

Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino



Facultad de Ciencias de la Salud  
Carrera Licenciatura en Nutrición

# Tesis

**“Estado nutricional de pacientes de la unidad  
hemato-oncológica del Hospital del Niño Jesús”**

Autor: **Paula Ferrari Porta**

Director: **Dr. Guillermo Recupero**

San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina  
Año 2019

## Índice

<b>Índice</b>	2
<b>Agradecimiento</b>	4
<b>Resumen</b>	5
<b>Introducción</b>	6
<b>Planteamiento del Problema</b>	7
Objetivos:	7
Interrogantes:	7
<b>Antecedentes</b>	8
<b>Marco Teórico</b>	16
<b>Cáncer</b>	16
Fisiopatología	17
Clasificación de Lesiones Oncológicas:	18
Tipo de Tratamiento	20
Trastornos Producidos por la Enfermedad:	23
Causas de Malnutrición Relacionadas con los Tratamientos Oncológicos	26
<b>Anemia</b>	28
Factores que condicionan el estado nutricional del hierro:	29
Manifestaciones clínicas	30
<b>Estado Nutricional</b>	31
Evaluación Nutricional	31
Consecuencias de la desnutrición	33
Tratamiento Nutricional	34
Control y Manejo Nutricional:	37
<b>Materiales y Métodos</b>	44
Alcance de la Investigación:	44

Hipótesis:	44
VARIABLES:	44
Diseño de la Investigación:	46
Población:	47
Muestra:	47
Técnica de Recolección de Datos:	47
Procesamiento de Datos:	47
Prueba Estadística:	48
Consideraciones Éticas:	48
<b>Resultados</b>	49
Resultados Obtenidos en base al Estado Nutricional:	50
Resultados Obtenidos en base a la Presencia de Anemia:	52
Resultados Obtenidos en base al Consumo de Requerimientos Nutricionales Diarios:	53
Comprobación de Hipótesis:	57
<b>Conclusión</b>	58
<b>Discusión</b>	60
<b>Propuesta</b>	61
<b>Bibliografía</b>	62
<b>Anexos</b>	65
AnexoNº 1: Instrumentos	65
Anexo Nº 2: Notificación:	68
Matriz de Datos	70

### **Agradecimiento**

Agradezco a mi querida profesora Silvia Moya, un gran ejemplo de maestro. De esos profesionales que no solo aman su profesión, sino que además con gran dedicación, solidaridad, entrega, paciencia, alegría y esmero enseña esta hermosa carrera. Ella anima a los que están dispuestos a escucharla, a ser mejores. A que no es solo una materia más por aprobar, sino que al salir de la facultad vamos a tener una gran responsabilidad en las manos. Ella siempre pide respeto a futuros colegas, y no exige más de lo que da. Es de los profesores que uno da las gracias de haber podido tener y de los que tenemos ganas de encontrar siempre. A quién voy a tener el placer y el agradecimiento de llamar colega.

## Resumen

Mantener un buen estado nutricional en patologías neoplásicas es difícil, debido a los requerimientos normalmente aumentados en la niñez por: el crecimiento, las demandas extras por la enfermedad, y la disminución de la alimentación durante el tratamiento. Por lo que es necesario realizar un tratamiento dietoterápico adecuado a los requerimientos del paciente y vigilar el consumo de dicha alimentación. En este sentido es que resulta elemental evaluar el cumplimiento de la dietoterapia por parte de los pacientes y su influencia sobre su estado nutricional.

Los objetivos de esta investigación fueron conocer el estado nutricional de los pacientes y analizar la relación entre: la alimentación consumida y los requerimientos diarios de los mismos.

La muestra estuvo conformada por 30 niños (16 mujeres y 14 varones) de la unidad hemato-oncológica del Hospital del Niño Jesús, con edades entre 2 y 18 años, que estuvieran internados en el momento de la toma de muestra.

Se realizó un trabajo de tesis descriptivo. La información para realizar la valoración del estado nutricional y determinar el porcentaje de cumplimiento de los requerimientos diarios se obtuvo a través de: entrevista a los pacientes, las historias clínicas y mediciones antropométricas.

Como resultado se obtuvo que, de los 30 pacientes, presentan un inadecuado estado nutricional 26 de los niños, 12 presentaron anemia al momento de la evaluación y 16 niños consumen menos de 59% de los requerimiento nutricionales diarios.

Finalmente se concluyó que no hay pérdida de peso en los niños, sin embargo presentan un estado de malnutrición, disminución de la alimentación mayormente marcada durante su internación, y un notable bajo consumo de proteínas y de hierro en la mayoría de los pacientes.

## **Introducción**

Es de mi interés dejar planteado en este trabajo el importante papel que cumple una alimentación adecuada para los pacientes oncológicos pediátrico. Esta no solo mantiene un estado nutricional adecuado en niños normalmente, sino que también ayuda a mejorar la tolerancia al tratamiento.

Por una experiencia personal, decidí estudiar este tema. Y a partir de ello y lo que me dejó este recorrido, puede corroborar la importancia de la una alimentación adecuada a las necesidades, y descubrir la gran influencia que genera el entorno familiar en los niños a la hora de alimentarse. Partiendo de estas premisas generales, considero que evaluar caso por caso sera el paso a seguir, a fin de llevar a cabo un tratamiento óptimo de la enfermedad y maximizar las probabilidades de curación.

Definido esto, es que el interrogante acerca de *¿Cuál es el estado nutricional de los pacientes?* fue la guía base para articular esta tesis y a partir de la cual logré formular algunas propuestas que espero resulten tan interesantes y prácticas como para mí.

## **Planteamiento del Problema**

### **Objetivos:**

- Valorar el estado nutricional de los pacientes de la unidad hemato-oncológica del hospital de niños.
- Analizar la alimentación consumida por los pacientes, en relación con los requerimientos diarios.

### **Interrogantes:**

- ¿Cuál es el estado nutricional de los pacientes de la unidad hemato-oncológica del hospital de niños?
- ¿Hay presencia de anemia en los niños?
- ¿Los alimentos consumidos por los niños cumple con los requerimientos diarios?

## Antecedentes

### **1) Estado nutricional en niños menores de 13 años con diagnóstico oncológico de primera vez del hospital universitario del valle (Ortíz-Rivera, Velasco-Benítez, & Portilla-Figueroa, 2013)**

**Introducción:** La valoración del estado nutricional de niños con diagnóstico oncológico de primera vez permite proponer un adecuado y oportuno plan de recuperación nutricional.

**Objetivo:** Determinar el estado nutricional por medio del índice de masa corporal (IMC) y de la talla para la edad (T/E) en niños < 13 años con diagnóstico oncológico de primera vez del Hospital Universitario del Valle (HUV) “Evaristo García” de Cali, Colombia, y establecer posibles asociaciones.

**Metodología:** Estudio de prevalencia en 38 niños con cáncer. Fueron consideradas variables clínicas, paraclínicas y socio demográficas. El análisis estadístico incluyó estimación de la proporción de niños con infección y su correspondiente intervalo de confianza al 95%; estimación de porcentajes, percentiles, promedios, medianas y las demás medidas descriptivas con sus correspondientes desviaciones estándar y rangos; análisis univariado; posible ocurrencia de asociación entre las variables (ORs con sus respectivos intervalos de confianza al 95%); prueba exacta de Fisher con un valor de  $p < 0.05$ , a dos colas, significativo, y análisis de regresión logística múltiple.

**Resultados:** Hubo una prevalencia del 36,8% para malnutrición y retraso en la talla, respectivamente, con una edad promedio de  $70 \pm 49$  meses. Hubo predominio del género femenino. Hubo mayor oportunidad de presentar malnutrición y retraso en la talla, respectivamente, en el género femenino, presentar tumor sólido y anemia.

Los factores asociados a malnutrición fueron: sexo, edad y tipo de tumor; y a retraso en la talla: anemia.

**Conclusión:** El estado nutricional estuvo comprometido en el 36.8%, con posibles factores de riesgo para malnutrición, el sexo, la edad y el tipo de tumor; y para retraso en la talla, la anemia.

## **2) Nutrición enteral personalizada en el hogar para el paciente con afecciones oncopediátricas (García, y otros, 2015)**

**Antecedentes:** La Nutrición enteral es indudablemente el método de elección en el apoyo nutricional artificial, en virtud de su carácter fisiológico y la amplitud de escenarios en donde puede administrarse. **Objetivo:** Conocer el impacto de una metodología para la proyección comunitaria de la Nutrición enteral hospitalaria sobre indicadores selectos del estado nutricional y metabólico de niños con afecciones onco-hematológicas. **Diseño del estudio:** Retrospectivo, analítico. **Pacientes:** Dieciséis niños (Enfermedades linfoproliferativas: 11; Tumores sólidos: 5) atendidos entre Enero del 2013 y Enero del 2014 en el Hospital Pediátrico “Juan Manuel Márquez”, La Habana (Cuba) según el régimen de nutrición enteral personalizada en el domicilio. **Métodos:** Se evaluó el cambio en los indicadores antropométricos y bioquímicos selectos del estado nutricional del niño, ocurrido al año de la admisión en el mismo. **Resultados:** Los niños con tumores sólidos mostraron inicialmente mayores pérdidas de peso y menores ingresos energéticos. Se observó mejoría del estado nutricional en ambos subgrupos, y ganancia significativa de peso: Enfermedades linfo-proliferativas:  $3.6 \pm 1.4$  Kg vs. Tumores sólidos:  $1.3 \pm 0.4$  Kg. La colocación de una gastrostomía, seguida de la administración de fórmulas artesanales complementadas con soluciones poliméricas estándar, fue el esquema más efectivo de apoyo nutricional y con el que se consiguió una mayor ganancia de peso. **Conclusiones:** El soporte enteral personalizado en el hogar mejora efectivamente el estado nutricional del niño con enfermedades oncológicas (Jiménez García R, Valdés Marín J, Alfonso Novo L, Santana Porbén S, Fernández R, Peón Bertot L, Chagues Leiva O, Pedraye Mantilla JL, González Carrasco MC., Nutrición enteral del paciente con afecciones oncopediátricas personalizada en el hogar. RCAN Rev Cubana AlimentNutr 2015;25(1):106-122. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929).

### **3) Leucemias Agudas, Estado nutricional y tipo de alimentación de pacientes que padecen leucemias agudas bajo tratamiento quimioterápico (Rautto, 2015)**

Resumen: Aunque la propia neoplasia hematológica puede ser causa del incremento de estrés metabólico y desarrollo de desnutrición, son los tratamientos los responsables de la mayoría de alteraciones mecánicas o funcionales en el aparato digestivo y el sistema inmunológico. Se favorece así un estado de malabsorción que compromete seriamente el estado nutricional del paciente. Esto tiene consecuencias muy negativas sobre el apetito, también debido a la propia enfermedad o el estado depresivo.

Objetivo: determinar la relación de los síntomas nutricionales con el estado nutricional y con el tipo de alimentación de adolescentes y adultos que padecen leucemias agudas bajo tratamiento quimioterápico, teniendo en cuenta la situación descripta.

Materiales y métodos: se realiza un estudio descriptivo correlacional. La presente investigación se desarrolla en un Hospital público de la ciudad de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires. Se realiza una valoración global subjetiva y una encuesta, para indagar la prevalencia de síntomas nutricionales producidos por el tratamiento quimioterápico, analizar el tipo de alimentación de estos pacientes durante el tratamiento, evaluar el porcentaje de adecuación de nutrientes con los requerimientos calóricos, proteicos y de hierro.

Resultados: todos los pacientes reciben tratamiento quimioterápico. La mayoría de los pacientes presentó sobrepeso u obesidad, como desnutrición oculta, ya que todos tenían anemia. Casi todos los pacientes tuvieron descenso de peso con respecto al diagnóstico. La media del porcentaje de pérdida de peso de los pacientes fue de 9,4%. 3 pacientes mantuvieron su peso y 2 lo aumentaron. Se advierte que el problema radica en la falta de ingesta alimentaria debida a los síntomas ocasionados por el tratamiento y las largas estadías de internación, alterando la función digestiva y asimilación de nutrientes con la consecuente pérdida de peso y carencias nutricionales. Así se puede empeorar la evolución clínica y calidad de vida.

Conclusiones: es importante que los pacientes tomen en consideración la importancia de una buena nutrición para el tratamiento y su recuperación y las recomendaciones para sobrellevar los síntomas nutricionales. Asimismo se destaca la importancia que tuvo la contención familiar para la restitución al medio social.

#### **4) Anemia ferropénica y variantes de hemoglobina en niños de caracas.** (Delgado, y otros, 2013)

La anemia es un problema de salud pública que afecta a poblaciones tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. Dentro de los factores más frecuentemente relacionados al desarrollo de anemia se encuentra la deficiencia de hierro. En nuestro país se ha reportado en diferentes publicaciones una frecuencia de aproximadamente un 50% de anemia en niños. **Objetivo:** Evaluar la prevalencia de anemia ferropénica y variantes de hemoglobina en una población infantil de la Parroquia San Juan de Caracas. **Métodos:** Población. Se estudiaron 336 individuos, con edades comprendidas entre 5 y 13 años estudiantes de la Unidad Educativa Agustín Zamora Quintana de la ciudad de Caracas. Se contó con el consentimiento informado del padre o representante del niño; a cada uno se le tomó una muestra de sangre en tubo con EDTA y una en tubo seco. **Métodos:** Se realizó hematología completa, electroforesis de hemoglobina a pH alcalino, cromatografía líquida de alta resolución y dinámica de hierro (hierro sérico, capacidad de fijación de hierro y ferritina). **Resultados:** Se obtuvo un 0,87% de individuos anémicos de los cuales 0,59% tenían deficiencia de hierro. El 2,97% de los niños presentó hemoglobinas anormales (8 A/S, 2 A/C). **Conclusión:** el porcentaje de individuos anémicos o con deficiencias de hierro fue considerablemente bajo con respecto a lo reportado por diferentes publicaciones en nuestro país, mientras que la frecuencia de hemoglobinopatías halladas se corresponde con otros estudios realizados en la población venezolana.

