

**GUÍA DE MANEJO NUTRICIONAL PARA LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS  
ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL**

**UNIVERSITARIO SAN IGNACIO –HUSI**

**ANGIE LORENA BARRETO PUENTES**

**PONTIFICIA UNIVERIDAD JAVERIANA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**13 DE JUNIO DE 2019**

**Bogotá D.C 2019**

**GUÍA DE MANEJO NUTRICIONAL PARA LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS  
ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL  
UNIVERSITARIO SAN IGNACIO –HUSI**

ANGIE LORENA BARRETO PUENTES

TRABAJO DE GRADO

**Presentado como requisito para obtener el título de:**

NUTRICIONISTA DIETISTA

ÁNGELA PATRICIA GÓMEZ PINZÓN ND. DIRECTOR

**PONTIFICIA UNIVERIDAD JAVERIANA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**Junio 13 de 2019**

**Bogotá D.C**

## **NOTA DE ADVERTENCIA**

Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946

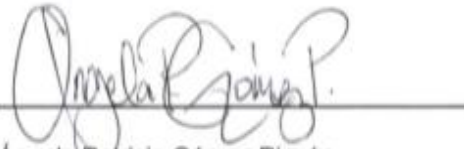
“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por que no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por qué las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”

**GUÍA DE MANEJO NUTRICIONAL PARA LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS  
ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL**

**UNIVERSITARIO SAN IGNACIO –HUSI**

ANGIE LORENA BARRETO PUENTES

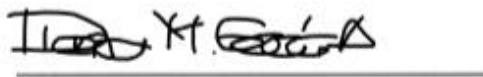
APROBADO



Ángela Patricia Gómez Pinzón

**Nutricionista Dietista**

**Director**



Diana Marcela García Ángel

**Nutricionista Dietista. MSc.**

**Jurado**

**GUÍA DE MANEJO NUTRICIONAL PARA LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS  
ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL**

**UNIVERSITARIO SAN IGNACIO –HUSI**

**ANGIE LORENA BARRETO PUENTES**

**APROBADO**

---

**Concepción Judith Puerta Bula**  
**Bacterióloga. PhD**  
**Decana Académica**  
**Facultad de Ciencias**

---

**Martha Constanza Liévano Fiesco**  
**Nutricionista Dietista. MSc**  
**Directora de Carrera**  
**Nutrición y Dietética**

## **DEDICATORIA**

A Dios, promotor de mis sueños, por ser mi guía, por su bondad, amor sincero e infinito y por darme fuerzas en todo momento.

A mis padres Martha Lucia Puentes y Alexander Barreto, mis mejores ejemplos de vida, por su amor, el apoyo incondicional, esfuerzo, sacrificio, y constancia en este camino.

A mi hermana Karen Barreto y cuñado Álvaro López, por su amor, apoyo, compañía, lealtad y palabras de aliento.

A mis abuelitos y familiares, por la paciencia y comprensión del sacrificio realizado durante la carrera.

A mis mejores amigos Valeria Castro, Juan Gasca y Paula Suarez, por su compañía, apoyo y confianza durante todo este proceso.

Gracias

## **AGRADECIMIENTOS**

Mis más sinceros agradecimientos a mi tutora Ángela Gómez, por todas las enseñanzas y aprendizajes transmitidos, no solo en el ámbito profesional sino como persona, quien con paciencia, disposición y dedicación me acompañó y guio durante el desarrollo de este trabajo.

Agradezco a mi compañera Layla Esperanza Narváez, por todas las experiencias y aprendizajes compartidos, para realizar todas las actividades del proyecto.

Agradezco a mis compañeros de pasantía por el constante apoyo y ayuda en el desarrollo de cada una de las actividades dentro del Hospital Universitario San Ignacio.

Un especial agradecimiento al personal administrativo del Hospital Universitario San Ignacio y en especial el departamento de Nutrición clínica, quienes con paciencia y colaboración hicieron posible la realización de este trabajo y de la pasantía una experiencia inolvidable.

## **Tabla de contenido**

INTRODUCCIÓN.....	13
MARCO TEÓRICO .....	14
Cáncer .....	14
Alteraciones metabólicas .....	14
Desnutrición y cáncer.....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN .....	16
Situación epidemiológica mundial .....	17
Situación epidemiológica nacional.....	17
Situación nutricional del paciente oncológico .....	17
Mortalidad .....	18
Justificación .....	19
OBJETIVOS .....	20
Objetivo general.....	20
Objetivos específicos .....	20
MATERIALES Y METODOS.....	20
Diseño de investigación .....	20
Usuarios directos e indirectos potenciales de los resultados del proyecto.....	20
Método.....	20
Niveles de evidencia científica .....	21
Grados de recomendación .....	22
Recolección de información .....	22
Temas de búsqueda .....	22
Criterios de inclusión .....	22
Criterios de exclusión .....	23
Análisis de la información.....	23
RESULTADOS .....	23
Elaboración de la guía de manejo nutricional.....	23
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	24
Elaboración de recomendaciones para el manejo nutricional del cáncer en paciente pediátrico.....	24
Limitaciones y fortalezas .....	26
Contribuciones y necesidad de investigaciones futuras.....	26
CONCLUSIONES .....	27



RECOMENDACIONES..... 27  
REFERENCIAS ..... 29

## Lista de anexos

<b>Anexo 1. Temas de abordaje.....</b>	<b>32</b>
<b>Anexo 2. Palabras claves para la búsqueda en bases de datos .....</b>	<b>33</b>
<b>Anexo 3. Guía de manejo nutricional. ....</b>	<b>34</b>

## **Resumen**

El cáncer es una de las principales causas de muerte a nivel mundial en población pediátrica. En la actualidad es bien sabido que los hábitos alimentarios y los estilos de vida juegan un papel crucial dentro del desarrollo de esta, sin embargo, no se desconoce la etiopatogenia genética de la misma. El presente estudio tuvo como objetivo diseñar una guía de manejo nutricional para pacientes oncológicos pediátricos hospitalizados en el Hospital Universitario San Ignacio. El estudio fue una revisión de literatura reciente, donde se realizó la revisión de cuarenta artículos. Cada artículo fue analizado y dispuesto en una base de datos en Excel, teniendo en cuenta el año de publicación, el tipo de estudio y conclusiones, los cuales posteriormente fueron clasificados según el grado de evidencia y el grado de recomendación con lo cual se elaboró una guía de manejo nutricional para pacientes oncológicos pediátricos hospitalizados en el Hospital Universitario San Ignacio teniendo en cuenta aspectos de tamizaje, valoración y tratamiento nutricional para este grupo poblacional.

Palabras clave: Cáncer, pediatría, guía de manejo nutricional, revisión de literatura.

## **ABSTRACT**

Cancer is one of the leading causes of death worldwide in the pediatric population. At present it is well known that dietary habits and lifestyles play a crucial role in the development of this, however, the genetic etiopathogenesis of it is not unknown. The objective of this study was to design a nutritional management guide for pediatric oncology patients hospitalized at the San Ignacio University Hospital. The study was a review of recent literature, where the review of forty articles was conducted. Each article was analyzed and arranged in a database in Excel, taking into account the year of publication, the type of study and conclusions, which were subsequently classified according to the degree of evidence and the degree of recommendation with which a report was prepared. nutritional management guide for pediatric oncology patients hospitalized in San Ignacio University Hospital taking into account aspects of screening, assessment and nutritional treatment for this population group.

Key words: Cancer, pediatrics, nutritional management guide, literature review.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos, la incidencia del padecimiento de cáncer ha venido en aumento, siendo esta la segunda causa de muerte a nivel mundial. El desarrollo del cáncer, se ve potenciado por la presencia de factores de riesgo que rodean a los individuos, los cuales pueden ser de carácter genético y/o epigenético, ya que, si bien la herencia de la enfermedad tiene un gran peso, el desarrollo de estilos de vida asociados a la alimentación y hábitos de vida tienen un papel importante en el desarrollo del mismo. Sin embargo, independientemente de la etiopatogenia de la enfermedad, es evidente que, durante el progreso fisiopatológico y la intervención médica para la remisión neoplásica, ocurre un deterioro del estado de salud y nutrición de dichos individuos.

El deterioro progresivo de los pacientes oncológicos, se acentúa dependiendo del tipo, la ubicación, el estadio, el tratamiento para la remisión y la edad a la cual es diagnosticado el cáncer. Este último factor está asociado con los procesos fisiológicos de la etapa de vida por la que cursa el paciente, en esa medida los pacientes pediátricos son más vulnerables a un deterioro nutricional dado sus altos requerimientos energéticos que se derivan del proceso de crecimiento y desarrollo, que sumado a un estado hipercatabólico asociado al proceso de enfermedad, dificulta la cobertura a totalidad de los requerimientos tanto energéticos como nutricionales.

Todos los factores anteriormente mencionados, contribuyen al detrimento del estado nutricional del paciente, dando como resultado el evidente riesgo nutricional e incluso la desnutrición, situación que ocurre durante las instancias hospitalarias. Dado lo anterior es importante la detección de los factores de riesgo, siendo claves para la formulación de estrategias preventivas de carácter esencial, que fomenten la adopción de medidas de intervención nutricional de manera oportuna.

Bajo el contexto anterior, el propósito de este trabajo, fue proporcionar un guía basada en la evidencia acerca del manejo nutricional para los pacientes oncológicos pediátricos hospitalizados en el Hospital Universitario San Ignacio de Bogotá, Colombia, teniendo en cuenta los posibles marcadores de riesgo del paciente oncológico y así, contribuir en la generación de futuras estrategias de mayor alcance

a nivel científico, que permitan la mitigación de los riesgos, y por tanto, contribuyan en la prevención y disminución de la DNT en pacientes oncológicos.

## **MARCO TEÓRICO**

### *Cáncer*

El cáncer según la Asociación Americana del Cáncer es una enfermedad donde las células de un determinado órgano o tejido comienzan a crecer sin control, contrario a lo que harían las células sanas pues estas se dividen de manera ordenada y mueren cuando se han desgastado, allí las nuevas células toman su lugar, sin embargo, las células del cáncer no pasan por el proceso de apoptosis sino que siguen creciendo y formando nuevas células que desplazan a las células normales, lo que causa problemas en el área del cuerpo en la que comenzó el cáncer. (American Cancer Society, 2016)

En los últimos años la ciencia ha descrito el proceso de carcinogénesis, el cual es entendido como la transformación de una célula normal a una célula cancerosa, este consiste en la presencia de mutaciones que modifican el ADN celular, dándole así una capacidad de división celular mayor, lo cual será heredado por las células hijas correspondientes generando así un clon neoplásico en continuo crecimiento, sin embargo, el sistema inmune tiene mecanismos como la inmunovigilancia tumoral, el cual consiste en eliminar aquellas células tumorales que se han producido, sin embargo, hay células las cuales pueden evadir dicho mecanismo y es lo que da como resultado la neoplasia desarrollada. (Sánchez, 2013)

### *Alteraciones metabólicas*

Dentro de las características de las células tumorales se encuentran la independencia de señales de crecimiento, la insensibilidad a estímulos que inhiben el crecimiento, la invasividad y metástasis, el potencial ilimitado de replicación, la angiogénesis sostenida, la evasión de la destrucción inmune y la reprogramación del metabolismo energético. (Sánchez, 2013)

Esta última está relacionada con una alteración mitocondrial lo que afecta el metabolismo, principalmente el de los carbohidratos, esta alteración es denominada

el efecto Warburg el cual consiste en un aumento de la realización de glicolisis anaerobia, aun en presencia de oxígeno, gracias a una sobreexpresión de la hexoquinasa que está unida a la mitocondria. (Sánchez, 2013), como hay una elevada realización de glucolisis anaeróbica la producción de lactato es igualmente alta, este lactato deberá pasar a glucosa nuevamente a través del ciclo de Cori, el cual tiene un alto gasto energético el cual corresponde a aproximadamente 6 ATP, favoreciendo un balance energético negativo característico en la condición fisiopatológica del paciente.

En cuanto al metabolismo de los lípidos encontramos la acción de TFN- $\alpha$ , el cual participa inhibiendo la lipoproteín lipasa (LPL), implicada en la lipogénesis y la IL-2 que estimula la acción de la lipasa hormosensible (LPL-HS), propiciando la hidrolisis de los triglicéridos en el adipocito, obteniendo ácidos grasos libres, la convergencia de ambos procesos genera disminución del tejido graso. (Lancheros, Merchán, & Martínez, 2014). Sumado a esto en las células sanas del huésped hay un incremento de la lipolisis sobre la lipogénesis, que en conjunto con la baja utilización de los lípidos por parte de las células tumorales, hacen que la glucosa sea su principal sustrato energético lo cual aumenta el costo energético del mantenimiento del tumor. (Sánchez, 2013)

En el caso del componente proteico se evidencia atrofia y la pérdida de tejido muscular, como resultado de un aumento del catabolismo y de la disminución de la síntesis proteica o de ambos, sumado a la activación del NF- $\kappa\beta$ , el cual favorece la disminución de la síntesis proteica y estimula la proteólisis. Estos mecanismos desencadenan el síndrome de anorexia-caquexia y afectan marcadamente el estado nutricional del paciente oncológico. (Lancheros, Merchán, & Martínez, 2014)

Todos los cambios bioquímicos anteriormente mencionados aumentan considerablemente el gasto energético que contribuye significativamente al estado hipermetabólico de estos pacientes y posteriormente a la aparición progresiva de caquexia. (Sánchez, 2013)

## *Desnutrición y cáncer*

Si bien los cambios en el metabolismo inciden en la pérdida progresiva de peso, relacionándose con la aparición de la caquexia, no son los únicos factores implicados en esta, la literatura ha descrito el síndrome de caquexia-anorexia haciendo referencia a este como un síndrome relacionado directamente con una enfermedad subyacente, en la que adicional al deterioro en el peso corporal, se presenta la disminución significativa del apetito. La prevalencia del síndrome caquexia-anorexia en las enfermedades neoplásicas oscila entre el 20-40% en la fase diagnóstica y el 70-80% en la fase avanzada de la enfermedad, por lo cual la caquexia puede ser la causa directa del fallecimiento del paciente en más del 20% de estos casos. (Aline et al., 2014)

Tanto la caquexia como la anorexia se encuentran asociadas a otros síntomas, principalmente gastrointestinales, como son: náuseas crónicas, xerostomía, saciedad temprana, pérdida de apetito, disgeusia, disfagia, diarrea o estreñimiento, lo cual implica una disminución en la ingesta de alimentos con el consecuente balance energético negativo, que conducirá al paciente a un estado de desnutrición. (Aline et al., 2014)

En consecuencia, el paciente oncológico presenta múltiples factores de riesgo que pueden afectar su estado nutricional y la respuesta al tratamiento antineoplásico instaurado. Por lo cual se considera de vital importancia realizar la intervención nutricional desde momento del diagnóstico de la enfermedad hasta el final del tratamiento, identificando inicialmente los factores de riesgo ya que estos están directamente relacionados con la respuesta al tratamiento médico y la calidad de vida para los pacientes, cuidadores y familiares. (Lancheros, Merchán, & Martínez, 2014)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

El cáncer se ha constituido a lo largo de los años como un problema de salud pública ya que es considerado la actual causa principal de mortalidad en niños y adolescentes en el mundo (OMS, 2018). Dadas las condiciones en las que se desarrolla la enfermedad y la intervención médica necesaria para la remisión de la misma, surgen diferentes factores que inciden directamente sobre el estado nutricional del paciente



oncológico, lo que en la mayoría de los casos se ve reflejado en el deterioro de las reservas energéticas llevando al paciente a un estado de desnutrición.

#### *Situación epidemiológica mundial*

Según la Organización Mundial de la salud (OMS, 2018), en la actualidad, al año 300.000 niños entre los 0 a 19 años son diagnosticados con cáncer, lo cual es congruente con lo reportado por el fondo colombiano de enfermedades de alto costo, ya que estableció una incidencia mundial reportada de cáncer en aumento entre 165,000 a 215,000 casos nuevos en niños menores de 14 años y en 85,000 en adolescentes de 15 a 19 años, sin embargo estos incrementos podrían ser mayores debido a la falta de datos reportados de países menos desarrollados. (Acuña, Soler, & Valderrama, 2018)

#### *Situación epidemiológica nacional*

La situación nacional según el Ministerio de salud (2018), en Colombia, anualmente se presentan 1.322 nuevos casos de cáncer en menores de 18 años, incluso para el periodo del 2015 al 2016 hubo una prevaencia de 316,4 casos por cada millón de habitantes menores de 18 años a nivel nacional, la cual fue superada en Bogotá, Caldas, Antioquia, Valle del Cauca, Santander, Huila, Quindío, Risaralda y Meta con prevalencias de 543,2 a 331,6 por cada millón de habitantes menores de 18 años en el país. (Acuña, Soler, & Valderrama, 2018)

#### *Situación nutricional del paciente oncológico*

La desnutrición es un problema común en los pacientes oncológicos afectando directamente el pronóstico y el tiempo de estancia hospitalaria; además de esto, aumenta los costos en salud y afecta la calidad de vida del paciente y su familia (Martínez, Guillén, Batista, & González, 2017). Este problema se deriva del incremento en las necesidades de energía y nutrientes derivados del proceso fisiopatológico, sumado al escaso aporte de energía y nutrientes, las alteraciones en la digestión o absorción de nutrientes, y los síntomas gastrointestinales derivados del manejo médico. (Lancheros, Merchán, & Martínez, 2014)

El desbalance energético se ve reflejado en las altas prevalencias de desnutrición en los pacientes oncológicos, afectando a más del 80 % de los pacientes con neoplasias avanzadas, de los cuales más del 50 % presentan un grado moderado o severo de desnutrición. (Manjón-Collado, Oliva-Mompeán, & Díaz-Rodríguez, 2009)

El grado de desnutrición en el paciente oncológico pediátrico se evalúa a través de indicadores antropométricos, los cuales reflejan la prevalencia de malnutrición de acuerdo al Z score; para el indicador peso para la talla o peso para la longitud corresponde al 30%, en cuanto a talla para la edad es del 31%; en peso para la edad es del 35% y para el IMC para la edad en pacientes mayores de 5 años corresponde al 41%; esto implica que 1 de cada 3 pacientes pediátricos oncológicos presenta algún grado de desnutrición. (Srivastava, Pushpam, Dhawan, & Bakhshi, 2015)

Es importante aclarar que la desnutrición no solo se produce en el momento del tratamiento médico del cáncer, sino que es un proceso que viene desde antes del diagnóstico, donde por lo menos el 67% de los pacientes presenta desnutrición a causa de la neoplasia previo al diagnóstico de la misma, situación que aumenta la morbilidad en los 90 días posteriores, también aumenta la probabilidad de infecciones severas y la prevalencia de abandonar el tratamiento médico. (Gallego, Bootello, & Bueno, 2000). De igual forma (Loeffen, Brinksma, & Miedema, 2014) se ha establecido que la malnutrición en los primeros 3 meses del tratamiento médico está relacionada con una peor supervivencia del paciente oncológico pediátrico.

