suele manifestarse a través de la fatiga, las bajas defensas y las dificultades para el aprendizaje. Los minerales de los que hablamos son esencialmente el yodo, el hierro y el ácido fólico; en cuanto a las vitaminas, la que más se echa en falta es la del tipo A.

Así mismo, se encuentra varios términos como la expresión **desnutrición proteicoenergética (DPC)** resume el carácter de hambre o desnutrición global ocurrida durante un lapso de tiempo. Incluye además la “emergencia silenciosa del hambre oculta”, que se utiliza para denominar la carencia en vitaminas y minerales, y no solamente de calorías y proteínas. . La desnutrición calórica proteica por ingesta insuficiente de macro y micronutrientes, repercute en el crecimiento y desarrollo del niño, fundamentalmente cuando se produce en las primeras edades. (Madrazo, 2013).

También se encuentra el término **desnutrición proteínico-energética (DPE)** es una enfermedad multisistémica que afecta todos los órganos, producida por una disminución drástica, aguda o crónica, en la disponibilidad de energía y nutrimentos, ya sea por insuficiente ingestión o por exceso de pérdidas. O también llamada **desnutrición energética proteínica (DEP)** enfermedad de grandes dimensiones en el mundo, principalmente en los países en vías de desarrollo, ya que causa cada año la muerte de casi 12 millones de niños menores de cinco años. (Madrazo, 2013).

Se puede clasificar DPE de acuerdo con su etiología, su presentación clínica y su expresión antropométrica:

Etiología: Primaria; se produce cuando el individuo recibe una dieta inadecuada por su situación socioeconómica y cultural, la cual condiciona una pobre disponibilidad de alimentos y escasa información nutricia; a ello se le suele sumar infecciones digestivas y respiratorias intermitentes, especialmente en el lactante. **Secundaria;** sucede cuando un individuo, por padecer una patología aguda o crónica no cubre sus requerimientos nutricionales, ya sea porque tiene dificultades con la ingesta, la absorción y/o tiene aumentado su catabolismo.

Punto de vista clínico: Se identifican tres tipos de desnutrición grave:

1. Kwashiorkor, que se caracteriza por una caída brusca en la concentración de albúmina por déficit en la ingestión de proteínas o exceso de pérdidas.

2. Marasmo, que se refiere a un déficit importante de la reserva de energía caracterizada principalmente por una atrofia muscular generalizada.

3. El tipo mixto, que conjunta ambos tipos clínicos de desnutrición, más común entre los 12 y los 24 meses de edad y es la entidad más grave y de peor pronóstico de las tres.

Antropometría: Con respecto a la clasificación de la DPE por antropometría (entendiendo por antropometría la medición de las dimensiones físicas del cuerpo humano en diferentes edades y su comparación con estándares de referencia), es de acuerdo a su severidad, la **DPE moderada** se define como un peso para la talla o talla para la edad entre -2 y -3 DE, y es **DPE grave** cuando la desviación de la normalidad para ambos indicadores es mayor de -3 DE. En años recientes la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha considerado al edema como un signo clínico de desnutrición grave.

Indicadores antropométricos: Para identificar desviaciones en el estado de nutrición por medio de indicadores o índices antropométricos, la OMS recomienda los indicadores;

Peso para la Edad (clasificación de Gómez) ha sido utilizado para clasificar la desnutrición proteínico--energética y determinar la prevalencia comunitaria. Con esta clasificación, **desnutrición leve** significa un índice peso/edad de 76 a 90% de la mediana de referencia; **desnutrición moderada**, de 60 a 75%, y **desnutrición grave** si es menor de 60%. Este índice tiene gran sensibilidad y poca especificidad. Sobre estima la prevalencia de desnutrición al considerar así a niños pequeños para su edad por razones genéticas, a aquéllos muy delgados y a los desnutridos ya recuperados.

Por el contrario, sujetos con talla normal y peso bajo pueden pasar inadvertidos. Su utilidad en la comunidad radica en la detección de casos de desnutrición con déficit franco o aquéllos con deficiencia leve y con riesgo de desnutrirse. No distingue entre la desnutrición aguda y la crónica.

Talla para la Edad y Peso para la Talla permiten establecer una distinción entre trastornos recientes o crónicos asociados a un déficit en la ingestión de nutrimentos por medio de la clasificación de Waterlow.

Tabla 1-2: Clasificación de Waterlow

Magnitud de la Desnutrición	% de la mediana del peso para la talla	% de la mediana de la talla para la edad
Leve	80 a 89	90 a 94
Moderada	70 a 79	85 a 89
Grave	< 70	< 85

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2008

La desnutrición aguda se considera como déficit del peso para la talla y **la desnutrición crónica** como déficit de la talla para la edad. El indicador talla para la edad refleja el estado de salud y de nutrición de un niño o una comunidad a largo plazo. Al valorar este índice se debe considerar que puede haber una variación normal de crecimiento en una población determinada y que el déficit podría explicarse por peso bajo al nacer o por talla corta de los padres, o ambos a la vez.

La afectación en este índice puede asociarse a escasa ingestión de alimentos o a infección frecuente y refleja un nivel socioeconómico bajo. El déficit en el indicador peso para la talla se suele asociar con enfermedades graves recientes e indica desnutrición aguda. La combinación de ambas situaciones (déficit en los indicadores talla para la edad y peso para la talla) se ha considerado como **desnutrición crónica agudizada**.

La clasificación de Wellcome considera datos clínicos y la presencia o no de edema. Su desventaja es que no considera la cronicidad de la desnutrición pues no toma en cuenta la talla.

Tabla 2-2: Clasificación de Wellcome para la desnutrición grave

Porcentaje del Peso para la Edad	Edema	
	Presente	Ausente
80 a 60%	Kwashiorkor	Bajo peso
<60%	Marasmo	Kwashiorkor Marasmo

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2008

Índice de masa corporal: También llamado índice de Quetelet (peso real en kg/estatura en m²), refleja riesgo de desnutrición si es inferior al valor de -2 de puntuación Z. Otros indicadores (como la circunferencia cefálica, la circunferencia media del brazo y los pliegues cutáneos) se han utilizado tanto en estudios poblacionales como en la práctica clínica. En el momento actual el indicador más útil para su interpretación es la puntuación Z, al considerar -2 a +2 DE como límites de normalidad.

Desde el punto de vista fisiológico y fisiopatológico de la desnutrición hay cuatro mecanismos que pueden verse afectados: 1. Falta de aporte energético (falla en la ingesta) 2. Alteraciones en la absorción 3. Catabolismo exagerado 4. Exceso en la excreción.

Es decir, la desnutrición causa un daño a las funciones celulares de manera progresiva. A continuación las presentes alteraciones en cada uno de los metabolismos y sistemas u órganos:

Metabolismo energético: la deficiencia de ingesta energética causa en el organismo disminución del tejido adiposo y por lo tanto pérdida de peso y además alteraciones hormonales. En los pacientes pediátricos causara retraso de crecimiento además fatiga (debilidad a las actividades físicas), pérdida de mantener la temperatura corporal y disminución su tolerancia al frío y al calor. Según Ventura Juncá (2010) indica que si un niño tiene poca o nula capacidad para producir fiebre como respuesta a las infecciones, este signo pierde su valor de protección y el infante se encontrará en una verdadera situación de desventaja y desprotección.

Si esta deficiencia de ingesta energética se suma el consumo deficiente de proteínas causara pérdida de las reservas proteica. A la vez la disminución proteínica ocasiona a diversos ahorros de energía, ya que necesitan el organismo menos transportes y recambios iónicos como la bomba de sodio tiende a funcionar en forma más lenta. Por lo tanto la literatura indica que el infante desnutrido utiliza el 15% menos de energía por kilogramo de peso para mantener el metabolismo basal en comparación con el infante con un adecuado estado nutricional.

Metabolismo proteínico: A pesar de que el cuerpo defiende el balance del nitrógeno en forma muy efectiva frente a una reducción marginal del aporte energético, con una restricción más acentuada de las proteínas de la dieta éstas no se utilizarán de manera eficiente y se producirá un balance negativo de nitrógeno. En la desnutrición energético proteínica además, existen pérdidas adicionales de nitrógeno a través de diferentes vías: cutáneas, gastrointestinales, síntesis aumentada de proteínas de fase aguda a partir de la movilización de proteínas musculares, hepáticas y de otras proteínas estructurales como la albúmina. Por lo anterior, a la albúmina se le ha propuesto como un indicador bioquímico de la desnutrición energético-proteínica, junto con

otras proteínas plasmáticas como el pre albúmina, la transferrina, la proteína ligada al retinol y la fibronectina. (Guerrero Pesántez & Romero Peláez, 2012)

Metabolismo de los hidratos de carbono: Los niños con desnutrición energético proteínica, sufren una reducción en su capacidad de digestión de los hidratos de carbono, sobre todo de la lactosa, debido a una disminución de la enzima lactasa, pero la absorción de la glucosa es normal. Sin embargo, con frecuencia se presenta hipoglucemia, la cual suele asociarse a hipotermia, infecciones graves, entre otros casos en los que por sí misma puede ser letal. (Toussaint Martínez & García Aranda, 2006)

Metabolismo de los lípidos: La digestión y la absorción de los lípidos en la desnutrición energético proteínica se ven muy alteradas debido a la interacción entre diversos factores: bajas concentraciones de lipasa pancreática, atrofia del epitelio del intestino delgado, diarrea, presencia de infecciones intestinales, desconjugación de las sales biliares y disminución en la producción de beta-lipoproteínas, en especial de la apo-48, la más importante de los quilomicrones, por lo que es común que se presente esteatorrea. (Velasco Benítez, 2006)

Composición corporal: En un inicio, en el marasmo se reducen en el tejido adiposo y el agua intracelular, y más tarde, la masa celular corporal, en especial a expensas de la proteína muscular. Si la falta de energía continúa, el resultado es el cese del crecimiento lineal y la presencia del desmedro. En el kwashiorkor, por el contrario, en un principio se presenta pérdida de la masa celular corporal a expensas de las proteínas musculares y viscerales, pero el tejido graso subcutáneo se conserva relativamente bien. En la desnutrición energética proteínica, el contenido de agua intracelular disminuye y aumenta el de agua extracelular, con edema e hipoproteinemia.

En los niños con kwashiorkor se incrementa la cantidad de agua corporal total en relación con su peso, así como el volumen de agua extracelular de acuerdo con el volumen de agua corporal total. Al retraerse, las células pierden potasio, magnesio y fósforo, a la vez que se incrementa el contenido de sodio, tanto intra como extracelular. Sin embargo, el aumento del sodio extracelular es proporcionalmente menor al contenido de agua extracelular, lo que da como resultado una aparente hiponatremia dilucional, clásica del niño desnutrido. En tanto, la cantidad de potasio disminuye, así como las de magnesio, calcio, fósforo, zinc, cobre, selenio y cromo. Por lo anterior, los niños muestran menores concentraciones sanguíneas de sodio, potasio y magnesio, menor osmolaridad plasmática y alteraciones en el transporte activo y pasivo de iones. (Toussaint Martínez & García Aranda, 2006)

Cambios y demanda de oxígeno: La reducción en el número de eritrocitos y la baja concentración de hemoglobina, se ve frecuentemente en pacientes con desnutrición energético proteínica, son parte de los fenómenos de adaptación relacionados con las necesidades tisulares de oxígeno. Los niños desnutridos tienen menores demandas de oxígeno debido a la reducción de la masa corporal y su menor actividad física. El niño desnutrido tiene reservas de hierro relativamente altas y conserva la capacidad de producir eritropoyetina y reticulocitosis, en réplica a una respuesta aguda. Sin embargo pueden desarrollar una anemia funcional severa, además de deficiencia de proteínas y energía. (FAO, 2012)

Sistema Inmunitario: La desnutrición energética proteínica y la infección suelen aparecer juntas. Por un lado, las deficiencias nutricionales predisponen a la infección y, a su vez, la infección deja campo fértil para la desnutrición. Las repercusiones de la desnutrición energética proteínica a la respuesta inmune son múltiples. Entre ellas destacan las siguientes:

- Las barreras anatómicas, como la piel y las mucosas, sufren atrofia. Por ejemplo, en el intestino delgado, el adelgazamiento de la mucosa intestinal predispone a la colonización bacteriana en sitios anormales y por ende a la enteritis y, de manera eventual, a la invasión de la circulación y la sepsis.
- La quimiotaxis y la actividad opsonica y bactericida medida por complemento están disminuidas. Esta situación se relaciona con el decremento de los niveles de la fracción C3 y la disminución de la capacidad de adherencia y marginación de las células fagocíticas. Esto último obedece a la disminución de selectinas e integrinas expresadas en el endotelio, así como de los niveles de IL-8. Por tanto, el niño con desnutrición energético proteínica tiene dificultades para generar una adecuada respuesta inflamatoria.
- Los órganos linfáticos se atrofian, la función tímica decrece y los linfocitos totales disminuyen a expensas de los tipos T (tanto cooperadores como supresores). Por el contrario, los linfocitos B mantienen sus niveles normales y la producción de inmunoglobulinas séricas es adecuada e incluso elevada en respuesta a infecciones recientes. En cambio, disminuye la inmunoglobulina A, secretada en las mucosas.
- Estas alteraciones son el resultado no sólo de la deficiencia energético-proteínica; también se suman deficiencias específicas de las vitaminas A, C y E, así como de ácido fólico, hierro y zinc.

Sistema nervioso central: La falta de nutrimentos durante los periodos de maduración del cerebro se asocia tanto a cambios bioquímicos como a modificaciones en la mielinización y disminución de los neurotransmisores, del número de células y del ácido desoxirribonucleico neuronal. Los cambios estructurales dependen del momento en que se presenten, así como de su duración e intensidad. En la infancia temprana, la desnutrición energética proteínica, puede provocar una

disminución del crecimiento y del peso del cerebro, y alteraciones en la velocidad de la conducción de los estímulos nerviosos.

Los estudios de tomografía computarizada demuestran que los niños con desnutrición energética proteínica tienen una reducción del área de corte en comparación con los niños testigo; en este caso, el menor con marasmo presenta el área más pequeña, seguido del niño con kwashiorkor marasmático y después por el que padece kwashiorkor. En cuanto a las alteraciones funcionales, durante la desnutrición energética proteínica se presentan apatía e irritabilidad. En el marasmo aparece una reducción del tono muscular, sobre todo en los miembros inferiores, y puede haber movimientos estereotipados de cabeza y manos. Por lo general, hay retraso para sentarse y mantenerse de pie, con escasa fijación visual.

