



**UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO**  
**FACULTAD DE POSTGRADO**

**Maestría en Nutrición Infantil**

**TITULO:**

***“Estado nutricional de pacientes pediátricos con leucemia aguda del Hospital del Niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”, Guayaquil, 2016”***

Tesis presentada como requisito previo a optar por el Grado Académico de Magíster en  
Nutrición Infantil

**MAESTRANTE:**

**Md. Jimmy Rubén Borbor Perero**

**TUTORA:**

**Dra. Silvia Yolanda Alejandro Morales**

## CERTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En mi calidad de tutora de la Maestría On-line de Nutrición Infantil, en el nivel de post grado, nombrado por las autoridades de la misma, de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo, para dirigir la presente tesis:

### **CERTIFICO:**

Que he analizado y tutorado y los resultados de la investigación, presentado en el informe final del trabajo investigativo, sobre la *“Estado nutricional de pacientes pediátricos con leucemia aguda del Hospital del Niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”, Guayaquil, 2016”*, presentado como requisito previo a la aprobación, sustentación, para optar del título de: Magíster en Nutrición Infantil, presentada por el maestrante: JIMMY RUBEN BORBOR PERERO.

El trabajo investigativo reúne los requerimientos legales y metodológicos exigidos por la **FACULTAD DE POSTGRADO**, Maestría On-line de Nutrición Infantil, de la UEES, por la cual considero APROBADA.

Atentamente:

---

Dra. Silvia Yolanda Alejandro Morales, Mgs.

## RESUMEN

Las leucemias es el tipo de cáncer más común en niños entre 12 meses a 15 años de edad, está frecuentemente asociada a la desnutrición, lo que es relevante en el tratamiento y evolución de la enfermedad. **Objetivo:** Evaluar el estado nutricional de pacientes pediátricos menores de 15 años con leucemia aguda del Hospital del Niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante” de Guayaquil durante el año 2016. **Materiales y Métodos:** muestra tipo conveniencia, 42 casos. Estudio no experimental, descriptivo, transversal. Los instrumentos utilizados fueron las historias clínicas de los pacientes y una encuesta sociodemográfica y dietética dirigida a representantes de niños/as. **Resultados:** 45% de la muestra tiene alterado su estado nutricional, 40% presenta anemia moderada y bajo peso según relaciones IMC/Edad y Peso/Talla, 53% tiene hipoalbuminemia, el análisis bioquímico es independiente del IMC/edad y del índice Talla/Edad. Hay escaso consumo de carnes, verduras y frutas, con predominio de tamaño pequeño de la porción, existe alto consumo de arroz, papa y plátano. **Conclusión:** La calidad de la dieta no se considera como factor de riesgo de Leucemia Linfoblástica y no se hacen protocolos nutricionales en hospitalización y consulta. Los datos obtenidos sirvieron de base para elaborar un programa de menús adecuado nutricionalmente y con accesos cultural y económico.

**Palabras clave:** Leucemia, Niño, adolescente, Estado nutricional, Patrón alimentario.

## ABSTRACT

**Background:** Leukemias are the most common cancer in children between 12 months of age and 15 years, reaching up to 30% of all childhood malignancies, with a high risk of malnutrition due to the characteristics of the disease. base disease. Malnutrition is the most common secondary diagnosis in patients with leukemia. Malnutrition has been shown by several authors to be a relevant factor in the treatment and evolution of the disease. **Objective:** To evaluate the nutritional status of pediatric patients under 6 years of age with acute leukemia at the "Dr. Francisco de Icaza Bustamante" Child Hospital from Guayaquil during 2016 to develop a menu program for oncology patients that improves the prognosis of the disease. **Material and Methods:** The present study was carried out in the oncology service of the "Dr. Francisco de Icaza Bustamante" Child Hospital, with universe and sample of 42 cases selected at convenience. Non-experimental, descriptive, retrospective and cross-sectional design. The instruments used were the patients' medical records and a sociodemographic and dietary survey directed at children's representatives. **Results:** 45% of the sample has altered its nutritional status, 40% have moderate anemia and low weight, according to BMI / Age and Weight / Height ratios, 53% have hypoalbuminemia, the biochemical analysis is independent of the BMI / age and the index. /Age. There is little consumption of meats, vegetables and fruits, with a predominance of small portion size, there is high consumption of rice, potatoes and plantains. **Conclusion:** The quality of the diet is not considered a risk factor for lymphoblastic leukemia and nutritional protocols are not made in hospitalization and consultation. The data obtained served as the basis for developing a nutritionally adequate menu program with cultural and economic access.