## 5) TESIS:

### A) Evaluación del estado nutricional en pacientes oncológicos internados en el hospital “Centro de Salud Zenón J. Santillán” (Terán, 2012)

El paciente oncológico tiene un riesgo elevado de malnutrición debido, por un lado, a las características de la enfermedad de base. Y por otro lado a los tratamientos aplicados. Por ello es prioritarios realizar una adecuada valoración del estado nutricional de cara no solo a diagnosticar los casos de malnutrición sino también a detectar aquellos pacientes con un riesgo de padecerla, con el fin de iniciar un abordaje educativo o un tratamiento nutricional, que será tanto más agresivo cuanto mayor sea la gravedad de la malnutrición.

Los objetivos de este trabajo de investigación fueron en primer lugar evaluar nutricionalmente al paciente oncológico internado, de manera tal de conocer sus síntomas y malestares, nivel de albúmina en sangre y sobre su alimentación durante la enfermedad.

Se aplicaron diferentes encuestas confeccionadas para lograr obtener las respuestas necesarias para lograr obtener los datos y respuestas necesarias para la investigación. Las mismas se llevarán a cabo mediante visitas personales a cada paciente, los cuales respondieron a cada pregunta con el mayor grado de conciencia posible.

Los resultados obtenidos indican que más de la mitad de los pacientes (54%) se encuentran moderadamente desnutridos. El mayor porcentaje (51%) de los síntomas hicieron referencia a la cavidad oral y la deglución. Además, los resultados mostraron que el 37% de los pacientes sienten que la etapa del proceso de la nutrición más afectado según sus síntomas es la excreción. En cuanto a niveles de albúmina en sangre predominó la depresión leve en los pacientes (32%). Y en último lugar, pero no menos importante en referencia a la alimentación de los pacientes los resultados reflejaron una marcada insuficiencia de la misma debido a un déficit de alimentos (86%).

En conclusión, se puede afirmar que la evaluación nutricional de los pacientes oncológicos internados es muy importante ya que podría facilitar la detección de diferentes grados de malnutrición. Es por ello que se recomienda llevar a cabo esta evaluación en el mismo

momento de diagnóstico de la enfermedad. De esta manera se puede clasificar los pacientes y así administrar el tratamiento necesario para evitar que se sumen complicaciones a la enfermedad de base.

## B) Evaluación del estado nutricional en pacientes pediátricos críticos. (Carabajal, 2012)

El objeto de la nutrición pediátrica es lograr desarrollar el potencial genético del ser humano. Es bien conocido el impacto negativo que puede tener la hospitalización en el estado nutricional de los pacientes. Durante la internación se llevan a cabo prácticas que afectan el estado nutricional de los niños como; demora en la evolución nutricional, errores en los registros de peso y talla, nutrición enteral y para-enteral inadecuadas, desconocimiento del incremento de las necesidades nutricionales, etc.

Por tal motivo el presente trabajo tuvo por objetivo valorar el estado nutricional de los pacientes pediátricos internados en el centro provincial de salud infantil de Santiago del Estero (CEPSI) de entre un mes y cuatro años de edad, así como también identificar del tipo de alimentación que recibían estos, y el tipo de vía utilizada para la administración de los requerimientos, durante el tiempo de estadía. Con el fin de determinar el grado de adecuación de los requerimientos nutricionales para: Sexo, edad, situación fisiopatológica y tipo de vía de administración del soporte especializado.

Se encontró que el 75% de los niños ingresó a la sala de cuidados intensivos por deficiencia respiratoria, el 30% presentó malnutrición, de los cuales el 83% padecieron malnutrición por déficit.

En cuanto al tipo de alimentación recibida el 95% se alimentaba mediante vía enteral y el 74% de los pacientes no recibía una ingesta calórica suficiente. En todo enfermo grave se debe evaluar el estado de nutrición, con la finalidad de establecer la repercusión en este de la enfermedad de base, como también la que ejercen las alteraciones nutricionales sobre la evolución de esta enfermedad.

## Marco Teórico

### **Cáncer**

El cáncer, que puede originarse a partir de cualquier tipo de célula en cualquier tejido corporal, no es una enfermedad única sino un conjunto de las mismas que se clasifican en función del tejido y célula de origen.(Montero)

Se considera cáncer infantil a los tumores malignos diagnosticados antes de los 18-21 años de edad, que se caracteriza por la alteración de los mecanismos normales de reproducción, crecimiento y diferenciación celular y representa la segunda causa de muerte desde el nacimiento a la adolescencia y su incidencia varía en función de la edad, sexo, raza y localización geográfica. (Abraham, 2013)

La diferencia del cáncer infantil con respecto al adulto es que aparece en época de crecimiento y normalmente se relaciona con la formación de tejidos, pudiendo alterar la evolución normal del desarrollo del niño, tanto por la enfermedad, como por la terapia agresiva a la que será sometido. Podemos decir que existen ciertos factores predisponentes entre los que se encuentran malformaciones congénitas, trastornos del sistema inmunológico, radiaciones, contacto con agentes predisponentes, normalmente productos químicos y determinados tipos de virus.

Los cánceres más frecuentes en la infancia suelen tener localizaciones anatómicas profundas, como el sistema nervioso, médula ósea o tejido músculo-esquelético, que nos puede hacer pensar en factores relacionados con el huésped. Esta característica también justifica que el diagnóstico se realice generalmente de forma casual y con relativa frecuencia en fases avanzadas de la enfermedad, debido también a que presentan una capacidad de crecimiento celular muy alta, relacionado con la época de crecimiento y desarrollo propias del individuo. (Ortíz-Rivera, Velasco-Benítez, & Portilla-Figeroa, 2013)

## **Fisiopatología**

Los oncogenes se definen como genes alterados que promueven el crecimiento del tumor y modifican la muerte celular programada, más conocida como apoptosis. Los genes que suprimen el crecimiento de tumores son lo contrario de los oncogenes, los cuales en presencia de células cancerosas se ven inhabilitados. Esta pérdida de función provoca el crecimiento celular no regulado y en último término, cáncer.

Un carcinógeno puede ser un agente físico, sustancia química o virus que induzcan el cáncer. La carcinogénesis es un proceso biológico conformado por varias etapas continuas y que presenta tres fases de diferenciación: Iniciación, promoción y progresión, siendo en la progresión la etapa en donde las células tumorales se agregan y comienzan a formar un tumor maligno.

La metástasis es un proceso en donde se comienza la invasión de los tejidos blandos cercanos o distantes al tumor. Para que un cáncer logre realizar el proceso de metástasis debe ser capaz de desarrollar primero su propia irrigación, con el fin de mantener sus células anómalas, las cuales se dividen rápidamente. (Becerra & Romero Unduraga, 2016)

## **Clasificación de Lesiones Oncológicas:**

Tumores benignos: Su nombre acaba en el sufijo "oma". Dependiendo del tejido del que procedan, pueden ser: fibroma (tejido conjuntivo fibroso), mixoma (tejido conjuntivo laxo), lipoma (tejido adiposo), condroma (tejido cartilaginoso), etc. Algunos de los tumores benignos derivados de tejido epitelial terminan con el sufijo "adenoma" porque el tejido epitelial de origen forma glándulas.

Tumores malignos o cáncer: Su nombre suele acabar en el sufijo sarcoma o carcinoma, pero muchos de ellos, como el melanoma, seminoma, mesotelioma y linfoma, son de carácter maligno a pesar de que su nombre tiene una terminación similar a la de los tumores benignos.

Carcinomas. Las neoplasias malignas de origen epitelial se denominan carcinomas y representan el 80 % de los tumores malignos; por ejemplo: carcinoma epidermoide o escamoso, carcinoma basocelular, adenocarcinoma, cistoadenocarcinoma, coriocarcinoma, carcinoma de colon, carcinoma de mama.

Sarcomas: Los cánceres que derivan de los tejidos mesenquimatosos o mesodermo se denominan sarcomas (del griego sarcos, "carnoso"); por ejemplo: liposarcoma, condrosarcoma, osteosarcoma.

Gliomas: Los tumores que proceden del tejido nervioso son los gliomas, realmente no se trata de un tumor derivado de células nerviosas, sino de uno de los tipos celulares encargados de su sostén, las células gliales. Algunas de las variedades de gliomas son el glioblastoma, oligodendroglioma y ependimoma.

Neuroblastoma: si bien es cierto que en la mayoría de los casos se manifiesta con masa abdominal, cuando esta entidad invade la médula ósea puede confundir al técnico, sin embargo es característica la disposición de la célula tumoral a manera de racimo, lo que ayuda al menos morfológicamente a diferenciarlo de la célula leucémica.

Leucemias y linfomas. Son cánceres hematológicos derivados del tejido linfoide y el mieloide respectivamente. (Camargo, M, C, & K, 2015)

Las leucemias son tumores malignos más frecuentes en la infancia y representan un 41% de todas las neoplasias malignas en niños menores de 15 años.

Las leucemias se pueden definir como un grupo de enfermedades malignas en los trastornos genéticos de una determinada célula hematopoyética, estas células muestran una ventaja de crecimiento sobre los elementos celulares normales debido a su mayor velocidad de proliferación y a la menor incidencia de apoptosis espontánea o por ambos mecanismos.

La Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA), es una neoplasia caracterizada por una proliferación no controladas de las células linfoides de la sangre, y constituye la neoplasia maligna más común en niños, significando alrededor de las tres cuartas de todas las leucemias de nuevo diagnóstico.

Linfoma no Hodgkin es una entidad cuyo cuadro clínico es muy similar a la leucemia, sin embargo será la presencia de más del 25% de blastos en la médula ósea lo que establecerá el diagnóstico definitivo a favor de leucemia.

Linfoma de Hodgkin generalmente avanza a una velocidad lenta, pero predecible y responde muy bien al tratamiento. Se observa con más frecuencia en adolescentes y adultos jóvenes. Con un índice de supervivencia a 5 años de más del 90 %, es uno de los tipos de cáncer más curables de la adolescencia.

Sarcoma de Ewing, es un tipo menos común de cáncer de hueso. Los lugares más comunes donde aparece son los huesos pélvicos (de la cadera), las costillas, los omóplatos y los huesos largos en la parte superior de las piernas y los brazos. Pueden propagarse a los pulmones, así como a otros huesos y tejidos blandos.

## **Tipo de Tratamiento**

La Radioterapia puede definirse como la utilización de radiaciones ionizantes para el tratamiento de diversas enfermedades, en la actualidad se han ampliado las modalidades terapéuticas convirtiéndola en una técnica más eficaz y de menor toxicidad. Se basa en la radiación sobre las células lo que provoca una lesión a nivel de ADN o sistema reproductor celular, produciendo el efecto por choque directo de electrones, efecto directo, o ionización del medio celular y formación de radicales que lesionan la cadena de ADN, efecto indirecto. Afecta principalmente a células con alto índice de reproducción como las del sistema digestivo o médula ósea y en menor proporción con componente necrótico o hipóxico tienen una baja respuesta a la irradiación.

La Cirugía como tratamiento pretende extirpar el tumor en la medida de lo posible siempre preservando el miembro o siendo lo menos mutilante posible, generalmente se realiza después de una primera fase de tratamiento o quimioterapia de inducción.

El Transplante de Médula Ósea (TMO) o transplante de precursores hemopoyéticos (TPH), consiste en la administración endovenosa mediante catéter central de células madre o stem cells con el objetivo de restablecer la función hemopoyética del individuo.

La Quimioterapia consiste en la administración de sustancias antineoplásicas con la finalidad de conseguir la remisión completa de la enfermedad, prolongar la esperanza de vida o paliar los síntomas en los casos muy avanzados. Cuando se utiliza como primera opción de tratamiento se denomina neoadyuvante o de inducción, mientras que si se realiza después del tratamiento con radioterapia o cirugía, estaremos hablando de quimioterapia adyuvante.

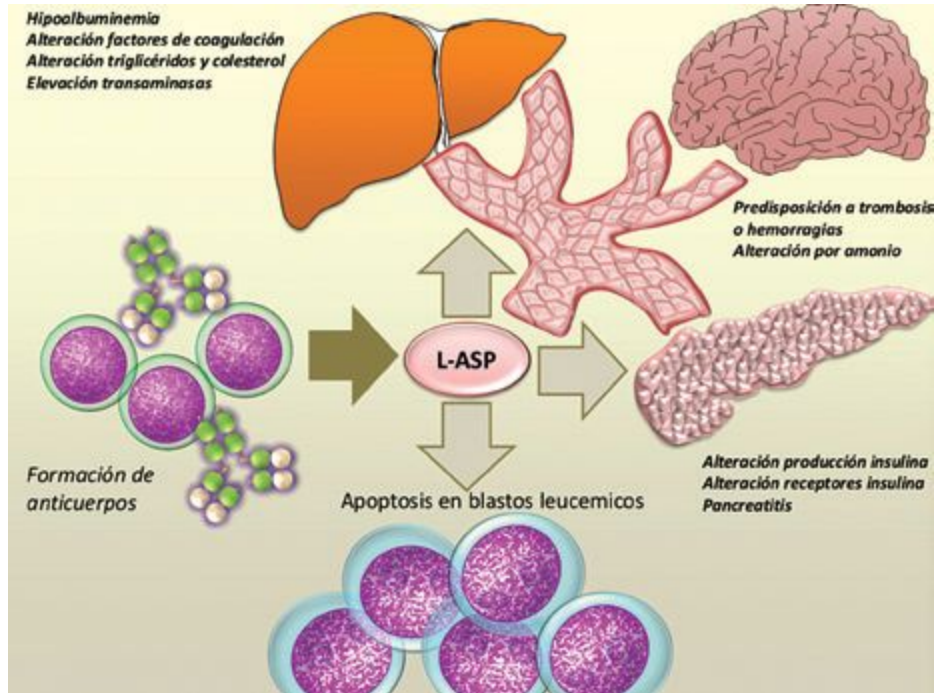
## L- asparginasa

Es una enzima que cataliza la conversión del aminoácido L-asparginasa en ácido aspártico y amonio y la glutamina en ácido glutámico y amonio, desplegando rápidamente el pool circulante de L-asparginasa. Aunque la función es simple y la asparagina es un aminoácido no esencial, tiene repercusión importante en el tratamiento de la leucemia, considerándola como un elemento central en el tratamiento de la leucemia linfoblástica aguda (LLA) pediátrica, además puede utilizarse como esquemas de terapia en linfomas no Hodgkin o leucemia mieloblástica aguda. Se produce a partir de fuentes bacterianas (E. coli ).