### *Mortalidad*

Dado lo anterior, es evidente que el estado nutricional está relacionado directamente con el pronóstico y la evolución del paciente durante el tratamiento médico, en adición, la sobrevida a este dependerá en gran medida de factores como el tipo el tumor, la edad, tipo de tratamiento, tratamiento oportuno y el país de residencia, pues según la Organización Mundial de la Salud, los niños y adolescentes que residían en países con ingresos altos tales como Argentina, Francia, Chile y Australia, tuvieron una sobrevida del 80%; mientras que aquellos que vivían en países de bajos a medianos ingresos, tales como Bolivia, Nicaragua, Sudan, El Salvador y Colombia, solo tuvieron una sobrevida del 20%. (OMS, 2018)

En el caso de Colombia de acuerdo a cifras del Instituto Nacional de Cancerología (INC) en el país se registran alrededor de 500 muertes anuales por cáncer en menores de 14 años, siendo la leucemia aguda la primera causa, con 256 defunciones, seguida por los tumores malignos del sistema nervioso central y los linfomas. (Ministerio de salud, 2018)

El ministerio de salud y protección social, estima que para los años entre el 2005 y el 2011 hubo una mortalidad por cáncer infantil de 5,735 muertes de las cuales 1,215 se dieron en la ciudad de Bogotá, lo que concuerda con una estimación de mayor mortalidad en las cabeceras municipales con respecto a los centros poblados y el área rural. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2014) Consecuente a lo anterior el estableció que para el periodo el 2015 al 2016, la mayor tasa de mortalidad por cáncer pediátrico por cada millón de habitantes, menores de 18 años en el país, se dio en Bogotá, Amazonas, Risaralda, Norte de Santander, Sucre, Santander, Caldas, Valle del Cauca y Meta. (Acuña, Soler, & Valderrama, 2018)

### *Justificación*

Teniendo en cuenta las alternaciones metabólicas y nutricionales del paciente oncológico, así como las consecuencias derivadas de la desnutrición en dichos pacientes, especialmente en la edad pediátrica, resulta de gran importancia realizar el abordaje nutricional oportuno y eficaz durante las diferentes etapas del manejo médico, a fin de favorecer adherencia al tratamiento, así como mejorar la calidad de vida del paciente y su familia. El tratamiento nutricional durante el periodo hospitalario adquiere relevancia por su alto impacto en salud pública, en la medida que afecta el crecimiento y desarrollo; así como en el desenlace final del evento hospitalario.

Durante el desarrollo de la pasantía en nutrición del paciente oncológico pediátrico, fue posible observar la falta de claridad en criterios para la intervención nutricional, dadas diferencias conceptuales que limitaban la posibilidad de instaurar un soporte nutricional precoz en el paciente oncológico, lo cual favorece el deterioro agudo del estado nutricional.

A la fecha el Hospital Universitario San Ignacio no cuenta con una guía de manejo nutricional para paciente oncológico pediátrico hospitalizado, la cual se hace

necesaria a fin de establecer estrategias de intervención nutricional de manera temprana, que proporcionen al personal de salud pautas para el tratamiento nutricional durante el desarrollo y manejo del proceso neoplásico, mitigando las consecuencias a nivel nutricional asociadas a la terapia oncológica y la sintomatología secundaria a esta, así como derivada de la evolución propia de la enfermedad.

## **OBJETIVOS**

### *Objetivo general*

- Diseñar la guía de manejo nutricional para pacientes oncológicos pediátricos hospitalizados en el Hospital Universitario San Ignacio.

### *Objetivos específicos*

- Definir los criterios para instaurar un manejo nutricional oportuno identificando factores de riesgo relacionados durante la estancia hospitalaria.
- Establecer pautas generales basadas en evidencia para la valoración y manejo nutricional del paciente oncológico pediátrico hospitalizado, a partir de la revisión de literatura.

## **MATERIALES Y METODOS**

### *Diseño de investigación*

Revisión de literatura

### *Usuarios directos e indirectos potenciales de los resultados del proyecto*

En primer lugar los usuarios directos potenciales del proyecto son: los nutricionistas dietistas y profesionales del área de la salud, involucrados en el tratamiento nutricional del paciente pediátrico oncológico hospitalizado en el Hospital Universitario San Ignacio. Por otro lado, los usuarios indirectos son: los pacientes oncológicos pediátricos, sus familiares y/o cuidadores.

### *Método*

Durante la elaboración de la guía, se tuvo en cuenta la siguiente metodología:

Se estableció a través de una búsqueda de información la situación epidemiológica para establecer el contexto actual de la enfermedad.

Posteriormente se definieron los temas a incluir en la guía de manejo nutricional para paciente pediátrico oncológico hospitalizado en el Hospital Universitario San Ignacio. (Anexo 1)

Se realizó la búsqueda y revisión de la evidencia científica. Para esto, se definió en primera instancia las bases de datos: EBSCOhost, Scopus y PubMed, y posteriormente se establecieron las palabras claves según el tema de interés. (Anexo 2)

Seguidamente se realizó la lectura y clasificación de los artículos correspondientes a cada tema de abordaje en la guía, en una matriz de Excel, identificando variables como: a) los autores, b) el año de publicación, c) el tipo de estudio, d) las conclusiones.

Se realizó la jerarquización según el grado de evidencia del artículo, para lo cual se siguió la clasificación de las Guías Clínicas para el uso de nutrición enteral y parenteral en pacientes adultos y pediátricos de la American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN, 2009)

#### *Niveles de evidencia científica*

I: Grandes ensayos aleatorios con resultados claros; bajo riesgo de falsos positivos (alfa) y/o falsos negativos (beta) error. Especialmente los doble ciego son considerados los que tienen mayor soporte para decidir las intervenciones terapéuticas en la clínica médica. Revisiones sistemáticas.

II: Pequeños ensayos aleatorios con resultados inciertos; riesgo moderado a alto de falsos positivos (alfa) y/o falsos negativos error (beta). Estudios que incluyan un bajo número de pacientes. Revisiones sistemáticas.

III: Cohortes no aleatorias, controles contemporáneos.

IV: Cohorte no aleatorias, controles históricos

V: Series de casos, estudios no controlados y opinión de expertos.

Se formuló cada recomendación, asignándole un grado de recomendación, con base en las Guías Clínicas para el uso de nutrición enteral y parenteral en pacientes adultos y pediátricos de ASPEN. (ASPEN, 2009)

#### *Grados de recomendación*

A: Soportada de al menos dos investigaciones de nivel I.

B: Soportada de una investigación de nivel I.

C: Soportada de por lo menos una investigación de nivel II.

D: Soportada de por lo menos un nivel III de investigación.

E: Soportada de nivel IV o V evidencia.

A partir de la información sintetizada en la matriz se seleccionó la información necesaria para establecer recomendaciones en torno al tratamiento nutricional en paciente oncológico pediátrico hospitalizado.

Finalmente se redactó el contenido de la guía del manejo nutricional para el paciente pediátrico oncológico hospitalizado en el Hospital Universitario San Ignacio.

#### *Recolección de información*

##### *Temas de búsqueda*

- Tamizaje nutricional para paciente pediátrico oncológico hospitalizado.
- Valoración nutricional objetiva del paciente pediátrico oncológico hospitalizado.
- Manejo nutricional general del cáncer y de la sintomatología asociada a la terapia oncológica.

##### *Criterios de inclusión*

Para llevar a cabo el proceso de selección de artículos se tuvo en cuenta los siguientes criterios:

- Artículos publicados entre el año 2009 y 2019 relacionados con los temas a abordar, principalmente, se extendió la búsqueda a un rango no mayor a 20 años para aquellos temas que no tuviesen evidencia científica actualizada pero que se consideran esenciales en la práctica clínica. Estos artículos debían estar en idioma inglés y/o español.

Estudios de tipo:

- Guías de práctica clínica basadas en la evidencias.
- Metaanálisis y/o revisiones de literatura.
- Ensayos clínicos aleatorizados o controlado.
- Cohortes y/o casos y controles.
- Observacionales.

#### *Criterios de exclusión*

Se consideraron criterios de exclusión todos aquellos que no cumplían con las condiciones requisito expuestas anteriormente.

#### *Análisis de la información*

Se elaboró una matriz de conocimiento para el registro y análisis de la información obtenida a partir de los artículos seleccionados según la temática abordada.

## **RESULTADOS**

#### *Elaboración de la guía de manejo nutricional*

El producto del presente proyecto fue la guía de manejo nutricional para los pacientes oncológicos pediátricos hospitalizados en el Hospital Universitario San Ignacio (Ver anexo 3). La cual se desarrolló a partir de la revisión de cuarenta artículos los cuales correspondieron respectivamente a una temática la siguiente manera:

La guía se basó en dos apartados principales

1. Recomendaciones generales para el tamizaje y valoración nutricional de los pacientes pediátricos oncológicos hospitalizados en el Hospital Universitario San Ignacio.

En este apartado se establecieron métodos para la identificación del riesgo nutricional a través de herramientas de tamizaje nutricional, así como las recomendaciones basadas en la evidencia acerca de la valoración antropométrica, los apoyos diagnósticos, el examen físico, y la anamnesis alimentaria.

2. Recomendaciones generales para el manejo nutricional de los pacientes pediátricos oncológicos hospitalizados en el Hospital Universitario San Ignacio.

Aquí se abordó de manera general las recomendaciones basadas en la evidencia para la intervención nutricional oportuna de los pacientes pediátricos oncológicos hospitalizados lo cual incluye recomendaciones asociadas a la dietoterapia y manejo de la sintomatología gastrointestinal derivada de la fisiopatología y el manejo médico para la remisión de la neoplasia. Estas recomendaciones fueron clasificadas según el nivel de evidencia científica.

## **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

*Elaboración de recomendaciones para el manejo nutricional del cáncer en paciente pediátrico.*

La revisión de literatura permitió establecer la alta recurrencia de la malnutrición en el paciente oncológico pediátrico principalmente durante las hospitalizaciones. Asimismo, la malnutrición en este grupo de pacientes se ve relacionada con el aumento de la mortalidad y la no remisión de la enfermedad, sin embargo, es importante resaltar que la mortalidad no solo está asociada al estado nutricional del paciente, sino que factores como el tipo de neoplasia, el avance de la enfermedad, y el compromiso de procesos fisiológicos indispensables para la sobrevivencia también inciden directamente sobre esta. (Pribnow, Luna-fineman, Ortiz, Báez, & Mendieta, 2017)



Si bien es evidente la prevalencia de la malnutrición, la literatura nos indica la necesidad de establecer herramientas para la identificación del riesgo nutricional, como lo son los procesos de tamizaje. A pesar de que en la actualidad hay evidencia de varias herramientas de tamizaje para población pediátrica, no resulta suficiente para establecer el gold estándar entre alguna de ellas (Kondrup, Allison, Elia, Vellas, & Plauth, 2003), en especial que vaya dirigido a pacientes pediátricos oncológicos. Cabe resaltar que la evidencia científica desataca el uso de herramientas como STRONGkids dado que hay estudios que avalan su validez, sensibilidad y especificidad frente a la evaluación del riesgo en el paciente pediátrico. Sin embargo, cabe aclarar que esta no puntualiza sobre la población oncológica. (Aponte, Olga Lucia Pinzón Espitia;, & Paula Andrea Aguilera Otalvaro, 2018)

La identificación del riesgo nutricional se hace necesaria dado que determina la necesidad de realizar una intervención nutricional (Julieta & Silvia, 2016), que requiera la previa realización de una valoración nutricional completa, donde se evalúen parámetros antropométricos, bioquímicos, físicos, funcionales, así como de condiciones alimentarias y de la sintomatología asociada al tratamiento oncológico, que permitan mitigar el efecto de la malnutrición por déficit o por exceso según sea el caso en los pacientes. (Schoeman, 2015)

Por otro lado, la literatura indica que la efectividad de la inclusión de una dieta de bajo recuento bacteriano suscita una importante restricción en ingesta de alimentos, generando dificultad en la cobertura de las necesidades energéticas y nutricionales, llevando al paciente a un inminente riesgo nutricional, contraponiéndose al riesgo infeccioso por el hecho de no recibir una de dieta de éstas características. Por lo cual el paradigma referente al tipo de dieta, podría replantearse a fin de favorecer la ingesta alimentaria del paciente y tomar medidas de protección a través de estrategias dirigidas a la aplicación de buenas prácticas de manufactura, durante la manipulación de alimentos en los servicios de alimentación intrahospitalarios; cuestión que podría facilitar el proceso de cumplimiento de objetivos nutricionales del paciente oncológico pediátrico durante la estancia hospitalaria. (Moody et al., 2018)

En conclusión, el presente trabajo resalta, la importancia de la detección temprana del riesgo nutricional así como la identificación efectiva de un estado de déficit

nutricional previo, a fin de general intervenciones nutricionales oportunas a partir de una valoración nutricional completa, que eviten y/o mitiguen las implicaciones de un inadecuado estado nutricional durante la estancia hospitalaria, como lo son el aumento del riesgo a procesos infecciosos, el incremento del tiempo de hospitalización y con ello la consecución de los objetivos del tratamiento antineoplásico.

#### *Limitaciones y fortalezas*

Una de las principales limitaciones constituyó la ausencia de caracterización nutricional de la población pediátrica oncológica hospitalizada en el Hospital Universitario San Ignacio, lo cual resulta fundamental para la identificación de posibles factores de riesgo que se pueden abordar desde la práctica clínica del profesional en nutrición, para evitar el detrimento del estado nutricional.

Por otra parte, dado que el presente trabajo se estructuró bajo la metodología de una revisión de literatura correspondiente a los últimos 10 años, se pudo identificar que no hay registros científicos actualizados acerca de temas como las técnicas antropométricas en pacientes pediátricos, lo cual dificultó una actualización en esa información en la guía clínica.

Finalmente, otra de las limitaciones es la escasa evidencia científica en temas de nutrición en oncología pediátrica, especialmente estudios como ensayos clínicos aleatorizados y metaanálisis, que sustenten adecuadamente la calidad y rigurosidad de la información, sin embargo, se logró establecer recomendaciones basadas en estudios de tipo observacional, que si bien no son el “gold estándar” para la generación de recomendaciones, dan una idea general del que hacer en la práctica clínica.

#### *Contribuciones y necesidad de investigaciones futuras*

El desarrollo del presente trabajo suscita la necesidad de investigar acerca de la caracterización de la población pediátrica oncológica hospitalizada en el Hospital Universitario San Ignacio, a fin de establecer pautas dirigidas y puntualizadas que respondan a las condiciones de los pacientes atendidos. Sin embargo, la guía

desarrollada plantea un esquema general sobre la atención en nutrición para pacientes pediátricos con cáncer, abarcando intervenciones oportunas basadas en la evidencia.

## **CONCLUSIONES**

El diseño de una guía de manejo nutricional basada en la evidencia constituye una herramienta necesaria para la generación de recomendaciones o pautas generales entorno a la identificación del riesgo, la valoración y el tratamiento nutricional.

Las recomendaciones generales en torno a la importancia de la aplicación de herramientas de tamizaje nutricional para la detección del riesgo a la malnutrición o en su defecto la presencia de la misma, permite realizar intervenciones nutricionales oportunas a fin de mitigar las complicaciones de la malnutrición.

La realización de una valoración nutricional completa, a fin de establecer estrategias nutricionales oportunas que respondan a las necesidades individuales del paciente, se hacen necesarias en la práctica clínica dadas las condiciones intrahospitalarias que implican un posible deterioro del estado nutricional.

Definir criterios para el manejo nutricional precoz a través de la identificación de factores de riesgo relacionados con la enfermedad, abarcando las características de la alimentación y el manejo nutricional de los diversos síntomas asociados a la terapia oncológica y patología de base, permiten dirigir el tratamiento nutricional de manera metodológica, interdisciplinaria e integral, sin dejar a un lado la individualización del tratamiento de cada paciente.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda llevar a cabo la caracterización de la población oncológica pediátrica hospitalizada en el del Hospital Universitario San Ignacio, con la finalidad de establecer las características de la población y con ello las herramientas relacionadas con tamizaje valoración e intervención nutricional que respondan a las características identificadas.

Es necesario realizar con una anticipación mayor a 2 meses al inicio del periodo académico, la aplicación del proyecto de caracterización de la población dados los tiempos requeridos para la aprobación de proyectos de investigación por parte del comité de ética del Hospital Universitario San Ignacio.

Se recomienda una vez realizada la caracterización de la población pediátrica oncológica hospitalizada en el Hospital Universitario San Ignacio, realizar una guía complementaria y específica para la población caracterizada la cual complemente el manejo propuesto en la Guía de manejo nutricional para el paciente oncológico pediátrico hospitalizado en el Hospital Universitario San Ignacio.

Es necesario divulgar la Guía de manejo nutricional para el paciente oncológico pediátrico hospitalizado en el Hospital Universitario San Ignacio al equipo de atención hospitalaria del paciente, con la finalidad de que sea conocida y empleada en la práctica clínica.

Es necesario replantear la implementación de una dieta de bajo recuento bacteriano para esta población a fin de contribuir a mejorar la ingesta alimentaria a nivel intrahospitalario, mitigando así el riesgo a malnutrición de los pacientes oncológicos pediátricos del Hospital Universitario San Ignacio.

Se recomienda establecer previo al egreso del paciente, un plan de seguimiento ambulatorio por nutrición a fin de favorecer la trazabilidad del manejo y con ello la posibilidad de realizar intervenciones oportunas que eviten y/o mitiguen el efecto de la malnutrición por déficit o por exceso en el paciente oncológico pediátrico.

Se recomienda fomentar y apoyar el proceso de investigación en ciencias de nutrición y alimentación en población pediátrica por parte de personal administrativo y científico del Hospital Universitario San Ignacio, con la finalidad de mejorar procesos de atención que contribuyan a la disminución del riesgo nutricional de los pacientes pediátricos usuarios del Hospital Universitario San Ignacio.