**Keywords:** Leukemia, Nutrition Assessment, Food pattern.

## INTRODUCCIÓN

La Leucemia Aguda (LA) agrupa diversas enfermedades que tienen en común la transformación neoplásica de células hematopoyéticas, es un proceso que se origina en la médula ósea; su evolución sin tratamiento es fatal. En el empeño de dilucidar su etiología, la enfermedad ha sido objeto de investigaciones que datan de mediados del siglo XX (Durán Morera et al., 2016).

La mayoría de los factores descritos como posibles agentes etiológicos constituyen situaciones externas que existen bajo determinadas condiciones de lugar y tiempo, como consecuencia, varían en diferentes contextos y tienen estructura espaciotemporal bien definida que, de conocerse, pudieran constituir el primer paso en la búsqueda de exposiciones desconocidas (Durán Morera et al., 2016).

La leucemia se considera actualmente un serio problema de salud pública a nivel mundial, afecta principalmente a la niñez (Durán Morera et al., 2016). La LA es el cáncer infantil más frecuente y su prevalencia es de 40% del total de las entidades oncológicas (Larios-Farak et al., 2016), su incidencia anual es de tres a cuatro casos por cada 100000 niños menores de 15 años. La mayoría (60%) corresponde a leucemia linfóide (LLA) o linfoblástica y en menor proporción (38%) a mielóide (LMA); son muy raras las crónicas (2%). Se presenta más frecuentemente entre los 2 y 6 años de edad, con un pico máximo a los 4 años. (Onostre Guerra et al., 2015).

Es indiscutible que la adecuada nutrición en los niños y adolescentes es esencial para el crecimiento y desarrollo normal, más aún en aquellos con enfermedades malignas. En los niños oncológicos la prevalencia de malnutrición es elevada, puesto que más del 5% la padece después del primer mes de realizarse el diagnóstico, sube el porcentaje a 7,5% posterior a los 3 meses y 10% a los seis meses. Así mismo se ha observado que 23% de los pacientes presenta malnutrición al momento del inicio de las quimioterapias, y se incrementa a 41% en el transcurso de la misma, (Aguilar Paredes & Camposano Varela, 2016).

El niño con padecimiento oncológico tiene riesgo elevado de malnutrición debido a las características propias de la enfermedad de base, puesto que la malnutrición se asocia a

aumento en número y gravedad de las complicaciones clínicas, lo que conlleva a mayor morbimortalidad en estos pacientes, las consecuencias de la malnutrición son múltiples, pero pueden resumirse en tres: peor pronóstico, peor respuesta al tratamiento y peor calidad de vida. Un adecuado y precoz tratamiento nutricional aumenta la tolerancia al tratamiento, la eficacia al mismo y por supuesto mejora la calidad de vida del paciente (Pacheco Álvarez, 2017).

# **CAPÍTULO 1**

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 ANTECEDENTES**

La malnutrición y pérdida de peso es un problema frecuente en los pacientes con leucemia, afecta el pronóstico, prolonga las estadías hospitalarias, encarece los costos y afecta la calidad de vida y la sobrevida.