El motivo por el cual es tan importante esta acción de L-ASP se debe a que la mayoría de las células blásticas de la LLA, no posee la enzima para sintetizar la asparagina, dependiendo casi exclusivamente de la que se encuentra en la sangre. (Ballon Cossio, 2014)

El efecto celular de L-Asp resulta de su inhibición sobre la síntesis de proteínas; en las células sensibles también ocurre inhibición en la síntesis de los ácidos nucleicos, pero esto parece ser secundario al bloqueo de la síntesis de proteínas.(Chávez & Bermúdez A., 2013) Esta acción, es la más extendida de L-ASP y con mayor repercusión desde el punto de vista del paciente y las terapias. Se pueden observar alteraciones en la coagulación (trombosis, hemorragias), hipoalbuminemia, elevación de enzimas hepáticas, pancreatitis e hiperglicemia.(Ballon Cossio, 2014)

En general la L-ASP tiene menores efectos adversos que los reportados por otros quimioterápicos, pero los eventos secundarios a esta enzima son de importancia para la modificación de las terapias y posibles efectos a largo plazo en los pacientes.(Chávez & Bermúdez A.,2013)



Efectos L-Asparaginasa: se esquematiza la acción a nivel de los blastos y las alteraciones a nivel sistémico que tiene la enzima L-ASP.(Ballon Cossio,2014)

### **Trastornos Producidos por la Enfermedad:**

La pérdida de peso es transitoria y sintomática de una enfermedad que altera el apetito, y más que, los requerimientos calórico-proteicos, altera la absorción de los alimentos o su metabolización.

Entre los factores tumorales se encontraron una sustancia movilizadora de lípidos llamada toxohormona-L que suprime la ingestión de agua, alimentos; también otro factor lipolítico que reducía la grasa corporal sin disminuir la ingestión de agua, otro que inhibe la enzima lipoprotein lipasa y por tanto suprime la síntesis de lípidos, y por ultimo existen sustancias que causan anorexia como la serotonina y la bombesina. También el huésped produce factores en respuesta al tumor como las citocinas que constituye una reacción a las células cancerosas generando efectos nocivos en el metabolismo del huésped. El factor de necrosis tumoral también denominado caquexia, produce anorexia progresiva, pérdida de peso, depleción de lípidos y muerte temprana, por efecto probablemente a nivel hipotalámico o por disminución en el vaciamiento gástrico.

Los factores relacionados con la presencia del tumor hacen referencia a los síntomas locales habitualmente sobre el tubo digestivo que derivan en obstrucción a uno o más niveles, malabsorción por cambios en la mucosa intestinal, síndrome de asa ciega, fístulas, enteropatía perdedora de proteínas o diarrea y vómitos que dan lugar a una ingestión inadecuada y alteraciones en el balance hidroelectrolítico.

La Interleucina-6 es producida por los macrófagos y secretada por los fibroblastos, es generada para combatir al cáncer y se cree que también desempeñan un papel en la anorexia y la caquexia. La Interleucina-1 reduce la ingestión de alimentos en las ratas por un efecto hipotalámico directo. El factor lipolítico o el factor inductor de la proteólisis inducen los cambios observados de anorexia, pérdida de masa grasa o muscular. También existen alteraciones en el metabolismo energético, los estudios realizados en pacientes neoplásicos han demostrado situaciones de reducción, incremento o gasto energético normal comparado con grupos control, en cambio en las situaciones de ayuno, en la neoplasia se ha observado una mala adaptación manteniendo un gasto energético elevado lo cual contribuiría a la desnutrición

y caquexia que pueden presentar estos pacientes, estas respuestas diferentes dependen del tipo de tumor.

Otra causa del déficit nutricional son las alteraciones del metabolismo de los carbohidratos, estos pacientes tienen un metabolismo anormal de los carbohidratos, lo cual se demuestra con incremento de lactato por el tumor, hipoglucemia, y tolerancia anormal a la glucosa.

La mayoría de tumores sólidos obtienen su energía a partir del metabolismo anaerobio, con una mayor producción de lactato ya sea por un defecto de vascularización o por una alteración enzimática. Este puede ser nuevamente regenerado a glucosa en el hígado a través del Ciclo de Cori con un aumento de consumo energético. Otra forma de neoglucogénesis es a partir de aminoácidos o glicerol obtenidos a partir de la proteólisis muscular y la lipólisis.

También suelen presentar alteraciones del metabolismo lipídico, la pérdida de los depósitos de grasa es un hallazgo frecuente en la caquexia cancerosa, el aumento de la lipólisis con una mayor producción de ácidos grasos libres y glicerol servirán de sustrato para la gluconeogénesis lo cual supone un aumento del consumo energético, se ha demostrado que algunos tumores secretan factores de lisis corporal e hiperlipidemia.

Existe también una dificultad en el metabolismo de las proteínas, la depleción de la masa magra y la proteína visceral son características de los pacientes con cáncer. El lugar con mayor afección es el músculo esquelético y esta pérdida de masa muscular es debido a un aumento de la proteólisis y una reducción de la síntesis proteica. (Ortíz-Rivera, Velasco-Benítez, & Portilla-Figeroa, 2013)

Las causas de desnutrición relacionadas con el tumor, con el paciente o con los tratamientos de la patología, reflejan la gran complejidad de la desnutrición en el cáncer y cómo en muchas ocasiones casi todas las causas pueden estar presentes en un mismo paciente. (Becerra & Romero Unduraga, 2016)

### Hipofagia Relativa:

La anorexia, la pérdida de apetito o del deseo de comer, es el síntomas más común entre las personas con cáncer, pudiendo aparecer al principio o en la medida que el tumor crece o se metastatiza. La disminución en la ingesta de nutrientes es el principal factor que contribuye a la pérdida de peso en los pacientes con tumores malignos. [...]

Con mayor frecuencia, es la anorexia intrínseca que aparece en una mayoría de casos desde el diagnóstico, la responsable de la ingesta inadecuada de nutrientes. Los pacientes refieren una saciedad temprana, junto con apetito muy reducido. Se postula que esto resulta de la acción de factores tumorales que actúan sobre receptores hipotalámicos.

Otras manifestaciones en el paciente con cáncer, son las aversiones alimentarias, alteraciones en el gusto y olfato, y depresión reactiva que aparece a lo largo del tratamiento y que contribuye al empeoramiento de la anorexia.

Se han descrito alteraciones en la percepción del gusto en niños con cáncer, siendo las más significativas la elevación del umbral para lo dulce y la disminución del umbral para lo amargo, lo que confiere una gran sensibilidad hacia productos ureicos que explica la aversión hacia las carnes y otros productos ricos en proteínas. (Torresani, 2008)

## **Causas de Malnutrición Relacionadas con los Tratamientos Oncológicos**

El tratamiento oncológico, en cualquiera de sus vertientes induce la aparición de malnutrición, sobre todo en aquellos casos en que se administran varios tratamientos para la curación del cáncer (cirugía, radioterapia y quimioterapia).

Cirugía Oncológica: puede ser curativa o paliativa, y siempre conlleva un estrés metabólico importante sobre todo en el caso de la cirugía curativa, con un aumento de necesidades de energía y nutrientes. En cualquier tipo de cirugía son comunes el dolor, la anorexia, la astenia, y algún grado de gastroparesia e íleo paralítico que comprometen de alguna manera la ingesta alimentaria normal, y todo ello en un paciente con un aumento de las necesidades energético-proteicas. (Becerra & Romero Unduraga, 2016)

La cirugía de cabeza y cuello, puede causar directamente dificultad en la masticación y la deglución o puede estar asociada con un estrés psico-social considerable dependiendo del grado de resección.

La cirugía esofágica puede ser causa de estasis gástrica. Tras la cirugía gástrica es frecuente la malabsorción de grasa y proteínas, el síndrome de Dumping, con hipoglucemia reactiva o la saciedad temprana.

La cirugía pancreática también es causa de malabsorción, además de favorecer el déficit de vitaminas y minerales y diabetes mellitus. La cirugía de intestino delgado y colon puede conllevar cuadro de malabsorción de grasas, proteínas, vitaminas, minerales, diarrea y pérdida de electrolitos y líquidos.

La cirugía del tracto urinario puede conducir a desequilibrios ácido-base y anormalidades electrolíticas. Otras complicaciones relacionadas con la cirugía, que conllevan a malnutrición, son las infecciones, fístulas y síndrome de intestino corto. (Torresani, 2008)

Efectos secundarios relacionados con el tratamiento radioterápico: El efecto sobre el estado nutricional de la radioterapia oncológica dependen de la localización del tumor, de la extensión y de la dosis administrada y su fraccionamiento. Además, los efectos secundarios dependerán de los tratamientos que haya recibido el paciente con anterioridad o que se administren

concomitantemente con la radioterapia como es el caso de la quimioterapia. Algunos síntomas, pueden tardar varios meses en recuperarse o mantenerse indefinidamente. (Becerra & Romero Unduraga, 2016)

Está asociada con secuelas tempranas y tardías que afectan a la nutrición, la irradiación de la cabeza y el cuello, puede inducir o estar asociada con anorexia, alteraciones o aversiones del sabor, sequedad de la boca (por disminución de la producción de saliva) mucositis, gingivitis, disfagia, caries dental y formación de abscesos. La irradiación torácica, suele asociarse con esofagitis, disfagia, reflujo gastroesofágico, náuseas y vómitos.

La diarrea, náuseas y vómitos, la enteritis o la formación de fístulas, y la consiguiente malabsorción de grasas y proteínas son posibles efectos secundarios de la irradiación abdominal o pélvica. La radioterapia con frecuencia origina un cuadro de astenia, que conlleva a una disminución del apetito y de la motivación para comer. Las secuelas crónicas más relacionadas con la nutrición son las estenosis intestinales, enteritis crónica, mala absorción y obstrucción intestinal. (Torresani, 2008)

Efectos secundarios relacionados con el tratamiento de la Quimioterapia: La aparición de los síntomas y su intensidad dependen de factores como el tipo de fármaco empleado, el esquema de tratamiento (mono o poliquimioterapia), la dosis, la duración y las terapias concomitantes, a la vez que de la susceptibilidad individual de cada paciente, en la que influye el estado clínico y nutricional previo. Los efectos secundarios más frecuentes de la quimioterapia son las náuseas y los vómitos, que aparecen en más del 70% de los pacientes. Producen una disminución de la ingesta oral, desequilibrios electrolíticos, debilidad general y pérdida de peso. La mucositis generalmente es de corta duración. Puede causar dolor intenso e impedir o dificultar la ingesta oral. Asimismo, también se ha comprobado la existencia de cambios en la composición corporal por efectos de la quimioterapia.(Becerra & Romero Unduraga, 2016)

También es causa de anorexia, diarreas, estreñimiento, estomatitis, alteraciones o aversiones del sabor y complicaciones infecciosas. Los síntomas que afectan a la nutrición y que duran más de dos semanas son especialmente importantes. (Torresani, 2008)

## **Anemia**

Los niños constituyen uno de los grupos más vulnerables a las deficiencias nutricionales y la anemia es un indicador de una pobre nutrición y una mala salud. Es un problema de salud pública generalizado que tiene consecuencias de gran alcance para la salud humana y para el desarrollo social y económico. (Gloria Echagüe, 2013)

La anemia, que se define como la concentración de hemoglobina por debajo de los valores límites establecidos, según los estándares de la OMS. Se establecieron como valores de corte para anemia, una hemoglobina menor a 110 g/L.(Gloria Echagüe, 2013)

Su presencia afecta la respuesta inmune y la resistencia a las infecciones, el metabolismo del músculo, el desarrollo intelectual, la capacidad cognitiva, el desarrollo psicomotriz, lo que trae como consecuencia una menor capacidad de aprendizaje, y la regulación de la temperatura corporal. Se trata de un problema de índole nacional, que en las regiones de NEA, NOA y GBA fue donde se encontraron los valores de prevalencia más altos. (Kogan, Abeyá Gilardón, Biglieri, Mangialavori, Calvo, & Durán, 2008)

La anemia puede ser causada por múltiples factores, unos modificables y otros de origen genético. Sin embargo, las deficiencias nutricionales, pobre ingesta en la dieta de macro y micronutrientes, infecciones parasitarias, y hemoglobinopatías son los más frecuentes.

La carencia de hierro se desarrolla a partir de un trastorno del metabolismo del hierro, la cual puede ser el resultado de una dieta deficiente en este micronutriente (como en los vegetarianos), pérdida aumentada (menstruaciones o sangrado crónico por hemorroides, úlcera gástrica duodenal, cáncer o infecciones parasitarias), aumento de los requerimientos (embarazo, lactancia y niños de corta edad en crecimiento rápido), liberación defectuosa de los depósitos de hierro (debido a inflamación crónica u otras alteraciones, interferencia medicamentosa) o trastornos de la absorción (diarrea, aclorhidria, enfermedad celíaca). (Delgado, y otros, 2013)

### **Factores que condicionan el estado nutricional del hierro:**

El estado nutricional del hierro de una persona depende del balance determinado por la interacción entre 4 factores:

#### a) Contenido en la dieta.

El factor de riesgo básico asociado con la deficiencia de hierro es la baja concentración de hierro en la dieta. El hierro está presente en los alimentos en dos formas: el hierro heme y el hierro no heme. El primero está presente en las carnes de todo tipo (rojas y blancas e inclusive en las vísceras) y en la sangre. Más del 20% de este, presente en los alimentos, es absorbido y este proceso no resulta alterado por la presencia de factores facilitadores o inhibidores de la absorción. El hierro no heme o inorgánico comprende el hierro presente en los vegetales y en otros alimentos de origen animal como la leche y el huevo. La absorción promedio de este tipo de hierro es mucho menor (de 1% al 8%) y altamente variable, dependiendo en la presencia en la misma comida de factores facilitadores o inhibidores de la absorción. La absorción del hierro depende de los niveles corporales del nutriente y de la biodisponibilidad.