Sistema cardiovascular: La disminución de las proteínas musculares que caracteriza a la desnutrición energética proteínica, afecta también al músculo cardíaco. Puede presentarse hipotensión, hipotermia, disminución de la amplitud del pulso, pulso filiforme, precordio hipodinámico, sonidos cardíacos distantes y soplo sistólico por anemia. En el marasmo se presencia bradicardia a causa de la disminución del consumo de oxígeno y en el caso del kwashiorkor hay reducción del tamaño cardíaco con evidencia macroscópica e histológica de lesiones miocárdicas. Dadas las alteraciones anteriores, la falla cardíaca por disfunción ventricular ha sido postulada como causa de muerte en los niños con kwashiorkor, favorecida por aportes inadecuados de sodio, agua y energía durante las etapas tempranas del tratamiento. (Toussaint Martínez & García Aranda, 2006)

Función pulmonar: Existen pocos estudios que hayan evaluado la función pulmonar en niños con desnutrición energético proteínica. Sin embargo, se sabe que hay alteraciones estructurales y funcionales. Los músculos respiratorios y el diafragma pierden peso, se encuentran débiles y se observan alteraciones en el intercambio de gases. La movilización de secreciones se dificulta, la secreción de Inmunoglobulina A en las secreciones bronquiales disminuye y existen concentraciones bajas de complemento. Estas alteraciones, aunadas a las que ocurren en los otros órganos y sistemas, da como resultado que en la clínica se diga que "morir por desnutrición es morir por neumonía". (Rodríguez González, Ramos, & Martínez Abad, 2012)

Función renal: Los niños con desnutrición energética proteínica presentan una reducción en la capacidad máxima de concentrar y diluir la orina, en la excreción de iones hidrógeno libres, en la acidez y en la producción de amonio. Aunque no se han encontrado lesiones histopatológicas, el peso del riñón disminuye, en tanto que la tasa de filtración glomerular y el flujo plasmático renal se reducen, sobre todo en presencia de deshidratación y en el kwashiorkor. También cursan con

deficiencia de fosfatos, con una baja disponibilidad de fosfato urinario. (Guerrero Pesántez & Romero Peláez, 2012)

Sistema endócrino: El sistema hormonal es muy importante en el mecanismo metabólico adaptativo en la desnutrición energético proteínica, ya que de forma compleja contribuye a mantener la homeostasis energética a través de: a) incrementar la glicólisis y la lipólisis; b) aumentar la movilización de los aminoácidos; c) preservar las proteínas viscerales al aumentar la movilización desde las proteínas musculares; d) disminuir el almacenamiento de glucógeno, grasa y proteínas, y e) reducir el metabolismo energético. (Guerrero Pesántez & Romero Peláez, 2012)

Tracto gastrointestinal: En la desnutrición energética proteínica existen alteraciones gastrointestinales importantes tanto morfológicas como funcionales. En el estómago la mucosa se encuentra atrofiada, la secreción de ácido clorhídrico está reducida, lo cual elimina uno de los mecanismos más importantes que protegen al intestino de la colonización bacteriana. En ocasiones se presenta dilatación gástrica, vaciamiento lento y tendencia al vómito. El intestino pierde peso y su pared se adelgaza a expensas de la mucosa intestinal, por lo que esta última es delgada y con disminución, aplanamiento y acotamiento de las vellosidades del borde en cepillo y con hipoplasia progresiva de las criptas. Esto provoca alteraciones en la digestión y absorción, por la disminución de enzimas como la lactasa y la sacarasa. (Velasco Benítez, 2006)

Anemia: En la literatura se evidencia que los individuos que tienen desnutrición presentan anemia. Ya sea por varias causas; por las deficiencias de proteínas, hierro, vitaminas y nutrientes inorgánicos. En la fisiopatología se presenta que la anemia causa la incapacidad de la hematopoyesis, el aumento de los eritrocitos y por lo tanto provocan las infecciones crónicas.

2.4 Diagnóstico de desnutrición

Antes de indicar los criterios de diagnósticos de la desnutrición infantil por la Organización Mundial de la Salud, es importante aclarar que la evaluación del estado nutricional es el paso inicial para conocer el crecimiento normal o alterado de lactantes, niños y adolescentes. Por ende; es una herramienta fundamental para establecer indicadores del estado nutricional, que permiten la detección temprana y el tratamiento de deficiencias o excesos nutricionales o la optimización de su manejo. (Madrazo, 2013, cap.2)

La evaluación nutricional para que sea efectiva debe integrar consideraciones subjetivas, las cuales no pueden ser expresadas cuantitativamente, y consideraciones objetivas derivadas de

parámetros cuantitativos. Consta de: historia clínica, exploración física, valoración antropométrica, composición corporal y además datos bioquímicos, clínicos y dietéticos.

Tabla 3-2: Evaluación Nutricional

Historia Clínica	Motivo de ingreso Diagnóstico de base Reducción de la ingesta la semana previa Ganancia previa de peso Presencia de sintomatología gastrointestinal
Valoración Física	Valoración del panículo adiposo Valoración de la masa muscular Presencia de ascitis o edemas
Valoración Antropométrica	Peso (kg) (g) Longitud/ talla (cm) Perímetro cefálico (menores de 2 años, en cm) Pliegues cutáneos Circunferencia de cintura (cm)
Composición Corporal	Antropometría Bioimpedancia

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2008

Con las mediciones antropométricas y la edad del individuo se crean los índices: Peso para Edad; es un índice útil para vigilar la evolución del niño o niña menor de cinco años, por medio del seguimiento de su curva de crecimiento. Talla para Edad; es un índice que identifica desnutrición crónica, con retraso en talla. La medición de la talla se compara con la esperada para la edad del menor. Su vigilancia periódica es un buen indicador de crecimiento. Peso para la Talla; es un índice ideal para evaluar el estado de nutrición en el corto plazo, sus valores por debajo de lo normal indican una alteración reciente (aguda) del estado de nutrición y también permite identificar sobrepeso u obesidad. El IMC se obtiene al dividir el peso (kg) entre la estatura (m²) y se correlaciona con la adiposidad en los adultos. Este índice se ha incluido para menores de 18 años de edad, ya que relaciona el valor de peso con la estatura y la edad.

El criterio de diagnóstico de la desnutrición infantil según la Organización Mundial de Salud, depende de la utilización e interpretación de los patrones de crecimiento. El cual la OMS publicó el conjunto de gráficas de crecimiento que incluye indicadores de crecimiento tales como peso y talla para la edad (P/E y T/E) y peso para la talla (P/T), expresados en percentiles y desviaciones estándar.

Para su interpretación, deben tenerse en cuenta los puntos de corte y su denominación para cada grupo de edad. En la zona entre +1 y -1 se encuentra el rango conocido como de “normalidad”. La interpretación de los indicadores P/E, T/E y P/T y del IMC nos permite identificar la denominación del estado nutricional antropométrico, como se puede evidenciar en los siguientes cuadros:

Tabla 4-2: Clasificación nutricional antropométrica según PESO/EDAD en niños de 0 a 2 años de edad

DENOMINACIÓN	PUNTO DE CORTE (DE)
Peso muy bajo para la edad o desnutrición global grave*	< -3
Peso bajo para la edad o desnutrición global	<-2 a 3
Riesgo de bajo peso para la edad	\geq -2 a <-1
Peso adecuado para la edad	\geq -1 a \leq -1

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2008

Tabla 5-2: Clasificación nutricional antropométrica según TALLA/EDAD en niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad

DENOMINACIÓN	PUNTO DE CORTE (DE)
Talla adecuada para la edad	\geq -1
Riesgo de talla baja	\geq -2 a <-1
Talla baja o retraso en talla	<-2

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2008

Tabla 6-2: Clasificación nutricional antropométrica según PESO/TALLA en niños de 0 a menores de 5 años de edad.

DENOMINACIÓN	PUNTO DE CORTE (DE)
Peso muy bajo para la talla o desnutrición aguda grave	< -3
Peso bajo para la talla o desnutrición aguda	< 3 a < -2
Riesgo de bajo peso para la talla	≥ -2 a < -1
Peso adecuado para la talla	≥ -1 a ≤ 1
Sobrepeso	> 1 a ≤ 2
Obesidad	> 2

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2008

Tabla 7-2: Clasificación nutricional antropométrica según IMC/EDAD en niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad.

DENOMINACIÓN	PUNTO DE CORTE (DE)
Delgadez	$IMC < -2$
Riesgo de delgadez	$IMC \geq -2$ a < -1
Adecuado para la edad	$IMC \geq -1$ a ≤ 1
Sobrepeso	$IMC > 1$ a ≤ 2
Obesidad	$IMC > 2$

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2008

Es importante puntualizar que las clasificaciones nutricionales antropométricas, no establecen diagnósticos por sí mismas sino que es el clínico quien las establece con una valoración integral de un caso en particular. Es por ello que existen diferentes criterios para el diagnóstico de desnutrición infantil como en el siguiente cuadro.

Tabla 8-2: Criterios para el diagnóstico de desnutrición infantil.

Categoría	Criterios para el diagnóstico nutricional
Desnutrición GRAVE/ CRÓNICA	<p>Talla para la edad (T/E) es un índice que identifica desnutrición crónica, con retraso en talla. La medición de la talla se compara con la esperada para la edad del menor. Su vigilancia periódica es un buen indicador de crecimiento.</p> <p>Cuando existe emaciación y desmedro.</p> <p>T/E ↓</p> <p>P/T ↓ o IMC ≤ 16</p> <p>Pérdida de peso ≥ 26% del peso corporal usual en ≤ 6 meses</p>
Desnutrición MODERADA	<p>Peso para la edad (P/E) es un índice útil para vigilar la evolución del niño o niña menor de cinco años, por medio del seguimiento de su curva de crecimiento.</p> <p>Cuando se presenta desmedro pero sin emaciación.</p> <p>T/ E baja</p> <p>P/T o IMC normal</p> <p>Pérdida de peso 16%-25% del peso corporal usual en ≤ 6 meses</p>
Desnutrición LEVE / AGUDA	<p>Peso para la talla (P/T) es un índice ideal para evaluar el estado de nutrición en el corto plazo, sus valores por debajo de lo normal indican una alteración reciente (aguda) del estado de nutrición.</p> <p>Cuando existe emaciación pero sin desmedro.</p> <p>P/ T ↓ o IMC ↓ 17-18.4</p> <p>T/E normal</p> <p>Pérdida de peso de 5% - 25% del peso corporal usual en ≤ 6 meses</p>

	Pérdida de peso $\geq 5\%$ del peso corporal usual en ≤ 1 mes
Desnutrición, no especificada	La albumina debe ser menos de 3.4
Desnutrición relacionada con enfermedad o lesión	Edema periférico o anasarca Retraso de la cicatrización de heridas Antecedente de enfermedad aguda o crónica, o traumatismo
Normal	cuando no existe desmedro ni emaciación P/ T y T/ E normal.

Fuente: American Dietetic Association (ADA, 2009)

En lo que respecta a las referencias bibliográficas de estudios, existen diversas evaluaciones o herramientas de cribado nutricional que han sido propuestas para identificar el deterioro del estado nutricional con riesgo de desnutrición. Cada uno de los estudios ha sido validado en diversas poblaciones en distintos contextos clínicos.

Entre los estudios, se observó que algunos utilizan el método de evaluación del estado nutricional realizada por un especialista en nutrición. En este asunto, la valoración antropométrica ha sido mejor evaluado como patrón de referencia, ya que utiliza los parámetros aceptados y recomendados por la organización mundial de la salud. Además, la evaluación nutricional, no sólo detecta la desnutrición, sino también clasifica a su grado y permite la recopilación de información para contribuir a su corrección. (Teixeira et al., 2016).

Sin embargo, el método de la evaluación nutricional se considera inadecuado por otros autores, quienes señalan que no todos los países cuentan con profesionales de la nutrición, y su papel puede variar dependiendo del país. Añade Teixeira et al. (2016) que la evaluación del estado nutricional del paciente identifica sólo aquellos que ya están desnutridos, y no los que están en riesgo de desnutrición.

En el Ecuador, aclara Ludwig Álvarez, nutricionista del hospital de niños León Becerra en Guayaquil “Si usted solo se va a los indicadores antropométricos (talla, peso, grasa corporal, musculatura), es un buen diagnóstico, pero no son los únicos que se consideran”. Además, Gabriela Peré, jefa de Nutrición del hospital de niños Roberto Gilbert, también de Guayaquil, señala que aparte del peso y talla, se revisan exámenes de laboratorio, el número de infecciones que ha sufrido el niño en el año o las veces que ha sido hospitalizado. (Diario El Universo, 4 de Septiembre 2016, p. 8)

Por otra parte, existen estudios que muestran que para evitar la desnutrición infantil hospitalaria, la detección precoz del riesgo nutricional es esencial, ya que permite que las intervenciones nutricionales adecuadas para prevenir la malnutrición y sus consecuencias. (Teixeira et al. ,2016). Por ello, es preferible la utilización de una herramienta de cribado nutricional que permita identificar, de manera más sencilla, el nivel del deterioro del estado nutricional del infante.

Se evidencio en el artículo de Costa et al., el tamizaje si permite identificar con rapidez a los individuos con diagnóstico de desnutrición, por lo tanto con ello generan la probabilidad de una intervención o tratamiento nutricional inmediato para los pacientes. Cabe recalcar que en este estudio se evaluó el estado nutricional mediante valoración antropométrica y la herramienta de cribado nutricional STRONGkids, y además compararlas con la evolución clínica (2015).

Además, en un estudio realizado por la Universidad de Alberta, resalta la utilización de buenas herramientas de cribado nutricional para una mejor detección de riesgo de desnutrición y de esta manera proponer tratamientos nutricionales óptimos para los pacientes pediátricos (Larden, 2014).

Las herramientas de cribado nutricional también llamadas screening (tamizaje), según la OMS (2012) definen como “el uso de test sencillos en una población saludable, con la finalidad de identificar a individuos con diagnóstico de patología pero que cursan asintomáticos”. Además se evidencia como “aquellos servicios preventivos en los cuales un test o un procedimiento de examinación estandarizado es usado para identificar a los pacientes que requieren una atención especial” (USPSTF, 2013). Y según la ASPEN (2012) es el proceso que se utiliza para identificar en el paciente características que se relacionan con problemas de nutrición.

Según lo investigado se han evidenciado y se han desarrollado varias herramientas de cribado en pediatría como: Nutrition Risk Score (NRS), Simple Pediatric Nutricional Risk Score (PNRS), Subjective Global Nutricional Assessment (SGNA), Screening Tool foro te Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP), The Pediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS) y Screening Tool foro Risk on Nutricional Status and Growth (STRONGkids).

2.5 .Instrumento STRONGkids

STRONGkids (Screening Tool foro Risk on nutritional status and growth / Herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento) es una evaluación subjetiva que puede llevar a cabo por expertos pediatras "idealmente" trabajadores de la salud.

Permite determinar si un niño está en riesgo de deterioro del estado nutricional e ideal para el ingreso hospitalario del paciente debido al poco tiempo que requiere. Además, es una herramienta de detección fácil de usar y rápida con una mediana de tiempo de finalización de sólo 3 min. Validada para su uso en niños hospitalizados de entre 1-18 años.

STRONGkids la evaluación se interpreta en cuatro ítems:

- 1) valoración global subjetiva del riesgo
- 2) riesgo nutricional de la enfermedad que presenta el paciente
- 3) ingesta nutricional y pérdidas
- 4) pérdida de peso o incremento insuficiente de peso.

El riesgo nutricional de cada paciente se evalúa mediante con una puntuación 0-5; son clasificados como de bajo/sin riesgo de desnutrición con una puntuación de cero, los con una puntuación entre 1 y 3 están en riesgo moderado, y los niños con una puntuación 4 son considerados de alto riesgo de desnutrición.

2.5.1 Instrucciones de uso

Según lo investigado indica que los dos primeros ítems se evalúan de acuerdo con la impresión clínica del médico o del nutricionista. Los dos últimos ítems se pueden recolectar en las historias clínicas del paciente o interrogando directamente al acompañante del infante o además también pueden intervenir el equipo de enfermería. La primera pregunta se evalúa desde la apariencia física del infante, obteniendo un punto (1 pt) el infante que se observe tener déficit nutricional o desnutrición (observándose por la disminución de la grasa subcutánea y/o masa muscular y/o pérdida de la grasa malar). En el segundo ítem se añaden dos puntos (2pts) si el infante presencia enfermedades de alto riesgo nutricional como pancreatitis, cardiopatía, cáncer, o si tal vez se evidencia que se someterá a cirugías.

Para la evaluación de la ingesta nutricional y/o pérdidas, se considera presenciar en el infante signos o síntomas de diarrea, vómitos excesivos, dificultad alimentaria debido al dolor, disminución en la ingesta e intervención nutricional previa en los últimos días; se estipula un punto (1pt). Y la última pregunta si se presencia pérdida de peso en los infantes mayores de un año o incremento de peso insuficiente en los infantes menores de un año de edad, se estipula un punto (1pt). Además, cabe mencionar que cualquier respuesta negativa el puntaje es cero (0pt).

STRONGkids clasifica el riesgo nutricional en tres grupos: riesgo elevado (4-5 puntos), riesgo intermedio (1-3 puntos) y riesgo bajo (0 punto). Según la puntuación y el riesgo de desnutrición se dan la necesidad o recomendación de intervención nutricional.