A lo largo de estos últimos años en el Hospital pediátrico “Dr. Francisco de Icaza Bustamante” ubicado en la ciudad de Guayaquil, el registro de nuevos casos de leucemia ha aumentado, convirtiéndose en una de las enfermedades de mayor importancia sanitaria, no sólo por su prevalencia sino por su alta morbi-mortalidad.

Al no existir estudios previos que evalúen el estado nutricional inicial de estos pacientes, lo cual permite mejorar el abordaje terapéutico de esta condición clínica en pacientes pediátricos, se hace necesario su estudio, para contar con un marco de referencia en este tipo de casos.

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador, ha implementado normas y protocolos para la alimentación de los pacientes en las diferentes etapas de la edad pediátrica, incluso contando con guías que promueven la lactancia materna, la adecuada actividad física, y la adecuada alimentación en los bares escolares. Además, se han publicado manuales para la prevención y control del sobrepeso y obesidad, así como el aseguramiento de suplementos nutricionales y alimentos fortificados de consumo masivo. Pero no existen protocolos que regulen el abordaje desde el punto de vista nutricional específicamente dirigido a los pacientes en edad pediátrica con leucemia aguda.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Según proyecciones poblacionales del Instituto Nacional de Estadística y Censos (2015), a partir del censo de población y vivienda de 2010, en Ecuador se estiman para 2018, una población en edad pediátrica que supera los 6,6 millones de habitantes, representando el 28,7% de la población total para el año 2020. En la provincia del Guayas se evidenciará un predominio de este grupo etario respecto al resto del país, ascendiendo a más de 1,5 millones de habitantes, cifras que se prevé sigan en ascenso en los años subsecuentes.

En el año 2015, en Ecuador se registraron 64.790 muertes, de las cuales 2.979 corresponden a menores de un año de edad, que representa una tasa de 8,85 por cada 1.000 nacimientos. Dentro de las principales causas de mortalidad general, 1.184 (1,83%) están las neoplasias malignas del tejido linfático, hematopoyético y afines. La provincia del Guayas fue la que más defunciones registró (17.698), las cuales 910 fueron menores de un año de edad, convirtiéndose en la provincia de más alta mortalidad infantil, con 11,22 niños por cada 1.000 nacimientos, por encima de la media nacional (INEC, 2015).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el 35% de todas las defunciones de menores de cinco años guardan relación con la desnutrición, y que unos 43 millones tienen sobrepeso o son obesos. Estas situaciones acarrearán serias consecuencias en el desarrollo infantil, desarrollo intelectual, desempeño escolar y estado de salud de estos niños (OMS, 2015).

La desnutrición continúa siendo la principal patología implicada en el aumento de la morbi-mortalidad y uno de los principales problemas de salud a nivel mundial, afecta de 30-50% de los pacientes hospitalizados sin importar la fase del ciclo de vida ni la nosología, y aumenta a medida que se prolonga la estancia hospitalaria (Ravasco, Anderson & Mardones, 2010).

En Ecuador, uno de los principales problemas de salud es la desnutrición, alcanza en promedio 19%, cifra que se incrementa en la serranía ecuatoriana y aumenta la morbimortalidad en pacientes con enfermedades crónicas asociadas (Vélez Jiménez, 2017). La desnutrición crónica ha disminuido poco en los últimos años: desde 28,9% en 2004 hasta 23,9% en 2014, preocupando aún la alta incidencia en el área rural, que asciende al 31,9% respecto al 19,7% del área urbana, debido principalmente a necesidades básicas insatisfechas. En algunas provincias como Morona Santiago, Chimborazo y Santa Elena, el índice de desnutrición crónica supera el 40% (Malo, Mejía & Vinueza, 2015).

La desnutrición es un problema muy común en los pacientes oncológicos y se asocia con muchas consecuencias negativas, incluyendo peor pronóstico, calidad de vida y supervivencia. Sin embargo, la desnutrición en pacientes oncológicos se suele pasar por alto, aunque existe una creciente evidencia que muestra que puede prevenirse o reducirse mediante intervenciones nutricionales (Aguilar Paredes & Camposano Varela, 2016; Charmaine Lee, Peng Leong & Lin Lim, 2016).