## REFERENCIAS

- Andes, U. de los, & Research, N. I. for early education. (2009). Protocolo para la toma y registro de medidas antropométricas., (1), 1–16. Recuperado a partir de <http://nieer.org/wp-content/uploads/2016/10/2010.NIEER-Manual-Antropometria.pdf%0A>
- Aponte, B. A. D., Olga Lucia Pinzón Espitia;, & Paula Andrea Aguilera Otalvaro. (2018). Tamizaje nutricional en paciente pediátrico hospitalizado: revisión sistemática. *Nutricion Hospitalaria*, 35(October), 1221–1228. <https://doi.org/10.20960/nh.1658>
- Arends, J., Baracos, V., Bertz, H., Bozzetti, F., Calder, P. C., Deutz, N. E. P., ... Gossum, A. Van. (2017). ESPEN expert group recommendations for action against cancer- related malnutrition. *Clinical Nutrition*, 36(5), 1187–1196. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.06.017>
- ASPEN. (2009). Clinical Guidelines for the Use of Parenteral and Enteral Nutrition in Adult and Pediatric Patients , 2009 American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Jounar of Parenteral and Enteral Nutrition*, 33(3), 255–259. <https://doi.org/10.1177/0148607109333115>
- Becker, P., Carney, L. N., Corkins, M. R., Monczka, J., Smith, E., Smith, S. E., ... White, J. V. (2015). Consensus Statement of the Academy of Nutrition and Dietetics / American Society for Parenteral and Enteral Nutrition : Indicators Recommended for the Identification and Documentation of Pediatric Malnutrition ( Undernutrition ) Definition of Pediatric Ma. *Nutrition in Clinical Practice*, 30(1), 147–161. <https://doi.org/10.1177/0884533614557642>
- Ca, C., Ma, V., Mondragón, F., Jf, C., Ja, R., & Cuadros-mendoza, C. A. (2017). Actualidades en alimentación complementaria. *Acta Pediatr Mex.*, 38(3), 182–201.
- Cairns, R., Harris, I. S., S, M., & T.W, M. (2011). Cancer Cell Metabolism. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, (December), 1–15. <https://doi.org/10.1101/sqb.2011.76.012856>
- Caselin-garcía, M. R., & Romero-velarde, E. (2018). Estrategias de soporte nutricional en pacientes pediátricos con cáncer en México, 56(52), 525–533.
- Chincesan, M.-I., Grama, A., Florian, G., & Marginean, O. (2014). Antropometric and bioimpedance data in a group of pediatric patients with leukemia. *Romana de Pediatrie*, 63(2), 144–148.
- Corkins, K. G. (2015). Nutrition-Focused Physical Examination in Pediatric Patients Malnutrition and Anthropometric. *ASPEN*, 30(2), 203–209. <https://doi.org/10.1177/0884533615572654>
- Echavarría Martínez, L. E., & Guillén Cánovas, A. M. (2017). Estado nutricional de niños con enfermedades oncológicas en hospital pediátrico de Pinar del Río Nutritional status of children with oncological diseases in the pediatric hospital of Pinar. *Ciencias Medicas del Pinar del Río*, 21(4), 453–460.
- Fondo Colombiano, E. de alto costo. (2018). Boletín, 4(2), 1–10.

- Fonseca, A., Danielle, K., & Lourenc, A. (2016). Nutritional screening in hospitalized pediatric patients : a systematic review & . *Jornal de Pediatria*, 92(4), 343–352. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2015.08.011>
- Gokcebay, D. G., Emir, S., Bayhan, T., Demir, H. A., Gunduz, M., & Tunc, B. (2015). Assessment of Nutritional Status in Children with Cancer and Effectiveness of Assessment of Nutritional Status in Children With Cancer and Effectiveness of Oral Nutritional Supplements Dilek Gürlek Gökçebay , Suna Emir , Turan Bayhan , Hacı Ahmet Demir . *Pediatric Hematology and Oncology*, 32(August), 423–432. <https://doi.org/10.3109/08880018.2015.1065303>
- Hamilton, C., Hipskind, P., & Galang, M. (2016). *ASPEN: Nutrition-Focused Physical Exam: An Illustrated Handbook*.
- Hill, S., Ksiazyc, J., Prell, C., Tabbers, M., Espen, E., & Cspen, E. (2018). ESPGHAN / ESPEN / ESPR / CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition : Home parenteral nutrition. *Clinical Nutrition*. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.954>
- Huysentruyt, K., Devreker, T., Dejonckheere, J., Schepper, J. De, Vandenplas, Y., & Cools, F. (2015). Accuracy of Nutritional Screening Tools in Assessing the Risk of Undernutrition in Hospitalized Children. *JPGN*, 61(2), 159–166. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000810>
- Joosten, K. F. M., & Hulst, J. M. (2014). Nutritional screening tools for hospitalized children : Methodological considerations. *Clinical Nutrition*, 33(1), 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2013.08.002>
- Julieta, L. P., & Silvia, L. J. (2016). Descripción de las herramientas de tamizaje nutricional en el paciente pediátrico. *DIAETA*, 34(156), 25–31.
- Kondrup, J., Allison, S. P., Elia, M., Vellas, B., & Plauth, M. (2003). SPECIAL ARTICLE ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clinical Nutrition*, 22, 415–421. [https://doi.org/10.1016/S0261-5614\(03\)00098-0](https://doi.org/10.1016/S0261-5614(03)00098-0)
- Laviano, A., Rianda, S., & Molino, A. (2013). Omega-3 fatty acids in cancer. *Clinical Nutrition*, 16(2), 156–161. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e32835d2d99>
- Leone, C., Feferbaum, R., & Artur, F. (2009). Challenges of nutritional assessment in pediatric ICU. *Curr Opin Clin Nutr Care*, 12, 245–250. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e32832a3f43>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). Resolución 2465 del 2016, 1–47.
- Moody, K. M., Spies, J. M., Ayyanar, K., Baker, R. A., Buthmann, A., Gill, J. B., ... Dulman, R. Y. (2018). A randomized trial of the effectiveness of the neutropenic diet versus food safety guidelines on infection rate in pediatric oncology patients. *Pediatr Blood Cancer*, 65(April 2017), 1–8. <https://doi.org/10.1002/pbc.26711>
- Ortiz, M. R. R. (2001). Tablas antropométricas infantiles. *Universidad Nacional de Colombia*, 1–87.
- Posada Álvarez, M. C., & Savino, P. (2018). Centro Latinoamericano de Nutrición: Tamización, evaluación e intervención Nutricional, 22(3).

- Pribnow, A. K., Luna-fineman, S., Ortiz, R., Báez, L. F., & Mendieta, L. (2017). Effects of malnutrition on treatment-related morbidity and survival of children with cancer in Nicaragua. *Pediatr Blood Cancer.*, 64, 1–7. <https://doi.org/10.1002/pbc.26590>
- Ramón, J., & Cruz, A. (2013). Estimaciones de la masa grasa y la masa muscular por métodos antropométricos y de bioimpedancia eléctrica, 20(i), 235–240
- Schoeman, J. (2015). Nutritional assessment and intervention in a pediatric oncology unit. *Indian Journal of Cancer*, 52, 186–190. <https://doi.org/10.4103/0019-509X.175832>
- Spagnuolo, M. I., Liguoro, I., Chiatto, F., Mambretti, D., & Alfredo Guarino. (2013). Application of a score system to evaluate the risk of malnutrition in a multiple hospital setting. *Italian Journal of Pediatrics*, 39(81), 1–16. <https://doi.org/10.1186/1824-7288-39-81>
- Stefan, D. C., & Harif, M. (2017). *Pediatric Cancer in Africa*.
- UNICEF. (2013). *Evaluación del crecimiento de niños y niñas* (Primera ed). Recuperado a partir de [http://files.unicef.org/argentina/spanish/Nutricion\\_24julio.pdf](http://files.unicef.org/argentina/spanish/Nutricion_24julio.pdf)
- Verónica, M., Costa, M., & Pastore, C. A. (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.

### **Anexo 1. Temas de abordaje**

Para la elaboración de la guía de manejo nutricional para paciente oncológico pediátrico hospitalizado en el Hospital Universitario San Ignacio, se seleccionaron temas específicos de investigación que respondieran a las necesidades en la práctica clínica del nutricionista dietista con la población objeto, para así establecer posteriormente los criterios de búsqueda.

<b>Pontificia Universidad Javeriana</b>	
<b>Hospital Universitario San Ignacio</b>	
<b>Guía de manejo nutricional para los pacientes pediátricos oncológicos hospitalizados en el hospital universitario san Ignacio – HUSI</b>	
<b>Anexo 1. Temas de abordaje</b>	
<b>Nº Tema</b>	<b>Tema</b>
Tema 1.	Tamizaje nutricional
Tema 2.	Antropometría
Tema 3.	Apoyos diagnósticos
Tema 4.	Examen físico
Tema 5.	Anamnesis alimentarias
Tema 6.	Diagnostico nutrición
Tema 7.	Manejo nutricional
Tema 8.	Manejo sintomatología gastrointestinal
Tema 9.	Recomendaciones nutricionales



## Anexo 2. Palabras claves para la búsqueda en bases de datos

Posterior a la elección de las temáticas a abordar se establecieron criterios de selección de artículos, como lo eran el tipo de estudio, el año y el idioma, para ello se emplearon palabras claves a fin de puntualizar la búsqueda de artículos en las diferentes bases de datos.

<b>Pontificia Universidad Javeriana</b>		
<b>Hospital Universitario San Ignacio</b>		
<b>Guía de manejo nutricional para los pacientes pediátricos oncológicos hospitalizados en el Hospital Universitario San Ignacio – HUSI</b>		
<b>Anexo 2. Palabras claves según el tema</b>		
<b>Nº Tema</b>	<b>Tema</b>	<b>Palabras clave</b>
Tema 1.	Tamizaje nutricional	“nutritional screening” and “oncological patient” and (child* or kid** or infant* or “pediatric population”)
Tema 2.	Antropometría	“nutritional assessment” and “anthropometry” or “anthropometric measures” and “oncological patient” and (child* or kid** or infant* or “pediatric population”)
Tema 3.	Apoyos diagnósticos	“nutritional assessment” and “diagnostic support” or “Biochemical tests” or “laboratory exams” and “oncological patient” and (child* or kid** or infant* or “pediatric population”)
Tema 4.	Examen físico	“nutritional assessment” and “Physical exam” or “physical clinical signs” and “oncological patient” and (child* or kid** or infant* or “pediatric population”)
Tema 5.	Anamnesis alimentarias	“nutritional assessment” and “intake evaluation” or “frequency of consumption” or “food reminders” and “oncological patient” and “child” or “kids” or “infants” or “pediatric population”
Tema 6.	Diagnostico nutricion	“nutritional treatment” and “oncological patient” and (child* or kid** or infant* or “pediatric population”)
Tema 7.	Manejo nutricional	
Tema 8.	Manejo sintomatologia gastrointestinal	“nutritional treatment” and “nutritional recommendations” and “symptom management” and “oncological patient” and (child* or kid** or infant* or “pediatric population”)
Tema 9.	Recomendacion es nutricionales	“nutritional treatment” and “nutritional recommendations” and “oncological patient” and (child* or kid** or infant* or “pediatric population”)

**Anexo 3. Guía de manejo nutricional.**

GUÍA DE MANEJO NUTRICIONAL PARA LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS  
ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL

UNIVERSITARIO SAN IGNACIO – HUSI



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá

GUÍA DE MANEJO NUTRICIONAL PARA LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS  
ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL

UNIVERSITARIO SAN IGNACIO – HUSI

Pontificia Universidad Javeriana  
Sede Bogotá

Hospital Universitario San Ignacio

Guía para profesionales de la salud 2019 – Guía N° 1

Pontificia Universidad Javeriana - Sede Bogotá

Guía de manejo nutricional para los pacientes pediátricos oncológicos hospitalizados en el Hospital Universitario San Ignacio – HUSI

Bogotá, Colombia

Junio de 2019

#### Nota legal

Con relación a la responsabilidad en los conceptos intelectuales del presente proyecto debe hacerse uso de lo dispuesto en el Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946 “La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por qué las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”



Pontificia Universidad Javeriana - Sede Bogotá

*Concepción Judith Puerta Bula*

Bacterióloga. PhD

Decana Académica

Facultad de Ciencias

*Martha Constanza Liévano Fiesco*

Nutricionista Dietista. MSc

Directora de Carrera

Nutrición y Dietética

*Ángela Patricia Gómez Pinzón*

Nutricionista Dietista

Director del proyecto

*Diana Marcela García Ángel*

Nutricionista Dietista. MSc.

Jurado del proyecto



Hospital Universitario San Ignacio

*Javier Saúl Rúgeles Salamanca*

Cirujano gastrointestinal

Jefe de la unidad de Nutrición Clínica

*Adriana Lorena Gómez Velásquez*

Nutricionista Clínica

Coordinadora de la Unidad de Nutrición Clínica

*Ángela Patricia Gómez Pinzón*

Nutricionista Clínica de la Unidad Nutrición Clínica

Directora del proyecto

Tabla de contenido	
Abreviaciones .....	42
Introducción .....	43
Alcance y objetivos de la guía.....	44
Tipo de Guía y Alcance .....	44
Objetivos .....	44
Población .....	44
Usuarios.....	44
Cáncer e implicaciones nutricionales .....	44
<b>APARTADO 1: RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL TAMIZAJE Y VALORACIÓN NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS EN EL HUSI .....</b>	<b>48</b>
Tamizaje nutricional .....	48
Valoración nutricional objetiva.....	49
Revisión de historia clínica .....	50
Antropometría .....	50
Antropometría según edad .....	50
Indicaciones de la toma de medidas antropométricas.....	51
Indicadores nutricionales para la clasificación nutricional .....	55
Antropometría en casos especiales. ....	57
Apoyos diagnósticos .....	61
Anamnesis Alimentaria.....	62
Examen físico .....	63
<b>APARTADO 2: RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL MANEJO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS EN EL HUSI .....</b>	<b>69</b>
Diagnóstico nutricional.....	69
Requerimientos nutricionales.....	71
Requerimiento de macronutrientes.....	73
Requerimiento de micronutrientes.....	74
Líquidos .....	75
Alimentación intrahospitalaria .....	76
Vía de alimentación.....	76
Características de la dieta.....	76
Alimentación de bajo recuento bacteriano.....	78

Suplementación nutricional.....	79
Soporte nutricional enteral (SNE) .....	80
Soporte nutricional parenteral (SNPT) .....	81
Manejo de sintomatología gastrointestinal .....	84
Recomendaciones nutricionales durante la estancia hospitalaria .....	87
Anexos .....	89



### Lista de tablas

<b>Tabla 1.</b> Tamizaje nutricional STRONGkids.....	49
<b>Tabla 2.</b> Clasificación nutricional para recién nacido a término y pretermino.....	56
<b>Tabla 3.</b> Indicadores nutricionales para menores de 5 años y clasificación antropométrica según Resolución 2465 de 2016.....	56
<b>Tabla 4.</b> Indicadores nutricionales para niños, niñas y adolescentes de 5 años a 18 años y clasificación antropométrica según Resolución 2465 de 2016.....	57
<b>Tabla 5.</b> Clasificación del grado de edema y porcentaje de descuento correspondiente.....	58
<b>Tabla 6.</b> Ecuaciones para la estimación de talla y/o longitud para pacientes confinados a cama.....	59
<b>Tabla 7.</b> Examen físico e identificación de posibles signos de deficiencias nutricionales.....	64
<b>Tabla 8.</b> Criterios para la determinación del grado de malnutrición en pacientes pediátricos.....	69
<b>Tabla 9.</b> Ecuaciones predictivas para la estimación del requerimiento energético en paciente pediátrico.....	71
<b>Tabla 10.</b> Requerimiento proteico para pacientes pediátricos.....	73
<b>Tabla 11.</b> Requerimiento hídrico según edad, centímetros cúbicos por kilogramo de peso.....	75
<b>Tabla 12.</b> Requerimiento hídrico por Holiday Segar según kilogramos de peso.....	75
<b>Tabla 13.</b> Indicaciones de SNPT en patología digestiva.....	82
<b>Tabla 14.</b> Indicaciones de SNPT en patología extradigestiva.....	83

### Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> Asociación de fenómenos inmunológicos, metabólicos y clínicos en cáncer.....	45
<b>Figura 2.</b> Fisiopatología y metabolismo en presencia de un tumor.....	46
<b>Figura 3.</b> Exámen físico de la zona: cabeza y cara.....	66
<b>Figura 4.</b> Exámen físico de la zona: cuello y hombros.....	66
<b>Figura 5.</b> Exámen físico de la zona: subescapular.....	66
<b>Figura 6.</b> Exámen físico de la línea axilar media.....	67
<b>Figura 7.</b> Exámen físico de miembros superiores.....	67
<b>Figura 8.</b> Exámen físico de miembros inferiores.....	67
<b>Figura 9.</b> Características de la alimentación para menores de 12 meses.....	77

### Lista de ilustraciones

<b>Ilustración 1.</b> Curvas de crecimiento Lubchenco.....	89
<b>Ilustración 2.</b> Curvas de crecimiento de Fenton.....	90
<b>Ilustración 3.</b> Escala de desarrollo puberal, Tanner.....	92
<b>Ilustración 4.</b> Escala de Bristol.....	94
<b>Ilustración 5.</b> Formato de control de ingesta para paciente oncológico pediátrico.....	95
<b>Ilustración 6.</b> Algoritmo de manejo nutricional para paciente oncológico pediátrico.....	96

## **Abreviaciones**

ADN: Ácido desoxirribonucleico

ASPEN: Sociedad Americana para la Nutrición Parenteral y Enteral

ATP: Adenosín trifosfato

ESPEN: Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo

HUSI: Hospital Universitario San Ignacio

IL: Interleuquinas

IMC: Índice de masa corporal

IMC/E: Índice de masa corporal para la edad

NADH: Nicotinamida adenina dinucleótido

TNF: Factor de necrosis tumoral

T/E: Talla para la edad

L/E: Longitud para la edad

PB: Perímetro braquial

PB/E: Perímetro Braquial para la edad

P/E: Peso para la edad

PC: Perímetro cefálico

PC/E: Perímetro cefálico para la edad

ROS: Especies reactivas de oxígeno

SNE: Soporte nutricional enteral

SNPT: Soporte nutricional parenteral

## **Introducción**

El cáncer es una enfermedad crónica no transmisible en la cual el paciente enfrenta una serie de cambios fisiológicos y metabólicos que alteran el estado nutricional. La atención en salud de los procesos neoplásicos busca manejar y controlar los efectos secundarios a la enfermedad de base, durante el acoplamiento al manejo médico para la remisión del proceso neoplásico, anticipando la aparición de problemas asociados a la enfermedad y al tratamiento médico, a través de la implementación de acciones correctivas y detectando oportunamente factores de riesgo nutricionales y procesos de enfermedad asociados al tratamiento. Además, se busca promover y asegurar una alimentación adecuada y óptima teniendo en cuenta las necesidades nutricionales considerando el proceso fisiopatológico de base.

En un país como Colombia solo un 20% de los niños y niñas con cáncer con tratamiento médico para la remisión de la neoplasia sobreviven al cáncer. Aproximadamente el 80% de los pacientes pediátricos con cáncer no sobreviven a la enfermedad, teniendo como mayor prevalencia de mortalidad las leucemias, seguido por las neoplasias situadas en el sistema nervioso central y los linfomas.

(Fondo Colombiano, 2018)

La adecuada atención del proceso neoplásico no se limita al tratamiento médico para la remisión del mismo, debe abarcar la atención psicológica, nutricional, por trabajo social y demás profesiones que hacen parte del grupo de apoyo médico. Por lo tanto, el manejo multidisciplinar es fundamental a fin de proporcionar una atención integral que fortalezca el proceso de cuidado en salud y proporcione mejoría en la calidad de vida del paciente y su red de apoyo.

## **Alcance y objetivos de la guía**

### *Tipo de Guía y Alcance*

Se trata de una guía prescriptiva basada en la evidencia acerca del manejo nutricional del paciente oncológico pediátrico. Los aspectos de interés para la presente guía atañen los procesos de atención nutricional desde el ingreso a través de la identificación del riesgo, seguido de la aplicación de los componentes de la valoración nutricional y finalmente el manejo nutricional del paciente oncológico pediátrico en instancias intrahospitalarias, teniendo en cuenta aspectos de promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

### *Objetivos*

Describir los procedimientos necesarios para la valoración y manejo nutricional de los pacientes pediátricos con patología oncológica hospitalizados en el Hospital Universitario San Ignacio.