Tabla 9-2: Riesgo de desnutrición y necesidad de intervención

4-5 Puntos	Alto riesgo	Consultar médico y dietista para el diagnóstico completo y asesoramiento nutricional individual y seguimiento. Comience a prescripción alimentaria hasta nuevo diagnóstico.
1-3 Puntos	Riesgo medio	Consultar al médico para un diagnóstico completo; considerar una intervención nutricional con la nutricionista. Compruebe peso dos veces a la semana y evaluar el riesgo nutricional después de una semana.
0 Puntos	Bajo riesgo	No se requiere intervención. Controlar el peso con regularidad conforme a la política hospitalaria y evaluar el riesgo nutricional después de una semana.

Fuente: Hulst, J. M., Zwart, H., Hop, W. C., & Joosten, K. F. M. (2010)

En lo que respecta a la validación de la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento STRONGkids, existen varias evidencias como el artículo “Dutch national survey to test te STRONGkids nutritional is a screening tol in hospitalizad chillaren” (Hulst et al., 2010) el cual tuvo como objetivo investigar la viabilidad y el valor de una nueva herramienta de detección del riesgo nutricional llamado STRONGkids en niños ingresados en hospitales. En comparación con las otras herramientas de cribado descritas, concluye que STRONGkids es una herramienta más práctica, simple, con menos tiempo del consumidor.

Del mismo modo indica que la herramienta STRONGkids ayudará a aumentar la conciencia del clínico sobre la importancia del estado nutricional de los niños. Dirige al clínico a considerar aspectos importantes relacionados con el riesgo nutricional, apariencia del niño, el riesgo de enfermedad, las pérdidas nutricionales y la trayectoria del peso. Además, el uso de esta herramienta de cribado puede asegurar la identificación temprana de riesgo nutricional y, por tanto, garantizar intervenciones nutricionales que puede contribuir a la mejora general de la atención de nuestros pacientes.

Se demuestra que STRONGkids tiene varios beneficios; identifica el riesgo nutricional elevado a los pacientes pediátricos que todavía no presenciaban la desnutrición instalada por lo tanto permite elaborar precozmente un plan de cuidado nutricional. Además, esta herramienta permite diagnosticar a los pacientes pediátricos en dos tipos de desnutrición como desnutridos moderados o severos. Además existe el estudio de Huysentruyt et al. (2013) donde se probó la facilidad de manejo y la reproducibilidad de STRONGkids para confirmar la validez de una población belga de los niños hospitalizados. Adicionalmente el artículo de Spagnudo et al. (2013) investigo la eficacia de la herramienta de cribado STRONGkids en niños ingresados en hospitales italianos.

Cabe recalcar que sólo una herramienta fue traducida y adaptada a la población pediátrica brasileña (Carvalho et al., 2013) se demostró de ser de fácil uso para los padres/responsables y profesionales de la salud. Hay que mencionar los estudios donde se demuestra la validación STRONGkids comparando con otras herramientas. En el artículo de Wonoputri et al. (2014) utilizo las herramientas de cribado STAMP, STRONGkids y PYMS con el objetivo de verificar la validez concurrente entre las tres herramientas de evaluación nutricional en comparación con la SGNA. Como resultado los estudios incluidos en esta revisión sistemática mostraron un buen rendimiento de las herramientas de evaluación nutricional en pediatría, especialmente STRONGkids y STAMP.

También en el estudio de Teixeira et al. (2016), con pacientes pediátricos de Nueva Zelanda, que compara la PYMS, STAMP y las pruebas de detección STRONGkids, mostró que el que los tres son viables y capaces de identificar los riesgos nutricionales, pero el STRONGkids fue el más fiable en esa población. En el estudio de Joosten KF y Hulst JM (2014) comparó seis herramientas disponibles actualmente, en la cual puntualizo que la herramienta STRONGkids parece ser la más práctica, fácil y confiable porque puede ser utilizada de manera más rápida por cualquier profesional de salud al momento del ingreso hospitalario y de esta manera permite identificar el riesgo nutricional con el fin de ejecutar una valoración nutricional completa.

2.6 Estrategias alimentarias para el manejo de desnutrición a nivel hospitalario

La magnitud del problema de la desnutrición infantil ha llevado en las últimas décadas, a desarrollar varias alternativas de protocolos de diagnóstico e intervención y tratamientos nutricionales.

Según la evidencia científica el tratamiento adecuado para la desnutrición infantil se presenta como: en primer nivel de atención; el médico general identifica el déficit nutricional con los indicadores antropométricos y se evalúa mediante la clasificación con puntuación Z recomendada por la OMS. En el segundo nivel de atención; el pediatra pondera la importancia de un déficit moderado o grave del peso/talla y talla/edad, intenta establecer su etiología, propone el diagnóstico clínico de desnutrición moderada o grave de acuerdo con sus tipos y trata a ambos y a sus complicaciones médicas. En el tercer nivel; de atención el pediatra junto con el nutriólogo trata al niño con desnutrición grave complicada que requiera atención especial, incluyendo alimentación enteral o parenteral cuando esté indicado, así como las complicaciones específicas médicas o quirúrgicas. (2016)

Así mismo, Longo E. y Navarro E. (2014) indica que el proceso de cuidado nutricional debe captarse de la siguiente manera: identificar el estado nutricional y determinando sus requerimientos según su edad y sexo, a la vez priorizando los objetivos y formulación de tratamiento nutricional, y una vez implementada todo el proceso se debe continuar con un seguimiento del paciente. Debemos también recalcar la importancia de la recolección de datos antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos durante el proceso de evaluación nutricional. Se evidencia un proceso del Nutrition Care Process and Model en el 2008 (Suverza & Haua, 2010), el cual se divide en cuatro pasos: 1. Monitoreo nutricional y evaluación 2. Evaluación del estado nutricional 3. Diagnóstico nutricional 4. Intervención nutricional.

Es necesario recalcar que el manejo de los niños con desnutrición infantil puede realizarse en salas de hospitalización o en su domicilio. La Organización Mundial de la Salud recomienda el tratamiento hospitalario, de preferencia en una unidad de apoyo nutricional intensivo. La decisión de hospitalización depende de características clínicas que se asocian a mal pronóstico; sin embargo, la inadecuada situación económica, social y cultural de la familia puede ser un factor importante para tomar la decisión de no realizar el tratamiento en el domicilio. (OMS, 2014)

De acuerdo a Hurtado L. y Macías R. (2013) los objetivos del tratamiento de la desnutrición hospitalaria infantil son: reducir el riesgo de muerte, acortar el tiempo de estancia hospitalaria,

facilitar la rehabilitación del niño y por ultimo lograr una recuperación nutricia óptima. Además indico los cuidados generales propuestos para el tratamiento del niño con DPE, independientemente de si es primaria o secundaria son:

- a. Mantener al paciente eutérmico (36.5 a 37.5 °C)
- b. Si el paciente tiene hipovolemia grave y hemoglobina menor a 6 g/dL con descompensación hemodinámica, transfundir paquete globular (15 mL/kg de peso)
- c. Proteger los sitios de apoyo para evitar úlceras de presión
- d. Evitar hipoglucemia
- e. Vigilar el estado neurológico. Si el paciente presenta alteraciones del estado de alerta u otras manifestaciones neurológicas, mantener vía respiratoria permeable y colocarlo en posición de Rosier (decúbito dorsal con almohada debajo de los hombros)
- f. Iniciar alimentación enteral continua con sonda nasogástrica en presencia de rechazo total o casi total a la ingestión de alimentos
- g. Si las evacuaciones son abundantes, hacer estudio de heces para descartar proceso infeccioso o intolerancia a los hidratos de carbono
- h. Manejar medidas estrictas de asepsia y antisepsia
- i. Cuando el paciente tolere la vía oral habrá que suplementar polivitaminas orales y ácido fólico
- j. Cuando el paciente esté libre de proceso infeccioso, administrar hierro elemental (3 a 5 mg/kg)
- k. En presencia de signos de deficiencia grave de vitamina A, administrar en niños > 8 años de edad 100 000 UI VO o IM por tres días y continuar con 50 000 UI VO o IM por 14 días; en niños de uno a ocho años 25 000 UI IM por 10 días; en lactantes < 12 meses de vida 10 000 UI IM diariamente por 10 días
- l. Integrar a los padres en el cuidado de su hijo desde su admisión, para favorecer una mejor estimulación psicoafectiva.

El tratamiento nutricional que indica Madrazo (2013);

- Si el niño esta con un déficit de 10 a 20% del P/T: puede ser manejado en forma ambulatoria y regresar a la normalidad al corregir errores en los hábitos o técnicas de alimentación, y controlar o eliminar los factores ambientales adversos. Solo si el déficit del P/T se prolonga por varias semanas o meses, sobre todo en etapas tempranas de la vida, se puede producir una desaceleración del crecimiento cuyo pronóstico es más incierto.
- Si el niño esta con déficit mayor de 20% del P/T o de 5% de la T/E: requiere de una vigilancia estrecha y corrección de la desnutrición aguda. Cuando la desnutrición es grave y esta complicada, necesita manejo intensivo en unidades especializadas ubicadas en los hospitales.

Hurtado L. y Macías R. (2013) también indica que el manejo del niño con desnutrición grave se puede dividir en tres etapas:

Tabla 10-2: Manejo dietético de la desnutrición proteínico energética grave durante las dos primeras semanas. Alimentación enteral con sonda nasogástrica y bomba de infusión continua*

Fórmula láctea de inicio + cereal, miel o aceite 0.8 kcal/mL	
Primera fase (5 días)	
Marasmo	Kwashiorkor
Marasmo—kwashiorkor	
Líquidos 120 a 150 mL/kg/día	Líquidos 100 a 150 mL/kg/día
Energía 100 a 120 kcal/kg/día	Energía 80 a 120 kcal/kg/día
Proteínas 1.9 a 2.4 g/kg/día	Proteínas 1.6 a 2.4 g/kg/día
6 a 15 días	
Líquidos 220 a 260 mL/kg/día	Líquidos 200 a 250 mL/kg/día
Energía 180 a 210 kcal/kg/día	Energía 160 a 200 kcal/kg/día
Proteínas 3.5 a 4.2 g/kg/día	Proteínas 3.2 a 4 g/kg/día
* Se recomienda agregar polivitaminas (1 mL/d), ácido fólico 400 kg/día), carbonato de calcio (100 mg/kg/día). Si no hay datos de infección, agregar hierro (3 a 5 mg/kg/día) a partir del sexto día.	

Fuente: Hurtado L. y Macías R. (2013)

2.7 Consumo de proteína en el paciente pediátrico.

Según Escott (2012) los aminoácidos y proteínas son los ladrillos de la vida. Todas las funciones de crecimiento y reparación del cuerpo requieren la utilización y disponibilidad de aminoácidos en una proporción y cantidades adecuadas.

Según Manore M., Thompson J. y Vaughan L. definen las proteínas como grandes moléculas complejas que se encuentran en las células de todos los seres vivos. A pesar de que las proteínas son conocidas principalmente por su función en la masa muscular, éstas son componentes esenciales de todos los tejidos del cuerpo humano, como los huesos, la sangre y las hormonas.

Las funciones de las proteínas actúan como; en forma de enzimas; las proteínas actúan en el metabolismo, en forma de anticuerpos; las proteínas son fundamentales para un sistema inmunitario en buenas condiciones. Además a continuación indican las diversas funciones de las proteínas que ocurren en el cuerpo del infante.

Provisión de estructura

Las proteínas proporcionan gran parte de la masa corporal. Las proteínas contráctiles, actina y miosina, se encuentran en los músculos. Las proteínas fibrosas, como el colágeno, elastina y queratina, se encuentran en los vasos sanguíneos, hueso, cartílago, pelo, uñas, tendones, piel y dientes.

Mantenimiento y crecimiento

Debido a que la proteína forma parte de cada célula (mitad del peso seco), los niños requieren de una ingesta adecuada de proteínas. A medida que las células del cuerpo se desgastan, éstas deben reemplazarse.

Anabolismo y catabolismo

El anabolismo es el desarrollo de tejidos como el que ocurre durante el crecimiento o la sanación. El catabolismo es la degradación de tejidos en sustancias más sencillas que el cuerpo puede reutilizar o eliminar. Ambos procesos ocurren de manera simultánea dentro del cuerpo. Por ejemplo, las proteínas hísticas (de tejido) constantemente se degradan en aminoácidos que después se reutilizan para desarrollar tejidos nuevos y para reparar tejidos viejos. No obstante, el anabolismo y el catabolismo no siempre se encuentran en equilibrio; en ocasiones, un proceso puede dominar al otro.

Equilibrio del nitrógeno

Los alimentos o nutriciones artificiales que contienen proteínas son las únicas fuentes externas de nitrógeno del cuerpo. El nitrógeno se excreta en orina, heces y sudor y, en ocasiones, se pierde a través de hemorragias o vómito. Lo que quiere decir es que cuando el infante se encuentra en un equilibrio o balance de nitrógeno cuando la cantidad de nitrógeno que ingiere equivale a la cantidad que excreta. Un infante sano por lo general se encuentra en un balance de nitrógeno. No obstante, bajo ciertas circunstancias, el balance de nitrógeno puede ser positivo o negativo.

Balance positivo de nitrógeno

Un infante que consume más nitrógeno del que excreta se encuentra en un balance positivo de nitrógeno. El cuerpo desarrolla más tejidos de los que degrada, un estado deseable durante periodos de crecimiento como la lactancia, infancia, adolescencia y el embarazo.

Balance negativo de nitrógeno

Un infante que consume menos nitrógeno del que excreta se encuentra en un balance negativo de nitrógeno. Es decir que el infante está recibiendo una cantidad insuficiente de proteínas y el cuerpo degrada más tejidos de los que fabrica. Las situaciones que se caracterizan por un balance negativo de nitrógeno incluyen malnutrición infantil, diversas enfermedades que se presentan en hospitalización y/o traumatismos. Incluso los pacientes pediátricos “sanos” pierden tejidos cuando están postrados en cama por semanas. He aquí la importancia de la adecuada complementación nutricional no sólo puede preservar la musculatura esquelética, sino también puede minimizar las pérdidas funcionales provocadas por la inactividad prolongada. Ferrando, Paddon Jones y Wolfe redacta que aquellos pacientes pediátricos que reciben una alimentación inadecuada, en ocasiones por días, a causa de tratamientos o pruebas diagnósticas se encuentran en riesgo de desnutrición. Por eso los profesionales de la salud debemos estar alerta en intervenir en tales casos a fin de reorganizar los horarios de las comidas u obtener suplementos alimenticios.

Los pacientes pediátricos son susceptibles a la desnutrición proteico-energética (DPE), también denominada desnutrición proteico-calórica (DPC), cuando son incapaces de alimentarse a sí mismos. En el mundo desarrollado, la DPE casi siempre se asocia con un proceso patológico. La masa corporal magra, principalmente el tejido muscular y visceral, es el elemento crítico que se pierde en la DPE. Existen dos subtipos de DPE son el marasmo y el kwashiorkor; El marasmo se presenta cuando el paciente pediátrico consume muy pocas kilocalorías y una cantidad insuficiente de proteínas, el paciente parece estar consumiéndose. El kwashiorkor clásicamente

se presenta en los niños poco después del destete. El niño recibe más kilocalorías que en el caso del marasmo pero no las suficientes proteínas como para sustentar el crecimiento. Desde el punto de vista clínico, es posible que el niño parezca gordito, en especial alrededor del área abdominal, pero la causa de esta inflamación es la retención de líquidos, no la grasa. El kwashiorkor es endémico en áreas donde la dieta básica tiene una baja proporción de proteínas a energía.

Existe evidencia científica que presenta una narración de primera mano de la situación desesperada de personas de un país en vías de desarrollo. Aunque de manera poco común, el kwashiorkor también ocurre en las naciones industrializadas, no a causa de una falta de alimentos, sino por la ignorancia de los padres acerca de la nutrición. En informes presentan tres niños desarrollaron kwashiorkor después de subsistir principalmente con una bebida de arroz que tenía un inadecuado contenido proteico (Carvalho et al., 2001; Katz et al., 2005).