Las LA son las neoplasias más usuales durante la etapa de la infancia, aproximadamente 3.000 niños son diagnosticados cada año con estos tipos de leucemias en los EEUU, y las tasas de supervivencia a largo plazo se acercan del 85% al 90% con la terapia contemporánea. Según la Unidad Estadística de la Sociedad de Lucha contra el Cáncer (SOLCA) en Guayaquil, en el año 2017, se registraron 106 casos de leucemia aguda, de los cuales 73 comprendían las edades de 0 a 19 años (Tasian, Loh, & Hunger, 2015).

Además, SOLCA registra cada vez mayor número de pacientes pediátricos que, por la misma patología oncológica, pueden alterar su estado nutricional. Es por esto la relevancia de la derivación de pacientes al Servicio de Nutrición Clínica y Dietética, para así poder tener una evaluación completa y estructurar un plan nutricional adecuado a cada una de sus necesidades, mejorar su estilo de vida y darle más efectividad al tratamiento médico que se realice. El impacto de la desnutrición en los pacientes pediátricos con LA ha sido analizado por varios autores, quienes han descrito que la desnutrición es un factor relevante para el diagnóstico de la enfermedad; además influye en la tolerancia a los medicamentos y en la evolución y desencadenamiento de la enfermedad (Pacheco Álvarez, 2017).

Por lo tanto, la evaluación nutricional periódica de cada paciente debe ser obligatoria, actividad que no forma parte del protocolo clínico en los hospitales, lo que permitiría identificar precozmente los factores de riesgo de malnutrición, correlacionándolos con patologías asociadas, como es el caso de la leucemia, además disminuir la morbilidad y mortalidad que las acompañan.

El aumento del aporte proteico y calórico que los niños requieren para su crecimiento, asociado a los efectos de los agentes quimioterapéuticos utilizados en el tratamiento de las LA expone a los niños a mayor riesgo de desnutrición, la inadecuada ingesta de uno de los macronutrientes durante la enfermedad, asociada al uso de medicamentos para su tratamiento, produce pérdidas graves de albúmina y transferrina, lo que complica más el estado nutricional.

Por otra parte, el desequilibrio que se presenta entre ingesta y gasto energético, llevan al niño con leucemia a depleción nutricional, producto de déficit calórico o aumento de las pérdidas gastrointestinales, ambos asociados a mayor demanda metabólica. Los agentes quimioterapéuticos influyen negativamente en la síntesis de proteínas séricas, que en combinación con los corticoides usados en estos pacientes, conducen a mayor catabolismo (Pacheco Álvarez, 2018; Anzola, 2011).

Esta situación se vive con los pacientes con LA atendidos en el Hospital “Dr. Francisco de Icaza Bustamante” de Guayaquil, cuyo promedio anual de niños/as diagnosticados con LA es de 80, de los cuales entre 15 y 20% fallecen, a pesar de que la evaluación nutricional se realiza con técnicas y herramientas reproducibles y de bajo coste que identifican precozmente el déficit nutricional o riesgo de malnutrición, razones que motivaron al investigador a realizar el presente estudio puesto que integra el staff médico de esta institución.

### **1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el estado nutricional de los pacientes pediátricos menores de 15 años con LA del Hospital del Niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante” de Guayaquil durante el año 2016?