#### b) Biodisponibilidad.

Se define a la biodisponibilidad como la fracción de una sustancia (en este caso de un nutriente contenido en los alimentos) que es absorbido en el tracto gastrointestinal y que pasa a la circulación para llegar finalmente a su sitio de acción. Entre los factores que afectan la biodisponibilidad del hierro se encuentra el ácido fítico de los cereales y legumbres, que forman complejos insolubles con los minerales esenciales, dificultando su absorción en condiciones fisiológicas. Este es uno de los factores más importantes para la pobre absorción del hierro, zinc y calcio de las dietas basadas en este tipo de alimentos. Parte de este efecto es mejorado si se consume ácido ascórbico en la misma comida.

c) Pérdidas.

Las pérdidas fisiológicas de hierro en el hombre son pequeñas y relativamente constantes. Las 2/3 partes son por descamación de las células de la mucosa y el resto por descamación de la piel y vías urinarias.

d) Requerimiento para el crecimiento.

El crecimiento es máximo durante el primer año de vida, cuando un niño de término triplica su peso de nacimiento. Sin embargo no todos los compartimientos de hierro aumentan su tamaño proporcionalmente durante este período. Existe una caída fisiológica de la concentración de hemoglobina en los primeros meses de vida y este hierro se redistribuye en los compartimientos. La reserva de hierro sin embargo llega a consumirse alrededor del cuarto mes en niños a término y a los dos o tres meses en los pre-término. En estas etapas el niño llega a ser dependiente de las fuentes externas para el mantenimiento de un adecuado estado nutricional de hierro. (CARRIZO, 2012)

**Manifestaciones clínicas**

El cuadro clínico no es específico y las manifestaciones se evidencian meses después de la caída de la producción de hemoglobina. Los síntomas incluyen palidez cutáneo-mucosa, pérdida de apetito, fatiga muscular, irritabilidad, caída del cabello, dificultad para la concentración intelectual, rendimiento escolar deficiente y detención de la curva de crecimiento.(ITURRALDE, 2015)

## **Estado Nutricional**

### **Evaluación Nutricional**

La valoración del estado nutricional junto con la del riesgo nutricional en el paciente oncológico es básico en el planteamiento del soporte nutricional. Es fundamental la identificación temprana de pacientes que inician un proceso de desnutrición proteico-energética, así como de aquellos que tienen un riesgo elevado de desarrollarla.

En todos los pacientes debe realizarse una exploración nutricional básica que contemple parámetros antropométricos, una breve historia alimentaria, y determinaciones bioquímicas de su estado proteico (al menos albúmina). Es esencial la información referente a cambios en el peso, energía, niveles de actividad o complicaciones asociadas con el tratamiento.

Las medidas antropométricas de mayor valor incluyen, peso para la edad, talla para la edad, peso para la talla, porcentaje de pérdida de peso y pliegues cutáneos.

La historia nutricional debe incluir aspectos relacionados con el tratamiento, como lo son la intensidad de náuseas y vómitos, mucositis, alteraciones del gusto, esofagitis, diarrea, constipación, alteración de los ciclos normales de vigilia/ sueño y, orden en las comidas, así como posibles aversiones alimentarias.

Los criterios de intervención nutricional en los pacientes pediátricos oncológicos son:

- Pérdida de peso mayor a 5% del peso previo a la enfermedad.
- Peso para la talla menor o igual a 90% de adecuación o menor al percentil 10 (determinado mediante las gráficas de crecimiento de NCHS)
- Albúmina sérica menor a 3,2 g/dl.
- Reservas energéticas estimadas según el área grasa del brazo o del pliegue cutáneo menor al percentil 5 para edad y sexo.
- Disminución de dos o más canales de percentilos de peso y/o talla para la edad. (Torresani, 2008)

Si bien la prevalencia de malnutrición en niños con cáncer en el momento del diagnóstico, en general, no es mayor a la observada en enfermedades benignas, se reportan frecuencias de 0 a 50%, dependiendo del tipo de cáncer.

La desnutrición tiene múltiples causas y es condicionada por la enfermedad y por el tratamiento, pero no es una respuesta obligatoria, así, la mayoría de los pacientes pueden responder adecuadamente a las técnicas de apoyo nutricional.

Si sumamos a lo anterior el impacto emocional que sufre el niño y la familia al afrontar el tratamiento de una enfermedad maligna, asociado muchas veces al desarraigo y desmembramiento del núcleo familiar (en los pacientes derivados desde el interior del país a centros de mayor complejidad), no debe llamar la atención la alta prevalencia de desnutrición calórico-proteica en este grupo de pacientes, durante el tratamiento, que oscila entre 8 a 60%. Es más frecuente en los tumores sólidos (neuroblastoma grado IV, sarcomas de partes blandas y osteosarcomas) y en los tumores del SNC. El abordaje nutricional en estos pacientes debe ser, primordialmente, preventivo, basado en la temprana información a los padres, el control de los síntomas que contribuyen a deteriorar el estado nutricional, la indicación precoz de suplementos hipercalóricos y, en los casos en que esto no sea suficiente, el apoyo nutricional a través de alimentación enteral con fórmulas hipercalóricas y, excepcionalmente, alimentación parenteral. (Cancer, 2013)

No es de extrañar en estos pacientes, el padecimiento de una marcada anorexia, en donde la ingesta de alimentos no supera los 59,9% de las calorías necesarias para su edad, sexo y con el gasto extra por el catabolismo propio de la enfermedad. (García, y otros, 2011)

### **Consecuencias de la desnutrición**

La pérdida de peso y la desnutrición son comunes en pacientes oncológicos, siendo ambas origen de complicaciones durante el transcurso de la enfermedad. (San Mauro, Micó, Romero, Bodega, & González, 2013)

La desnutrición en el paciente neoplásico produce una disminución de masa muscular que conlleva una pérdida de fuerza que tiene importantes consecuencias sobre el estado funcional del individuo, pues aumenta la dependencia de cuidados por terceros y disminuye su calidad de vida. Como consecuencia de la progresiva pérdida de peso aparece la astenia y la inactividad, que contribuyen aún más a disminuir la capacidad funcional del paciente por desarrollo de atrofia muscular. También el diafragma y demás músculos respiratorios sufren atrofia e inducen un deterioro funcional respiratorio. Igualmente se producen alteraciones cardíacas en forma de disminución de la masa miocárdica y de alteraciones de las miofibrillas, con trastornos de la conducción eléctrica y deterioro funcional con disminución del gasto cardíaco.

La malnutrición energético-proteica en estos pacientes también afecta su inmunocompetencia, afectando principalmente la inmunidad celular y aumentando el riesgo de complicaciones infecciosas, que es una importante fuente de morbilidad en este grupo de pacientes. (Becerra & Romero Unduraga, 2016)

Se ha constatado que una pérdida de peso rápida (en menos de tres meses) de 5-10% ocasiona alteraciones orgánicas clásicas, entre un 35-45% se asocia con un 30% de riesgo de muerte, y una pérdida superior al 50% del peso no es compatible con la vida. Una pérdida superior al 10% tiene valor pronóstico en cáncer (González, Sánchez Sobrino, Carrasco Álvarez, González Villarroel, & Páramo Fernández, 2013)

## **Tratamiento Nutricional**

Tanto la enfermedad neoplásica como los protocolos de tratamiento pueden alterar la absorción, utilización y excreción de nutrientes, aumentando por lo tanto los requerimientos.

La terapia nutricional es clave para ayudar a los pacientes de cáncer a obtener los nutrientes que necesita para mantener el peso corporal, la fuerza, conservar la integridad de los tejidos y de los órganos y, para luchar contra las infecciones. Sumado a esto los pacientes que están bien nutridos tienen mejor pronóstico y calidad de vida. (San Mauro, Micó, Romero, Bodega, & González, 2013)

Los tumores sólidos y los del tubo digestivo, presentan con mayor frecuencia DNT energético-proteica, por lo que se les considera de alto riesgo nutricional y en el caso de los cánceres de las células formadoras de sangre, tal como leucemia linfoblástica aguda (LLA), son de bajo riesgo nutricional. Entre los parámetros clínicos para evaluar el estado nutricional en niños con cáncer, los que más se utilizan son peso, talla, peso/edad, talla/edad y peso/talla, índice de masa corporal (IMC); área de la circunferencia media del brazo y pliegue tricipital, para determinar la pérdida reciente de peso; ingesta alimentaria, proteínas plasmáticas (albúmina), capacidad funcional y condiciones clínicas. (Ortíz-Rivera, Velasco-Benítez, & Portilla-Figuerroa, 2013)

Las necesidades energéticas del paciente pediátrico oncológico dependerá de diversas variables, tales como, el peso, la edad, tipo de cáncer, tratamiento antineoplásico y el estado nutricional que presente. Es importante suministrar la cantidad de calorías acorde al requerimiento del paciente, con el fin de evitar la desnutrición del paciente por la emaciación de la masa muscular.

Las Recomendaciones Alimentarias Diarias (RAD) para calorías pueden no ser lo más adecuado para alcanzar los requerimientos calóricos en los chicos con cáncer por varios motivos. Primero, los pacientes bajo tratamiento se encuentran frecuentemente hospitalizados, y generalmente menos activos, por lo que disminuye el gasto energético relacionado con la actividad. Segundo, los requerimientos calóricos para el crecimiento pueden verse temporalmente atenuados durante el tratamiento intensivos como resultados de los efectos secundarios del mismo.

Tercero, un aumento de la ingesta puede garantizarse si se presenta tanto malabsorción como infecciones.

Un método más confiable para estimar los requerimientos calóricos individuales, es calcular la tasa metabólica en reposo, junto con el incremento de actividad, estrés, y/o factores de crecimiento dependiendo de la edad del paciente y su estado clínico.

Las proteínas constituyen un nutriente crítico en estos pacientes porque por un lado el menor se encuentra en etapa de crecimiento, por lo que es necesario consumirlas en cantidades suficientes y por otro, son indispensables para reparar el tejido afectado por los tratamientos aplicados para erradicar el cáncer y mejorar el sistema inmune del paciente.[...] Por lo que las estimaciones usuales de proteínas requeridas en los niños son de 1,5 a 2,5g de proteína/Kg/día.

Los carbohidratos también, constituyen la principal fuente de energía para el organismo, y su consumo dependerá de la edad, actividad física, entre otros. La importancia de su consumo, radica en que contribuyen con el aporte de glucosa para las funciones del organismo, logrando frenar el catabolismo proteico y la emaciación muscular que cursa el paciente. (Becerra & Romero Unduraga, 2016)

Se debe informar a los padres y al niño sobre las ventajas de mantener un adecuado estado nutricional durante todo el tratamiento. Alertar sobre aparición de síntomas secundarios a la enfermedad y/o efectos adversos del tratamiento que pudieran tener en el futuro repercusión nutricional, insistiendo sobre la importancia de la consulta oportuna que permite su temprano control. La jerarquización inicial de los aspectos nutricionales permite un abordaje preventivo y facilita la aceptación de apoyo nutricional en un futuro, en caso de ser necesario. Fomentar la vía oral. Debe comunicarse también el concepto de Alimentación inocua es aquella que no está contaminada con microorganismos capaces de producir Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). Estos gérmenes pueden encontrarse en los alimentos, en las manos o el cuerpo de las personas que los manipulan o en los utensilios de cocina. Se debe incentivar siempre que sea posible la alimentación por vía oral.

Por lo tanto, se aconseja:

- Lavado de manos.
- Uso de agua potable.
- No verduras y huevos crudos.
- No frutas frescas, crudas, que no puedan ser peladas luego de lavarlas una por una.
- Hay que descolonizar las verduras sumergiendolas 30 minutos en agua con lavandina.
- Respetar cadena de frío.
- Controlar vencimientos.
- No fiambres ni embutidos.
- Carnes bien cocidas.
- Lácteos y miel pasteurizados.
- Evitar comidas preparadas fuera del hogar. Estrategias enfocadas a resolver diferentes problemas que pueden surgir durante el tratamiento.

## **Control y Manejo Nutricional:**

### Apoyo Nutricional Oral

#### Hiporexia o anorexia:

- Evitar ayunos prolongados.
- Ofrecer alimentos cada 2 horas, pequeñas porciones de alta densidad energética y ricos en nutrientes (6 a 8 comidas diarias). • Líquidos al finalizar las comidas y en lo posible con valor calórico, por ejemplo, licuados de frutas con leche.
- Evitar alimentos o bebidas que generen mucha saciedad (caldos, sopas, bebidas con gas, infusiones).
- Medidas ambientales: ofrecer la comida en un lugar agradable, bien ventilado, sin olores intensos; en lo posible, evitar el ambiente donde se efectuó la cocción de los alimentos.
- Evitar discusiones, insistencia o castigos. Tratar de mantener una actitud positiva y relajada.
- Indicación precoz de suplementos hipercalóricos líquidos.
- Aumentar el aporte proteico de las preparaciones, agregando: leche, quesos, huevo, carnes rojas, pollo, pescado, legumbres.
- Aumentar la densidad calórica de las comidas, utilizando alimentos ricos en grasa y azúcares. Agregar aceite, crema, manteca o margarina a las preparaciones. Acompañar los postres con dulces o miel. Helados de crema. Frutas secas en tortas y budines. Elegir como método de cocción las frituras caseras sin reutilizar el aceite.

#### Hiperfagia:

- Cambios en el método de preparación y cocción de los alimentos.
- Quitar toda la grasa visible de la carne, retirar la piel y la grasa del pollo, previo a cocinarlos.
- Disminuir al máximo la cantidad de aceite a utilizar.
- Evitar frituras.
- 4 comidas y 1 o 2 colaciones por día.