Regulación de procesos corporales

La proteína contribuye a la regulación de los procesos corporales. Las hormonas y las enzimas son ejemplos primordiales:

- Las hormonas son químicos secretados por varios órganos a fin de regular los procesos corporales; La insulina y el glucagón son dos hormonas importantes que ayudan a controlar el metabolismo de la glucosa. La hormona del crecimiento regula la división celular y la síntesis de proteínas.
- Las enzimas son esenciales para diversos procesos corporales, como la digestión. Las enzimas, que actúan como catalizadores, están involucradas en la degradación de los alimentos en el estómago y el intestino delgado. Sin la ayuda de las enzimas, muchos de los procesos corporales se llevarían a cabo de manera demasiado lenta como para ser efectivos.
- Las nucleoproteínas, que también contienen proteína, son esenciales para el funcionamiento normal del cuerpo.

Inmunidad

El cuerpo produce proteínas denominadas anticuerpos en respuesta a la presencia de una sustancia extraña o de una sustancia que el cuerpo percibe como tal. Los anticuerpos proporcionan inmunidad a ciertas enfermedades y a otros padecimientos tóxicos. Un anticuerpo específico se crea para cada sustancia ajena. Es decir que si un infante se ve expuesto a un cierto organismo que produce enfermedades, el cuerpo diseña un anticuerpo que neutraliza los efectos nocivos sólo de esa especie o cepa específica de organismo. En el caso de algunas enfermedades, una vez que

el cuerpo ha producido numerosas copias de un anticuerpo dado, puede responder rápidamente a otro ataque, lo que hace que el individuo sea inmune a dicha enfermedad.

Circulación

La proteína principal en la sangre es la albúmina; ésta ayuda a mantener el volumen sanguíneo al reabsorber el líquido proveniente de los tejidos corporales al interior de las venas. Así, representa un papel importante en la conservación de la presión arterial. Además, algunas proteínas ayudan a mantener el equilibrio entre ácidos y bases en el cuerpo. Algunas proteínas sirven de vehículo de transporte para nutrientes o medicamentos, como las proteínas que se adhieren a las grasas para convertirse en lipoproteínas para movilizar a los lípidos en el torrente sanguíneo.

Fuente de energía

La glucosa es la fuente de energía utilizada de manera más eficiente, pero las grasas y las proteínas pueden adaptarse como fuentes de reserva. La mayoría de los demás sistemas corporales utiliza las grasas para obtener energía más fácilmente de lo que lo hace el sistema nervioso. Cuando el cuerpo tiene cantidades insuficientes de glucosa disponible para satisfacer las necesidades energéticas del sistema nervioso (como en una deficiencia de carbohidratos dietéticos de más de 12 h de duración), el cuerpo utiliza los tejidos proteicos corporales para satisfacer las necesidades de energía del cerebro y la médula espinal. Así, una ingesta adecuada de carbohidratos se requiere para: 1. Prescindir de las proteínas por su contribución única a la fabricación de tejido. 2. Evitar las consecuencias indeseables —cetosis y pérdida muscular— de obtener la energía a partir de fuentes menos eficientes: grasas y proteínas. La cantidad de energía que se obtiene de 1 g de proteína es la misma que la cantidad que se obtiene a partir de 1 g de carbohidrato: 4 kcal. Una pérdida de cerca de 30% de las proteínas del cuerpo tiene probabilidades de ser fatal a causa de la reducción en la fortaleza muscular que se requiere para respirar, a deficiencias en la función inmune y a la disminución de la función de los órganos (Matthews, 2006).

En lo que respecta a la clasificación de las proteínas; existen 20 aminoácidos del cuerpo, nueve se clasifican como esenciales, aunque esto no significa que sean más importantes que los once aminoácidos no esenciales. Por lo que se define aminoácido esencial; es aquel que el cuerpo no puede producir o no lo hace en las cantidades suficientes para satisfacer las necesidades fisiológicas, por lo que deben obtenerse de los alimentos ya que sin la cantidad adecuada de aminoácidos esenciales en nuestro cuerpo, perdemos la capacidad de fabricar proteínas y otros

componentes que contienen nitrógeno que necesitamos. Y los aminoácidos no esenciales; son los aminoácidos que pueden ser fabricados en el cuerpo en cantidades suficientes y, por tanto, no han de ser consumidos regularmente en la dieta. (Manore M., Thompson J. y Vaughan L., 2008)

Mientras Escott (2012) señala que por lo general, ocho aminoácidos se consideran esenciales para los humanos: treonina, valina, triptófano, isoleucina, Leucina, lisina, fenilamina, metionina. Las proteínas que contienen todos estos aminoácidos esenciales se llaman proteínas completas, además indica que son los alimentos con elevado valor biológico (o de alta calidad) ya que contienen cerca 40% de aminoácidos esenciales. En cambio, una proteína que no contiene todos los aminoácidos esenciales en suficiente proporción y que no puede apoyar el crecimiento y la salud, se llama proteína incompleta (o de baja calidad).

Las fuentes alimentarias de proteínas más completas son:

Tabla 11-2: Valor biológico de las proteínas

Fuente alimentaria	Valor biológico	Fuente alimentaria	Valor biológico
Proteína de suero de leche	104	Caseína	77
Huevo	100	Frijol de soya	74
Leche de vaca	95	Arroz blanco	67
Semilla de algodón	81	Trigo entero	53
Carne de res	80	Ajonjolí	50
Pescado	79	Maíz	49

Fuente: Joint FAO/WHO Ad Hoc Expert Committee. Energy and protein requirements. WHO technical report no. 522. Geneva: World Health Organization, 1973, p. 67. (Citado en Escott, 2012).

De acuerdo Escott (2012) las necesidades promedio de aminoácidos totales son las siguientes: lactante: 40% de esenciales, niños: 36% esenciales y adultos 19% de esenciales. Esto se traduce en 52 g de proteína para los varones adolescentes de 14 a 18 años de edad y 46 g para las niñas adolescentes de 14 años o más y para las mujeres adultas. Las mujeres embarazadas o lactantes requieren 71 g al día. Los varones de 19 años y más necesitan 56 g de proteína al día.

Además es importante aclarar que las necesidades proteicas de cada infante están determinadas por el tamaño, la edad, el sexo y la condición física y emocional. Es decir que un niño en crecimiento o una mujer embarazada o en estado de lactancia necesita más proteínas por kilogramo que un adulto promedio.

Tabla 12-2: Necesidades proteicas

Grupo de edad y sexo	Edad	(gramos/día)
<i>Bebés</i>	0 a 6 m 9.1	9.1
	7 a 12 m 11.0	11.0
<i>Niños</i>	1 a 3 a	13
	4 a 8 a	19
<i>Hombres</i>	9 a 13 a	34
	14 a 18 a	52
	19 a 30 a	56
	31 a 50 a	56
	51 a 70 a	56
	> 70 a	56
<i>Mujeres</i>	9 a 13 a	34
	14 a 18 a	46
	19 a 30 a	46
	31 a 50 a	46
	51 a 70 a	46
	> 70 a	46
<i>Embarazadas</i>	14 a 18 a	71
	19 a 30 a	71
	31 a 50 a	71
<i>En lactancia</i>	14 a 18 a	71
	19 a 30 a	71
	31 a 50 a	71

Fuente: Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies of Sciences (2002).

También cuando la digestión es ineficiente, el cuerpo absorbe menos aminoácidos; por ello, los requisitos proteicos son mayores. Hay que recalcar que las necesidades aumentan en presencia de lesión, traumatismo y ciertas enfermedades. Es decir que sin la cantidad apropiada de proteínas, el cuerpo no puede mantener el equilibrio de fluidos o de ácidos base. Aunque la fuente primaria de energía son los hidratos de carbono y las grasas, en ciertas circunstancias las proteínas también proporcionan energía.

Tabla 13-2: Requerimientos de proteína en niños críticos

Edad (años)	Proteína (g/kg)
0-1	2.0 – 3.5
1-6	2.0 – 2.5
>6	1.5 – 2.0

Fuente: Ladino, L. y Velásquez, O. (2010). NUTRIDATOS Manual de Nutrición Clínica. (1era ed.). Medellín, Colombia: Health Book's.

2.8 Métodos para la determinación del consumo proteico

Para evaluar si la ingesta dietética de un individuo cubre los requerimientos y cumple con lo planificado, es necesario implementar la anamnesis alimentaria, aquella no resulta en pacientes con 3 días sin ingesta o con dieta líquida restringida. El método más frecuentemente utilizado es el recordatorio de 24 horas, aunque tiene sus limitaciones ya que no muestra la ingesta habitual pero permite establecer una aproximación cercana a ésta.

En el caso de lactantes y preescolares, con la ayuda de una persona entrenada, se pregunta a la madre o persona responsable sobre lo que ingirió el niño en los días anteriores. Es preciso realizar este tipo de entrevistas de una manera sistemática, sin prejuicios, con modelos de alimentos, platillos, platos, tasas y cucharas. Aunque este método es rápido y económico puede no representar la dieta habitual del niño. Sin embargo, el método de recordatorio de 24 horas es una herramienta válida y apropiada. Una vez colectada la información dietética el siguiente paso es analizar la calidad de la ingesta.

Es necesario recalcar que en este estudio se utilizó el método de recordatorio de 24 horas para determinar el consumo proteico de los pacientes pediátricos, ya que nos permiten hacer una valoración cuantitativa de la ingesta en gramo por día de las proteínas tanto de origen animal y vegetal. Y así, al correlacionarlas con las recomendaciones nutricionales específicas pudimos establecer los gramos consumidos de proteínas totales (animal/vegetal) de cada uno de los pacientes estudiados, se estableció la medida casera de la cantidad real ingerida y el peso que corresponde, este aspecto es muy importante, ya que con base en este, se definió la cantidad de gramos de proteínas consumidos y así los riesgos de deficiencia y exceso de cada paciente pediátrico.

Se necesitó también la lista de intercambio de alimentos de la ADA del 2009, ya que nos ayudó a determinar la cantidad en gramos de los alimentos de proteína animal y vegetal de los que se deben consumir a diario. La lista de intercambios se compone de alimentos que contienen un valor nutritivo similar. Cada porción de alimento en una lista contiene aproximadamente la misma cantidad de carbohidratos, proteínas, grasas y calorías. Por eso, cualquier alimento de una lista puede ser “intercambio” por cualquier otro alimento de la misma lista.

Conviene mencionar algunos estudios donde especifique “los métodos para la determinación del consumo proteico”, en el estudio de J. Dalmau et al., (2014) se realizó mediante el método del cuestionario recordatorio de 24 horas donde se analizó el consumo de proteínas, mostrando que los niños menores de 6 meses la mayor parte de las proteínas procedían del consumo de leche y derivados, continuando en edades posteriores procedían del consumo de carnes, pescados y huevo, y en segundo lugar, de los productos lácteos.

También en el estudio de Cruz LB y cols (2016), la ingestión de alimentos fue realizada con un registro de recordatorio de 24 horas y además se agrupó en tres grupo de edad: de recién nacidos a 6 meses (quienes deberían estar alimentados sólo con lactancia materna), de 7 a 12 meses (cuando se debe iniciar la alimentación complementaria) y, de > 13 meses (momento de la inclusión en la dieta familiar). Mostrando que en niños < 6 meses tanto eutróficos como desnutridos recibieron lactancia materna exclusiva por lo menos hasta el sexto mes, se registró el número de tetadas de leche de la madre durante el día. Y en los que recibieron sucedáneo o leche de vaca antes del sexto mes, se registró el tipo, marca y cantidad. En todos los niños, sin importar la edad y su condición nutricia, se registraron todos los alimentos consumidos, independientemente de la forma en que fueron suministrados (papillas, picados o enteros).

Así mismo, en el estudio “Caracterización del consumo diario de proteína en niños de 2 a 5 años de la institución educativa Crisanto Luque sede de altos de plan parejo, en el municipio de Turbaco, Bolívar-Colombia” (Lara Oviedo, G. A, 2014) la metodología que se ejecutó para la recolección de datos del consumo de proteína fue con el cuestionario de recordatorio de 24 horas, se demostró factores que más predisponen a sufrir consumo inadecuado de proteínas en la población infantil, es el desconocimiento de las recomendaciones diarias de proteína, costumbres alimentarias inadecuadas y la ingenuidad de la madre en cuanto a la importancia de garantizar este consumo en cantidad y calidad (proteína de alto valor biológico) con los recursos disponibles dentro del núcleo familiar.

2.9 Riesgo nutricional o desnutrición y consumo de proteína.

Con respecto a estudios del consumo de proteína y su relación con la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento STRONGkids en pacientes pediátricos, no se encontró referencias. Sin embargo existen múltiples estudios que destacan el estado patológico del riesgo nutricional o desnutrición infantil en relación al consumo de macro-micronutrientes.

En el estudio “Consumo de alimentos y estado nutricional según estrato socioeconómico en una población infantil de Caracas” (Torres C. et al., 2011) como objetivos fue analizar el consumo de alimentos, su adecuación nutricional y el estado nutricional por indicadores antropométricos según estrato socioeconómico. Como resultados, los varones se encontraron con mayor déficit que las niñas y el estado nutricional clasificó 7% sobre la normal, 75% normales y 17% de déficit, más acentuado en los niños menores. Para el consumo de alimentos se aplicó recordatorio de 24 horas, adecuación de nutrientes y fórmula dietética. Indicando que la fórmula dietética es adecuada en todos los nutrientes y la adecuación de la energía disminuyó significativamente al descender en la escala social. Además señaló que el consumo de proteínas presentó adecuaciones altas y se encontró elevado consumo de vitamina A y calcio, con manifiesto déficit (85-100%) en el consumo de hierro y zinc respectivamente.

Y sobre la relación entre estado nutricional y consumo de macro-micronutrientes, señala que todas las categorías de diagnóstico presuntivo de los infantes presentaron mayoritariamente niveles altos de adecuación de proteínas, con porcentajes que oscilaron entre 66% en desnutridos hasta

83,2% en los normales. Cabe resaltar que, en toda la muestra, sólo el 5% de los niños presentaron baja adecuación de consumo proteico. Y la lista de alimentos de elección preferencial del grupo (100%) fueron la mayor proporción de proteínas de origen animal como carne, leche y huevos, que acompañaban con hortalizas y cereales. La harina de maíz se ingería en forma de arepas y empanadas. También consumían plátanos fritos, embutidos y margarina entre otros. (Torres C. et al., 2011).

Con respecto al estudio piloto ALSALMA “Evaluación de la alimentación y consumo de nutrientes en menores de 3 años” también el consumo de proteínas superó en casi 4 veces las recomendaciones nutricionales en esta edad, mientras el consumo de hidratos de carbono y lípidos se encontró dentro de rangos aceptables. El consumo de proteínas, que ya era elevado en los niños menores de un año (127% de las RDA/AI), llegó a valores de hasta un 376% respecto a las RDA/AI en los niños mayores de un año. Así mismo, destaca que el 96, el 88 y el 97% de los niños de 7-12, 13-24 y 25-36 meses, respectivamente, consumieron proteínas por encima del doble de las recomendaciones, cifra de solo el 9,8% de los niños entre 0 y 6 meses, en los que todavía no se había introducido la alimentación complementaria en sus dietas. (J. Dalmau et al., 2014).

En el estudio “Caracterización del consumo diario de proteína en niños de 2 a 5 años de la Institución Educativa Crisanto Luque sede de altos de plan parejo, en el municipio de Turbaco, Bolívar-Colombia” (Lara Oviedo, G. A., 2014) se identificó un subconsumo de proteína total en relación a la recomendación de la FAO/OMS/ONU para niños y niñas, con un déficit de más del 21% y de proteína de alto valor biológico (PAVB) de más del 31% respectivamente.

Cruz LB y cols, (2016) realizó el estudio “Comparación de la ingestión de nutrimentos en niños menores de 2 años con y sin desnutrición” los resultados demostraron que los niños desnutridos cubren alrededor de 50% de la ingestión energética diaria y 35% de la ingestión proteica. En cuanto a la energía total la diferencia más alta fue en el grupo de 7 a 12 meses ($p < 0.005$) y también el consumo de proteína fue mayor en quienes tuvieron un adecuado estado de nutrición, pero fue más evidente en el grupo de 13 a 24 meses ($p < 0.005$). Como conclusiones señala que el consumo de macro y micronutrientes en niños menores de dos años con desnutrición es en general inferior al de los niños sin desnutrición.