### *Población*

Las recomendaciones van dirigidas al manejo nutricional de pacientes oncológicos entre los 0 a 18 años hospitalizado en el Hospital Universitario San Ignacio, en manejo de terapia para remisión de proceso neoplásico.

### *Usuarios*

Nutricionistas clínicos, pediatras hospitalarios y oncopediatras a cargo de la atención de los pacientes.

## **Cáncer e implicaciones nutricionales**

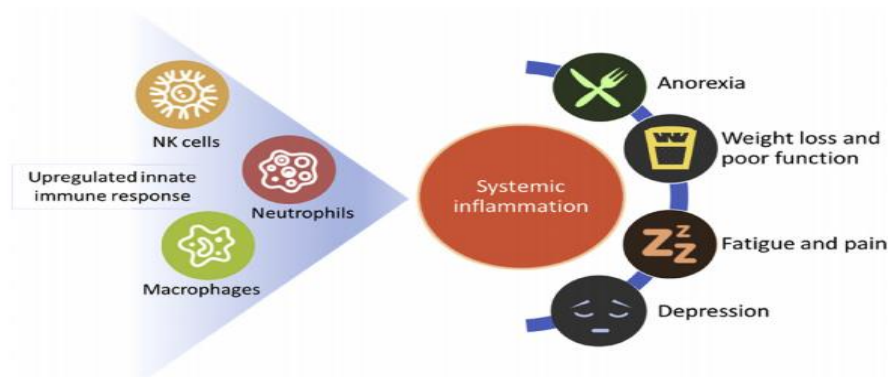
El cáncer es el resultado del daño genético en rutas de replicación del ADN y el crecimiento celular, los cuales son derivados de pequeñas mutaciones secundarias, que en conjunto conllevan a promover una transformación génica, dando como producto final la neoplasia. (Cairns, Harris, S, & T.W, 2011)

La característica principal fenotípica de esta alteración genética, se identifica a través de un crecimiento desenfrenado que potencia un carácter invasivo y maligno del tumor, sin embargo, para promover el crecimiento y la supervivencia del tumor, se desarrollan adaptaciones metabólicas que permiten cumplir con tres preceptos fundamentales para el mantenimiento y supervivencia de la neoplasia, los cuales son:

- a) Generación de energía en forma de ATP.
- b) Producción de precursores para el crecimiento de células de apoyo.
- c) Generación de agentes oxidantes para la reducción del impacto de las especies reactivas de oxígeno (ROS).

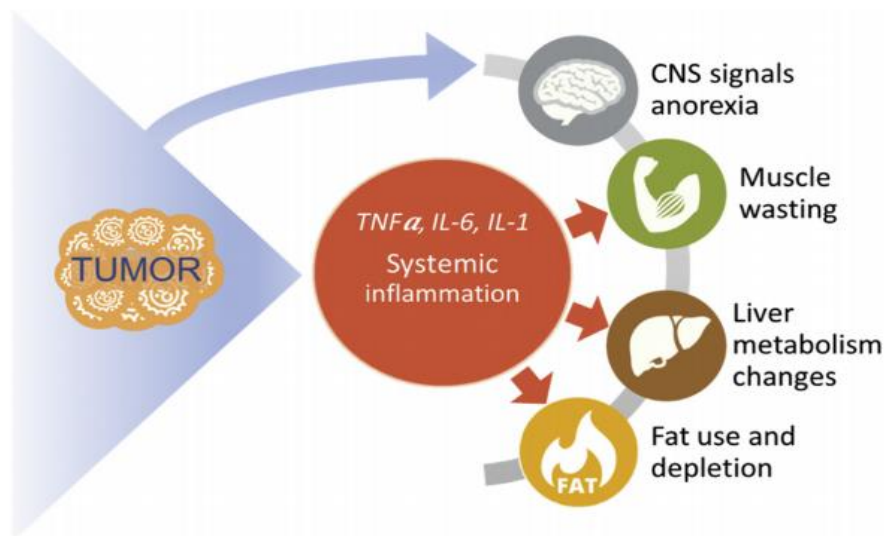
El principal cambio metabólico para dar respuesta a los tres anteriores preceptos, es el efecto Warburg, en el cual hay un incremento de glucólisis anaeróbica que da como resultado una eficacia en la producción de energía celular en forma de ATP. Seguido de un aumento del metabolismo de la vía de las pentosas fosfato para generar NADH que ayudará a reducir las concentraciones de ROS y también hará precursores para aminoácidos, lípidos y azúcares necesarios para el anabolismo celular del tumor. (Lancheros, Merchán, & Martínez, 2014)

Sumado a lo anterior hay un aumento de citoquinas pro inflamatorias (IL-1, IL-6 y TNF –alfa), como respuesta inmune ante el crecimiento neoplásico, dichas citoquinas promueven señalizaciones bioquímicas al sistema nervioso central generando así una alteración en la regulación del proceso apetito y saciedad, lo cual conduce al desarrollo de procesos de anorexia; además, promueve procesos de proteólisis y lipólisis generando así un balance energético negativo, sumado a los efectos secundarios de la patología y el tratamiento médico de la misma, como lo son la hiporexia, náuseas, emesis, mucositis, colitis, xerostomía entre otras; lo cual condiciona al paciente al inminente riesgo de malnutrición por déficit. (Cairns et al., 2011)



**Figura 1.** Asociación de fenómenos inmunológicos, metabólicos y clínicos en cáncer.

Tomado de: ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition.



**Figura 2.** Fisiopatología y metabolismo en presencia de un tumor.

Tomado de: ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition.

Por lo tanto, la malnutrición en estos pacientes se deriva de procesos secundarios a la enfermedad y al tratamiento, que pueden conducir al paciente a estados de pre-caquexia, esta, entendida como la fase inicial donde los cambios físicos y metabólicos comprenden el mayor riesgo para el desarrollo de la desnutrición. La caquexia, otro estado de malnutrición, se define como un síndrome de desgaste multifactorial, que conlleva a una pérdida no intencional, severa y progresiva del peso corporal, caracterizado por la pérdida de masa muscular con o sin disminución de la masa grasa e incluso el paciente podría llegar a un estado de caquexia refractaria la cual representa el estado de desnutrición más severo, en donde la neoplasia resulta ser altamente agresiva y no responde al tratamiento médico, lo que conduce a una supervivencia no mayor a tres meses. (Arends et al., 2017)

Dado lo anterior, el objetivo nutricional en estos pacientes deberá ser proporcionar herramientas a través de estrategias nutricionales que prevengan y/o eviten el detrimento del estado nutricional, contribuyendo así a la mejora del pronóstico de vida, teniendo en cuenta la calidad de vida del paciente. Para ello deberá tenerse en cuenta estrategias que:

- a) Identifiquen los factores de riesgo a malnutrición intrahospitalaria.
- b) Proporcionen herramientas para un adecuado diagnóstico nutricional.

- c) Establezcan intervenciones nutricionales que aseguren una ingesta adecuada de energía y nutrientes acordes a las condiciones de cada paciente durante la hospitalización.
- d) Mejoren el manejo de síntomas gastrointestinales asociados al tratamiento antineoplásico.
- e) Realizar educación alimentaria y nutricional necesaria para generar condiciones de alimentación que mejoren la calidad de vida durante la estancia hospitalaria.

## **APARTADO 1: RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL TAMIZAJE Y VALORACIÓN NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL SAN IGNACIO**

### *Tamizaje nutricional*

Identificar el riesgo nutricional al ingreso hospitalario, permite realizar de manera oportuna intervenciones nutricionales que prevengan y/o eviten el deterioro del estado nutricional durante la estancia hospitalaria, sobre todo en las etapas tempranas de diagnóstico y tratamiento médico de la enfermedad, en las cuales se estima que hay mayor compromiso de las reservas energéticas del paciente. (Kondrup et al., 2003)

Se estima que alrededor del 80% de los pacientes oncológicos pediátricos se encuentran en desnutrición por lo menos los tres primeros meses desde el diagnóstico de la enfermedad y durante el tratamiento para la remisión. (Manjón-Collado, Oliva-Mompeán, & Díaz-Rodríguez, 2009)

La malnutrición en los pacientes pediátricos tiene implicaciones sobre el crecimiento y desarrollo del niño o adolescente. En esa medida la identificación oportuna de la misma suscita la necesidad de implementar herramientas de tamizaje nutricional al ingreso de la hospitalización de pacientes pediátricos. Si bien en la actualidad no hay establecido un “gold estándar” en cuanto a herramientas de tamizaje en población pediátrica (Kondrup et al., 2003) y en específico en población oncológica, la literatura reporta un elevado número de estudios que validan la sensibilidad del instrumento de tamizaje nutricional, STRONGkids. (Huysentruyt et al., 2015), (Joosten & Hulst, 2014), (Spagnuolo, Liguoro, Chiatto, Mambretti, & Alfredo Guarino, 2013), (Verónica, Costa, & Pastore, 2015), (Fonseca, Danielle, & Lourenc, 2016).

La herramienta en mención, requiere de la evaluación del estado de las reservas energéticas a través de una evaluación subjetiva, el riesgo nutricional que representa la enfermedad, el comportamiento alimentario, la sintomatología gastrointestinal, ayuno preventivo o previo para la realización de exámenes médicos y la pérdida de peso durante las últimas semanas o meses.



**Tabla 1.** Tamizaje nutricional STRONGkids.

<b>Variable</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Puntaje</b>
Evaluación clínica subjetiva.	¿Está el paciente en un estado nutricional deficiente juzgado por evaluación subjetiva clínica (grasa subcutánea y/o masa muscular disminuida y/o cara hueca)?	1
Riesgo de enfermedad	¿Hay una enfermedad subyacente con un riesgo de desnutrición o cirugía mayor?	2
Ingesta nutricional y pérdidas	¿Algunos de los siguientes aspectos están presentes? Diarrea excesiva (5/día) y/o vómito (>3 veces día) en los últimos días?. Reducción de la ingesta de alimentos durante los últimos días antes de la admisión (sin incluir el ayuno para un procedimiento electivo o cirugía) ¿Incapacidad para consumir la ingesta de alimentos adecuada debido al dolor?	1
Pérdida de peso o aumento de peso	¿Hay pérdida de peso o no presenta aumento de peso (niños <1año) durante las últimas semanas/meses?	1
<b>Tipo de riesgo</b>	<b>Recomendaciones de intervención</b>	<b>Puntaje</b>
Riesgo alto	Consulte a su médico y/o nutricionista para diagnóstico completo, asesoramiento nutricional individual y seguimiento. Comience prescripción alimentaria hasta nuevo diagnóstico.	4-5
Riesgo medio	Consulte a su médico para diagnóstico completo; considerar una intervención nutricional con el nutricionista	1-3
Riesgo bajo	Compruebe peso regularmente según las políticas o normas del hospital Evaluar el riesgo nutricional después de una semana	0

Adaptado de Husit JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KFM, Stevens MC, Booth IW, et al. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr* 2010; 29(1): 106-11

#### *Valoración nutricional objetiva*

Una vez identificados los pacientes en riesgo alto y riesgo medio se procede a realizar por parte del profesional en nutrición y dietética, la valoración objetiva completa, esto con la finalidad de proporcionar un diagnóstico nutricional acorde a la evaluación y

características del paciente, una vez realizado el diagnóstico se establece el plan de manejo nutricional que de manera oportuna de respuesta a la situación nutricional, con la finalidad de mitigar los efectos del ambiente hospitalario, la enfermedad y los efectos secundarios del tratamiento antineoplásico.(Schoeman, 2015)

La valoración nutricional objetiva consta de los siguientes apartados, revisión de historia clínica, antropometría, examen físico, apoyos diagnósticos y anamnesis alimentaria, que de manera idónea deben de ser abordados para el posterior diagnóstico nutricional.(Gokcebay et al., 2015)

#### *Revisión de historia clínica*

La historia clínica proporciona información necesaria para un diagnóstico nutricional adecuado, pues en ésta, se consignan datos de relevancia como lo son la edad, el sexo, el tipo de cáncer, la edad de diagnóstico, posibles recaídas metastásicas, el manejo médico para la remisión de la neoplasia y un panorama general de las condiciones socioeconómicas del paciente. (Savino et. Al., 2018), (Instituto Nacional del Cáncer, 2015)

Son datos de relevancia dado que condicionan el grado de deterioro del estado nutricional y determinan la intervención intrahospitalaria.

#### *Antropometría*

Una vez realizada la revisión de historia clínica, se procede a desarrollar la antropometría, está, entendida como “la técnica que se ocupa de medir las variaciones en las dimensiones físicas y en la composición global del cuerpo”(Ortiz, 2001), estas dimensiones darán cuenta del estado nutricional, acorde a la edad y el tipo de neoplasia que presente el paciente.

#### *Antropometría según edad*

Para este apartado será importante tener en cuenta la normativa vigente para Colombia respecto a la antropometría y clasificación nutricional para niños y adolescentes que se encuentren en el territorio colombiano, la cual responde a la

Resolución 2465 del 2016, teniendo en cuenta aquellos indicadores que clasifiquen de manera individual y no poblacional. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016)

### **Niños y niñas de 0 a 5 años**

Deberá realizarse las medidas antropométricas correspondientes a: peso, talla o longitud según corresponda (menores de 2 años longitud, mayores de 2 años talla), perímetro cefálico y perímetro braquial.

### **Niños y niñas de 5 a 18 años**

Deberá realizarse las medidas antropométricas correspondientes a: peso, talla y perímetro braquial.

#### *Indicaciones de la toma de medidas antropométricas*

**1. Peso:** es la representación cuantitativa de la suma de todos los componentes corporales (tejidos, órganos y demás sustancias) que conforman el cuerpo humano en un momento determinado. (Ortiz, 2001), (Andes & Research, 2009)

#### **Condiciones**

1. Herramienta de medición calibrada, usar siempre la misma.
2. En las primeras horas de la mañana.
3. Menor cantidad de ropa posible.
4. Previa a la ingesta de alimentos.
5. Posterior a deposición y micción.
6. Sin signos de deshidratación ni edema.

#### **Menor de 2 años:**

1. Ubicar el pesabebés en una superficie dura, lisa, plana y en un lugar con suficiente luz.
2. Pedir a la madre que le retire toda la ropa al niño/a, o en su defecto que deje la mínima cantidad de ropa (blúmer o calzoncillo).
3. Encender la balanza y esperar el “0.0” lo cual indica que la balanza está lista para uso.

4. Colocar al menor de cubitosupino encima del pesabebés, cerciórese de que todo el cuerpo del menor esté dentro del equipo, si el menor excede el espacio del pesabebés, colóquelo en posición sentada con todas las extremidades dentro del equipo.
5. Realice la toma del peso dos veces consecutivas, si el valor es el mismo, registre este, si no realice una tercera, cuarta o quinta toma hasta tener dos medidas de igual valor.
6. Realice lectura en voz alta y registre el peso en unidades de gramos.

(Andes & Research, 2009)

### **Mayor de 2 años:**

1. Ubicar la balanza de bipedestación en una superficie dura, lisa, plana y en un lugar con suficiente luz.
2. Pedir a la madre y/o al /la niño/a la mínima cantidad de ropa.
3. Encender la balanza y esperar el "0.0" lo cual indica que la balanza está lista para uso.
4. Colocar en posición antropométrica y con vista en plano de frankfort al paciente cerciorándose la distribución del peso de manera equitativa encima de la báscula.
5. Realice la toma del peso dos veces consecutivas, si el valor es el mismo, registre este, si no, realice una tercera, cuarta o quinta toma hasta tener dos medidas de igual valor.
6. Realice lectura en voz alta y registre el peso en unidades de kilogramos.

**2. Talla o longitud:** distancia máxima desde la planta del pie al vértex. (Andes & Research, 2009)

### **Condiciones**

1. Herramienta de medición calibrada, usar siempre la misma.
2. Menor cantidad de ropa posible.
3. Sin moñas o accesorios en la cabeza
4. Sin zapatos, medias o mitones

**Menor de 2 años:**

1. Ubicar el infantómetro en una superficie horizontal, dura, lisa, plana y en un lugar con suficiente luz.
  2. Colocar al menor de cubitosupino encima del infantómetro, cerciórese de que el vértex del menor quede contra la parte fija del infantómetro y la parte móvil de la planta de los pies.
  3. Solicite a la madre que haga sostén de la cabeza del menor y evite que la cabeza se separe de la parte inmóvil del infantómetro
  4. Realice extensión completa de las piernas del menor, asegurándose de que el menor no realice flexión en rodillas, coloque la planta de los pies totalmente perpendicular a la superficie del infantómetro.
  5. Una vez asegurada la posición del menor desplace hacia la planta de los pies la pieza móvil del infantómetro y realice presión hacia las plantas de los pies
  6. Realice la toma de la longitud dos veces consecutivas, si el valor es el mismo, registre este, si no realice una tercera, cuarta o quinta toma hasta tener dos medidas de igual valor.
  7. Realice lectura en voz alta y registre la longitud en unidades de centímetros.
- (Andes & Research, 2009)

**Mayor de 2 años:**

1. El paciente permanecerá de pie, guardando la posición antropométrica y con vista en plano de frankfort, los talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical del tallímetro.
2. Realice una leve tracción hacia arriba desde el maxilar inferior, y manteniendo la cabeza en el plano de Franckfort.
3. Desplace la pieza móvil hacia el vértex del paciente.
4. Realice la toma de talla dos veces consecutivas, si el valor es el mismo, registre este, si no, realice una tercera, cuarta o quinta toma hasta tener dos medidas de igual valor.
5. Realice lectura en voz alta y registre la talla en unidades de metros.

**3. Perímetro cefálico:** es el mayor perímetro medido en la cabeza.

**Condiciones**

1. Herramienta de medición no extensible.
2. Sin moñas o accesorios en la cabeza.
3. Evitar irritabilidad y/o llanto durante la toma.

**Procedimiento**

1. Prefiera mantener al menor junto a su madre con la finalidad de evitar irritabilidad y /o llanto durante la toma de la medida.
2. Identifique la parte más prominente del hueso temporofrontal y la más prominente de occipital. Para ello ubique en la parte anterior de la cabeza la gabela y los rebordes orbitarios superiores del hueso frontal y en la región posterior se busca la protuberancia máxima a nivel del hueso occipital.
3. Disponga la cinta métrica encima de los dos puntos prominentes, realizando un perímetro
4. Realice la técnica de manos cruzadas y efecto cintura para realizar la toma de la medida
5. Para realizar la lectura verifique la que cinta métrica se encuentre yuxtapuesta.
6. Realice la toma del perímetro cefálico dos veces consecutivas, si el valor es el mismo, registre este, si no, realice una tercera, cuarta o quinta toma hasta tener dos medidas de igual valor.
7. Realice lectura en voz alta y registre el perímetro cefálico en unidades de centímetros.