- Leche descremada o yogur descremado, 2 o 3 veces por día.
- Pan o galletitas solo en desayuno y merienda.
- Taza de caldo de verduras antes de las comidas.
- Vegetales: dos platos por día.
- Elegir las frutas como postre y para las colaciones.
- 2 vasos de agua antes o durante la comida.
- Incentivar la actividad física dentro de las posibilidades clínicas de cada paciente. En general, se recomiendan caminatas.

#### Náuseas y vómitos:

- Mantener al niño en ambientes bien ventilados dado que los olores intensos y en particular el olor a comida puede inducir náuseas.
- Ofrecer líquido en pequeños volúmenes por vez. Puede ser práctico utilizar una pajita para ayudar a tragar.
- Evitar bebidas con gas.
- Una vez que se logre tolerancia a los líquidos, ofrecer alimentos blandos (postres, gelatinas, yogur, helados), a temperatura ambiente o fríos. Pequeñas porciones que deben ingerirse lentamente. Si hay buena tolerancia, reiniciar gradualmente una dieta regular.
- Evitar que el niño consuma sus alimentos favoritos (prevención de aversión adquirida a alimentos), o muy grasosos o condimentados cuando tiene náuseas.
- Si las náuseas ocurren durante la radioterapia o la infusión de quimioterapia, evitar ofrecer alimentos 1 o 2 horas antes de los tratamientos.

#### Alteraciones en el gusto:

- Si presenta disgusto por las carnes, reemplazarlas por alimentos ricos en proteínas como queso, yogur, huevo.
- Las carnes rojas suelen aceptarse mejor si se preparan aderezadas con diversas salsas, o trozadas en guisos, sopas, etc.

- Para mejorar el sabor de los alimentos, se puede utilizar distintos condimentos o saborizantes (laurel, orégano, nuez moscada, vainilla, esencias frutales), también se pueden emplear alimentos-condimentos como cebolla, queso rallado, albahaca, ajo, aderezos.

#### Sensación de boca seca:

- Probar con comidas muy dulces (merengue, dulce de leche, etc.) o muy agrias como limonada para estimular la secreción de saliva.
- Ofrecer un trago de agua con frecuencia, para facilitar la ingesta de los alimentos.
- Servir preparaciones acompañadas de salsas, caldos, aderezos para ensalada.
- Ofrecer caramelos ácidos, chupetines, palitos helados o chicles.

#### Mucositis:

- Utilizar preparaciones poco condimentadas o utilizar condimentos suaves. Capítulo 1 26.
- Emplear alimentos o preparaciones de consistencia blanda o licuados.
- Utilizar en las comidas crema de leche, manteca, caldos poco condimentados o salsas muy suaves.
- Preferir preparaciones templadas o frías porque son mejor toleradas. Los helados y postres muy fríos son bien aceptados. Se puede completar esta información organizando charlas para padres y con la entrega de material didáctico de distribución gratuita.

#### Apoyo nutricional enteral

Cuando a pesar de haber tomado todas las medidas previamente descritas, el paciente no logra alcanzar una ingesta adecuada de nutrientes y presenta deterioro de su estado nutricional, se debe implementar una intervención de apoyo nutricional. La evidencia disponible en cuanto a efectividad de las diferentes estrategias terapéuticas es escasa y de baja calidad metodológica, no obstante, la alimentación por sonda nasogástrica es una opción fácil de implementar, relativamente segura y con bajo índice de complicaciones en el paciente con tracto gastrointestinal funcionando. Es, además, el mejor método para mantener el trofismo y la

función gastrointestinal, dado que la presencia de nutrientes intraluminal estimula la motilidad, las funciones neuroendocrinas y los procesos digestivos. Se agregan a los beneficios la menor incidencia de alteraciones metabólicas, daño hepático y sepsis; la minimización de la translocación bacteriana y la mejora del metabolismo proteico. Su costo es significativamente menor al del soporte parenteral. Al momento de efectuar la indicación, se tendrá en cuenta la situación clínica del paciente y la etapa del tratamiento en que se encuentra.

Indicaciones:

- Ingesta espontánea inadecuada por vía oral, a pesar de un adecuado control de síntomas, consejo nutricional e indicación de suplementos hipercalóricos.
- Contraindicación de alimentación por vía oral (trastornos deglutorios).
- Datos antropométricos en el límite: Peso/edad < Pc. 10, Talla/edad < Pc. 10, Peso/talla <85 % o < Pc 10, Circunferencia medio braquial < Pc.10.
- Pérdida de peso significativa en un intervalo de tiempo o con respecto al peso previo a enfermar.

Contraindicaciones

- Tiflitis y / enteritis en etapas iniciales.
- Íleo mecánico o paralítico.
- Otras situaciones clínicas que tengan indicaciones de desfuncionalizar el tubo digestivo.

Vías de administración de nutrición enteral:

- No invasiva:
  - Sonda Nasogástrica SNG: de elección por su simple implementación, permite manejo domiciliario seguro con entrenamiento de los padres y es más fisiológica. Las complicaciones más frecuentes son: retiro accidental o provocado por el paciente, ruptura, obstrucción, pérdida de flexibilidad, úlceras de decúbito y retracción nasal, dermatitis de contacto en zona de fijación, sinusitis, otitis.

- Sonda Transpilórica nasoyeyunal: se indica en el paciente con riesgo de aspiración; su manejo es más complicado porque no se puede efectuar administración en bolo (gavage), sino exclusivamente por goteo controlado por bomba y requiere mayor control de la osmolaridad de la fórmula.

Recordar que para colocar la sonda nasogástrica o transpilórica el paciente debe tener un recuento de plaquetas  $\geq 25.000$  o, de lo contrario, se debe indicar una transfusión de plaquetas.

- Invasiva:

-Se considerará la posibilidad de su uso en pacientes en los que se estime un tiempo prolongado de apoyo nutricional: mayor a 2 meses.

- Gastrostomía: se indica en pacientes sin riesgo de aspiración, adolescentes que en general tienen menor compliance a la indicación de sonda nasogástrica porque les facilita la adaptación social. Las posibles complicaciones son: infección de la pared abdominal, necrosis de piel y/o mucosa, neumoperitoneo en el momento de la colocación, y a largo plazo, formación de tejido de granulación y reflujo gastroesofágico.

- Yeyunostomía: se usa en pacientes con reflujo severo y peligro de aspiración. (Cáncer, 2013)

La nutrición enteral en el hogar (NEH) ha evolucionado en los últimos años como un modelo de provisión de cuidados nutricionales que se ha relacionado con tasas aumentadas de supervivencia de los pacientes (aún con condiciones nutricionales desfavorables); a la vez que mejoría indicadores clínicos y nutricionales. Así, la NEH constituye una prolongación de los esquemas de nutrición enteral que se inician en el hospital, pero que se continúan en el hogar del enfermo; y persigue como objetivo el logro de la recuperación nutricional en el menor tiempo posible.

La NEH puede ser administrada de forma segura durante tiempos prolongados sin que la tasa de complicaciones sea mayor que la asociada a los esquemas hospitalarios de nutrición enteral. De esta manera, la NEH permite el acortamiento de la estadía hospitalaria, y la integración temprana del paciente al hogar y el medio familiar y social; todo lo cual se traduce en una

mejoría de la calidad de vida del niño, y la disminución concomitante de los costos del tratamiento médico-quirúrgico.(Garcia, y otros, 2015)

Apoyo nutricional parenteral:

La nutrición parenteral sólo está indicada en aquellos pacientes que no pueden recibir los nutrientes por vía oral o enteral en forma suficiente para cubrir sus requerimientos. Las indicaciones son pocas y precisas:

- Íleo paralítico o mecánico.
- Enteritis.
- Mucositis severa por quimioterapia (por ejemplo: en las primeras etapas post trasplante de células progenitoras hematopoyéticas).
- Diarrea intratable en la que no se logra el aporte enteral adecuado, aun habiendo indicado fórmulas elementales.

Hay dos parámetros fundamentales a tomar en cuenta a la hora de decidir iniciar soporte nutricional parenteral: el estado nutricional del paciente y el tiempo estimado de ayuno. A mayor deterioro nutricional, más precoz debe ser la indicación, dado que la tolerancia al ayuno será menor. La nutrición parenteral puede ser total o parcial cuando suplementa un aporte enteral insuficiente. No es conveniente administrarla por períodos inferiores a una semana y solo se podrá suspender cuando se logre un aporte enteral estable de por lo menos el 80% de las IDR. El cálculo de las necesidades energéticas es el mismo al de la alimentación enteral. Lo ideal es administrarla por vía central. El inicio debe ser paulatino, con la administración de un flujo de glucosa en ascenso, con controles en orina para detectar glucosuria. Es importante recordar que ante una suspensión brusca de la nutrición parenteral hay que monitorizar los niveles de glucemia, ya que existe riesgo de hipoglucemias por hiperinsulinismo. Las fórmulas de nutrición parenteral completa contienen aminoácidos cristalinos que disminuyen el riesgo de acidosis metabólica e hiperamonemia. Estos deben acompañarse de un adecuado aporte calórico para no que no sean utilizados como fuente energética. Se recomienda el aporte de 24 a 32 calorías no proteicas por cada gramo de aminoácidos y es conveniente que un 20 a 40% de ellas sean aportadas en forma de lípidos. Se pueden usar soluciones estándares, o bien, hacer

una indicación individualizada que se adapte mejor a las necesidades particulares del paciente. La infusión puede hacerse en forma continua o cíclica, que consiste en administrar el aporte diario en Capitulo 1 30 menos de 24 horas, con un período de ayuno. Esta modalidad previene el hiperinsulinismo y la esteatosis hepática.

Complicaciones:

- Relacionadas con el uso de catéteres centrales: infecciones, trombosis, oclusión, daño del catéter.
- Metabólicas: acidosis metabólica, hiperamonemia, uremia, síndrome de realimentación, disturbios hidroelectrolíticos, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hiper o hipoglucemia.
- Trastornos del metabolismo óseo: osteoporosis, disminución de la densidad mineral ósea, dolor y fracturas patológicas.
- Hepatobiliares: hígado graso, colestasis, litiasis vesicular con el uso prolongado. Es fundamental el monitoreo frecuente de laboratorio para detectar, en forma temprana, las complicaciones. En caso de alteraciones hepáticas se evitará el excesivo aporte calórico proteico. Se puede indicar alimentación parenteral ciclada y se intentará que el porcentaje de calorías aportadas por los hidratos de carbono no supere el 55 % del total y, de ser posible, se iniciará aporte enteral trófico. La acidosis metabólica y la hipertrigliceridemia contraindican el uso de lípidos.(Cáncer, 2013)

## Materiales y Métodos

### **Alcance de la Investigación:**

Se realizó un estudio descriptivo, ya que buscaba evaluar el estado nutricional, si existía anemia y si había cumplimiento de los requerimientos diarios de los pacientes de la unidad hemato-oncológica del hospital de niños de San Miguel de Tucumán.

### **Hipótesis:**

1. La mayoría de los pacientes de la UHO del HN presentan un inadecuado estado nutricional.
2. Hay presencia anemia en los niños.
3. Los alimentos consumidos por los niños no cumplen con los requerimientos diarios.

### **Variables:**

- Estado Nutricional
- Anemia
- Cumplimiento de los Requerimientos Diarios

### **● Definición de Variables:**

#### Hipótesis 1:

Estado Nutricional:

Definición conceptual: Estado nutricional es el estado en el que se encuentra una persona en relación con la ingesta de nutrientes. Evaluación del estado nutricional será, por tanto, la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar.

Definición Operativa: En esta investigación se evaluó el estado nutricional, utilizando los siguientes indicadores básicos extraídos de la historia clínica y de la toma de medidas de cada paciente:

- IMC (peso/talla<sup>2</sup>);
- Circunferencia media braquial.
- % de Peso/Edad

- % de Talla/Edad

Los resultados fueron interpretados a través de :

- ✓ gráficas de percentil de IMC, Peso/Edad y Talla/Edad, de niños y de niñas de 0 a 6 años de la OMS
- ✓ gráficas de percentil de IMC, Peso/Edad y Talla/Edad, de niños y de niñas de 0 a 19 años de la SAP.
- ✓ tabla de percentil de Circunferencia Media Braquial

Se ubicó cada medición obtenida en la tabla o gráfica, según correspondiera, por sexo y edad de cada uno de los pacientes. De acuerdo a lo anterior, se asignó 1 a cada indicador que estuvo dentro de los parámetros normales (entre los percentiles 10/15 y 90, según cada parámetro); y 0 a cada parámetro que estuviera en percentiles por debajo o por encima de los tomados como referencia.

Las categorías de la variable son:

- ✓ Adecuado: valor igual a 4
- ✓ Inadecuado: valor menor a 4

#### Hipótesis 2:

##### Anemia

Definición conceptual: La anemia, que se define como la concentración de hemoglobina por debajo de los valores límites establecidos, según los estándares de la OMS. Se establecieron como valores de corte para anemia, una hemoglobina menor a 110 g/L.

Definición Operativa: se evaluó la presencia o ausencia de anemia, utilizando valores de hemoglobina extraídos de la historia clínica de los pacientes.

El valor de hemoglobina total, determinó la categoría, siendo

- Ausencia de anemia: valor mayor a 110 g/l.
- Presencia de anemia: valor menor o igual a 110 g/l.

#### Hipótesis 3:

Cumplimiento de los Requerimientos Nutricionales Diarios de la Alimentación:

Definición Conceptual: el Instituto de Medicina, de la Academia Nacional de Ciencias, 2002, establece como requerimientos nutricionales diarios de la alimentación a las cantidades de calorías y nutrientes necesarios para cada etapa evolutiva.

Definición Operativa: se evaluó de la alimentación de los niños durante 4 días consecutivos, utilizando un Recordatorio de 48 hs. y un Registro de las siguientes 48hs. Los mismos fueron comparados con las tablas de el Instituto de Medicina, de la Academia Nacional de Ciencias, 2002, que establece los requerimientos nutricionales para la edad, según el grado de actividad (sedentario) además de energía de depósito.