En cuanto a los estudios de la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento STRONGkids, Costa et al. (2015) diseñó un estudio con el objetivo de evaluar el estado nutricional mediante la antropometría y la herramienta de cribado nutricional STRONGkids, y además compararlas con la evolución clínica. Sus resultados fueron que el tipo de riesgo nutricional elevado fue más prevalente en los niños mayores respecto a los menores de un año, aunque se haya encontrado ausencia de significancia estadística. Y a su vez se presenció con la valoración antropométrica que los niños mayores de un año presentaron mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad.

En la actualidad se evidencia el artículo “Nutritional screening in hospitalized pediatric patients: a systematic review” (Teixeira et al. 2016) esta revisión sistemática objetivo de verificar la evidencia científica disponible sobre el comportamiento clínico y diagnóstico de la enfermedad de las herramientas de evaluación nutricional en pacientes pediátricos hospitalizados.

De los artículos incluidos en la revisión sistemática fueron Huysentruyt et al. (2013) probar la facilidad de manejo y la reproducibilidad de STRONGkids para confirmar la validez de una población belga de los niños hospitalizados. Adicionalmente el artículo de Spagnudo et al. (2013) para investigar la eficacia de la herramienta de cribado STRONGkids en niños ingresados en hospitales italianos y además el artículo de Wonoputri et al. (2014) utilizando las herramientas de cribado STAMP, STRONGkids y PYMS con el objetivo de verificar la validez concurrente entre las tres herramientas de evaluación nutricional en comparación con la SGNA. Como resultado los estudios incluidos en esta revisión sistemática mostraron un buen rendimiento de las herramientas de evaluación nutricional en pediatría, especialmente STRONGkids y STAMP.

De todo lo investigado se deduce la importancia de la detección precoz del riesgo nutricional infantil mediante la utilización de las herramientas de cribado nutricional. La herramienta de cribado STRONGkids ha sido reconocida en los últimos años. En referente a los estudios de consumo de proteínas, en síntesis, se encontró asociación estadística significativa entre el estado nutricional y la adecuación de proteínas. Los autores hacen hincapié en la necesidad de realizar más estudios en estas áreas.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo y Diseño de la Investigación

El presente proyecto es diseño no experimental de tipo transversal; la investigación no va a examinar el fenómeno sino a describirlo o establecer una relación de causa efecto y la recolección de datos en un único momento. Es de alcance descriptivo-correlacional; Descriptivo ya que describe fenómenos, situaciones, contextos y eventos mediante la recolección de información con el fin de mostrar el ángulo o la dimensión de los mismos (Hernández, 2010). Correlacional ya que se realiza para establecer y medir el grado de la relación o vínculos que existen entre los fenómenos (dos o más variables), analizando como una variable se comporta en función de la otra y con ello inferir explicaciones parciales de comportamiento. (Álvarez J, 2010).

La presente investigación es de enfoque cuantitativo; usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico.

3.2. Población de Estudio

La población en estudio la constituyeron 60 pacientes pediátricos del área de hospitalización de las salas A,B y C del Hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bastamente, fue obtenido mediante el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia y se incluyó aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de Inclusión

- Edad comprendida etapa infantil preescolar - escolar entre 1 año – 5 años de edad.
- Género masculino o femenino.
- Pacientes con consumo de alimentos por vía oral.
- Pacientes pediátricos que estén ingresados en el área de hospitalización
- Pacientes pediátricos con la autorización de sus familiares a participar del estudio.

Criterios de Exclusión

- Pacientes con restricción del consumo de proteínas.
- Pacientes ingresados por cirugía con dieta NPO.
- Pacientes con nutrición enteral y parenteral.
- Representantes con dificultad idiomática para contestar las preguntas del cuestionario.
- Padres o representantes legales que no den su consentimiento para participar del estudio.

3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Se recopiló los datos mediante diferentes técnicas:

Entrevista: Se realizó la entrevista a cada madre/familiar responsable del niño/a. Y también con el equipo profesional de la sala de hospitalización (médico o enfermeras).

- Datos personales.
- Cuestionario de recordatorio de 24 horas.
- Cuestionario de la herramienta cribado STRONGkids.

Observación: STRONGkids: Las dos primeras preguntas se valoran según la apariencia física del niño.

3.4 Técnicas y Modelos de Análisis de Datos

Análisis del consumo proteína total, de origen animal y vegetal: Se calculó el consumo de proteínas en cantidad gramos/día mediante el recordatorio de 24 horas. Se lo realizó durante tres días diferentes para poder determinar un promedio de los gramos de proteína consumidos.

Análisis estadísticos: Recolección de datos ordenados dentro del programa de Microsoft office Excel- versión 2015. Todos los resultados se presentan con promedio y desviación estándar (DE). Toda la muestra se comportó de manera normal según la prueba estadística Kolmogórov-Smirnov (K-S). Para la comparación entre grupos de variables; los valores $p > 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

Tabla 14-3: Operacionalización de las variables

Variable		Definición Conceptual	Definición Operacional	Ud.	Tipo de variable	Escala de medición
Variables generales	Edad	Periodo de vida, desde su nacimiento hasta la actualidad.	Se obtendrá este dato, mediante la historia clínica.	años	Cuantitativa Discreta	
	Sexo	Conjunto de personas que tienen una o más características en común.	Mediante la observación o datos de la historia clínica del hospital		Cuantitativa Nominal	
Variable independiente	Consumo de proteína total	<p>Proteínas: sustancias que constituyen la parte más importante en la alimentación, ya que permiten el crecimiento, mantenimiento y energía del cuerpo. Las proteínas contienen 4 calorías de energía por gramo.</p> <p>Proteínas origen animal: se encuentran en las carnes, aves,</p>	<p>Cuestionario de recordatorio de 24 horas: a la madre o familiar del niño. Para determinar el consumo de proteínas en gramos/día.</p>	Gramos	Cuantitativa Continua	
			<p>Lista de intercambio ADA, 2009 se compone de alimentos que contienen un valor nutritivo similar.</p>	Gramos	Cuantitativa Ordinal	

	Consumo de proteína origen animal Consumo de proteína origen vegetal	pescado, leche y otros productos lácteos, huevos. Proteínas origen vegetal: leguminosas como: frijoles/habichuelas/judías, chicharos/guisantes/arvejas y lentejas. Las verduras/vegetales y los almidones también contienen cantidades pequeñas de proteínas.	(CAN)Coeficiente de adecuación nutricional: es la relación que existe entre el consumo actual del paciente para lo recomendado.		Cuantitativa Ordinal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntos de corte</th> <th>Valoración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 0,7</td> <td>Insuficiente</td> </tr> <tr> <td>0,7 – 0,84</td> <td>Muy bajo</td> </tr> <tr> <td>0,85 – 0,94</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>0,95 – 1,05</td> <td>Adecuado</td> </tr> <tr> <td>1,05 – 1,15</td> <td>Alto</td> </tr> </tbody> </table>	Puntos de corte	Valoración	< 0,7	Insuficiente	0,7 – 0,84	Muy bajo	0,85 – 0,94	Bajo	0,95 – 1,05	Adecuado	1,05 – 1,15	Alto
Puntos de corte	Valoración																	
< 0,7	Insuficiente																	
0,7 – 0,84	Muy bajo																	
0,85 – 0,94	Bajo																	
0,95 – 1,05	Adecuado																	
1,05 – 1,15	Alto																	
Variable dependiente	Herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado	Es una evaluación subjetiva que permite determinar si un niño está en riesgo de deterioro del estado nutricional. Es ideal para el ingreso hospitalario del paciente pediátrico	Se medirá a través del cuestionario STRONGkids que comprende la evaluación de cuatro ítems: 1) valoración global subjetiva del riesgo.2) riesgo nutricional	Puntaje mínimo 0 Puntaje máximo 5	Cuantitativa Discreta Ordinal	Riesgo alto; puntaje 4-5 Riesgo medio; puntaje 1-3 Riesgo bajo; puntaje 0												

	<p>nutricional y crecimiento</p> <p>STRONGkids</p>	<p>debido al poco tiempo que requiere de solo 3 min.</p>	<p>de la enfermedad que presenta el paciente.3) ingesta nutricional y pérdidas.4) pérdida de peso o incremento insuficiente de peso.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

Realizado por: Lcda. Andrea Prado Matamoras, 2018

Tabla 15-3: Matriz de consistencia

Formulación del Problema	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
¿Cuál es la relación entre el consumo de proteína y la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento (STRONGkids) en pacientes pediátricos?	Analizar la relación entre el consumo de proteína y la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento (STRONGkids) en pacientes pediátricos del hospital Icaza Bustamante. Guayaquil, 2017	El consumo de proteína tiene relación negativa con la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento STRONGkids.	Variable independiente Consumo de proteína total. Consumo de proteína origen animal. Consumo de proteína origen vegetal.	Gramos de proteína	Determinar el consumo de proteínas en gramos/día. Determinar la relación que existe entre el consumo actual del paciente para lo recomendado.	Cuestionario de recordatorio de 24 horas. Lista de intercambio ADA, 2009. (CAN)Coeficiente de adecuación nutricional:
			Variable dependiente Herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento STRONGkids	Riesgo alto; puntaje 4-5 Riesgo medio; puntaje 1-3 Riesgo bajo; puntaje 0	1) valoración global subjetiva del riesgo.2) riesgo nutricional de la enfermedad que presenta el paciente.3) ingesta nutricional y pérdidas.4) pérdida de peso o incremento insuficiente de peso.	A través del cuestionario STRONGkids

			Variables generales:			
			Edad	Años	Documentación	Mediante la historia clínica.
			Sexo	Masculino Femenino		

Realizado por: Lcda. Andrea Prado Matamoros, 2018

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

4.1.1 Estadística Descriptiva

Tabla 16-4: Características generales de la población según sexo.

VARIABLES	FEMENINO	MASCULINO
	n= 32 Media \pm SD	n= 28 Media \pm SD
EDAD (años)	4,75 \pm 2,918 a	5,57 \pm 3,248 a
PUNTUACIÓN STRONGKIDS (puntos)	4,31 \pm 0,896 pts.	3,96 \pm 0,962 pts.
CONSUMO PROTEINA ANIMAL (gramos/ día)	12,400 \pm 6,0833 g/d	12,607 \pm 5,9931 g/d
CONSUMO PROTEINA VEGETAL (gramos/día)	3,025 \pm 1,3821 g/d	3,682 \pm 1,6171 g/d
CONSUMO TOTAL DE PROTEINAS (gramos/día)	15,425 \pm 6,3215 g/d	16,289 \pm 6,4497 g/d
CAN CONSUMO TOTAL DE PROTEINAS	0,748 \pm 0.1258	0,8607 \pm 0,1917
SD: desviación estándar a: años g/d: gramos al día pts.: puntos CAN: coeficiente de adecuación nutricional		

Fuente: Datos de pacientes pediátricos del Hospital Icaza Bustamante Guayaquil 2017

Realizado por: Lcda. Andrea Prado

La muestra total del sexo femenino la conformaron 32 pacientes pediátricos, la media de la variable edad fue de 4,75 \pm 2,918 años de edad. Y del sexo masculino la muestra total la conformaron 28 pacientes pediátricos la media de edad fue 5,57 \pm 3,248 años de edad. En los pacientes pediátricos del sexo femenino presenta un criterio de diagnóstico de alto riesgo de

desnutrición ya que su puntuación según la herramienta STRONGkids es de 4 puntos, en cambio en los pacientes del sexo masculino presentaron un criterio de diagnóstico de riesgo medio/moderado de desnutrición ya que el puntaje fue 3 puntos.

En la variable del consumo total de proteínas en los pacientes pediátricos femeninos la media fue $15,425 \pm 6,3215$ (g/d). Se mostró un mayor consumo de proteínas de fuente animal que de la fuente vegetal. Además se realizó el CAN del consumo total de proteínas, lo que se mostró que en los pacientes pediátricos femeninos tienen un muy bajo consumo de proteínas.

En lo que respecta a los pacientes pediátricos del grupo del sexo masculino, según el CAN se mostró que tienen un bajo consumo de proteínas. Y así mismo, se mostró un mayor consumo de proteínas de fuente animal que de la fuente vegetal.

Tabla 17-4: Características generales de la población según edad y sexo.

	FEMENINO				MASCULINO			
	< 5 AÑOS	>5 AÑOS	T	P	< 5 AÑOS	>5 AÑOS	t	p
	n: 22 Media ± SD	n:10 Media ± SD			n:16 Media ± SD	n:12 Media ± SD		
PUNTUACIÓN STRONGKIDS (pts.)	4,36 ± 0,790	4,20± 1,135	0,47 3	0,64	4,00 ± 0,966	3,92 ± 0,996	0,22 3	0,825
CONSUMO PROTEINA ANIMAL (gramos/día)	9,032± 2,6203	19,810 ± 4,7653	- 6,70 6	0,000 *	8,156 ± 2,0588	18,542 ± 3,8916	- 8,40 4	0,000 *
CONSUMO PROTEINA VEGETAL (gramos/día)	2,855 ±1,2775	3,400 ± 1,5951	- 1,03 6	0,308	3,406 ± 1,4266	4,050 ± 1,8397	- 1,04 4	0,306
CONSUMO TOTAL PROTEINAS (gramos/día)	11,886±2,80 70	23,210 ± 4,6163	- 8,60 4	0,000 *	11,563 ± 1,8198	22,592 ± 4,6649	- 7,75 9	0,000 *
CAN CONSUMO TOTAL PROTEINAS	0,7323 ±0,1243	0,8213 ±0,147 8	- 1,06 8	0,300	0,8213 ±0,147 8	0,9133 ±0,234 8	- 1,19 3	0,249
<p>p= Significancia estadística a nivel de 0.05 SD: desviación estándar a: años g/d: gramos al día pts.: puntos CAN: coeficiente de adecuación nutricional</p>								

Fuente: Datos de pacientes pediátricos del Hospital Icaza Bustamante Guayaquil 2017

Realizado por: Lcda. Andrea Prado

Para la tabla 17-4 se dividió la muestra de pacientes pediátricos encuestados de ambos sexos en dos rangos de edades. Esta división es por la razón que los requerimientos nutricionales están

determinados para satisfacer las necesidades según por el grupo de edad y el sexo. Lo que quiere decir que el consumo de proteínas se diferencia por el grupo de edad. Es por ello que se dividió en dos grupos de edades que son menores a 5 años y mayores a 5 años de edad, para determinar correctamente el consumo de proteínas de los pacientes estudiados.

En el grupo de edad de menores a 5 años de edad y por sexo; según STRONGkids se muestra en los pacientes pediátricos del sexo femenino su puntuación es de 4 puntos e igual a los del sexo masculino. Es decir que ambos sexos del grupo de edad de menores de 5 años sus diagnósticos indicaron Alto Riesgo de Desnutrición según la herramienta cribado nutricional STRONGkids.

En el grupo de edad de mayores a 5 años de edad y por sexo; según el cuestionario de STRONGkids se muestra que los del sexo femenino su puntuación es de 4 puntos y los del sexo masculino es 3 puntos. Es decir que los pacientes pediátricos de sexo femenino su diagnóstico es de Alto Riesgo de Desnutrición en cambio los del sexo masculino es de Medio Riesgo de Desnutrición según la herramienta cribado nutricional STRONGkids.

Se evidencian diferencias significativas en los pacientes pediátricos entre grupos de edades y las variables consumo de proteína animal y proteína total, los pacientes de mayor edad consumen mayor cantidad de proteína animal y proteína total que los pacientes menores de 5 años. Esta situación se observa tanto en el sexo masculino como en el femenino.

Además se mostró con el CAN del consumo total de proteínas, que los pacientes pediátricos de ambos sexos del grupo de edad de menores de 5 años, tienen un muy bajo consumo de proteínas. En cambio los pacientes pediátricos del grupo de edad de mayores de 5 años, los del sexo femenino tienen muy bajo consumo de proteínas y los del sexo masculino tienen bajo consumo de proteínas.