(Andes & Research, 2009)

**4. Perímetro braquial:** es la circunferencia media del brazo entre el acromio y el olecranon. (Andes & Research, 2009)

**Condiciones**

1. Herramienta de medición no extensible.
2. Sin saco, blusas de manga larga ni ropa opresiva.

### **Procedimiento**

1. Prefiera mantener al menor de cinco años junto a su madre con la finalidad de evitar irritabilidad y /o llanto durante la toma de la medida, de tal forma que facilite la toma de esta.
2. Identifique el punto medio entre el codo y el hombro (acromion y el olécranon) midiendo la distancia entre los mismos.
3. Coloque la cinta métrica alrededor del brazo no dominante a la altura del punto medio del brazo anteriormente identificado (el brazo debe estar relajado y colgando al lado del cuerpo).
4. Medir el perímetro braquial garantizando al mismo tiempo que la cinta no presione el brazo, ni se encuentre suelta.
5. Realice la toma del perímetro braquial dos veces consecutivas, si el valor es el mismo, registre este, si no, realice una tercera hasta tener dos medidas de igual valor.
6. Realice lectura en voz alta y registre el perímetro braquial en unidades de centímetros.

(Andes & Research, 2009)

### *Indicadores nutricionales para la clasificación nutricional*

Una vez realizada la toma de medidas proceda a realizar la clasificación nutricional según los indicadores correspondientes a la edad.

### **Índice de masa corporal**

Hace parte de uno de los indicadores nutricionales para niños entre los 5 y 18 años de edad, donde se estima malnutrición tanto por exceso como por déficit, para ello debe de realizarse el siguiente cálculo.

$$\mathbf{IMC = (Peso\ en\ kg / Talla\ en\ (mt)^2)}$$

Recuerde que para recién nacidos deberá utilizar referentes específicos acorde a su edad gestacional, en el caso de niños a término (edad gestacional mayor o igual a 37 semanas de gestación) corresponderá las tablas de clasificación de Lubchenco (Ilustración 1.) y en caso de ser pretérmino (edad gestacional menor a 37 semanas de gestación) deberá corresponder las tablas de Fenton. (Ilustración 2.)

**Tabla 2.** Clasificación nutricional para recién nacido a término y pretermino.

<b>Clasificación</b>	<b>Peso</b>	<b>Longitud</b>	<b>Perímetro cefálico</b>
<b>Grande para la edad gestacional</b>	>P90	>P90	>P90
<b>Adecuado para la edad gestacional</b>	>=P10 A <=P90	>=P10 A <=P90	>=P10 A <=P90
<b>Pequeño para la edad gestacional</b>	<P10	<P10	<P10

Tomado de: Curves equal Growth Standards at 50 weeks

**Tabla 3.** Indicadores nutricionales para menores de 5 años y clasificación antropométrica según Resolución 2465 de 2016.

<b>Indicador</b>	<b>Punto de corte (desviaciones estándar DE)</b>	<b>Clasificación antropométrica</b>	<b>Tipo de uso</b>
<b>Peso para la talla / longitud (P/T) (P/L)</b>	>+ 3	Obesidad	<b>Individual y Poblacional</b>
	>+ 2 a <= + 3	Sobrepeso	
	>+ 1 a <= + 2	Riesgo de Sobrepeso	
	>= - 1 a <= + 1	Peso adecuado para la talla	
	>= - 2 a < - 1	Riesgo de desnutrición aguda	
	< - 2 a >= - 3	Desnutrición aguda moderada	
	< - 3	Desnutrición aguda severa	
<b>Talla / longitud para la edad (T/E) (L/E)</b>	>= -1	Talla adecuada para la edad	
	>= - 2 a < -1	Riesgo de talla baja	
	<-2	Talla baja para la edad o Retraso en talla	
<b>Perímetro cefálico para la edad (PC/E)</b>	>+2	Factor de riesgo para el neurodesarrollo	
	>= - 2 a <=2	Normal	
	<-2	Factor de riesgo para el neurodesarrollo	

Tomado de: Ministerio de Salud y Protección social, (2016) *Resolución 2465 del 2016*.



**Tabla 4.** Indicadores nutricionales para niños, niñas y adolescentes de 5 años a 18 años y clasificación antropométrica según Resolución 2465 de 2016.

Indicador	Punto de corte (desviaciones estándar DE)	Clasificación antropométrica	Tipo de uso
Talla para la edad (T/E)	$\geq -1$	Talla adecuada para la edad	Individual y Poblacional
	$\geq -2$ a $< -1$	Riesgo de retraso en talla	
	$< -2$	Talla baja para la edad o retraso en talla	
IMC para la edad (IMC/E)	$> +2$	Obesidad	
	$> +1$ a $\leq +2$	Sobrepeso	
	$\geq -1$ a $\leq +1$	IMC adecuado para la edad	
	$\geq -2$ a $< -1$	Riesgo de delgadez	
	$< -2$	Delgadez	

Tomado de: Ministerio de Salud y Protección social, (2016) *Resolución 2465 del 2016*.

Tenga en cuenta que los indicadores nutricionales reflejan una relación entre dos medidas y de esa manera se puede establecer una alteración en el estado nutricional.

- Talla para la edad (T/E): Refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits. Se relaciona con alteraciones del estado nutricional y la salud a largo plazo. (UNICEF, 2013)
- Peso para la talla (P/T): Refleja el peso relativo para una talla dada y define la probabilidad de la masa corporal, independientemente de la edad. Un peso para la talla bajo es indicador de desnutrición y alto de sobrepeso y obesidad. (UNICEF, 2013)
- Índice de masa corporal para la edad (IMC/E): Refleja el peso relativo con la talla para cada edad; con adecuada correlación con la grasa corporal. Se calcula con la división del peso sobre la talla<sup>2</sup> o bien más prácticamente el peso dividido por la talla, a su vez dividido por la talla. Su interpretación es similar a la mencionada para el peso talla, pero con más precisión. (UNICEF, 2013)

#### *Antropometría en casos especiales.*

La antropometría en caso de los tumores sólidos suele afectar comúnmente la veracidad del valor registrado de medidas principales como el peso, en ocasiones

dependiendo de su ubicación afectan también la talla y/o longitud e incluso el perímetro cefálico.

Por lo tanto, se deben de tener las siguientes consideraciones en caso tal de que el paciente se encuentre en alguna de las situaciones a mencionar.

1. **Peso:** Al ser una masa de carácter sólido, el valor registrado en las básculas se ve afectado por la presencia de una masa, por lo tanto, a pesar de que este debe tomarse, no será el patrón de referencia para establecer de manera certera el estado nutricional. Sin embargo, es recomendable realizar antropometría del brazo con la finalidad de establecer el grado de compromiso en reservas energéticas y con ello establecer el estado nutricional del paciente.(Gokcebay et al., 2015)

Si por otra parte el paciente presenta algún grado de edema deberá considerarse el peso seco.

**Tabla 5.** Clasificación del grado de edema y porcentaje de descuento correspondiente.

Edema I (Maleolar)	5%
Edema II (Rotuliano)	10%
Edema III (Anasarca)	15%
Para la ascitis considerar	2-10%

Tomado de: Guidelines for specialized nutritional and metabolic support in the critically-ill patient. Update. Consensus SEMICYUC-SENPE: nutritional assessment.NutrHosp

Sin embargo, el descuento por edema deberá solo aplicar a pacientes adolescentes que tengan un Tanner de 4 o 5 dado por el grado de madurez sexual del paciente, ya que este indicará una madurez cercana a la de un adulto por lo cual los porcentajes de descuento podrán ser empleados.

## 2. Talla o longitud

En caso de que la neoplasia le impida realizar bipedestación al paciente, pero este pueda estar sentado, se recomienda tomar la medida de talla sentado, la cual se define como: "la distancia vertical medida desde el asiento hasta el vértex estando el individuo en su posición erguida y formando su tronco un ángulo de 90 grados con los muslos".(Andes & Research, 2009)

### Consideraciones

1. El instrumento donde se procederá a sentar al paciente, debe de tener una altura conocida y estandarizada, esta deberá estar ubicada en una superficie plana sin desniveles y contra una superficie lisa paralela al piso formando entre los dos un ángulo de 90 grados.
2. El sujeto una vez sentado en el instrumento deberá mantener un ángulo de 90 grados entre el tronco y los muslos; el asiento es firme, fuerte y liso.
3. Realice la toma de talla dos veces consecutivas, si el valor es el mismo, registre este, si no, realice una tercera, cuarta o quinta toma hasta tener dos medidas de igual valor.
4. Realice lectura en voz alta y registre la talla en unidades de metros.

En caso de que el paciente se encuentre en cama sin posibilidad de movilización, realice la estimación según cumpla los criterios para las siguientes ecuaciones predictivas.(Andes & Research, 2009)

**Tabla 6.** Ecuaciones para la estimación de talla y/o longitud para pacientes confinados a cama.

Medida	Formula	Indicación
Hombro-Codo	$(4.35 * \text{Longitud HC}) + 21.8$	0-24 años: acromión-cabeza radio con brazo en 90°. 2-18 años: brazo relajado

Medida	Formula	Indicación
Rodilla-Talón	$(2.96 * \text{Longitud RT}) + 24.2$	0-24 meses: Supina, pierna flexionada en 90° altura de la cadera; de la rodilla al tobillo
Tibia-Maléolo	$(3.26 * \text{Longitud TM}) + 30.8$	2-18 años: Borde inferior del maléolo hacia punta media de la tibia, sentado.

Tomado de: Challenges of nutritional assessment in pediatric ICU. (Leone, Feferbaum, & Artur, 2009)

### 3. Perímetro cefálico

En ocasiones los tumores se encuentran localizados en el cráneo, lo que puede generar un aumento del tamaño del mismo, por lo tanto, la toma de esta medida no será confiable en caso tal de que aplique por la edad del paciente. Sin embargo, se podrá evaluar el neurodesarrollo a través de otras herramientas, basadas en la adquisición de habilidades alimentarias acordes a la edad, que serán aplicadas según el criterio del médico especialista en el área de neurodesarrollo.

### Bioimpedancia eléctrica

Actualmente el Hospital Universitario San Ignacio cuenta con un equipo para realizar bioimpedancia eléctrica, es un método no invasivo y de fácil aplicación en todo tipo de poblaciones, el cual permite determinar el agua corporal y la masa libre de grasa en personas sin alteraciones de líquidos corporales y electrolitos. Para la cual se deben utilizar ecuaciones de predicción ajustada a la edad y al sexo, adecuadas a la población y deben haber sido validadas frente a métodos de referencia (Ramón & Cruz, 2013)

Para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones

- No haber realizado ejercicio físico intenso 24 horas antes.
- Orinar antes de las mediciones

- Medir peso y talla en cada evaluación
- Instauración previa de un tiempo de 8 a 10 minutos en posición decúbito supino
- Correcta posición de los electrodos
- Los brazos y piernas deben estar separados del tronco
- Retirar elementos metálicos
- Consignar situaciones como obesidad abdominal marcada, masa muscular, pérdidas de peso, ciclo menstrual.
- Estados de normo hidratación, sin posibles eventos que puedan afectar el equilibrio hidroelectrolítico (no edema , no diarrea, no emesis, no líquidos adicionados para tratamiento antineoplásico)

(Ramón & Cruz, 2013)

Este método para estimar la composición corporal y el agua corporal será efectivo en la medida en que se utilicen parámetros antropométricos que permitan hacer una correlación entre la disminución de reservas energéticas y un grado de malnutrición en el paciente, pues en la actualidad no se reporta evidencia científica suficiente para realizar este tipo de metodologías para la determinación de composición corporal en paciente pediátrico oncológico, en adición, no hay reporte científico que realice bioimpedancia en menores de 4 años por lo cual no se recomienda realizar en esta población dada la falta de recursos científicos para implementar la bioimpedancia en este grupo poblacional. (Chincesan et al., 2014)

#### *Apoyos diagnósticos*

Dentro de los exámenes de sangre, se deberá prestar especial atención a aquellos que den cuenta del estado nutricional, sin embargo, debe de hacerse la salvedad de que los resultados también se ven influenciados por el estado de estrés y proinflamatorio resultante de la condiciones fisiopatológicas y del tratamiento antineoplásico, lo cual se verá reflejado en un aumento de la síntesis de proteínas de fase aguda, que en el caso de estos pacientes no reflejan un estado nutricional, sino las condiciones fisiológicas del paciente.

Albúmina: muestra el comportamiento del metabolismo proteico puesto que interviene en la síntesis hepática, la degradación sérica y las pérdidas del cuerpo, por lo cual, ante una carencia de nutrientes, ya bien sea por una disminución en la ingesta o por procesos hipercatabólicos, (Schoeman, 2015) se verá una disminución en la síntesis de esta. Sin embargo, estudios establecen que los niveles de albúmina no varían durante el desarrollo de la enfermedad, sino que por el contrario el indicador más cambiante relacionado con el metabolismo proteico, es la prealbúmina de tal forma que la inclusión de este paraclínico en el reporte de apoyos diagnósticos(Gokcebay et al., 2015), puede considerarse para la valoración nutricional y tomarlo como un indicador más cercano al estado nutricional del paciente

Adicionalmente se deberá tener en cuenta electrolitos función hepática, función renal, y función pancreática, dado que el tratamiento antineoplásico puede llegar a alterar la función de estos órganos, si bien llegase a presentarse dicha situación el manejo nutricional tendrá que re-direccionarse a la condición del paciente teniendo en cuenta las implicaciones metabólicas y nutricionales derivadas.

### *Anamnesis Alimentaria*

La anamnesis alimentaria comprende uno de los pilares más importantes de la valoración nutricional objetiva, dado que el profesional en nutrición es el indicado e idóneo para indagar acerca del comportamiento alimentario del paciente y establecer a partir de la evaluación de la ingesta, el manejo a seguir y las intervenciones nutricionales necesarias para evitar el detrimento del estado nutricional.

Para ello el profesional en nutrición deberá aplicar al ingreso dos recordatorios de ingesta de 24 horas, el del día anterior y uno de un día habitual, con la finalidad de establecer un consumo habitual de energía y nutrientes a través de la ingesta en casa. Adicionalmente, deberá indagar acerca de las preferencias, rechazos, posibles alergias e intolerancias alimentarias, esto con la finalidad de favorecer la ingesta durante la estancia hospitalaria.(Schoeman, 2015)

De igual forma es importante durante la anamnesis alimentaria indagar acerca del consumo de complementos nutricionales, teniendo en cuenta sus características, dosis y preparación (si aplica). También se deberá indagar acerca del consumo de multivitamínicos o productos comerciales que confieran propiedades nutricionales por su alto contenido de micronutrientes.(Caselin-garcía & Romero-velarde, 2018)

Dado lo anterior, es evidente la necesidad de un trabajo conjunto con el servicio de alimentación de la institución donde ambas partes, clínica y servicios de alimentación, identifiquen la necesidad de proporcionar atención especial a la ingesta de estos pacientes, dado que el desarrollo de la fisiopatología, el tratamiento antineoplásico y el ambiente hospitalario establecen barreras que dificultan el proceso alimentación, lo que genera un déficit en la cobertura de los requerimientos energéticos y nutricionales de estos pacientes. (Caselin-garcía & Romero-velarde, 2018)

Los síntomas gastrointestinales, asociados al manejo médico y/o infecciones, deben ser también manejadas a través de condiciones alimentarias que permitan favorecer la ingesta alimentaria, por lo cual, durante la valoración nutricional es indispensable evaluar posibles síntomas gastrointestinales, dada también su implicación en la pérdida de peso y el consecuente deterioro del estado nutricional.(Caselin-garcía & Romero-velarde, 2018)

### *Examen físico*

El examen físico constituye otro de los componentes más importantes de la valoración nutricional, dado que, por ser población pediátrica tienden a tener un mayor detrimento del estado nutricional en comparación con los adultos, en esa medida, es una población en mayor riesgo a malnutrición por el aumento de los requerimientos energéticos y nutricionales, no solo por los procesos fisiológicos propios de las etapas de crecimiento y desarrollo, sino también por el proceso fisiopatológico de la enfermedad. (Corkins, 2015)

La exploración física, permite identificar la integridad de las reservas musculares, así como el estado de la grasa subcutánea y la identificación oportuna de posibles carenciales de micronutrientes.

Antes de realizar el examen físico, es necesario que el profesional en salud tenga consigo información, como la edad, el historial de salud y nutricional desde el nacimiento y durante los 3 primeros años de vida para aquellos pacientes que son menores de 3 años, así como la clasificación tanner (Ilustración 3), en caso de los adolescentes, previo al tratamiento para la neoplasia; las medidas antropométricas y su clasificación nutricional acorde a la edad, el diagnóstico y tipo de cáncer, hospitalizaciones recientes, cambios en la ingesta de manera reciente, síntomas gastrointestinales, exámenes de laboratorio y consumo de suplemento nutricional.

Posteriormente el profesional en nutrición deberá realizar el examen físico de manera cefalocaudal teniendo especial atención en las secciones mencionadas en la siguiente tabla.

**Tabla 7.** Examen físico e identificación de posibles signos de deficiencias nutricionales.

<b>Lugar</b>	<b>Examen físico</b>	<b>Estado nutricional /Metabólico</b>
<b>Integridad de la piel</b>	Palidez	Deficiencia de hierro, ácido fólico, vitamina b12
	Piel seca y escamosa	Deficiencia de vitamina A o ácidos grasos esenciales
	Dermatitis	Deficiencia de ácidos grasos esenciales, cinc, niacina, riboflavina y triptófano
<b>Uñas</b>	Forma de chuchara	Deficiencia de hierro
	Despigmentadas, pálidas	Deficiencia de proteína
	Con manchas, pálidas, desgastadas.	Deficiencia de vitaminas A o C



Lugar	Examen físico	Estado nutricional /Metabólico
<b>Cara</b>	Cara de luna	Deficiencia calórica y proteica
	Desgaste temporofrontal bilateral	Deficiencia calórica y proteica
<b>Cuello</b>	Tiroides engrandecida	Deficiencia de yodo
<b>Boca</b>	Seca, agrietada, labios rojos	Deficiencia de riboflavina, niacina, vitamina B6
	Encías sangrantes	Deficiencia de vitamina C
	Mucosa inflamada	Deficiencia de vitaminas de complejo B, hierro, o vitamina C
<b>Lengua</b>	Color magenta	Deficiencia de riboflavina
	Color rojo carnosos, gusto disminuido	Deficiencia de niacina, ácido fólico, hierro o vitamina B12
<b>Ojos</b>	Ceguera nocturna, escleras sin brillo y pálidas, aspecto lechoso de la cornea	Deficiencia de vitamina A
	Corneas agrietadas o rojas	Deficiencia de riboflavina o niacina
<b>Cabello</b>	Seco, delgado, y escaso	Deficiencia de proteína, hierro, cinc o ácidos grasos esenciales
	fácilmente desprendible	Deficiencia de proteína
<b>Dientes</b>	Caries dentales	Exceso de carbohidratos simples

Tomado de: Nutrition-Focused Physical Examination in Pediatric Patients

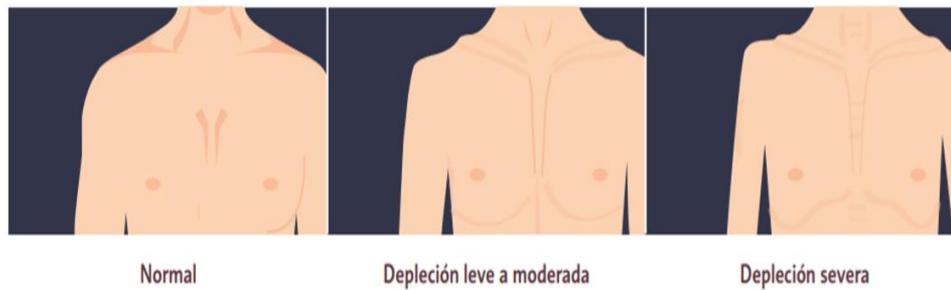
Para establecer integridad en las reservas energéticas magras y grasas, identifique cefalocaudalmente, sitios como la parte temporofrontal, la integridad de la bola de bichat, la prominencia de la clavícula, la simetría de los hombros, la caja toraxica, las reservas en miembros superiores e inferiores y presencia de pliegues cutáneos en las articulaciones. A fin de establecer el compromiso o desgaste de reservas corporales del paciente. (Corkins, 2015)

En adolescentes con una madurez sexual avanzada y/o desarrollo puberal a término (Tanner 4 o 5) se podría hacer uso de herramientas de examen físico como la siguiente para la identificación de malnutrición.