Los resultados se expresaron en porcentaje de cumplimiento de los requerimientos nutricionales diarios; tomando como parámetro la definición de anorexia según los autores del trabajo científico "Caracterización nutricional del síndrome anorexia-caquexia", en el que un consumo menor al 60% de los requerimientos nutricionales indica padecimiento de dicha patología.

Las categorías de la variable son:

- Cumple: cuando el consumo de alimentos cubre el 60 % o más de los requerimientos nutricionales diarios.
- No Cumple: cuando el consumo de alimentos cubre menos del 59% de los requerimientos nutricionales diarios.

### **Diseño de la Investigación:**

No experimental, de corte transversal porque se recolectaron datos en un solo momento en el tiempo y no se manipularon variables. Para esto se recolectó información sobre los alimentos ingeridos por los pacientes internados en la unidad hemato-oncológica del hospital de niños, y determinó el porcentaje de cumplimiento de los mismos. También se utilizaron datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes, para realizar la valoración del estado nutricional.

**Población:**

Niños de ambos sexos, con edades entre 2 y 18 años que se encontraban internados en la Unidad Hemato-oncológicas del Hospital de Niños de la ciudad de San Miguel de Tucumán, en el periodo comprendido entre los meses de Febrero, Marzo y Abril del año 2018.

**Muestra:**

30 Niños de ambos sexos, con edades entre 2 y 18 años que se encontraban internados en la Unidad Hemato-oncológica del Hospital de Niños de la ciudad de San Miguel de Tucumán, en el periodo comprendido entre los meses de Febrero, Marzo y Abril del año 2018.

**Técnica de Recolección de Datos:**

Para recolectar los datos personales de cada pacientes se utilizó una ficha numerada. En la cual se volcaban los siguientes datos: edad, enfermedad, peso, peso de 3 o 6 meses atrás, hematocrito y hemoglobina, obtenidos de las historias clínicas de cada paciente. A través de mediciones en el momento de la entrevista, se obtenían talla, circunferencia braquial y pliegue tricipital.

A través de una entrevista se completaba el Recordatorio de 48 hs. y luego de una explicación cada paciente o su tutor, completaba el Registro de 48hs, que se retiraría luego de 2 días de realizada la entrevista.

**Procesamiento de Datos:**

A partir de los datos obtenidos, se procedió a obtener los siguientes parámetros IMC, CMB, requerimientos nutricionales diarios, porcentaje de cumplimiento de los requerimientos nutricionales diarios y presencia de anemia. Los que con ayuda de tablas y gráficas, fueron comparados con parámetros normales para edad y sexo. Todos los datos se volcaron en una matriz de programa Excel, a partir del cual se generaron gráficos y demás análisis estadísticos descriptivos.

**Prueba Estadística:**

La comprobación de hipótesis se realizó mediante la aplicación de la prueba estadística no paramétrica  $\chi^2$  (Chi cuadrado) para una variable.

**Consideraciones Éticas:**

Esta investigación se llevó a cabo, luego de la aprobación del departamento de docencia del hospital del Niño Jesús, de la jefa de la unidad hemato-oncológica y de los padres o tutores de cada paciente. A cada padre o tutor se les entregó un consentimiento informado, se les permitió leer antes de firmar una autorización para utilizar la información obtenida en este estudio, un ejemplar se encuentra de cada uno se encuentra en el anexo N°2.

Durante la entrevista realizada a tutores y pacientes, y la toma de medidas se requería que los niños estuvieran despiertos y movilidad mínima de miembros superiores.

Las actividades realizadas durante la investigación no tuvieron efectos positivos o negativos en los pacientes, sus tutores, la enfermedad en curso o los tratamientos.

## Resultados

La **muestra** que presenta este estudio es de 30 pacientes internados en la unidad hemato-oncológica del Hospital del Niño Jesús. De los cuales 16 pacientes eran mujeres y 14 varones. Los mismos presentaron edades comprendidas entre 2 y 18 años.

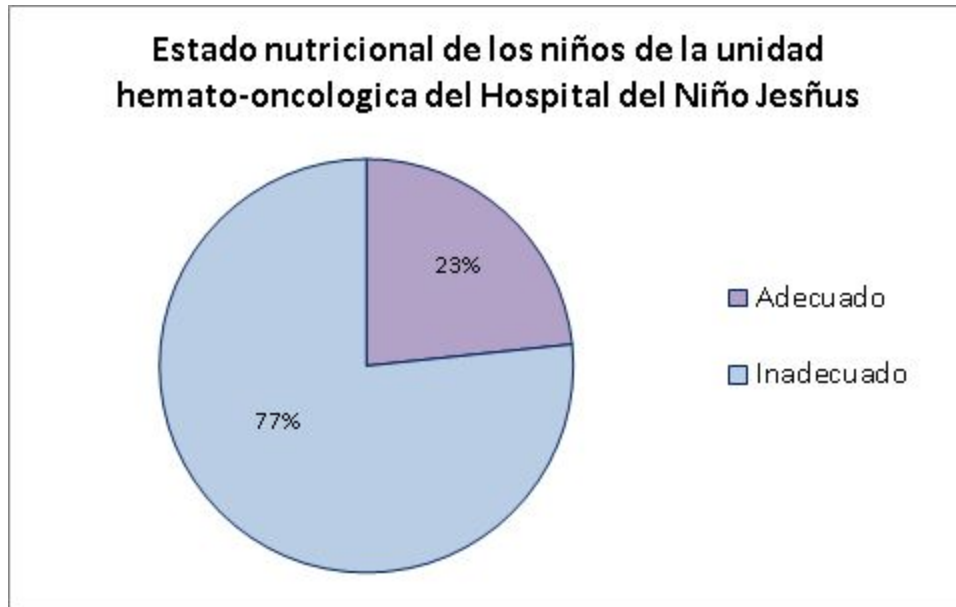
La patología más frecuentes entre los niños fue la Leucemia Linfoblástica Aguda, presentándose en 19 de los casos. Cuatro de los casos eran linfomas; entre los que se presentaban 2 linfomas de Hodgkin, un linfoma No Hodgkin y un linfoma Linfoblástico. 3 de los niños padece sarcoma de Ewing y los 4 restante presentaban tumores sólidos.

Unas horas después del ingreso de los pacientes a la internación, los niños junto con sus padres o tutores, eran entrevistados. Se les explicó el fin de la investigación, se solicitó el consentimiento informado. Luego se prosiguió con la toma de medidas de pliegue tricipital, circunferencia braquial y talla, con un plicómetro de 70mm y una cinta métrica inextensible de 1,5m. El peso se lo obtuvo de las historias clínicas de cada niño, ya que era una valoración que realizada por el personal de la institución al momento del ingreso, al igual que los valores de hemoglobina y hematocrito. Los demás datos se completaron en las entrevistas, junto con el recordatorio de 48 hs. y se explicó cómo deberían completar el registro de 48 hs., que se retiraría dos días después de realizada la entrevista.

Resultados Obtenidos en base al Estado Nutricional:

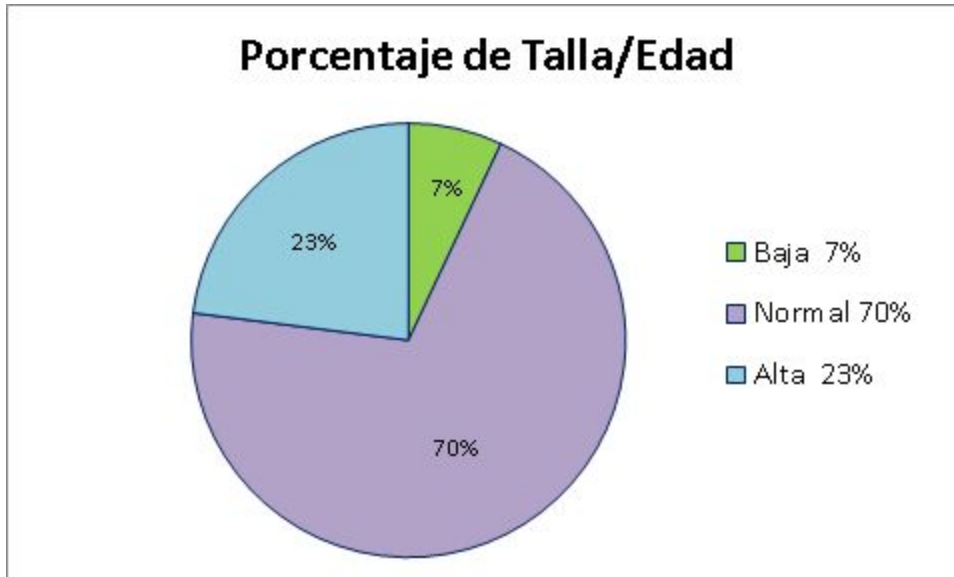
A partir de los valores obtenido de: peso, talla, perímetro braquial, y pliegue tricípital; pudimos obtener y evaluar, índice de masa corporal (IMC), circunferencia media braquial (CMB), peso para la edad (P/E) y talla para la edad (T/E), de cada uno de los individuos de la muestra.

Solo 7 de los 30 pacientes presentan un estado nutricional adecuado.



Se encontraron 3 pacientes con un estado de malnutrición por defecto, con valores de percentil por debajo de 3 o 5, hasta el 10. Y se encontraron 10 pacientes con un estado de malnutrición por exceso, con todos los valores de percentiles mayores a 90.

Se presentaron 7 pacientes con un talla para la edad elevada, en percentil mayor a 90. Solo 2 pacientes presentaron talla para la edad baja.



21 de los niños tienen un peso para la edad en percentil normal, entre los percentil 10 y 90. Solo 7 presentan arriba del percentil 90 y solo 2 bajo el percentil 10.



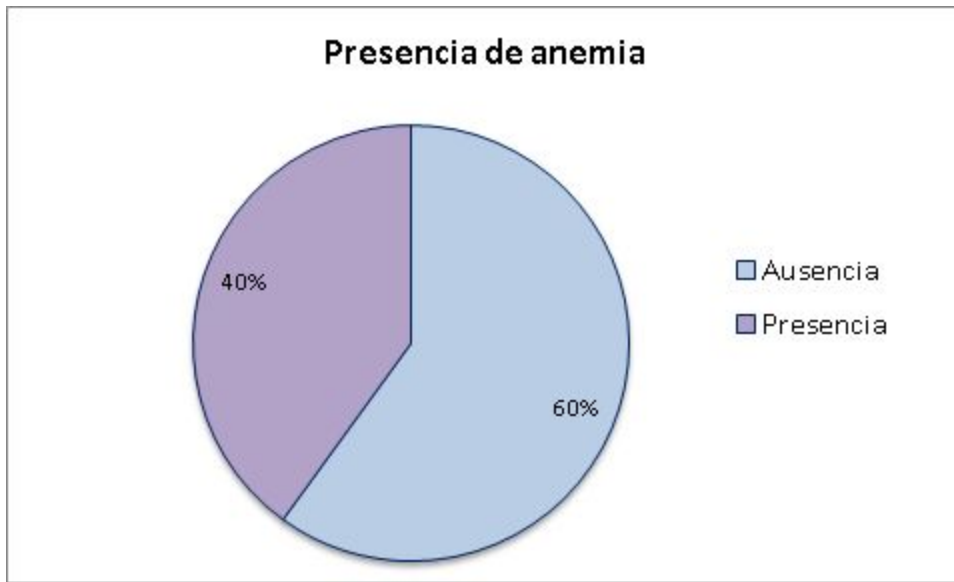
Se presentó un solo caso de pérdida de peso leve.

En relación a la circunferencia media braquial, 7 pacientes presentaron valores ubicados por arriba del percentil 90, otros 7 por debajo del percentil 10, y 16 en rangos de percentil normales.

Resultados Obtenidos en base a la Presencia de Anemia:

De la muestra se obtuvo que 12 de los niños presentaban anemia al momento de la evaluación.

De los 18 pacientes con edades entre 2 y 9 años, 11 padecen anemia.



Se encontró que la prevalencia de anemia era la misma, tanto en varones como en mujeres.

Solo 13 niños cubren las recomendaciones de hierro con la alimentación consumida, 17 consumen menos de lo requerido. Siete de los niños que presentaron anemia al momento de la entrevista, tienen un bajo consumo de hierro.

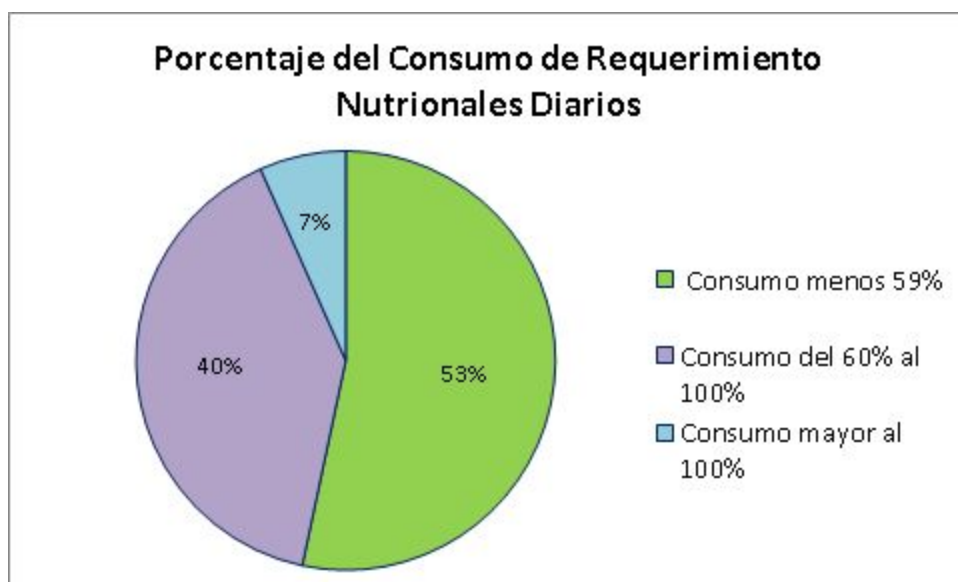
Resultados Obtenidos en base al Consumo de Requerimientos Nutricionales Diarios:

Solo 14 de los 30 pacientes consume más del 60% de los requerimientos nutricionales diarios. 16 consumen 59% o menos de los requerimientos nutricionales diarios, y 2 niños tiene un consumo mayor al 100% de los mismo es.