Tabla 18-4: Características generales de la población según el riesgo de desnutrición STRONGkids

	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO	t	p
	n: 16 Media ± SD	n: 44 Media ± SD		
EDAD (a)	5,19±3,124	5,11± 3,097	0,081	0,936
CONSUMO PROTEINA ANIMAL (gramos/día)	12,425 ±6,8757	12,523± 5,7230	- 0,051	0,960
CONSUMO PROTEINA VEGETAL (gramos/día)	3,469± 1,7651	3,282± 1,4397	0,380	0,707
CONSUMO TOTAL PROTEINAS (gramos/día)	15,894 ±6,6628	15,805± 6,3009	0,047	0,963
CAN CONSUMO TOTAL PROTEINAS	0,8213± 0,22339	0,7934± 0,14579	0,464	0,648
p: Significancia estadística a nivel de 0.05 SD: desviación estándar a: años g/d: gramos al día CAN: coeficiente de adecuación nutricional				

Fuente: Datos de pacientes pediátricos del Hospital Icaza Bustamante Guayaquil 2017

Realizado por: Lcda. Andrea Prado

En la tabla 18-4 se dividió la muestra en dos grupos según los riesgos de desnutrición de la herramienta STRONGkids, en donde no se evidencian diferencias significativas entre grupos.

Con respecto al CAN del consumo total de proteínas se muestra que los pacientes pediátricos con medio y alto riesgo de desnutrición tienen un muy bajo consumo proteico.

Tabla 19-4: Consumo de Proteína según el puntaje de STRONGkids

VARIABLES	n: 60					
	2	3	4	5	f	p
	n: 3 Media ± SD	n: 13 Media ± SD	n: 25 Media ± SD	n: 9 Media ± SD		
CONSUMO PROTEINA TOTAL (gramos/día)	19,63±9,21	15,03±6,08	15,00±5,3 0	16,26±6,8 5	0,551	0,650
CONSUMO PROTEINA ANIMAL (gramos/día)	17,63±9,21	11,22±6,04	11,8±4,64	12,93±6,2 9	1,056	0,375
CONSUMO PROTEINA VEGETAL (gramos/día)	2,00±0,00	3,80±1,79	3,20±1,51	3,32±1,42	1,249	0,301
CAN CONSUMO TOTAL PROTEINAS	0,78 ±0,05	0,83± 0,24	0,79 ±0,14	0,79± 0,14	0,180	0,910
p= Significancia estadística a nivel de 0.05 SD: desviación estándar f: factor de ANOVA g/d: gramos al día CAN: coeficiente de adecuación nutricional						

Fuente: Datos de pacientes pediátricos del Hospital Icaza Bustamante Guayaquil 2017

Realizado por: Lcda. Andrea Prado

En la tabla 19-4 se dividió la muestra en los 5 puntaje STRONGkids, en donde no se evidencias diferencias significativas ni por puntaje.

En lo que respecta con la variable del CAN del consumo total de proteínas se muestra que tienen muy bajo consumo proteico.

4.1.2 Pruebas de Correlación

Tabla 20-4: Matriz general de correlaciones.

VARIABLES	CORRELACIONES (n= 60)						
		Edad (a)	Puntuación STRONGkids (pts.)	Consumo proteína Animal (gramos/día)	Consumo proteína Vegetal (gramos/día)	Consumo Total proteínas (gramos/día)	CAN Consumo total proteínas
EDAD (a)	r p	1 0,993	-0,001 0,993	0,904** 0,000	0,357** 0,005	0,940** 0,000	0,238 0,067
PUNTUACIÓN STRONGKIDS (pts.)	r p	-,001 ,993	1 0,993	-,006 ,964	,020 ,877	-,001 ,996	-0,059 0,655
CONSUMO PROTEINA ANIMAL (gramos/día)	r p	,904* *,000	-,006 ,964	1 0,964	,111 ,399	,971** 0,000	0,242 0,063
CONSUMO PROTEINA VEGETAL (gramos/día)	r p	,357* *,005	,020 ,877	,111 ,399	1 0,399	,344** 0,007	0,111 0,398
CONSUMO TOTAL PROTEINAS (gramos/día)	r p	,940* *,000	-,001 ,996	,971** 0,000	,344** 0,007	1 0,007	0,255* 0,049
CAN CONSUMO TOTAL PROTEINAS	r p	0,238 0,067	-0,059 0,655	0,242 0,063	0,111 0,398	0,255* 0,49	1

p= Significancia estadística a nivel de 0.05 r= Coeficiente de correlación de Pearson pts.: puntos a: años g/d: gramos al día CAN: coeficiente de adecuación nutricional

Fuente: Datos de pacientes pediátricos del Hospital Icaza Bustamante Guayaquil 2017

Realizado por: Lcda. Andrea Prado

Al analizar la matriz general de correlaciones se encontró correlación directamente proporcional entre las variables edad frente al consumo de proteínas de origen animal, al de origen vegetal y al consumo total. Es decir que a medida que aumenta la edad aumenta el consumo de proteínas totales tanto de origen animal como de origen vegetal. El coeficiente de determinación indica que el 81% del consumo de proteína animal, el 12% del consumo de proteína vegetal y el 88% del consumo de proteína total está determinado por la edad.

Se encontró la correlación directamente proporcional entre las variables del consumo proteína de origen animal y del origen vegetal frente al consumo total de proteínas. Es decir que al mayor consumo de proteína de origen animal y de origen vegetal aumenta el consumo total de proteínas. El coeficiente de determinación indica que el 94% del consumo de proteína de origen animal y el 11% del consumo de proteína de origen vegetal está determinado por el consumo total de proteínas. Además, se encontró la correlación directamente proporcional entre las variables del consumo total de proteína frente a la variable del CAN del consumo total de proteínas.

Tabla 21-4: Matriz general de correlaciones ajustada por sexo.

VARIABLES	SEXO FEMENINO (n= 32)						SEXO MASCULINO (n= 28)					
	E d a d (a)	Punt uaci ón STR ON Gki ds (pts.)	Con sum o prot eína Ani mal (gra mos /día)	Con sum o prot eína Veg etal (gra mos /día)	Con sum o Tot al prot eína s (gra mos /día)	CA N cons umo tota l prot eína s (gra mos /día)	E d a d (a)	Punt uaci ón STR ON Gki ds (pts.)	Con sum o prot eína Ani mal (gra mos /día)	Con sum o prot eína Veg etal (gra mos /día)	Con sum o Tot al prot eína s (gra mos /día)	CA N cons umo tota l prot eína s (gra mos /día)
EDAD (a)	r p 1	-,117 ,523	,926 ** ,000	,213 ,242	,937 ** ,000	0,24 0,17	1 ,161 ,413	,897 ** ,000	,451 * ,016	,947 ** ,000	,185 0,34	
PUNT UACIÓ N STRO NGKI DS (pts.)	r p -,1 1 7 ,5 2 3	1 ,040 ,829	- ,040 ,829	- ,012 ,949	- ,041 ,825	0,28 0,11	,1 6 1 ,4 1 3	1 ,037 ,850	,133 ,500	,068 ,731	- 0,19 0,32	
CONS UMO PROT EINA ANIM AL(gra mos/día)	r p ,9 2 6 * * ,0 0 0	-,040 ,829	1 ,062 ,736	,062 ,736	,976 ** ,000	0,26 0,13	,8 9 7 * * ,0 0 0	,037 ,850	1 ,158 ,421	,969 ** ,000	0,24 0,20	

CONSUMO PROTEINAVEGETAL (gramos/día)	r	,2	-,012	,062	1	,278	-	,4	,133	,158	1	,398	0,07
	p	1	,949	,736		,123	0,00	5	,500	,421		*	0,71
		3					4	1				,036	
		,2					0,98	*					
		4					4	,0					
		2						1					
								6					
CONSUMO TOTAL PROT EINAS (gramos/día)	r	,9	-,041	,976	,278	1	0,25	,9	,068	,969	,398	1	0,24
	p	3	,825	**	,123		0,15	4	,731	**	*		0,20
		7		,000			5	7		,000	,036		
		*						*					
		*						*					
		,0						,0					
		0						0					
		0						0					
CANCONS UMO TOTAL PROT EINAS	r	0,						0,					
	p	2			-	0,25		1	-	0,24	0,07	0,24	
		4	0,28	0,26	0,00	7	1	5	0,19	7	1	8	
		5	8	8	4	,155		0,	5	0,20	0,71	0,20	1
		,1	,110	,138	,984			3	1	4	9	4	
		7						4					
		7											
p= Significancia estadística a nivel de 0.05 r= Coeficiente de correlación de Pearson pts.: puntos a: años g/d: gramos al día CAN: coeficiente de adecuación nutricional													

Fuente: Datos de pacientes pediátricos del Hospital Icaza Bustamante Guayaquil 2017

Realizado por: Lcda. Andrea Prado

Para la tabla 21-4, se ha dividido en dos grupos, por sexo para poder determinar las correlaciones entre las variables de estudio. Al analizar la matriz de correlación para el Sexo Femenino se encontró una correlación directamente proporcional entre las variables edad frente al consumo de proteína de origen animal y al consumo total de proteínas. De esta manera a medida que la edad aumenta el consumo de proteína de origen animal y el consumo total aumentaran. El coeficiente de determinación indica el 85% del consumo de proteína de origen animal y el 87% del consumo total de proteínas está determinado por la edad. Con respecto a la variable del consumo de proteína

animal se encontró una correlación directamente proporcional frente al consumo total de proteínas, de esta manera a medida que el consumo de proteína de origen animal aumenta el consumo total de proteínas aumentara. El coeficiente de determinación indica el 95% del consumo de proteína de origen animal está determinado por el consumo total de proteínas. Al analizar la matriz de correlación para el Sexo Masculino se encontraron una correlación directamente proporcional entre las variables edad frente al consumo de proteína de fuente animal, al de fuente vegetal y al consumo total de proteínas, de esta manera a medida que la edad aumenta el consumo de proteína de fuente animal, de fuente vegetal y el consumo total de proteínas aumentarán. El coeficiente de determinación indica el 80% del consumo de proteína de origen animal, el 20% del consumo de proteína vegetal y el 89% del consumo total de proteínas está determinado por la edad. Con respecto a la variable de consumo de proteína de fuente animal y de fuente vegetal se encontró una correlación directamente proporcional frente al consumo total de proteínas, de esta manera a medida que el consumo de proteína de fuente animal y fuente vegetal aumenta el consumo total de proteínas aumentara. El coeficiente de determinación indica el 93% del consumo de proteína de origen animal y el 15% del consumo de proteína de origen vegetal está determinado por el consumo total de proteínas. Al realizar la comparación con la matriz general de correlaciones se pierden las relaciones de la variable del consumo de proteína vegetal frente a la variable edad y consumo total en los pacientes pediátricos del sexo femenino, en cambio en los pacientes pediátricos del sexo masculino se mantienen las correlaciones de todas las variables estudiadas.

Tabla 22-4: Matriz general de correlaciones ajustada por edad.

VARIABLES	< 5 AÑOS (n= 38)					>5 AÑOS (n= 22)					
		Puntuación STRO NGkids (pts.)	Consumo proteína Animal (g/d)	Consumo proteína Vegetal (g/d)	Consumo proteína Total (g/d)	CAN consumo total proteínas	Puntaje	Consumo proteína Animal (g/d)	Consumo proteína Vegetal (g/d)	Consumo proteína Total (g/d)	CAN consumo total proteínas
PUNTAJE STRO NGKIDS (pts.)	r p	1	,158 ,345	-,160 ,338	,068 ,686	,194 ,473	1	,105 ,643	,271 ,223	,201 ,370	,270 ,077
CONSUMO PROTEÍNA ANIMAL (g/d)	r p	,158 ,345	1	-,275 ,094	,843 ** ,000	,160 ,554	,105 ,643	1	-,029 ,898	,925 ** ,000	,299 * ,049
CONSUMO PROTEÍNA VEGETAL (g/d)	r p	-,160 ,338	-,275 ,094	1	,285 ,083	,370 ,158	,271 ,223	-,029 ,898	1	,352 ,108	-,064 ,682
CONSUMO PROTEÍNA TOTAL (g/d)	r p	,068 ,686	,843 ** ,000	,285 ,083	1	,263 ,324	,201 ,370	,925 ** ,000	,352 ,108	1	,257 ,092
CAN CONSUMO TOTAL	r p	,194 ,473	,160 ,554	,370 ,158	,263 ,324	1	,270 ,077	,299 * ,049	-,064 ,682	,257 ,092	1

PROTE										
INAS										
<p>p= Significancia estadística a nivel de 0.05 r= Coeficiente de correlación de Pearson pts.: puntos g/d: gramos al día CAN: coeficiente de adecuación nutricional</p>										

Fuente: Datos de pacientes pediátricos del Hospital Icaza Bustamante Guayaquil 2017

Realizado por: Lcda. Andrea Prado

En la tabla 22-4 se analiza las correlaciones entre las variables y divididos en dos rangos de edad. Al analizar la matriz de correlación para los pacientes pediátricos del grupo de edad menores a 5 años, se encontró una correlación directamente proporcional entre las variables del consumo de proteína animal frente al consumo total de proteínas. El coeficiente de determinación indica que el 71% del consumo de proteína de origen animal está determinado por el consumo total de proteínas.

Así mismo, al analizar la matriz de correlación para los pacientes pediátricos del grupo de edad mayores de 5 años de edad se encontró una correlación directamente proporcional entre las variables del consumo de proteína animal frente al consumo total de proteínas. El coeficiente de determinación indica el 85% del consumo de proteína de origen animal está determinado por el consumo total de proteínas. Además, se encontró la correlación directamente proporcional entre las variables del consumo de proteína animal frente a la variable del CAN del consumo total de proteínas.

De esta manera en los pacientes pediátricos de ambos grupos de edad, a medida que el consumo de proteína de origen animal aumenta el consumo total de proteínas aumentara. Además, al realizar la comparación con la matriz general de correlaciones se pierden las relaciones con la variable del consumo de proteína vegetal.

Tabla 23-4: Matriz general de correlaciones ajustada por diagnóstico de desnutrición de la herramienta de cribado STRONGkids.

VARIABLES	RIESGO MEDIO DE DESNUTRICIÓN					ALTO RIESGO DE DESNUTRICIÓN					
	Edad (a)	Consumo Animal (g/d)	Consumo Vegetal (g/d)	Consumo Total (g/d)	CAN consumo total proteínas	Edad (a)	Consumo Animal (g/d)	Consumo Vegetal (g/d)	Consumo Total (g/d)	CAN consumo total proteínas	
EDAD (a)	r p 1	,871** ,000	,122 ,653	,931** ,000	,194 ,473	1	,922* *	,461* *	,943* *	,270 ,077	
CONSUMO PROTEÍNA ANIMAL (g/d)	r p *	,871 ,000	1 -247 ,356	,966* *	,160 ,554	,92 2** ,00 0	1	-,296 ,051	,976* *	,299* ,049	
CONSUMO PROTEÍNA VEGETAL (g/d)	r p	,122 ,653	-,247 ,356	1 ,010 ,971	,370 158	,46 1** ,00 2	,296 ,051	1	,497* *	-,064 ,682	
CONSUMO TOTAL PROTEÍNAS (g/d)	r p	,931 ,000	,966* *	,010 ,971	1 ,263 ,324	,94 3** ,00 0	,976* *	,497* *	1	,257 ,092	
CAN CONSUMO	r p	,194 ,473	,160 ,554	,370 ,158	,263 ,324	1	,27 ,07 7	,299* ,049	-,064 ,682	,257 ,092	1

TOTAL L PROTE INAS										
<p>p= Significancia estadística a nivel de 0.05 r= Coeficiente de correlación de Pearson pts.: puntos a: años g/d: gramos al día CAN: coeficiente de adecuación nutricional</p>										

Fuente: Datos de pacientes pediátricos del Hospital Icaza Bustamante Guayaquil 2017

Realizado por: Lcda. Andrea Prado

En la tabla 23-4 se analiza las correlaciones entre las variables y divididos en dos criterios de diagnóstico de desnutrición; medio riesgo de desnutrición y alto riesgo de desnutrición, según la herramienta de cribado STRONGkids.