**Figura 3.**Exámen físico de la zona: cabeza y cara.

Tomado de: ASPEN: Nutrition-Focused Physical Exam: An Illustrated Handbook



**Figura 4.**Exámen físico de la zona: cuello y hombros.

Tomado de: ASPEN: Nutrition-Focused Physical Exam: An Illustrated Handbook



**Figura 5.**Exámen físico de la zona subescapular.

Tomado de: ASPEN: Nutrition-Focused Physical Exam: An Illustrated Handbook



**Figura 6.** Exámen físico de la línea axilar media.

Tomado de: ASPEN: Nutrition-Focused Physical Exam: An Illustrated Handbook



**Figura 7.** Exámen físico de miembros superiores.

Tomado de: ASPEN: Nutrition-Focused Physical Exam: An Illustrated Handbook



**Figura 8.** Exámen físico de miembros inferiores.

Tomado de: ASPEN: Nutrition-Focused Physical Exam: An Illustrated Handbook

(Hamilton, Hipskind, & Galang, 2016)

Una vez evaluados cada uno de los componentes de la valoración nutricional, establezca el diagnóstico y plante el manejo a seguir teniendo en cuenta aspectos como: la individualización del tratamiento, los objetivos nutricionales de cada

paciente, las condiciones físicas del mismo y las condiciones médicas, con la finalidad de dar cumplimiento al tratamiento nutricional.

Por lo tanto, las siguientes consideraciones nutricionales entorno al manejo nutricional de los pacientes oncológicos pediátricos, se establecen basadas en la evidencia como pautas genéricas, y por lo tanto se requiere realizar los ajustes necesarios para cada paciente según lo requiera.

**APARTADO 2: RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL MANEJO  
NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS ONCOLÓGICOS  
HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL SAN IGNACIO.**

**Diagnóstico nutricional**

El diagnóstico nutricional se deberá establecer de acuerdo a criterios que reúna el paciente durante la estancia hospitalaria, de tal forma que permita establecer los objetivos principales a abordar durante la estancia hospitalaria, con la finalidad de evitar y/o disminuir el deterioro del estado nutricional durante la estancia hospitalaria.

Para ello la American Society for Parenteral and Enteral Nutrition and Academy of Nutrition and Dietetics (ASPEN) desarrolló unos parámetros para la identificación de la malnutrición en paciente pediátrico. (Becker et al., 2015)

**Tabla 8.** Criterios para la determinación del grado de malnutrición en pacientes pediátricos.

<b>Indicador</b>	<b>Malnutrición leve</b>	<b>Malnutrición moderada</b>	<b>Malnutrición severa</b>
<b>Peso para la altura (z Score)</b>	-1 a -1.9 z Score	-2 a -2.9 z Score	-3 o mayor z Score
<b>IMC para la edad (z Score)</b>	-1 a -1.9 z Score	-2 a -2.9 z Score	-3 o mayor z Score
<b>Longitud/ Talla para la edad (z Score)</b>	No aplica	No aplica	-3 z Score
<b>Circunferencia de brazo</b>	Mayor o igual a -1 a -1.9 z Score	Mayor o igual a -2 a -2.9 z Score	Mayor o igual a -3 z Score
<b>Velocidad de ganancia de peso (&lt; 2 años de edad)</b>	Menos del 75% del peso de ganancia	Menos del 50% del peso de ganancia esperado según OMS	Menos del 25% del peso de ganancia esperado según OMS

Indicador	Malnutrición leve	Malnutrición moderada	Malnutrición severa
	esperado según OMS		
<b>Pérdida de peso en niños de (2 a 20 años de edad)</b>	5% de peso usual	7.5% de peso usual	10% de peso usual
<b>Desaceleración en peso o longitud/talla del z score</b>	Disminución de 1 z score	Disminución de 2 z score	Disminución de 3 z score
<b>Inadecuada ingesta de nutrientes</b>	51% al 75% de las necesidades energéticas y proteicas	26% al 50% de las necesidades energéticas y proteicas	Menor o igual al 25% de las necesidades energéticas y proteicas

Tomado de: Consensus Statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Indicators Recommended for the Identification and Documentation of Pediatric Malnutrition (Undernutrition)

*Se recomienda realizar un diagnóstico nutricional basado en indicadores antropométricos, cambios en la ingesta, y cambios en el peso corporal, estos factores determinan el grado de malnutrición que un paciente pediátrico puede llegar a presentar.*

**Grado de recomendación: II**  
**Nivel de evidencia C**

Si bien, la desnutrición es la condición nutricional más común entre los pacientes oncológicos pediátricos, también se puede evidenciar la malnutrición por exceso (obesidad o sobrepeso). En el caso de estos pacientes, deberá realizarse el diagnóstico a partir de los indicadores de peso para la talla/longitud e IMC/edad,

según corresponda, propuestos por la normativa colombiana (Resolución 2465 del 2016).

### Requerimientos nutricionales

Una vez diagnosticado el paciente, deberá establecer los requerimientos energéticos y nutricionales a cubrir, teniendo en cuenta macronutrientes como proteínas, carbohidratos y grasas.

En cuanto a la cobertura de micronutrientes, dado que para la población oncológica pediátrica no hay estándares establecidos, se deberá cumplir por lo menos con los requerimientos establecidos en la regulación colombiana según la edad.

**Tabla 9.** Ecuaciones predictivas para la estimación del requerimiento energético en paciente pediátrico.

Nombre de la ecuación o fórmula y fuente.	Descripción y aplicación a la población de pacientes	Cálculos para la ecuación o fórmula
<p><b>Schofield WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. Hum Nutr Clin Nutr. 1985;39(suppl 1):5-41.</b></p>	<p>Una ecuación predictiva para calcular la tasa metabólica basal (TMB) en niños sanos que se desarrolló mediante el análisis de las tablas de Fritz Talbot. Niños sanos, pacientes gravemente enfermos en el ámbito hospitalario.</p>	<p>Masculino:            0–3 años: <math>(0.167 \times P \text{ [kg]}) + (15.174 \times T/L \text{ [cm]}) - 617.6</math>            3–10 años: <math>(19.59 \times P \text{ [kg]}) + (1.303 \times T/L \text{ [cm]}) + 414.9</math>            10–18 años: <math>(16.25 \times P \text{ [kg]}) + (1.372 \times T/L \text{ [cm]}) + 515.5</math>            &gt;18 años: <math>(15.057 \times P \text{ [kg]}) + (1.0004 \times T/L \text{ [cm]}) + 705.8</math></p> <p>Femenino:            0–3 años: <math>(16.252 \times P \text{ [kg]}) + (10.232 \times T/L \text{ [cm]}) - 413.5</math>            3–10 años: <math>(16.969 \times P \text{ [kg]}) + (1.618 \times T/L \text{ [cm]}) + 371.2</math>            10–18 años: <math>(8.365 \times P \text{ [kg]}) + (4.65 \times T/L \text{ [cm]}) + 200</math>            &gt;18 años: <math>(13.623 \times P \text{ [kg]}) + (23.8 \times T/L \text{ [cm]}) + 98.2</math></p>

Nombre de la ecuación o fórmula y fuente.	Descripción y aplicación a la población de pacientes	Cálculos para la ecuación o fórmula
<b>FAO/WHO World Health Organization. Energy and Protein Requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1985. Technical Report Series 724.</b>	<p>La "ecuación de la OMS" se desarrolló para su uso en niños sanos; sin embargo, se usa comúnmente para predecir el gasto de energía en reposo (REE) de los pacientes gravemente enfermos en el entorno hospitalario.</p>	<p>Masculino:  0–3 años: <math>(60.9 \times P \text{ [kg]}) - 54</math>  3–10 años: <math>(22.7 \times P \text{ [kg]}) + 495</math>  10–18 años: <math>(17.5 \times P \text{ [kg]}) + 651</math></p> <p>Femenino:  0–3 y: <math>(61 \times P \text{ [kg]}) - 51</math>  3–10 y: <math>(22.5 \times P \text{ [kg]}) + 499</math>  10–18 y: <math>(12.2 \times P \text{ [kg]}) + 746</math></p>
<b>White equation White MS, Shepherd RW, McEnery JA. Energy expenditure in 100 ventilated, critically ill children: improving the accuracy of predictive equations. Crit Care Med. 2000;28(7):2307-2312.</b>	<p>Desarrollado para su uso en la población de cuidados críticos pediátricos al incluir la temperatura como un indicador de la respuesta inflamatoria del cuerpo. No se usa comúnmente en la práctica clínica, y estudios recientes han demostrado una menor precisión, especialmente en pacientes más pequeños y jóvenes. Esta ecuación no debe utilizarse en pacientes menores de 2 meses de edad. Población pediátrica de cuidados críticos.</p>	$EE \text{ (kJ/d)} = (17 \times \text{Edad [mo]}) + (48 \times P \text{ [kg]}) + (292 \times \text{Temperatura corporal [C]}) - 9677$
<b>Stress factors Leonberg B. ADA Pocket Guide to Pediatric Nutrition Assessment. Chicago, IL: American Dietetic Association; 2007. Table 8.10.</b>	<p>El uso de factores de estrés junto con ecuaciones de energía predictiva debe considerarse para uso en niños hospitalizados cuyos requisitos de energía pueden alterarse debido al estrés metabólico. Población pediátrica hospitalizada.</p>	<p>Inanición 0.70–0.85  Cirugía 1.05–1.5  Sepsis 1.2–1.6  Lesión en la cabeza 1.3  Trauma 1.1–1.8  Falla de crecimiento 1.5-2  Quemadura 1.5–2.5</p>



Tomado de: Consensus Statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Indicators Recommended for the Identification and Documentation of Pediatric Malnutrition (Undernutrition)

*El uso de ecuaciones para la determinación de la tasa metabólica basal, dependerá de la indicación que esta requiera y la población a la cual será aplicada*

**Grado de recomendación: II**

**Nivel de evidencia: C**

*Requerimiento de macronutrientes*

**Tabla 10.** Requerimiento proteico para pacientes pediátricos.

Nombre de la ecuación o fórmula y fuente.	Descripción y aplicación a la población de pacientes	Cálculos para la ecuación o fórmula
<p>A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: Nutrition Support of the Critically Ill Child Mehta NM, Compher C; A.S.P.E.N. Board of Directors. A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: nutrition support of the critically ill child. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2009;33(3):260-276.</p>	<p>El estrés metabólico aumenta el catabolismo y la degradación de la masa corporal magra. Para satisfacer las crecientes demandas de estrés metabólico y evitar el uso de reservas de proteínas endógenas, se necesita una mayor cantidad de proteínas en esta población hasta que se haya superado el estrés subyacente. Las recomendaciones se basan en datos limitados.</p>	<p>0–2 años: 2–3 g/kg/d 2–13 años: 1.5–2 g/kg/d 13–18 años: 1.5 g/kg/d</p>
<p>Jaksic T. Effective and efficient nutritional support for the injured child. Surg Clin North Am. 2002;82(2):379-391, vii. (Hill et al., 2018)</p>	<p>El estrés metabólico aumenta el catabolismo y la degradación de la masa corporal magra. Para satisfacer las crecientes demandas de estrés metabólico y evitar el uso de reservas de proteínas endógenas, se necesita una mayor cantidad de proteínas en esta población hasta que se haya superado el estrés subyacente</p>	<p>0–2 años: 2–3 g/kg/d 2–13 años: 1.5–2 g/kg/d Adolescentes: 1.5 g/kg/d</p>

Tomado de: Consensus Statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Indicators Recommended for the Identification and Documentation of Pediatric Malnutrition (Undernutrition)

*Estados hipercatabólicos conllevan a un aumento de la tasa de utilización de sustratos gluconeogénicos como los aminoácidos, lo cual aumenta la proteólisis por lo cual en pacientes donde hay un aumento del metabolismo y catabolismo se sugiere asegurar el aporte de proteína recomendado según la edad por kilogramo de peso*

**Grado de recomendación: II**

**Nivel de evidencia: C**

### **Lípidos y carbohidratos:**

Estos deberán corresponder a los porcentajes de distribución de valor calórico total recomendado, siendo para lípidos entre 25 al 35% y para carbohidratos del 50 al 60%

*Se recomienda favorecer el consumo entre los rangos del RDA para la edad, en conjunto con un control metabólico en caso de haber alteración de estos.*

**Grado de recomendación: V**

**Nivel de evidencia: E**

### *Requerimiento de micronutrientes*

En la actualidad no se cuenta con referentes bibliográficos acerca de las recomendaciones en micronutrientes, sin embargo, el grupo de interés de los dietistas en oncología pediátrica (PODIG) sugiere que la suplementación con vitaminas no está indicada en pacientes con una ingesta variada de alimentos, los que reciben alimentación enteral completa y aquellos que cumplen con los regímenes de bebidas de suplementación oral. Los pacientes que reciben transfusiones de sangre pueden no necesitar más suplementos de hierro. También desalientan el uso de vitaminas mega dosis individuales o combinadas, y más bien sugiere la ingesta de multivitaminas apropiadas para la edad que no excedan la cantidad diaria recomendada (RDA). (Stefan & Harif, 2017)

*Se recomienda no llevar a cabo una suplementación dado el escaso estudio y solo se deberá favorecer que se cumpla los requerimientos según los RDA.*

**Grado de recomendación: II**

**Nivel de evidencia: C**

### Líquidos

Se deben seguir los requisitos normales de líquidos para la edad, excepto si el paciente tiene restricción de líquidos por razones médicas (es decir, durante una insuficiencia renal o cardíaca). (Stefan & Harif, 2017)

**Tabla 11.** Requerimiento hídrico según edad, centímetros cúbicos por kilogramo de peso.

Edad	cc/kg
0 a 3 meses	150
0 a 3 meses	130
4 a 6 meses	120
10 a 12 meses	110
1 a 3 años	95
4 a 6 años	85
7 a 10 años	75
11 a 14 años	55
15 a 18 años	50

Tomado de: Pediatric cancer in Africa

**Tabla 12.** Requerimiento hídrico por Holiday Segar según kilogramos de peso.

Primeros 10 kg	100 ml/kg/día
Segundos 10 kg	50 ml/kg/día
Todos los kg después de esto	20 ml/kg/día

Tomado de: Pediatric cancer in Africa

*Se recomienda llevar un aporte hídrico normal para la edad través de Holiday Segar, o realizar ajustes por restricción hídricas en ciertas patologías.*

**Grado de recomendación: V**

**Nivel de evidencia: E**

## **Alimentación intrahospitalaria**

El tratamiento intrahospitalario deberá tener en cuenta las condiciones en las que se encuentra el paciente, de tal forma que el tratamiento planteado contribuya al cumplimiento de los objetivos nutricionales determinados para cada paciente.

En esa medida el profesional en salud deberá establecer la vía, la frecuencia, consistencia y características de la alimentación a suministrar

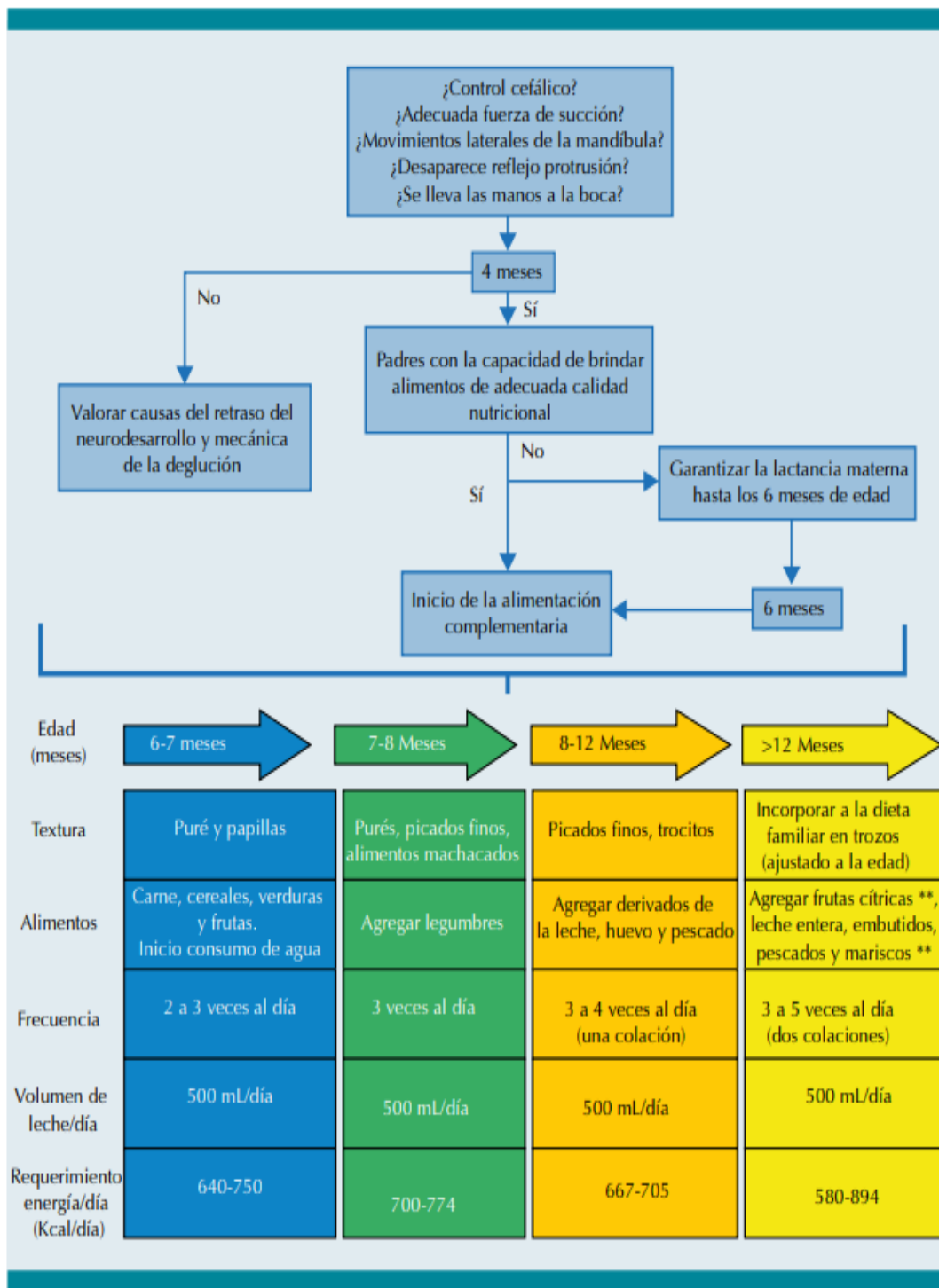
### *Vía de alimentación*

Se favorecerá a ingesta alimentaria a través de una alimentación vía oral, caracterizada por la inclusión de todos los grupos de alimentos, sin exclusión de alguno. Sin embargo, para ello deberá tener en cuenta aspectos como la edad, procesos de masticación y deglución, alergias e intolerancias alimentarias, preferencias y rechazos.