Solo 7 de los casos consumen el aporte necesario de proteínas.

7 de los niños tienen un consumo de grasas mayor al 35% de las kilocalorías (Kcal) consumidas diariamente.

De los 30 pacientes, 13 tienen un consumo adecuado a los requerimientos diarios de hierro.

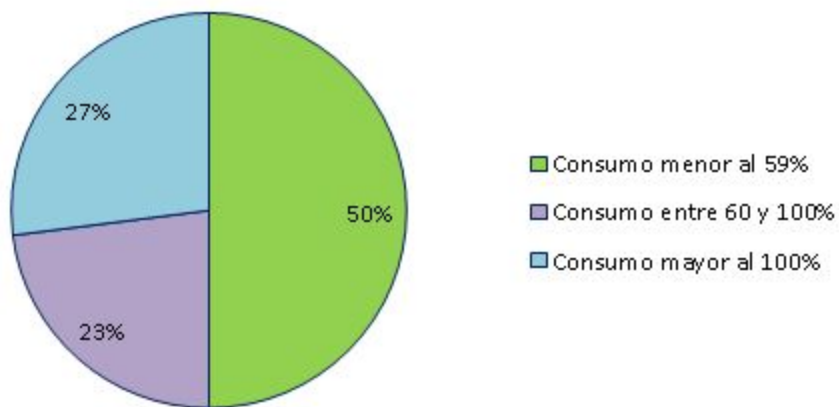


Se encontró un paciente con alimentación enteral por sonda nasogástrica, como complemento de la alimentación oral.

Al momento de la toma de muestra del recordatorio de 48 hs., los niños estaban recién ingresados en la internación, por lo que sus contenidos corresponden al consumo de alimentos ingeridos en sus hogares.

15 de los pacientes consumen en sus hogares menos del 59% de los requerimientos nutricionales diarios, 7 tienen un consumo entre el 60 y el 100%. Y 8 consumen más del 100%.

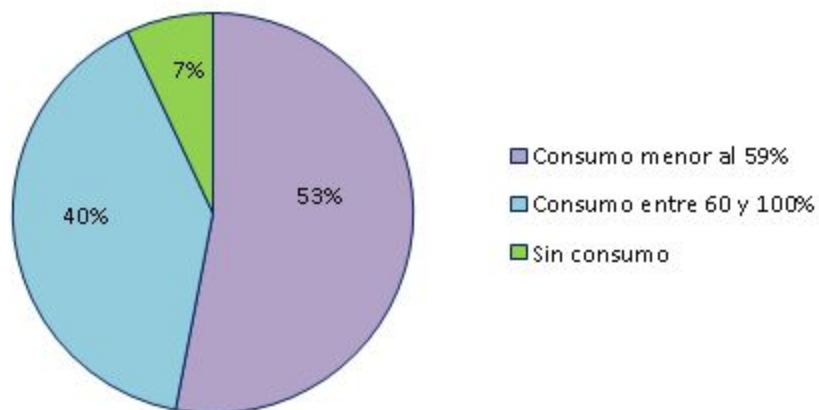
### Porcentaje de Consumo de Requerimientos Nutricionales Diarios en Recordatorio de 48hs.



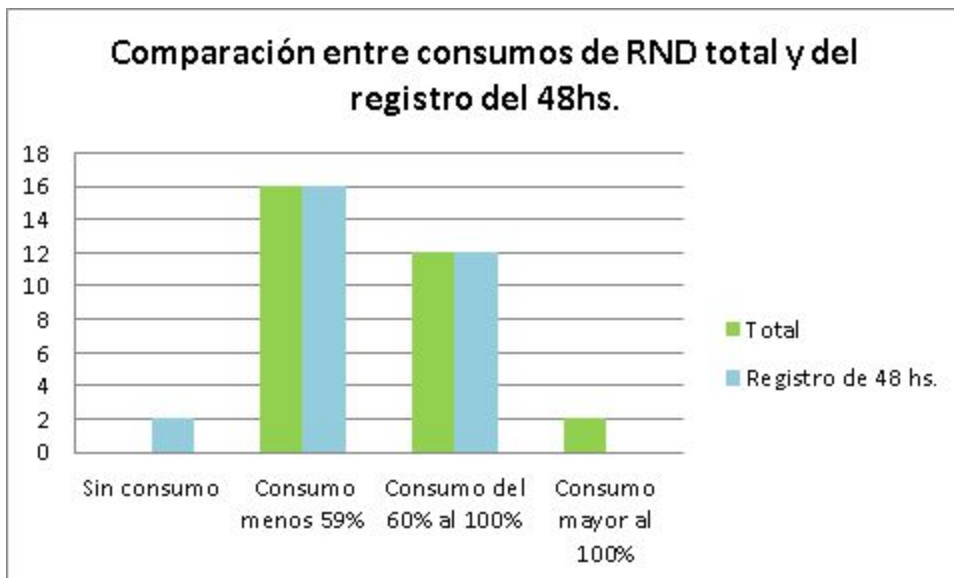
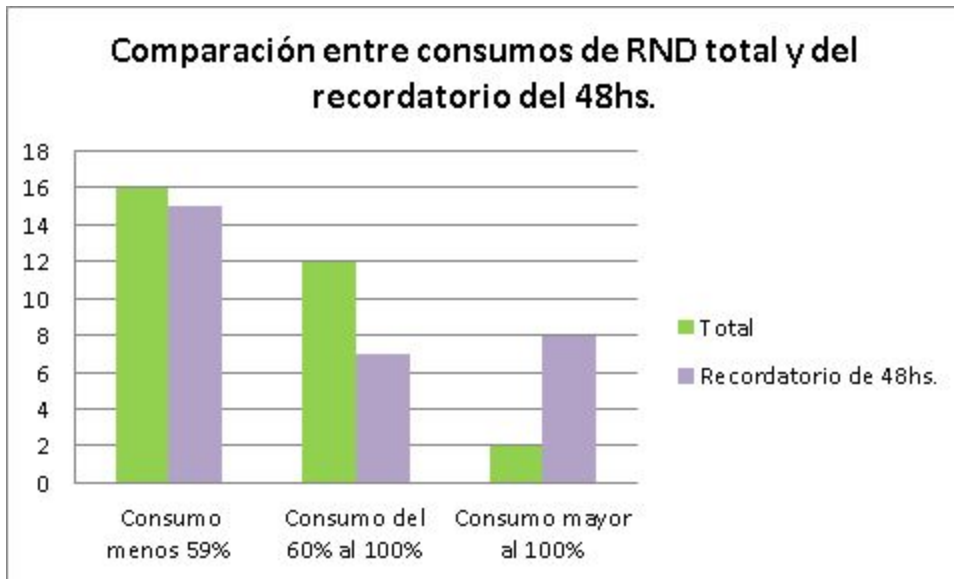
La alimentación de los dos primeros días de internación de los niños, fue descrita en los registros de 48hs.

No tuvieron consumo de alimento 2 de los pacientes, 16 de ellos, consumieron 59% o menos de los RND, y 12 de ellos consumió entre el 60 y el 100% de los mismos.

### Porcentaje de Consumo de Requerimientos Nutricionales Diarios en Registro de 48hs.



Se presentó una amplia diferencia en la mayoría de los pacientes (27 de los 30), entre el consumo de alimentos registrado en el recordatorio de 48hs. y el del registro 48hs.



Dos de los niños presentaron un peso para la edad bajo, los mismos refirieron consumos entre 38 y 41% del los Requerimientos Nutricionales Diarios (RND).

De los niños con Circunferencia Media Braquial baja, 4 padecen anemia y porcentajes de consumo de Requerimientos Nutricionales Diarios mayores a 60. Mientras que, el resto de estos pacientes, no padecen anemia, pero si presentan un consumo mucho menos al 60% de RND.

De los 12 pacientes que padecen anemia, 7 presentaron un consumo menos al 60% de los RND, tienen además un bajo consumo de hierro.

### Comprobación de Hipótesis:

A partir del análisis estadístico con la prueba Chi cuadrado, se acepta la primer hipótesis, la mayoría de los pacientes de la UHO del Hospital del Niño Jesús presentan un inadecuado estado nutricional.

Siguiendo el mismo análisis estadístico para la hipótesis número dos, hay presencia de anemia en los niños, se rechaza la hipótesis.

Con la prueba Chi cuadrado se rechaza la hipótesis número tres, los alimentos consumidos por los niños no cumplen con los requerimientos diarios.

## Conclusión

De acuerdo a la investigación realizada, podemos decir que, al momento de la recolección de datos en la mayoría de los pacientes no se encuentra disminución en el peso; por el contrario, el incremento de peso en los niños es lo esperado, a pesar de estar en tratamiento. Sin embargo el **estado de nutrición** en la mayoría de los niños es inadecuado, presentando algunos malnutrición por defecto o por exceso. Se observa que los niños presentan una alimentación disarmónica en cuanto a hidratos de carbono, proteínas y grasas, además de un bajo consumo en relación a los requerimientos nutricionales diarios. Esto podría deberse a diversas razones a evaluar caso por caso, algunas de las cuales podrían ser:

- Un estado nutricional inadecuado, previo al diagnóstico.
- Una menor ingesta de alimentos en el hospital respecto de lo consumido en su hogar. La alimentación en la mayoría de los casos se basa en hidratos de carbono y grasas, variando de paciente en paciente. Con un notorio bajo consumo de proteínas, lo cual es general de todos los pacientes.

Solo una niña presentó pérdida de **peso**, poco significativa, que inicia con el tratamiento, pero que mantiene un buen estado nutricional general; en el que sus parámetros son acordes a su edad, dentro de percentiles 50 y 95.

La mayoría de los niños que presentan peso para la talla mayor al percentil 97, también son los que presentan un elevado consumo de hidratos de carbono y grasas. Lo que se correspondería con lo antes expuesto, respecto a que los niños presentaban el estado de malnutrición previo a la enfermedad.

En relación a los **parámetros del estado nutricional** se encontraron 6 casos en los cuales el único índice por debajo del percentil 5 es el CMB. Por lo que se puede pensar que esto se produciría como efecto de los factores antineoplásicos producidos por el huésped, que producen factor inductor de proteólisis, sumado al bajo consumo de proteínas.

Se encontró solo un paciente con el parámetro “talla para la edad” con valores comprendidos entre los percentiles 3 y 10, con los demás parámetros en percentiles entre 75 y 97, con los que

se podría concluir que su talla es baja, y no se debe al tratamiento o la enfermedad. La pérdida de peso es transitoria y sintomática de una enfermedad que altera el apetito, y la absorción de los alimentos o su metabolización.

En cuanto a **anemia** se observa mayor incidencia en los pacientes entre 2 y 9 años de edad, haciéndose notoria la relación con la ingesta de hierro que presenta este grupo etario. No se encuentra relación concluyente entre los pacientes con diagnóstico de leucemia y los pacientes que presentan anemia. Ni diferencias entre sexo en su prevalencia.

En 7 de los pacientes que presentan anemia al momento de la entrevista, se evidenció un consumo tanto de requerimientos nutricionales como de hierro muy bajos, por lo que se podría relacionar esta patología al consumo de alimentos .

Debido a la acción inhibidora de la L- asparginasa, sobre la síntesis de proteínas, y su consecuente hipoalbuminemia, los profesionales de la unidad deciden no analizar dichos parámetros. Por este motivo no se evaluaron, para la determinación del estado nutricional de los pacientes, puesto que no tienen valor en relación al estado nutricional.

## Discusión

Considero que sería de gran valor para esta investigación, profundizar la evaluación de la alimentación. Si tuviera la posibilidad de realizarla de nuevo, llevaría a cabo la historia alimentaria, sobre grupos de alimentos que consumen los pacientes, tipo y forma de preparación de todos los alimentos en el hogar, y las cantidades de cada uno consumidas por los niños. Intentar hacer una comparación de los alimentos y las cantidades de cada uno consumidas previos al diagnóstico.

Y de ser posible, evaluar la alimentación y el estado nutricional de los pacientes al final el tratamiento. Para valorar las estrategias utilizadas, y de ellas, las que fueron eficientes. Para luego, de esta forma, ir armando un manual nutricional para los pacientes oncológicos pediátricos y sus familias. Para realizar esto, podría utilizarse los mismos instrumentos, agregando: una encuesta alimentaria, figuras o dibujos de los alimentos y utensilios para mejorar la especificidad en las cantidades de cada alimento.

Según la Dra, Maria Alejandra De Dona, una de las co-autoras del libro “Cuidados Nutricionales Pediátricos”, la hipofagia relativa es uno de los síntomas más comunes en pacientes con diagnóstico de cáncer, sin embargo entre los pacientes entrevistados, el fundamento de la disminución en la alimentación es la falta de sabor de la comida brindada por el hospital, prefiriendo siempre tanto la leche, como la comida preparada en la casa. Sin embargo concordamos en que la depresión reactiva que aparece a lo largo del tratamiento, contribuye al empeoramiento de la hipofagia.

### Propuesta

En base a la evaluación realizada, los resultados obtenidos y a las conclusiones llegadas, considero viable la realización de tres acciones concretas que servirían para mejorar el estado nutricional, la prevalencia de anemia y el consumo de alimentos de los niños.

- 1) **Realizar un taller** para los padres y/o tutores de los pacientes, en los que se enseñe:
  - De qué manera y con qué alimentos enriquecer las comidas.
  - Qué alimentos deben evitar y porqué.
  - Qué esquema de comidas implementar para que los niños mantengan o de ser posible mejoren su estado nutricional.
  - Métodos de manipuleo de alimentos, para lograr comidas inocuas.
  - Técnicas para mejorar la digestión y absorción de los nutrientes.