Al analizar los pacientes pediátricos con diagnóstico Medio Riesgo de Desnutrición según la herramienta de cribado STRONGKIDS se encontró una correlación directamente proporcional entre las variables edad frente al consumo de proteína animal y al consumo total de proteínas, de esta manera a medida que la edad aumenta el consumo de proteína de origen animal y el consumo total de proteínas aumentaran. El coeficiente de determinación indica el 75% del consumo de proteína de origen animal y el 86% del consumo total de proteínas está determinado por la edad. Además, se encontró una correlación directamente proporcional entre las variables del consumo de proteína animal frente al consumo de proteínas totales, de esta manera a medida que el consumo de proteína de origen animal aumenta el consumo total de proteínas aumentara. El coeficiente de determinación indica el 93% del consumo de proteína de origen animal está determinada por el consumo de proteínas totales.

Al analizar los pacientes pediátricos con diagnóstico Alto Riesgo de Desnutrición según la herramienta de cribado STRONGKIDS se encontró una correlación directamente proporcional entre las variables edad frente al consumo de proteína de fuente animal, de fuente vegetal y al consumo total de proteínas, de esta manera a medida que la edad aumenta el consumo de proteína de origen animal, vegetal y al consumo total de proteína aumentaran. El coeficiente de determinación indica el 85% de la variación del consumo de proteína de origen animal, el 21% del consumo de proteína de origen vegetal y el 88% del consumo total de proteínas está determinado por la edad. Además, se encontró una correlación directamente proporcional entre las variables del consumo de proteína de fuente animal y de fuente vegetal frente al consumo total de proteínas, de esta manera a medida que el consumo de proteína de origen animal y del origen vegetal aumenta el consumo total de proteínas aumentara. El coeficiente de determinación indica el 95% del consumo de proteína de origen animal y el 24% del consumo de proteína de origen

vegetal está determinado por el consumo total de proteínas. Y con respecto a la variable del CAN del consumo total de proteínas se encontró una correlación directamente proporcional entre la variable del consumo de proteína de fuente animal.

Al realizar la comparación con la matriz general de correlaciones se pierden las relaciones de la variable del consumo de proteína vegetal frente a la variable edad y también con la variable del consumo total en los pacientes pediátrico con diagnostico Medio Riesgo de Desnutrición, en cambio en los pacientes pediátricos con diagnostico Alto Riesgo de Desnutrición se mantienen las correlaciones de todas las variables estudiadas.

Tabla 24-4: Asociación entre el Riesgo de desnutrición STRONGkids y Consumo de proteína total.

VARIABLES	MEDIO RIESGO DE DESNUTRICIÓN	ALTO RIESGO DE DESNUTRICIÓN	TOTAL
CONSUMO NORMAL DE PROTEINA TOTAL	0	2	2
CONSUMO BAJO DE PROTEINA TOTAL	14	39	53
CONSUMO ALTO DE PROTEINA TOTAL	2	3	5
TOTAL	16	44	60
p= 0.000			

Fuente: Datos de pacientes pediátricos del Hospital Icaza Bustamante Guayaquil 2017

Realizado por: Lcda. Andrea Prado

En la Tabla 24-4 se analiza la asociación entre las variables del riesgo de desnutrición según STRONGkids y el consumo de proteína total, se lo realizó con la prueba chi-cuadrado que se consideró significancia una $p < 0.05$ lo que se encontró una mayor probabilidad de niños con alto riesgo de desnutrición según la herramienta STRONGkids y con un bajo consumo de proteína total.

4.2 Discusión

El principal objetivo de este estudio fue analizar la relación entre el consumo de proteínas con el puntaje de la herramienta de detección del riesgo de deterioro del estado nutricional y crecimiento STRONGkids en pacientes pediátricos hospitalizados. No se reportan estudios similares con dichas variables estudiadas de la presente investigación. Debe tener en cuenta que la herramienta STRONGkids es actual e incluso no comúnmente utilizada. En lo que respecta a la validación de la utilización de la herramienta STRONGkids, existen varias evidencias como el artículo “Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children” (Hulst et al., 2010) el estudio fue la comparación con las otras herramientas de cribado descritas lo que concluye que STRONGkids es una herramienta más práctica, simple, con menos tiempo del consumidor. Además, existe evidencia científica de Costa et al. (2015) que STRONGkids es el mejor método en comparación a la antropometría.

Con respecto a la relación entre el consumo de proteínas y la desnutrición en la población infantil existen estudios que evidencian la relación directa proporcional de dichas variables como referencias bibliográficas está el estudio de Arroyo-Cruz LB y Cols (2016) “Comparación de la ingestión de nutrimentos en niños menores de 2 años con y sin desnutrición”, el objetivo de dicho estudio fue comparar la ingestión de nutrimentos entre niños desnutridos y bien nutridos. Para la ingestión diaria de nutrimentos se utilizaron métodos como cálculo con el software Mexfoods y mediante el recordatorio de 24h aplicado a las madres y para determinar la gravedad de la desnutrición (normal, leve, moderada, grave) se utilizó la clasificación de Waterlow (P/T – T/E). En esta referencia bibliográfica se encontraron características similares a la investigación presente como el método para la ingestión diaria que fue mediante el recordatorio 24 h para población de infantes, sin embargo utilizó otro método para identificar la desnutrición.

Los resultados del estudio por Arroyo-Cruz LB y Cols (2016) se evidenció que los niños desnutridos cubren alrededor de 50% de la ingestión energética diaria y 35% de la ingestión proteica, resaltando que el consumo proteico fue menor en los niños desnutridos en comparación con los bien nutridos. También en otro estudio de Lara Oviedo (2014) “Caracterización del consumo diario de proteínas en niños de 2 a 5 años en una institución educativa”, así mismo como la presente investigación para determinar el consumo de proteínas se aplicó el método de recordatorio de 24 h pero adicionalmente y a diferencia se implementó un software para el cálculo del tipo de proteínas. Los resultados del estudio de Lara Oviedo fue que se identificó un subconsumo de proteínas total en relación a la recomendación FAO/OMS/ONU para niños/as, con un déficit de más del 21% proteína vegetal y 31% proteína animal.

Los anteriores estudios expuestos son situaciones similares a la presente investigación ya que se evidencio un bajo consumo proteico en los pacientes pediátricos con riesgos de desnutrición. Y además en mayor proporción con un consumo de proteína de origen animal a diferencias del origen vegetal. En la literatura también se evidencia que la proteína de origen animal raras veces supera el 15 % de la ingesta energética, está al 7% proteína animal y de proteína vegetal al 5%.

En la presente investigación, se evidencia que los pacientes pediátricos hospitalizados estudiados presentan riesgos de desnutrición según la herramienta STRONGkids con un puntaje de medio y alto riesgo de desnutrición. Además se evidencia con el CAN un bajo consumo proteico en la población estudiada. Con lo que recalcamos que se comprueba la hipótesis, ya que los pacientes pediátricos con riesgo de desnutrición tienen un consumo bajo de proteínas.

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA

TEMA:

Guía alimentaria para niñas y niños hospitalizados según el riesgo de desnutrición de la herramienta de cribado nutricional STRONGkids.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL:

- Diseñar una propuesta de guía alimentaria para las niñas y niños hospitalizados que tienen riesgo de desnutrición según STRONGkids.

OBJETIVO ESPECIFICOS:

- Promover a la intervención nutricional mediante la propuesta de la guía para los niños y niñas hospitalizados con riesgo de desnutrición según STRONGkids.
- Lograr la recuperación nutricional óptima de los niños y niñas hospitalizados con riesgo de desnutrición según STRONGkids.

JUSTIFICACIÓN:

“La desnutrición infantil en los países en vías de desarrollo es signo de pobreza, pero la desnutrición en el ámbito hospitalario, de un país desarrollado, puede serlo de ignorancia”.

El riesgo nutricional puede definirse como la probabilidad de mejor o peor evolución debido a factores nutricionales y que puede ser modificado mediante una adecuada intervención nutricional.

Ante esta problemática de la presente investigación, se desarrolló una guía nutricional para brindar una adecuada intervención nutricional en los pacientes pediátricos con riesgo de desnutrición según STRONGkids. El manejo efectivo de dicha propuesta, requiere colaboración entre múltiples disciplinas clínicas. El principal objetivo es contribuir sin duda a que el resto de profesionales de la salud, especialmente a los nutricionistas, tengamos un mejor conocimiento.

Tabla 25-5: Guía Alimentaria para Niñas y Niños Hospitalizados según el Riesgo de Desnutrición de STRONGkids.

Riesgo de Desnutrición	Necesidad de intervención según STRONGkids	Intervención Nutricional	Valoración, Vigilancia y Evaluación Nutricional	Cuidados generales para el tratamiento del paciente pediátrico hospitalizado
ALTO RIESGO (4-5 puntos)	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar al médico y al nutricionista para obtener un diagnóstico completo. • Asesoramiento nutricional individual y seguimiento. • Iniciar prescripción alimentaria hasta nuevo diagnóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar los macronutrientes y micronutrientes adecuados. Incrementar durante varios días hasta alcanzar el 100% de las necesidades calculadas. • Evitar los riesgos de la realimentación (hipofosfatemia, concentraciones bajas de magnesio y potasio). La administración de líquidos debe vigilarse con cuidado. • Prescripción alimentaria: Dieta alta en calorías y proteínas. • Para la suplementación nutricional podremos emplear diferentes fórmulas y módulos dependiendo de la edad y patología de base. (anexo 3). • Si se requiere, administración de vitamina A 	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores genéticos • Clínica / antecedentes • Pruebas de laboratorio (semanal) • Valorar la ingestión de calorías, proteínas y líquido. • Revisar la bitácora de ingestión y actividad. • Vigilar el estado neurológico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener al paciente eutérmico (36.5 a 37.5 C) • Si el paciente tiene hipovolemia grave y hemoglobina menor a 6 g/dL con descompensación hemodinámica, transfundir paquete globular (15 mL/kg de peso) • Evitar hipoglucemia. • Manejar medidas estrictas de asepsia y antisepsia. • Integrar a los padres en el cuidado de su hijo de su admisión, para favorecer

		<ul style="list-style-type: none"> • Si se requiere; administrar alimentación enteral; iniciar con la continua o intermitente, o en bolo, a una tasa lenta hasta que los electrolitos séricos se estabilicen. 		una mejor estimulación psicoafectiva.
RIESGO MEDIO (1-3 puntos)	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta médica para un diagnóstico completo • Considerar intervención nutricional. • Control peso dos veces a la semana y evaluar el riesgo nutricional 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar suficientes calorías y proteínas, con incremento gradual para satisfacer las necesidades. • La dieta debe proporcionar hidratos de carbono adecuados y calorías para ahorrar proteínas y corregir pérdida de peso. • Se recomiendan complementos de vitaminas y minerales. • Desarrollar un esquema regular para tomar suplementos de hierro. • Aumento de la ingestión de fibra y líquido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores genéticos • Clínica / antecedentes • Pruebas de laboratorio (semanal) • Vigilar el estado neurológico. • Valorar la ingestión de calorías, proteínas y líquido. • Revisar la bitácora de ingestión y actividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener al paciente eutérmico (36.5 a 37.5 C) • Evitar hipoglucemia. • Manejar medidas estrictas de asepsia y antisepsia. • Integrar a los padres en el cuidado de su hijo de su admisión, para favorecer una mejor estimulación psicoafectiva.

Realizado por: Lcda. Andrea Prado Matamoras, 2018

	<p>después de una semana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar las necesidades de líquidos y la manera de incorporarlos a los planes diarios de comidas. • Si se requiere, recurrir a la alimentación con sonda o nutrición parenteral central. 	<ul style="list-style-type: none"> • Control del peso; 2/semana • Evaluar el riesgo nutricional después de una semana. 	
<p>BAJO RIESGO (o puntos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No se requiere intervención. • Controlar el peso con regularidad conforme a las políticas del hospital/establecimiento. • Evaluar el riesgo nutricional después de una semana. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se requiere intervención 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar el peso con regularidad conforme a las políticas del hospital/establecimiento. • Evaluar el riesgo nutricional después de una semana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener al paciente eutérmico (36.5 a 37.5 C) • Manejar medidas estrictas de asepsia y antisepsia. • Integrar a los padres en el cuidado de su hijo de su admisión, para favorecer una mejor estimulación psicoafectiva.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

En los pacientes pediátricos con riesgo de desnutrición, para el cálculo de requerimientos podemos emplear la siguiente fórmula:

$$\text{Calorías/kg} = \text{RDA para edad} \times \text{peso ideal para edad/peso actual.}$$

Según la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (NAS, 2005) los requerimientos nutricionales son;

Tabla 26-5: REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES.

EDA D	ENERGI A (Kcal/d)	CH O (g/d)	GRAS A (g/d)	ACID. LINOLEIC O (g/d)	ACID. LINOLENIC O (g/d)	PROTEIN A (g/d)	TOTA L FIBR A (g/d)
NIÑO S							
1-3	1046	130	-	7	0.7	13	19
4-8	1742	130	-	10	0.9	19	25
NIÑA S							
1-3	992	130	-	7	0.7	13	19
4-8	1642	130	-	10	0.9	19	25

Fuente: Adaptado de Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies of Sciences (2002).

DISTRIBUCIÓN DE NUTRIENTES

Tabla 27-5: DISTRIBUCIÓN DE NUTRIENTES.

PROT:	10- 15%	
CHO:	50-60%	
GRA:	30-35%	
Aa:	RNPT→	2.5-4g/kg/día
	RNT→	2.5 g/kg/día
	Lactante→	2.5g/kg/día
	Niños/as→	1.5g- 2g/kg/día
	Adolescente→	0.75-1.5g/kg/día
CHO:	RNPT→	4-12ml/kg/min dosis
	Lactante→	5-10ml/kg/día inicial

Fuente: Ladino, L. y Velásquez, O. (2010). NUTRIDATOS Manual de Nutrición Clínica. (1era ed.). Medellín, Colombia: Health Book´s.

DISTRIBUCIÓN POR TIEMPO DE COMIDAS

Tabla 28-5: DISTRIBUCIÓN POR TIEMPO DE COMIDAS

COMIDAS	%	VALOR MEDIO %
DESAYUNO	20-30 %	25%
MEDIA MAÑANA	10%	10%
ALMUERZO	25-35%	35%
MEDIA TARDE	10%	10%
MERIENDA	20-30%	20%
CENA	5%	*pacientes pediátricos hospitalizados

Fuente: Ladino, L. y Velásquez, O. (2010). NUTRIDATOS Manual de Nutrición Clínica. (1era ed.). Medellín, Colombia: Health Book´s.

RACIONES DIARIAS SUGERIDAS PARA NIÑOS/AS

Según lo investigado, estas sugerencias no son necesariamente apropiadas para todos los niños (y pueden ser inadecuadas para algunos niños con trastornos médicos que afectan gravemente a las necesidades de nutrientes). Su finalidad es servir como pauta general, que puede personalizarse en función del estado del niño y de su patrón de crecimiento.