### *Características de la dieta*

Esta dependerá de la edad del paciente, en particular deberá tenerse especial atención a aquellos niños menores de un año, dada la transición del paso del consumo de leche materna y/o sucedáneos de la misma a una alimentación complementaria. Esta transición estará sujeta a factores de desarrollo del niño y su evolución en la adquisición de habilidades motoras que le permitan avanzar en las características de la dieta. (Ca et al., 2017)

Esta deberá evaluarse durante la estancia hospitalaria a través de controles de ingesta y observación de la conducta alimentaria durante la ingesta de alimentos. La cual deberá realizarse por un profesional en nutrición, para así ajustar la alimentación acorde a las necesidades y habilidades del paciente. Para lo cual puede hacer uso del formato de control y seguimiento de ingesta para paciente oncológico pediátrico (Ilustración 5.)



**Figura 9.** Características de la alimentación para menores de 12 meses.

Tomado de: Actualidades en alimentación complementaria.

Para aquellos pacientes mayores de un año se podrá establecer una alimentación vía oral, de consistencia normal y fraccionada en 5 tiempos de comidas. Sin embargo, esta deberá ajustarse en caso tal de que el paciente requiera una modificación ya bien sea por limitaciones en la masticación, deglución y/o presencia de alguna sintomatología gastrointestinal.

#### *Alimentación de bajo recuento bacteriano*

Una dieta de bajo recuento bacteriano implica una serie de adaptaciones de la dieta donde se requiere la restricción de alimentos crudos que suponen un riesgo para el estado de salud del paciente oncológico pediátrico, dado su condición de inmunosupresión. Sin embargo al evaluar la efectividad de la dieta neutropénica identifico que supone mayor riesgo la restricción del consumo de ciertos alimentos ya que perjudicaba la ingesta del paciente y generaba dificultad en la cobertura de las necesidades energéticas y nutricionales del paciente, llevando al paciente a un inminente riesgo nutricional más que el hecho de no recibir una dieta neutropénica. Sin embargo, si se hacen necesarias medidas que aseguren la inocuidad de los alimentos como lo son las buenas prácticas de manufactura (BPM).(Moody et al., 2018)

Cabe aclarar que no hay evidencia científica que corrobore dicha efectividad en pacientes que se encuentren en periodos posteriores a un trasplante de células madres, dado que hay un alto riesgo para esta población implementar estudios experimentales. (Moody et al., 2018)

*Se recomienda realizar buenas prácticas de manipulación de alimentos para pacientes oncológicos sin recurrir a la restricción de alimentos crudos (dieta neutropénica), para aquellos que no han recibido trasplantes o vayan a realizar uno.*

**Grado de recomendación: I**

**Nivel de evidencia: B**

## Suplementación nutricional

Dadas las condiciones fisiopatológicas de la enfermedad y el ambiente intrahospitalario, la cobertura de requerimientos energéticos a través de la dieta resulta en un desafío, por lo cual para aquellos pacientes que solo tienen una cobertura entre el 60 al 75% a través de la ingesta alimentaria, requieren de una complementación nutricional que contribuya al logro de las metas calóricas y nutricionales del paciente. (Posada Álvarez & Savino, 2018)

Referente al tipo de complemento nutricional, este deberá responder a las condiciones fisiopatológicas del paciente, como lo son procesos diarreicos no asociados a colitis o procesos infecciosos, sino a malabsorción intestinal donde la indicación sería el uso de complementos oligoméricos.

Por otra parte, hay características que podrán tenerse en cuenta a la hora de elección del complemento nutricional, como lo son:

- Densidad calórica (isocalórica o hipercalórico) de los complementos nutricionales podrían no estar directamente relacionados con una mejor recuperación nutricional del paciente entre la administración de uno o del otro. (Gokcebay et al., 2015)
- Contenido de proteínas (hiperproteicas): no hay evidencia científica suficiente que recomiende el uso de complementos hiperproteicos, a pesar de que la malnutrición suele comprometer principalmente las reservas calóricas y proteicas del paciente. (Caselin-garcía & Romero-velarde, 2018)
- Dado el estado inflamatorio del paciente se ha reportado la posible suplementación con omega 3 para contrarrestar el estado proinflamatorio del paciente, sin embargo, no se ha demostrado una mejoría en cuanto a su situación metabólica, pero sí ha favorecido la ingesta y con ello la re-ganancia de peso. (Laviano, Rianda, & Molfino, 2013)

Durante la estancia hospitalaria se deberá hacer seguimiento del consumo y tolerancia del complemento nutricional suministrado, para lo cual puede hacer uso del

formato de control y seguimiento de ingesta para paciente oncológico pediátrico (Ilustración 5.)

*La implementación de suplementos nutricionales en pacientes oncológicos en desnutrición y/o riesgo nutricional puede ayudar al mantenimiento y/o ganancia de peso, sin embargo no hay diferencia entre isocalóricos e hipercalóricos*

**Grado de recomendación: I**

**Nivel de evidencia: B**

### **Soporte nutricional enteral (SNE)**

El SNE puede ser utilizado en todo niño desnutrido o con riesgo de desarrollar desnutrición aguda o crónica cuando sus necesidades nutricionales no logren ser administradas completamente por vía oral. A fin de lograr cubrir las necesidades energéticas y nutricionales del paciente, con el beneficio de mantener el trofismo intestinal.(Hill et al., 2018)

Para ello el paciente deberá cumplir los siguientes criterios (Stefan & Harif, 2017) para ser candidato a un SNE

- Tracto gastrointestinal funcionante.
- Pérdida total de peso > 5% desde el diagnóstico.
- Relación peso-altura <90% OR W / H <-2 Z-score.
- Una disminución de dos percentiles en el percentil actual para el peso o la altura.
- Reservas de energía adiposa determinadas por el espesor del pliegue cutáneo del tríceps <percentil 5 por edad y género.
- Ingesta voluntaria de alimentos <70% de los requisitos estimados para 3 a 5 días sin mejoría con la prescripción de bebidas complementarias.
- Alto riesgo nutricional basado en el tipo de tumor y el régimen de tratamiento oncológico.
- Trasplante de médula ósea como tratamiento para cualquier tumor.
- Mucositis severa <3 días.



- Recibir un protocolo de tratamiento intensivo y quienes son propensos a desarrollar mucositis.
- Recepción de terapia de cabeza o cuello.
- Con vómitos severos durante 3 a 5 días

*Se recomienda el SNE en pacientes cuya ingesta alimentaria no cubra más del 70% del requerimiento energético, lo que supone un riesgo nutricional alto.*

**Grado de recomendación: II**

**Nivel de evidencia: C**

Estará contraindicada en pacientes que presenten una trombopenia grave o severa (< 25.000 mcL) y si no cumple con los criterios anteriormente descritos. (Hill et al., 2018)

### **Soporte nutricional parenteral (SNPT)**

El SNPT puede ser utilizada en todo niño desnutrido o con riesgo de desarrollar desnutrición aguda o crónica cuando sus necesidades nutricionales no logren ser administradas completamente por vía enteral. De este modo se dará cobertura a sus necesidades de energía y nutrientes para mantener el estado nutricional. Se recomienda potenciar al máximo la ingesta por la vía digestiva ya que mantiene el trofismo intestinal y disminuye la incidencia de complicaciones secundarias al SNPT.(Hill et al., 2018)

El SNPT estará indicado en:

- Todo paciente pediátrico en el que no sea posible la vía enteral entre cinco y siete días o antes si el paciente ya estaba desnutrido.
- En el recién nacido pretérmino (RNPT) la NP debe administrarse precozmente (en las primeras 24 horas) para evitar la desnutrición temprana.
- El SNPT debe mantenerse hasta que se consiga una adecuada transición a la nutrición enteral (NE) y dichos aportes alcancen al menos 2/3 de los requerimientos nutricionales estimados
- Las demás indicaciones dependerán si estas son digestivas o extradigestivas.

**Tabla 13.** Indicaciones de SNPT en patología digestiva.

Patología digestiva
<ul style="list-style-type: none"><li>• Intervenciones quirúrgicas</li><li>• Resección intestinal</li><li>• Malrotación y vólvulo</li><li>• Alteraciones en la pared abdominal (gastroquisis, onfelocele, etc)</li><li>• Enfermedad de Hirshprung complicada o extensa</li><li>• Atresia intestinal</li><li>• Resecciones intestinales amplias: síndrome de intestino corto</li><li>• Enfermedad de Crohn grave o con múltiples resecciones con afectación del crecimiento</li><li>• Trasplante intestinal</li><li>• Malabsorción intestinal</li><li>• Displasia intestinal</li><li>• Enfermedad por inclusión de microvilli</li><li>• Enterostomía proximal I</li><li>• Diarrea grave prolongada</li><li>• Fístula enterocutánea</li><li>• Inmunodeficiencias</li><li>• Alteraciones de la motilidad intestinal</li><li>• Peritonitis plásticas</li><li>• Enteritis radica</li><li>• Aganglioneosis intestinal (segmento largo largo de enfermedad de Hirschsprung)</li><li>• Pseudoobstrucción intestinal crónica idiopática</li><li>• Otros</li><li>• Enterocolitis necrosante</li><li>• Isquemia intestinal</li><li>• Vómitos incoercibles</li><li>• Sangrado intestinal masivo</li><li>• Enfermedades inflamatorias intestinales</li><li>• Pancreatitis aguda grave, fístula pancreática</li><li>• Vasculitis con grave afectación digestiva</li><li>• Íleo meconial</li><li>• Mucositis o enteritis grave por quimioterapia</li><li>• Insuficiencia hepática grave</li></ul>

Tomado de: Guía de práctica clínica SENPE/SEGHN/SEFH sobre nutrición parenteral pediátrica

**Tabla 14.** Indicaciones de SNPT en patología extradigestiva.

<b>Patología extradigestiva</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Todo paciente desnutrido o con riesgo de desnutrición secundaria a cualquier patología</li><li>• Displasia broncopulmonar</li><li>• Oxigenación con membrana extracorpórea</li><li>• Perioperatorio en paciente desnutrido grave</li><li>• Trasplante de órganos y médula ósea</li><li>• Pacientes en cuidados intensivos con diversas patologías: traumatismo craneoencefálico (Fase precoz), politraumatismos, sepsis, cirugía, quemados críticos, fracaso multiorgánico.</li><li>• Caquexia cardiaca</li><li>• Insuficiencia renal grave</li><li>• Inestabilidad hemodinámica grave</li><li>• Recién nacidos prematuros</li><li>• Errores innatos del metabolismo (en el debut o en descompensaciones)</li><li>• Pacientes oncológicos con mucositis intensa o trombopenia grave (plaquetas &lt; 25.000 mcl) que contraindique nutrición enteral.</li></ul>

Tomado de: Guía de práctica clínica SENPE/SEGHNP/SEFH sobre nutrición parenteral pediátrica

Para el cálculo de energía, macronutrientes y micronutrientes en paciente pediátrico para la instauración del SNPT podrá referirse a Pediatric parenteral nutrition: clinical practice guidelines from the Spanish Society of Parenteral and Enteral Nutrition (SENPE), the Spanish Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (SEGHNP) and the Spanish Society of Hospital Pharmacy (SEFH).

*Se recomienda implementar SNPT en pacientes oncológicos que presenten mucositis severa, colitis, pancreatitis, insuficiencia hepática grave, o trombopenia grave donde esté contraindicado el SNE.*

**Grado de recomendación: II**

**Nivel de evidencia: C**

## **Manejo de sintomatología gastrointestinal**

- *Náuseas y vomito*

Aumentar el fraccionamiento de la alimentación y disminuir el tamaño de porciones de alimentos.

Ofrecer líquidos fríos a la hora de las comidas.

Evitar grandes cantidades de líquidos después de las comidas.

Modifique la alimentación a una que contenga alimentos bajos en grasa y azúcar como galletas de soda, tostadas, líquidos claros y frescos, helados, gelatina y jugos no ácidos, una vez tolerados los anteriores alimentos avance a cereales, arroz, pasta, papas al horno, carnes magras, pescado, pollo, queso campesino, verduras y frutas.

No ofertar alimentos grasos, picantes, muy dulces y / o alimentos con olores fuertes.

Puede ofrecer bebidas carbonatadas o con gas, a pequeños sorbos, pueden mejorar la sensación de náuseas (agua con gas, agua saborizadas con gas, ginger).

Evitar los olores fuertes como condimentos, perfume, desinfectantes.

Asegure reposo después de las comidas, ya que la actividad puede estimular el vómito

Instituto Nacional del Cáncer (2015)

- *Diarrea*

Identifique la diarrea según el número de deposiciones en el día y el tipo de consistencia según la escala de Bristol (Ilustración 4.)

Proporcione al paciente una alimentación no productora de gas, limitando así alimentos como: frijol, garbanzo, lenteja, arvejas, brócoli, coliflor, repollo, pepino cohombro, pimentón.

Si presenta desequilibrio hidroelectrolítico reportado en los apoyos diagnósticos, favorezca una alimentación alta en potasio y sodio incluyendo así alimentos como: banano, kiwi, papaya, zanahoria, aguacate, naranja. Para asegurar el consumo de sodio condimente la comida con sal.

Ofrezca una alimentación alta en fibra soluble para ello puede dar frutas y verduras como banano, guayaba rosada y blanca, pera, manzana y durazno. Siempre prefiere las frutas sin la piel, ralladas, cocidas o en compota.

Evite ofrecer al paciente productos integrales: pan, pasta, arroz, tostadas, galletas. Así como altos en fibra: linaza, semillas, salvado de avena o de trigo.

Sugiera al paciente y/o cuidador del mismo suspender y/o evitar alimentos que puedan empeorar la diarrea como las bebidas azucaradas, agua panela, miel o néctares de fruta, alimentos grasosos o fritos, alimentos irritantes, tales como picantes y ácidos.

Realice si es necesario el paso a una dieta astringente para disminuir el gasto fecal por diarreas y con ello evitar un mayor deterioro del estado nutricional y de salud del paciente.

(Posada Álvarez & Savino, 2018)

- *Estreñimiento*

Identifique el estreñimiento según la frecuencia de las deposiciones, presencia o ausencia de dolor durante la deposición y el tipo de consistencia según la escala de Bristol (Anexo 4.)

Dado que durante las instancias hospitalarias incrementa el uso de medicamentos y disminuye la actividad física, es usual encontrar pacientes con estreñimiento en estos casos usted deberá tener en cuenta los siguientes aspectos

Ofrezca al paciente y recomiende una continua hidratación.

Aumente la disponibilidad de alimentos fuente de fibra insoluble tales como frutas (pitaya, papaya, ciruelas, granadilla, uvas pasas), verduras, cereales integrales y leguminosas.

Si es necesario sugiera la inclusión de terapia física o actividades que requieran activación muscular durante la estancia hospitalaria, esto con la finalidad de mejorar el tránsito intestinal.

(Posada Álvarez & Savino, 2018)

- *Mucositis*

Ofrezca líquidos como agua, infusiones, caldo, jugo, gelatina evitando aquellas que tengan gas.

Proporcione una alimentación con alimentos suaves, blandos y húmedos como sopas, preparaciones con salsas o guisados, estos con una temperatura media o tibia ya que se toleran mejor que los calientes.

Modifique la consistencia de la alimentación donde los alimentos estén molidos, en puré o licuados de verduras con una proteína (carne, pollo o pescado).

No ofrezca alimentos ácidos o irritantes como tomate, pimentón, limón, kiwi, fresa, naranja y los alimentos secos como frutos secos, galletas, tostadas, carne o pollo a la plancha.

Si no hay consumo adecuado de alimentos, puede iniciar complementación nutricional entre comidas.

(Posada Álvarez & Savino, 2018)

- *Xerostomía*

Mejore procesos de salivación con la estimulación de la misma a través de la oferta de bebidas muy dulces o ácidas, como limonada, para ayudar a producir más saliva.

Ofrezca paletas heladas o pedazos de hielo

Proporciones una alimentación donde las preparaciones sean húmedas, con caldos o salsas, para facilitar su consumo: sopas, purés, cremas, arroz caldoso, guisos suaves, carnes y pescados con salsas, etc. •

Considere incluso modificar la consistencia de la dieta donde esta sea blanda (arroz, quesos tiernos, verduras cocidas, pudines, flanes, tortillas y frutas maduras, entre otros).

Limite la oferta de alimentos que puedan lesionar la boca: condimentados, ácidos, salados, duros o crocantes, alimentos secos y fibrosos (pan, tostadas, frutos secos, galletas, carnes fibrosas a la plancha, quesos muy secos...) y alimentos pegajosos (caramelos blandos, pan de molde). Instituto Nacional del Cáncer (2015)

- *Hiporexia*

Aumente el fraccionamiento de la alimentación y disminuya las porciones.

Favorezca alimentos con un alto contenido energético y/o proteico a través de licuados, batidos, jugos o sopas si no se desean consumir alimentos sólidos

Solicite agregar aceite de oliva, crema de leche, aguacate, frutos secos a las preparaciones.

Favorezca la oferta de los alimentos preferidos y evitar aquellos rechazados del paciente.

Motive durante la hospitalización al consumo de alimentos, a través de estrategias lúdicas que fomenten el consumo de alimentos.