2) La implementación de un **programa hospitalario de nutrición enteral en el hogar** implicaría la intervención del equipo médico-nutricionista. La marcha satisfactoria de tal programa disminuiría el periodo de internación de los niños. Y el tiempo de administración de este tipo de alimentación sería más corto, debido a que los niños se alimentan más en las casas, por lo que dejaría de ser necesaria la suplementación enteral.

Considero que el apoyo de la familia influye directamente en el estado anímico de los niños, principalmente de los más pequeños. Con lo cual poder llevar adelante un tratamiento alimenticio en casa, sería de fundamental ayuda para el resguardo de la salud mental del niño, a su vez podría contrarrestar y/o disminuir las complicaciones de los agresivos tratamientos utilizados para combatir la enfermedad.

3) La realización de un **manual nutricional** para el paciente oncológico pediátrico y su familia. A través de una evaluación exhaustiva de los protocolos realizados sobre los pacientes con mejor evolución, los estados nutricionales al finalizar los tratamientos, los protocolos que no funcionaron, para no realizarlos o mejorarlos, y la utilización de suplementos alimenticios.

## **Bibliografía**

- Abraham, M. I. (2013). <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/13809>. Recuperado el 13 de abril de 2016, de <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/13809>
- Ballon Cossio, D. (s.f.). Recuperado el 17 de abril de 2018, de [http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v53n1/v53n1\\_a07.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v53n1/v53n1_a07.pdf)
- Becerra Diaz, K., & Romero Undurraga, M. (2016). *Cartilla de Manejo Nutricional para Nutricionistas Clinicas Paciente Pediatrico Oncologico*. Santiago, Chile.
- Camargo, A. d., M, B., C, G., & K, M. (2015). Manejo odontológico de pacientes pediátricos oncológicos. Revisión Bibliográfica. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*(pp200102CS997 - ISSN: 1317-5823), 1-11.
- Cancer, I. N. (2013). *Soporte Clínico Oncológico y Cuidados Paliativos en el Paciente Pediatrico*. Buenos Aires: Ministerio de Salud Presidencia de la Nación.
- Carabajal, C. P. (2012). *Evaluacion del estado nutricional en pacientes pediatricos criticos*. San Miguel de Tucuman: UNSTA.
- CARRIZO, L. R. (2012). *Aspectos Epidemiológico de la Anemia Ferropénica en niños de 6-23 meses en el consultorio externo del hospital pediatrico de Santiago del Estero*. Santiago del Estero.
- Chávez, M., & Bermúdez A., C. (s.f.). Recuperado el 17 de abril de 2018, de <http://repositorio.unan.edu.ni/343/2/47893.pdf>
- Delgado, T., M<sup>a</sup>. Fatima Garcés, Breylin Rojas, Jenny San Juan, Luisa Elena Fernández, Lourdes Freitas, y otros. (22 de septiembre de 2013). [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org). Recuperado el 16 de agosto de 2017, de <http://www.redalyc.org/html/3679/367937048002/>
- Fuentes T, Marianela, Sánchez, Claudia, Granados, María A, Boscán, Anabell, & Rojas, Nilda. (3 de julio de 2007). <http://www.redalyc.org/pdf/3756/375635137003.pdf>. Recuperado el 3 de julio de 2017

- García, R. J., CAbanas Armada, R., Fernandez Nodarse, R., Chagues Leiva, O., Gonzales Carrasco, M., Peon Bertot, L., y otros. (2011). Caracterización nutricional del síndrome anorexiacaquexia. *Revista Cubana de Pediatría* 83, 337-345.
- García, R. J., José Valdés Marín, Lázaro Alfonso Novo, Sergio Santana Porbén, Raquel Fernández, Loreta Peón Bertot, y otros. (2015). NUTRICIÓN ENTERAL PERSONALIZADA EN EL HOGAR PARA EL PACIENTE CON AFECCIONES ONCOPEDIÁTRICAS. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 106-122.
- Gloria Echagüe, L. S. (2013). Anemia en niños indígenas y no indígenas menores de 5 años de comunidades rurales del Departamento de CAazapà. *Pediatr.*
- González, S. S., Sánchez Sobrino, P., Carrasco Álvarez, J., González Villarroel, P., & Páramo Fernández, C. (2013). Parámetros antropométricos en la evaluación de la malnutrición en pacientes oncológicos hospitalizados; utilidad del índice de masa corporal y del porcentaje de pérdida de peso. *Nutrición Hospitalaria*, 965-968.
- ITURRALDE, N. S. (2015). *Relación entre la prevalencia de anemia ferropénica en niños de 0 a 24 meses*. Concepción del Uruguay.
- Kogan, L., Abeyá Gilardón, E., Biglieri, A., Mangialavori, G., Calvo, E., & Durán, P. (2008). *Anemia: La desnutrición oculta*. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud.
- Montero, S. B. (s.f.). *Estado nutricional y Patrones de consumo*. Buenos Aires.
- Ortíz-Rivera, C. J., Velasco-Benítez, C. A., & Portilla-Figeroa, C. A. (13 de abril de 2013). *revgastrohnup.univalle.edu.co*. Recuperado el 12 de abril de 2016, de <http://revgastrohnup.univalle.edu.co/a13v15n1s2/a13v15n1s2art3.pdf>
- Rautto, Y. (2015). *Estado nutricional y tipo de alimentación en pacientes que padecen leucemias agudas bajo tratamiento quimioterápico*.

San Mauro, I., Micó, V., Romero, E., Bodega, P., & González, E. (2013). Consejo nutricional en paciente oncológico. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 52-57.

Terán, M. J. (2012). *Evaluación del estado nutricional en pacientes oncologicos internados en el hospital "centro de salud Zenon J. Santillan"*. San Miguel de Tucumán: UNSTA.

Torresani, M. E. (2008). *Cuidado Nutricional Pediatrico*. Buenos Aires: Eudeba.

## Anexos

### **AnexoNº 1: Instrumentos**

Instrumento nº 1: Recordatorio de 48hs.

Paciente nº:

Comidas Día nº 1	
Desayuno	
Almuerzo	
Merienda	
Cena	
Colación	
Comidas Día nº 2	
Desayuno	
Almuerzo	
Merienda	
Cena	
Colación	

Instrumento nº2: Registro de 48:

Paciente nº:

Día nº1:

Hora:	
Hora:	
Hora:	
Hora:	
Hora:	
Hora:	
Hora:	

Día nº2:

Hora:	
Hora:	
Hora:	
Hora:	
Hora:	
Hora:	
Hora:	

Instrumento nº3: "Ficha del Paciente"

Paciente nº:

Edad:

Enfermedad:

Peso Actual:

Peso 3 o 6 meses atrás:

Talla:

IMC:

Talla/Edad:

Peso/Edad:

Perímetro Braquial:

Pliegue Tricipital:

CMB:

Hematocrito:

Hemoglobina:

Estado Nutricional:

Anemia:

Requerimientos diarios:

Porcentaje de los requerimientos diarios que cubre con la alimentación:

## **Anexo Nº 2: Notificación:**

### Notificación Nº1 : CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### Notificación

El presente trabajo de Tesis de Licenciatura titulado “Estado nutricional de pacientes de la unidad

hemato-oncológica del Hospital del Niño Jesús, elaborado por la Srta. Paula Ferrari Porta, estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias De La Salud de la UNSTA.

Los objetivos de este trabajo son:

\*Valorar el estado nutricional de los pacientes de la unidad hemato-oncológica del hospital de Niño Jesús.

\*Analizar la alimentación de los pacientes, en relación con los requerimientos nutricionales diarios.

La participación en este trabajo de investigación es estrictamente voluntaria. La información proporcionada será confidencial y no se usará para ningún propósito fuera de este trabajo.

En caso de tener duda al respecto, puede hacer la consulta que sea necesaria para completar su información. En caso de que algunas de las preguntas del cuestionario le resultaran incómodas o inconvenientes tiene el derecho de hacérselo saber la Srta. directamente negarse a responder.

Desde ya se agradece su participación.

Cordialmente.

Paula Ferrari Porta

**Notificación N° 2: ACEPTACIÓN**

ACEPTO PARTICIPAR VOLUNTARIAMENTE en este Trabajo de Investigación, conducida por: Paula Ferrari Porta. He sido informada/o que los fines de este trabajo es :

\*Valorar el estado nutricional de los pacientes de la unidad hemato-oncológica del hospital de Niño Jesús.

\*Analizar la alimentación de los pacientes, en relación con los requerimientos nutricionales diarios.

Reconozco que la información que Yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y exclusivo para este trabajo. Se prohíbe utilizarla para cualquier otro propósito. He sido informada/o que puedo hacer preguntas sobre el trabajo en cualquier momento y que puedo no responder a la o las preguntas que me incomoden. De tener preguntas sobre mi participación en este trabajo, puedo contactar la Srta.

Apellido y Nombre del Participante:

Firma:

Fecha:

### Matriz de Datos

Nº paciente	Enfermedad	Edad (años)	Sexo	IMC (ptil)
7	Leucemia Linfoblastica Aguda	2	F	85
15	Leucemia Linfoblastica Aguda	3	M	arriba 97
28	Leucemia Linfoblastica Aguda	3,2	M	arriba 97
1	Leucemia Linfoblastica Aguda	3,8	F	85-97
18	Leucemia Linfoblastica Aguda	3,8	F	arriba 97
6	Linfoma no Hodgkin tipo Bunkit	3.10	M	arriba 97
10	T. Rabnoide Extracraneano c/ paraplejia flacida y vejiga neurogenica	4	F	50-85
17	Leucemia Linfoblastica Aguda	4,7	F	50-85
26	Leucemia Linfoblastica Aguda	4,11	F	50-85
9	Leucemia Linfoblastica Aguda	5	F	50
30	Linfoma de Hodgkin	5,6	F	85
21	Leucemia Linfoblastica Aguda	7,1	F	50-85
22	Leucemia Linfoblastica Aguda	7,1	F	arriba 97
3	Leucemia Linfoblastica Aguda	8	F	arriba 97
23	Tumor en Temporal izquierdo	8,2	M	arriba 97
4	Leucemia Linfoblastica Aguda	9	M	15-50
12	Leucemia Linfoblastica Aguda	9	M	arriba 97
20	Leucemia Linfoblastica Aguda	9,3	M	3,15
14	Sarcoma de Ewing	10	M	15-50
25	Leucemia Linfoblastica Aguda	10,2	F	50-85
24	Leucemia Linfoblastica Aguda	10,9	F	arriba 97
13	Linfoma de Hodgkin	11	M	arriba 97
16	Sarcoma de Ewing	11	M	3,15
29	Leucemia Linfoblastica Aguda	11	M	50-85
31	Fibromastosis	14	F	50-85
5	Sarcoma de Erwin	14	M	85-97
11	Leucemia Linfoblastica Aguda	14	F	50-85
19	Leucemia Linfoblastica Aguda	15	M	97
8	Linfoma Linfoblastico tipo B	16	M	3
27	Medulo Blastoma	18	F	15-50

CMB (ptil)	T/E (ptil)	P/E (ptil)	Hto (%)	Hb(g/dl)	%RNC gral	%RNC Rrio
abajo 5	50	50	30	9,2	57,5	53
arriba 95	97	arriba 97	30	9,4	31,9	34
95	arriba 97	arriba 97	30	9,8	60,4	51
25-50	75	75-90	37	11,5	62,9	83
arriba 95	50	90-97	36	11,3	70,3	91
10_25	50	75	32	10,2	48,1	49,7
5_10	50-75	50	34	10,7	50,2	78
90-95	75-90	50-75	37	12	92,5	117
25-50	10	10--25	38	12	62,7	84
50-75	10--25	25-50	32,8	10,5	51,1	38,8
abajo 5	75	75-90	31	10,1	82,4	101
abajo 5	10	25-50	29	9,1	101,6	125
25-50	25	75	39	12,5	79,7	105
75-90	3--10	75	44	14,5	28,8	22,6
arriba 95	90-97	arriba 97	33	9	106	152
10_25	50-75	50	27	8,4	93,9	106
90-95	50-75	arriba 97	31	9,6	96,3	132
abajo 5	75	10--25	38	12	53,4	55
25-50	9.7	7.5	39,2	12,2	57,7	91
10_25	25-50	50-75	37	11,8	56,6	45
arriba 95	75	arriba 97	42	13,6	60,2	49
75-90	90-97	arriba 97	43	11,3	64,2	72,9
10_25	90-97	25-50	43	12	45	52
75-90	75-90	50	44	14,5	34,5	34
50	50	50-75	30	9,6	38	33
50-75	97	97	36	11,7	56,1	112
50-75	25	50-75	36,3	11,2	76,3	65
75-90	90	arriba 97	44,7	14,6	8,5	17
abajo 5	25-50	3--10	42	13,4	42,7	40,9
10	10	abajo 3	40	12	41,6	38

<b>%RNC Rtro</b>	<b>HC%(adec)</b>	<b>P% (adec)</b>	<b>L% (adec)</b>	<b>Fe mg/dia</b>
62	124	89	66	1,315
29	111	37	58	2,938
70	63	132	138	3,427
30,4	116	101	68	3,479
49	127	75	70	5,243
46,6	129	59	68	3,374
45,1	124	97	61	4,358
68	26	101	221	5,068
40	102	95	97	5,433
63	127	52	84	2,562
63	85	106	120	5,903
78	122	54	92	14,647
53	100	103	96	11,814
34,9	109	107	78	1,595
60	114	85	85	12,182
82	83	65	149	4,675
60	118	61	86	8,937
52	140	10	66	4,214
24	92	75	127	7,347
68	141	82	44	5,583
72	105	101	90	6,558
55,3	109	77	98	11,766
38	130	72	65	9,324
35	107	74	104	6,577
43	118	92	74	6,419
0	82	76	145	12,175
85,7	114	74	91	15,167
0	85	133	187	6,171
44,5	116	75	87	6,378
45	109	100	83	6,957