Tabla 29-5: RACIONES DIARIAS SUGERIDAS PARA NIÑOS/AS

	De 1 a 3 años	De 4 a 6 años	Comentarios
Productos de cereales	Pan: ½ o 1 rebanada Arroz, pasta, patatas: 60-120 g Cereales cocidos: 60-120 g Cereales listos para comer: 60-120 g Tortillas y <i>crepes</i> de cereales: ½ o 1	Pan: 1 rebanada Arroz, pasta, patatas: 120 g Cereales cocidos: 120 g Cereales listos para comer: 180-240 g Tortillas y <i>crepes</i> de cereales: 1	Se incluyen alimentos de cereales integrales y productos de cereales enriquecidos.
Verduras	Cocinadas o en puré: 30-60 g Crudas: varias piezas, si el niño mastica bien	Cocinadas o en puré: 50-60 g Crudas: varias piezas	Se incluye una verdura de color amarillo o de hoja verde como fuente de vitamina A, como espinacas, zanahorias, brécol o calabaza.
Frutas	Natural (manzana, plátano, etc.): ½ o 1 pieza, si el niño mastica bien En conserva: 30-60 g Zumos: 90 a 120 ml.	Natural (manzana, plátano, etc.): ½ a 1 pieza, si el niño mastica bien En conserva: 4 a 8 cucharadas Zumos: 120 ml	Se incluye una fruta, una verdura o un zumo rico en vitamina C, como zumos de cítricos, una naranja, uvas, fresas, melón, un tomate o brécol.
Leche y productos lácteos	Leche, yogur, pudín: 60 a 120 ml Queso: 20 g	Leche, yogur, pudín: 60-180 g Queso: 30 g	
Carne, aves de corral, pescado, otras fuentes de proteína	Carne, aves de corral, pescado: 30 a 60 g Huevos: ½ o 1	Carne, aves de corral, pescado: 30 a 60 g Huevos: 1 o 2	

	Mantequilla de cacahuete: 15 g Alubias: 60-75 g	Mantequilla de cacahuete: 30 g Alubias: 60-120 g	
<p>Modificado de Lowenberg ME: Development of food patterns in young children. In Trahms CM, Pipes P: Nutrition in infancy and childhood, ed 6, St Louis, 1997, WCB/McGraw-Hill and Harris AB, et al.: <i>Nutrition strategies for children with special needs</i>, 1999, USC University Affiliated Program, Los Angeles.</p> <p>*Esta es una guía para una dieta básica. Los aceites, grasas, salsas, postres y tentempiés diversos proporcionan kilocalorías adicionales para satisfacer las necesidades del niño en crecimiento. A partir de este modelo, pueden elegirse los alimentos para comidas y tentempiés.</p>			

EDUCACIÓN NUTRICIONAL

En la literatura refiere que si un niño o niña presenta un problema de riesgo de desnutrición, es importante investigar las causas del problema antes de brindar la consejería o educación nutricional. Según American Heart Association (2006) la educación es necesaria para apoyar la nutrición óptima y la actividad física.

A continuación según el Ministerio de Salud Pública (2011) estableció algunas recomendaciones nutricionales para los niños o niñas con problemas de desnutrición. Con el fin de brindar consejería a los padres de familia sobre la forma de alimentar al niño o niña durante la enfermedad.

Tabla 30-5: Alimentación del niño o niña de dos (veinticinco meses) a cinco años de edad

Consistencia	Brindar comidas sólidas y variadas que contengan alimentos que sean consumidos por el resto de la familia.
Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Consumir diariamente alimentos ricos en proteínas de alto valor biológico (lácteos, vísceras, huevos, leguminosas y cereales integrales). - Frutas y vegetales. - Alimentos ricos en omega 3 y 6 (aceites vegetales, nueces, semillas y pescado). <p>Evitar el consumo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dulces, gaseosas, gelatina y alimentos muy azucarados. - Alimentos procesados, embutidos, snacks, enlatados. - Moderar el consumo de sal. - Evitar alimentos fritos.
Cantidad	- Brindar un plato de acuerdo con la edad, actividad física y estado nutricional.
Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> - Dar tres comidas principales y dos refrigerios que incluyan lácteos descremados. - Si al niño o niña no le gusta un alimento, motivarlo a comer o reemplazarlo por otro de igual valor nutritivo.
Vitamina A	Llevar al niño o niña al centro de salud para el control semestral y para que reciba la suplementación de vitamina A, hasta que cumpla treinta y seis meses de vida.
Fuente: UNICEF, 2008. MSP, 2006 (Manual de consejería nutricional para el crecimiento y alimentación de niños y niñas menores de cinco años y de cinco a nueve años, MSP, 2011)	
* Para mayor información sobre la alimentación dirigirse, a las Normas y protocolos de alimentación infantil, y sobre la vitamina A, dirigirse al Manual de consejería para la administración de micronutrientes	

CONCLUSIONES

- En el estudio se comprueba la hipótesis, los pacientes pediátricos con riesgo de desnutrición según STRONGkids, presentan un consumo bajo de proteínas.
- Al analizar la relación entre el consumo total de proteínas de origen animal y de origen vegetal con el puntaje de la herramienta STRONGkids, se pudo evidenciar que no existió significancia estadísticas.
- No hay diferencias del consumo proteico entre grupos de sexo, edad y el puntaje de la herramienta STRONGkids.

RECOMENDACIONES

- Para futuras investigaciones se recomienda que se realice un registro por pesada de alimentos para identificar en realidad cual fue el consumo real de los alimentos fuentes de proteínas de los infantes.
- Para futuras investigaciones se recomienda realizar la entrevista de la encuesta del recordatorio de 24h, al sujeto mismo de observación (niño/a). Se debe utilizar modelos visuales de alimentos o atlas fotográficos que sirvan de referencia para estimar las porciones consumidas. Estos deben ser imágenes interactivas infantiles.
- Para futuras investigaciones se recomienda aplicar entre tres y diez recordatorios de 24h para analizar el consumo de alimentos. (DIAETA,2013)

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, L. (4 de Septiembre de 2016). La desnutrición infantil, un mal que cuesta revertir. *El Universo*, p. 9.

Cao J, Penga LI, Li R, Chan Y, Li X, Mo B, Li X. (Jul, 2013). Nutricional risk screening and clinical significant in hospitalized children. *Crin Nutra*; 1-5.

Carvalho FC, López CR, Villela LC, Vieira MA, Renaldo AEM, Crispín CA. (Junio, 2013). Traducción e adaptación cultural de la herramienta STRONGkids para triaje del riesgo de desnutrición en niños hospitalizados / Translación and Cross-cultural adaptation of the STRONGkids tool for screening of malnutrition risk in hospitalized children / Traducción y adaptación cultural de la herramienta STRONGkids para selección del riesgo de desnutrición en niños hospitalizados. *Rev. Pau Pediatra*; 31(2):159-65.

Chourdakis, M., Hecht, C., Gerasimidis, K., Joosten, K. F., Karagiozoglou-Lampoudi, T., Koetse, H. A., Hulst, J. M. (2016). Malnutrition risk in hospitalized children: use of 3 screening tools in a large European population. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 103(5), 1301–1310. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.110700>

Costa, M., Verónica, M., & Albarica Pastore, C. (2015). Herramienta de cribado nutricional versus valoración nutricional antropométrica de niños hospitalizados: ¿Cuál método se asocia mejor con la evolución clínica? *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 65(1), 12–20.

Dalmau, J., Moráis, A., Martínez, V., Peña-Quintana, L., Varea, V., Martínez, M. J., & Soler, B. (2014). Evaluación de la alimentación y consumo de nutrientes en menores de 3 años. Estudio piloto ALSALMA. *Anales de Pediatría*, 81(1), 22–31. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.10.007>

Duran P, Milá R. (2012). Assessing risk screening methods of malnutrition in geriatric patients; Mini Nutritional Assessment (MNA) versus Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI). *Nutra Hosp.*; 27(2): 590-598

Encuesta Nacional de Salud Nutrición (2013). Resumen Ejecutivo del 2011-2013. Quito-Ecuador.

Escott, S. (2012). *Nutrición, Diagnóstico y Tratamiento*, (7ma ed., M.E. Arriaza, Trad.) Barcelona, España: Wolters Kluwe Health S.A, Lippincott Williams & Wilkins

Hulst, J. M., Zwart, H., Hop, W. C., & Joosten, K. F. M. (2010). Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clinical Nutrition* (Edinburgh, Scotland), 29(1), 106–111. Retrieved January 6, 2017, from http://www.stuurgroepondervoeding.nl/wp-content/uploads/2015/02/Hulst_2010-Dutch-national-survey-to-test-the-STRONGkids-in-hospitalized-children.pdf

Huysentruyt, K., Alliet, P., Muyschont, L., Rossignol, R., Devreker, T., Bontems, P., De Schepper, J. (2013). The STRONG (kids) nutritional screening tool in hospitalized children: a validation study. *Nutrition* (Burbank, Los Angeles County, Calif.), 29(11–12), 1356–1361. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2013.05.008>.

Instituto Nacional Estadísticas y Censos-INEC. (2013). Encuesta Nacional de Salud. Quito-Ecuador.

Joosten K, Hulst J. (2014). Nutritional screening tools for hospitalized children: Methodological considerations. *Clinical Nutrition*.; 33: 1-5. Retrieved January 5, 2017, from <https://www.google.com.ec/search?q=Joosten+KF%2C+Hulst+JM.+Nutritional+screening+tools+for+hospitalized+children%3A+Methodological+considerations.+Clin+Nutr.&aq=Joosten+KF%2C+Hulst+JM.+Nutritional+screening+tools+for+hospitalized+children%3A+Methodological+considerations.+Clin+Nutr.&aqs=chrome..69i57j69i65.978j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.

Ladino, L. y Velásquez, O. (2010). *NUTRIDATOS Manual de Nutrición Clínica*. (1era ed.). Medellín, Colombia: Health Book's.

Lama More RA, Moráis López A, Herrero Álvarez M, Caraballo Chicano S, Galera Martínez R, López Ruzafa E et al. (2012). Validación de una herramienta de cribado nutricional para pacientes pediátricos hospitalizados. *Nutra Hosp*. 27(5):1429-36. Retrieved January 5, 2017, from <http://www.cmamforum.org/Pool/Resources/Validity-of-nutritional-screening-tools-for-hospitalized-children-Indonesia-2014.pdf>

Ling, R. E., Hedges, V., & Sullivan, P. B. (2011). Nutritional risk in hospitalized children: An assessment of two instruments. *ResearchGate*, 6(3). <https://doi.org/10.1016/j.eclnm.2011.01.007>

Lobatón, E. (2014, April 24). Tamizaje Nutricional; Seleccionando la Herramienta correcta Por: Iván Osuna. Retrieved from https://eduardolobatonrd.wordpress.com/2014/04/23/tamizaje_nutricional_seleccionando_herramienta/

Madrazo, A (2013). Nutrición y Gastroenterología Pediátrica. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.

Ministerio de Salud Pública-MSP (2013): Resumen Ejecutivo, Encuesta Nacional de Salud 2011-2013, Quito-Ecuador.

Naranjo, S. (4 de Septiembre de 2016). La desnutrición infantil, un mal que cuesta revertir. *El Universo*, p.8.

Neelemaat F., Meijers J, Kruizenga H., Ballegooijen H. (2010). Comparison of five malnutrición screening tools in one hospital inpatient simple. Retrieved January 6, 2017, from http://www.fightmalnutrition.eu/fileadmin/content/malnutrition/Screening_tools/Neelemaat_Comparison_of_5_different_screening_tools.pdf

Screening tools. (2015, February 14). Retrieved January 5, 2017, from <http://www.fightmalnutrition.eu/fight-malnutrition/screening-tools/>

Teixeira, A. F., Viana, K. D. A. L., Teixeira, A. F., & Viana, K. D. A. L. (2016). Nutricional screening in hospitalized pediatric patients: a systematic review, *Jornal de Pediatria*, 92(4), 343–352. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2015.08.011>

Torres-Cardennas, B. M.-J.-R. (2011). Consumo de alimentos y estado nutricional según estrato socioeconómico en una población infantil de Caracas. *Venez Puer Ped* v.74 n.2.

ANEXOS

ANEXO A: Cuestionario de Recordatorio de 24 horas

RECORDATORIO DE 24 HORAS

Nombre del paciente:

Edad: _____ kcal/kg _____ GET: _____ Proteinas/kg: _____

REQUERIMIENTO	KCAL	GRAMOS	%DEL GET
Proteínas			
Lipidos			
CHO			

HORA	ALIMETOS	PROTEINA ANIMAL	PROTEINA VEGETAL	EQUIVALENTE	PROTEINAS
DESAYUNO					
COLACION					
ALMUERZO					
COLACION					
MERIENDA					
TOTAL					

ANEXO B: Cuestionario de la Herramienta de Cribado Nutricional STRONGkids

VARIABLE	PREGUNTA	PUNTAJE
Evaluación clínica subjetiva	¿Está el paciente en un estado nutricional deficiente juzgado por evaluación subjetiva clínica (disminución de la grasa subcutánea y / o la masa muscular y / o la cara hueca)?	1 punto
Riesgo de enfermedad	¿Hay una enfermedad subyacente con un riesgo de desnutrición o cirugía mayor?	2 puntos
La ingesta nutricional y las pérdidas	¿Algunos de los siguientes aspectos están presentes? ¿Diarrea excesiva (5/día) y / o vómitos (> 3 veces / día) en los últimos días? ¿Reducción de la ingesta de alimentos durante los últimos días antes de la admisión (no incluyendo el ayuno para un procedimiento de elección o cirugía)?	1 punto

	¿Incapacidad para consumir una ingesta adecuada debido al dolor?	
Pérdida de peso o incremento de peso	¿Hay pérdida de peso o no presentar aumento de peso (niños < 1 año) durante los últimos semanas / meses	1 punto

RIESGO DE DESNUTRICIÓN Y NECESIDAD DE INTERVENCIÓN		
4-5 Puntos	Alto riesgo	Consultar médico y dietista para el diagnóstico completo y asesoramiento nutricional individual y seguimiento. Comience a prescripción alimentaria hasta nuevo diagnóstico.
1-3 Puntos	Riesgo medio	Consultar al médico para un diagnóstico completo; considerar una intervención nutricional con la nutricionista. Compruebe peso dos veces a la semana y evaluar el riesgo nutricional después de una semana.
0 Puntos	Bajo riesgo	No se requiere intervención. Controlar el peso con regularidad conforme a la política hospitalaria y evaluar el riesgo nutricional después de una semana.

Screening risk of malnutrition: once a week in children aged 1 month – 18 years	Score → Points	
Is there an underlying illness with risk for malnutrition (<i>see list</i>) or expected major surgery?	No	Yes → 2
Is the patient in a poor nutritional status judged with subjective clinical assessment?	No	Yes → 1
Is one of the following items present? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Excessive diarrhoea (≥5 per day) and/or vomiting (> 3 times/day) ▪ Reduced food intake during the last few days ▪ Pre-existing nutritional intervention ▪ Inability to consume adequate nutritional intake because of pain 	No	Yes → 1
Is there weight loss or no weight increase (infants < 1year) during the last few weeks-months	No	Yes → 1

Risk for malnutrition and need for intervention		
4-5 points	High risk	Consult doctor and dietician for full diagnosis and nutritional advice. Start prescribing sip feeds until further diagnosis
1-3 points	Medium risk	Consult doctor for full diagnosis; consider nutritional intervention with dietician
0 points	Low risk	No intervention necessary

Riesgo de enfermedad para el Cuestionario STRONGkids
Anorexia nerviosa
Quemaduras
Displasia broncopulmonar (edad máxima 2 años)
Enfermedad celiaca
Fibrosis quística
Inmadurez/prematuridad (edad corregida 6 meses)
Enfermedad cardiaca crónica
Enfermedades infecciosas (SIDA)
Enfermedad inflamatoria intestinal
Cáncer
Enfermedad hepática crónica
Enfermedad renal crónica
Pancreatitis
Síndrome del intestino corto
Enfermedad muscular
Enfermedad metabólica

Trauma
Discapacidad mental/ retraso
Cirugía mayor a lo esperado
No especificado (clasificados por el medico)

ANEXO C: Módulos y fórmulas disponibles para suplemento calórico.

Módulos y fórmulas disponibles para suplemento calórico			
Fórmula	Energía Kcal/ml	Proteínas g/ml	
<1 año Fórmulas de Suplemento (módulo) inicio/ continuación/especiales	Dextrinomaltosa (DTX)5%	0,86	1,2-1,4
	DTX 5% + MCT 2%	0,104	1,2-1,4
	Duocal® 5%	0,92	1,2-1,4
	Duocal® 5% + MCT 1% Cereales 5%	1,0	1,2-1,4
		0,86	2,1-2,3
Fórmulas poliméricas pediátricas estándar (Infatrini®)	1,0	2,6	
>1 año Fórmulas poliméricas pediátricas estándar Fórmulas poliméricas pediátricas hipercalóricas	1,0	2,5-3	
	1,5	3-3,5	
Fuente: GUÍA DE NUTRICIÓN PEDIÁTRICA HOSPITALARIA, Dr. Dámaso Infante Pina (2010)			