Instituto Nacional del Cáncer (2015)

### **Recomendaciones nutricionales durante la estancia hospitalaria**

El tamizaje nutricional se implementara de manera paulatina al cumplimiento de los 7 días de haber realizado el primer tamizaje nutricional al ingreso o el último tamizaje en instancia hospitalaria. (Kondrup et al., 2003)

*Se recomienda realizar retamizaje nutricional a paciente pediátrico a los 7 días realizado el primer tamizaje nutricional al ingreso o el último tamizaje en instancia hospitalaria.*

**Grado de recomendación: II**

**Nivel de evidencia: C**

Sin embargo, dado que la estancia promedio de los pacientes oncológicos pediátricos en el Hospital Universitario San Ignacio es de 5 días, sumado a los factores de riesgo nutricionales asociados al tratamiento antineoplásico, la patología y al ambiente hospitalario que inciden en la ingesta alimentaria, se sugiere llevar a cabo el retamizaje nutricional al tercer día del tamizaje de ingreso, a fin de identificar oportunamente el riesgo nutricional del paciente.

Durante las estancias hospitalarias se requiere de tener registro del estado nutricional de los pacientes, si bien en la mayoría de los casos se padece de desnutrición en algún grado de severidad, también se puede presentar el incremento del peso dado al uso de esteroides o tratamientos que influyen en la altura del paciente y, en última instancia, en la relación peso / talla, los posibles cambios en la composición corporal y las reducciones en la actividad física, lo que conduce a estados de malnutrición por exceso (Stefan & Harif, 2017), por lo cual se deberá promover sesiones de educación alimentaria y nutricional para así promover estilos de vida saludable que reduzcan la probabilidad a una malnutrición y sus complicaciones.

*La educación alimentaria y nutricional, que fomente en particular estilos de vida saludables y una alimentación adecuada permite abordar y/o prevenir situaciones de malnutrición en pacientes pediátricos.*

**Grado de recomendación: V**

**Nivel de evidencia: E**

Se recomienda proporcionar al paciente un plan nutricional al egreso, que guie al cuidador del menor en temas relacionados con la alimentación teniendo en cuenta las características de la misma, frecuencia, consistencia y manipulación de alimentos.

Se debe hacer hincapié en el mantenimiento del peso recomendando una dieta saludable y variada en el hogar. Se pueden dar consejos adicionales sobre las pautas de seguridad alimentaria para pacientes neutropénicos.

El control de las medidas antropométricas y bioquímicas debe realizarse en cada visita ambulatoria, idealmente mensualmente, y se debe mantener un registro de las tendencias positivas o negativas.(Stefan & Harif, 2017)

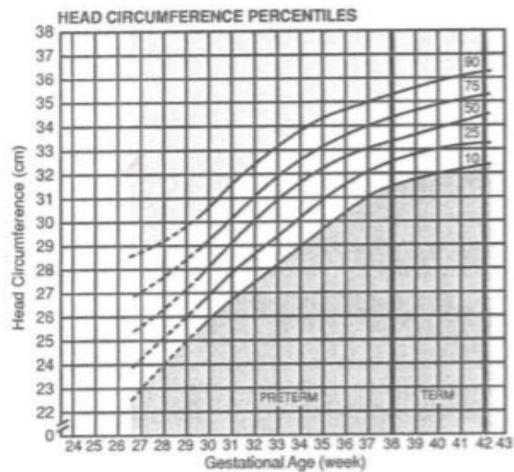
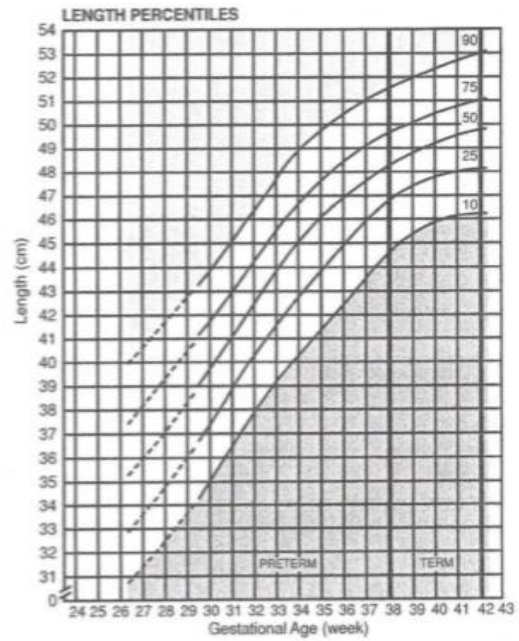
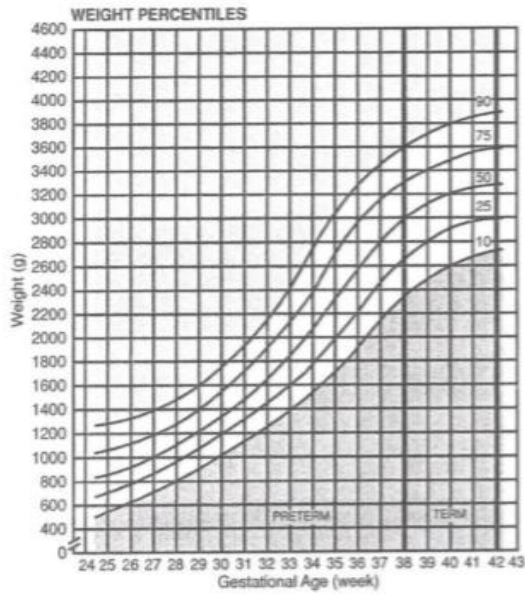


Anexos

Ilustración 1. Curvas de crecimiento Lubchenco.

**CLASSIFICATION OF NEWBORNS (BOTH SEXES)  
BY INTRAUTERINE GROWTH AND GESTATIONAL AGE<sup>1,2</sup>**

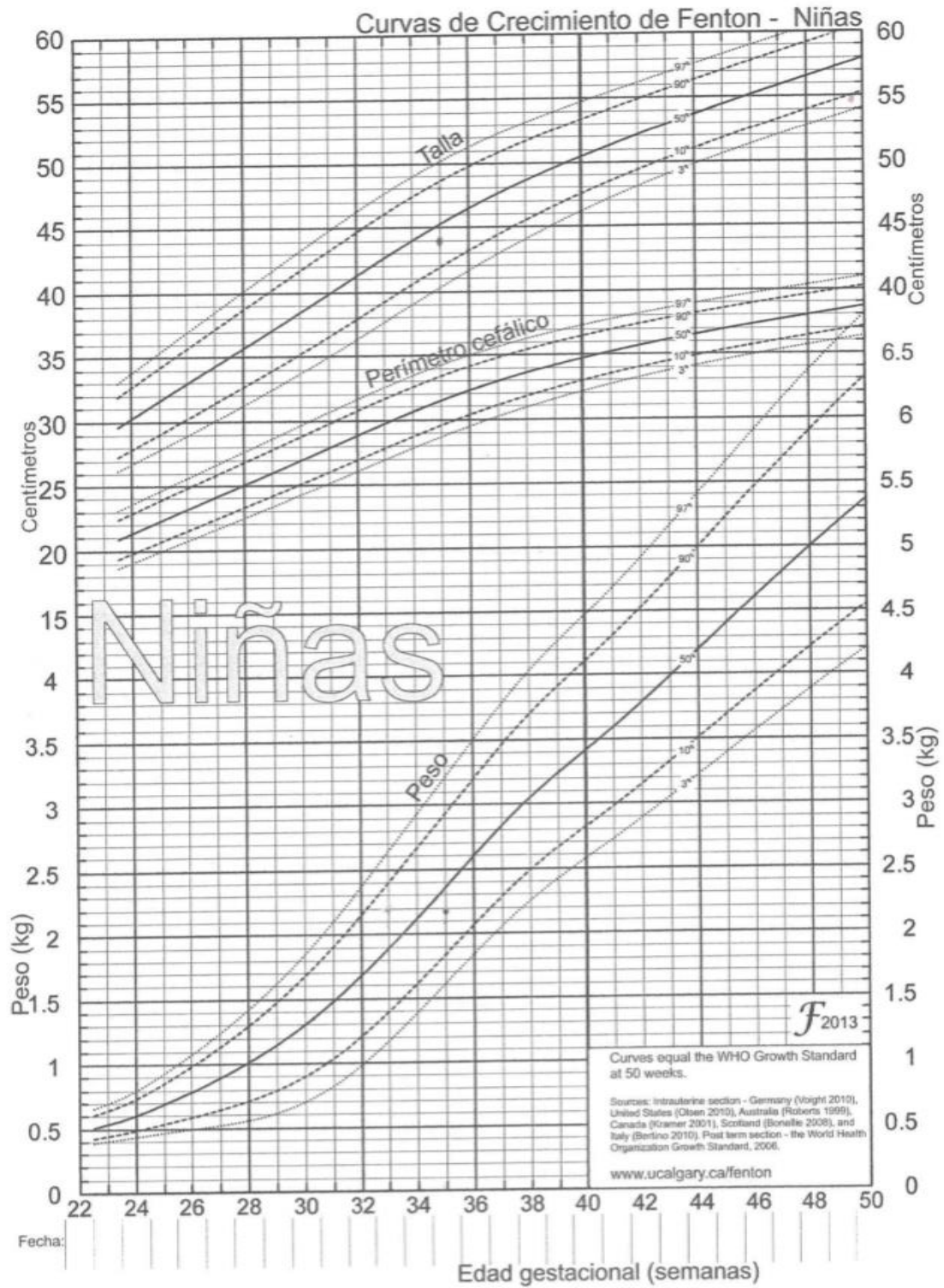
NAME \_\_\_\_\_ DATE OF BIRTH \_\_\_\_\_ LENGTH \_\_\_\_\_ #  
 HOSPITAL NO. \_\_\_\_\_ SEX \_\_\_\_\_ HEAD CIRC. \_\_\_\_\_  
 RACE \_\_\_\_\_ BIRTH WEIGHT \_\_\_\_\_ GESTATIONAL AGE \_\_\_\_\_  
 DATE OF BIRTH \_\_\_\_\_



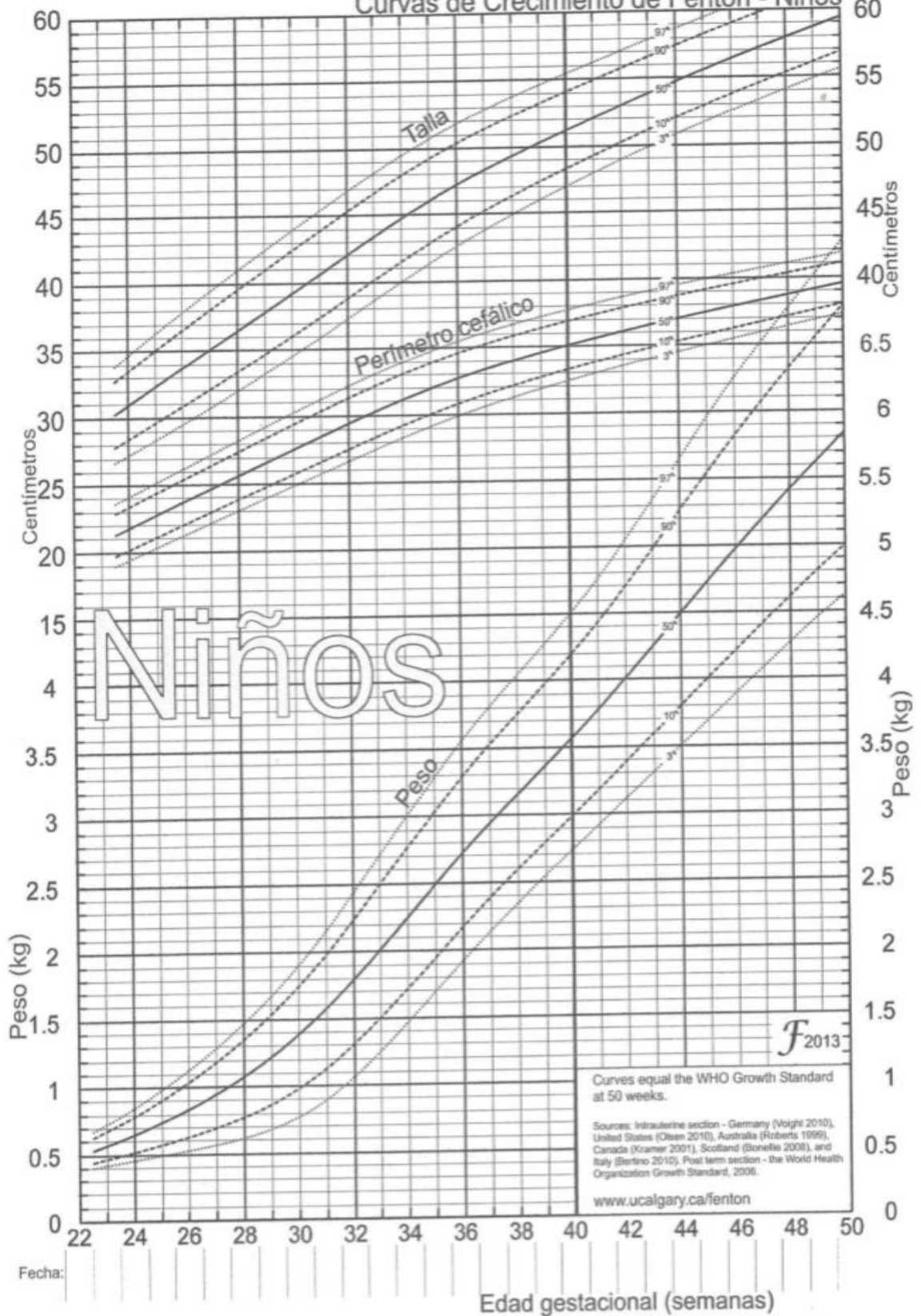
CLASSIFICATION OF INFANT*	Weight	Length	Head Circ.
Large for Gestational Age (LGA) (>90th percentile)			
Appropriate for Gestational Age (AGA) (10th to 90th percentile)			
Small for Gestational Age (SGA) (<10th percentile)			

\*Place an "X" in the appropriate box (LGA, AGA or SGA) for weight, for length and for head circumference.

**Ilustración 2.** Curvas de crecimiento de Fenton.











# Curvas de Crecimiento de Fenton - Niños



### Ilustración 3. Escala de desarrollo puberal, Tanner.

#### DESARROLLO PUBERAL EN VARONES

Desarrollo genital (Tanner, 1962)		Desarrollo del vello pubiano (Tanner, 1962)	
<p><b>Estadio 1 (G1)</b> Pene, escroto y testículos infantiles, es decir de aproximadamente el mismo tamaño y forma que en la infancia</p>		<p><b>Estadio 1 (P1)</b> Ligera vellosidad infantil</p>	
<p><b>Estadio 2 (G2)</b> Agrandamiento del escroto y testículos. La piel escrotal se vuelve más roja, delgada y arrugada. El pene no tiene ningún agrandamiento o muy insignificante</p>		<p><b>Estadio 2 (P2)</b> Vello escaso, lacio y ligeramente pigmentado, usualmente arraigado al pene (dificultad para apreciar en la figura)</p>	
<p><b>Estadio 3 (G3)</b> Agrandamiento del pene, principalmente en longitud. Continuación del desarrollo testicular y escrotal</p>		<p><b>Estadio 3 (P3)</b> Vello rizado, aún escasamente desarrollado, pero oscuro, claramente pigmentado, arraigado al pene</p>	
<p><b>Estadio 4 (G4)</b> Aumento del tamaño del pene, con crecimiento del diámetro y desarrollo del glande. Continuación del agrandamiento de testículos y escroto. Aumento de la pigmentación de la piel escrotal</p>		<p><b>Estadio 4 (P4)</b> Vello pubiano de tipo adulto, pero no con respecto a la distribución (crecimiento del vello hacia los pliegues inguinales, pero no en la cara interna de los muslos)</p>	
<p><b>Estadio 5 (G5)</b> Genitales de tipo y tamaño adulto</p>		<p><b>Estadio 5 (P5)</b> Desarrollo de la vellosidad adulta con respecto al tipo y cantidad; el vello se extiende en forma de un patrón horizontal, el llamado femenino (el vello crece también en la cara interna de los muslos). En el 80% de los casos, el crecimiento del vello continúa hacia arriba, a lo largo de la línea alba (estadio 6)</p>	

## DESARROLLO PUBERAL EN MUJERES

### Desarrollo mamario (Tanner, 1962)

#### Estadio 1 (S1)

Mamas infantiles. Sólo el pezón está ligeramente sobrelevado



#### Estadio 2 (S2)

Brote mamario. Las areolas y pezones sobresalen como un cono. Esto indica la existencia de tejido glandular subyacente. Aumento del diámetro de la areola.



#### Estadio 3 (S3)

Continuación del crecimiento con elevación de mama y areola en un mismo plano



#### Estadio 4 (S4)

La areola y el pezón pueden distinguirse como una segunda elevación, por encima del contorno de la mama



#### Estadio 5 (S5)

Desarrollo mamario total. La areola se encuentra a nivel de la piel, y sólo sobresale el pezón (¡Nota! en ciertos casos, la mujer adulta puede mantenerse en estadio 4)



### Desarrollo del vello pubiano (Tanner, 1962)

#### Estadio 1 (P1)

Ligera vellosidad infantil



#### Estadio 2 (P2)

Vello escaso, lacio y ligeramente pigmentado, usualmente a lo largo de los labios (dificultad para apreciar en la figura)



#### Estadio 3 (P3)

Vello rizado, aún escasamente desarrollado, pero oscuro, claramente pigmentado, sobre los labios



#### Estadio 4 (P4)

Vello pubiano de tipo adulto, pero no con respecto a la distribución (crecimiento del vello hacia los pliegues inguinales, pero no en la cara interna de los muslos)



#### Estadio 5 (P5)

Desarrollo de la vellosidad adulta con respecto al tipo y cantidad; el vello se extiende en forma de un patrón horizontal, el llamado femenino (el vello crece también en la cara interna de los muslos). En el 10% se extiende fuera del triángulo pubiano (estadio 6)



Ilustración 4. Escala de Bristol.








TABLA DE HECES DE BRISTOL				
TIPO	1		Pedazos duros y separados, como nueces	Estreñimiento severo
TIPO	2		Consistencia brumosas como una salchicha	Estreñimiento leve
TIPO	3		Forma de salchicha con una superficie agrietada	Normal
TIPO	4		Forma de salchicha, suave y casi como una serpiente	Normal
TIPO	5		Trozos de masa suaves con bordes bien definidos	Falta de fibra
TIPO	6		Consistencia blanda con bordes irregulares	Diarrea leve
TIPO	7		Consistencia líquida sin pedazos sólidos	Diarrea severa

Ilustración 5. Formato de control de ingesta para paciente oncológico pediátrico.

Hospital Universitario San Ignacio									
Unidad de nutrición clínica									
Control de ingesta para paciente oncológico pediátrico									
Componente	Tiempos de comida					Complemento nutricional			
	Desayuno	Nueves	Almuerzo	Onces	Cena	Cantidad prescrita	Cantidad consumida	SGI	
Bebida									Náuseas
Cereal									Vómito
Fruta									Diarrea
Proteína									
Verdura									
Sopa/crema									
Alimentos extrainstitucionales consumidos:						El % de consumo total de lo servido			

**Ilustración 6.** Algoritmo de manejo nutricional para paciente oncológico pediátrico.

Algoritmo de manejo nutricional para paciente oncológico pediátrico hospitalizado en HUSI