## **1.4 VIABILIDAD**

Desde el punto de vista científico, el presente estudio es viable porque existe mucha evidencia científica sobre el tema (Aguilar Paredes & Camposano Varela, 2016; Anzola, 2011; Arévalo Sandoya, 2015; Calle Ulloa, 2015; Chipe de la A, 2018; Dávila et al., 2010; Jaramillo Riofrío, 2018; Pacheco Álvarez, 2017; Ruiz, Gonzales & Luna, 2011), puesto que aportan datos relacionados con el estado nutricional de los pacientes pediátricos con leucemia aguda, lo que permite establecer un referente para valorar la evolución de estos pacientes y determinar la influencia de su condición nutricional sobre la enfermedad.

La antropometría ha sido ampliamente utilizada como indicador resumen de las condiciones relacionadas con la salud y la nutrición, pero cuando se dispone solo de la evaluación antropométrica, sus resultados no son indicativos del pronóstico y evolución de los pacientes. Por lo tanto, se debe evaluar el estatus bioquímico de los casos estudiados, además de los datos clínicos de la historia individual, lo que garantiza la viabilidad técnica de la investigación.

La viabilidad económica radica en las diferencias entre el costo y el beneficio del estudio. Partiendo de que los costos del presente trabajo son asumidos por el investigador, su desarrollo se basa en la revisión de las fuentes de información para cada paciente, el procesamiento y análisis de los datos recogidos, lo que contribuye a categorizar el patrón alimenticio de la muestra de estudio, y sus beneficios se enmarcan en el aporte de resultados que coadyuven al establecimiento de programas alimentarios dirigidos a los pacientes pediátricos con leucemia aguda.

Este estudio es operativamente viable porque su realización es de interés de la institución, existen las correspondientes autorizaciones para su ejecución por parte de los directivos del Hospital del Niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante” en la ciudad de Guayaquil, sus resultados serán llevados a la práctica de salud.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el estado nutricional de pacientes pediátricos menores de 15 años con leucemia aguda del Hospital del Niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante” de Guayaquil durante

el año 2016 para elaborar un programa de menús dirigido a los pacientes del servicio de oncología con el objeto de mejorar el pronóstico de la enfermedad.

### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1 Evaluar el estado nutricional de la muestra a través de los indicadores antropométricos Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/E), peso/talla y peso/edad.
- 2 Valorar el perfil bioquímico: albumina, proteínas totales y hematocrito por medio de la revisión de la historia clínica de la muestra.
- 3 Categorizar el patrón alimentario a través de una encuesta de hábitos alimentarios dirigida al familiar de los casos en estudio.
- 4 Elaborar un programa de menús para pacientes infantiles con leucemia linfoblástica aguda del hospital “Francisco de Icaza Bustamante”, dirigido a tutores/as, personal del servicio de oncología.

### **1.6 VARIABLES**

#### **1.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE**

Peso, Talla, Perfil proteico, Cuadro clínico, Patrón alimentario, demografía.

#### **1.6.2 VARIABLES DEPENDIENTE**

Estado nutricional, IMC/Edad, Peso/Talla, Peso/Edad.

### 1.6.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables/tipo		Definición conceptual	Indicadores	Escala
Independientes	<b>Perfil proteico</b> Cuantitativa continua	<p><b>Albúmina</b>, proteína sintetizada por el hígado que se encuentra en el torrente sanguíneo, por lo que se clasifica como una proteína plasmática.</p> <p><b>Proteínas totales</b></p> <p>Las proteínas son compuestos orgánicos macromoleculares, ampliamente distribuidos en el organismo, esenciales para la vida. Actúan como elementos estructurales y de transporte y aparecen bajo la forma de enzimas, hormonas, anticuerpos, factores de coagulación, etc.</p> <p><b>Hematocrito</b> mide la cantidad de sangre compuesta por glóbulos rojos, los cuales contienen la hemoglobina que transporta oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo.</p>	mg/dl de sangre	- Disminuido - Normal - Aumentado
	<b>Patologías asociadas</b> Cualitativa nominal	Enfermedades que coexisten o suceden a otra	Número de episodios	- Trastornos gastrointestinales. - Dolor abdominal. - Mucosistis. - Desnutrición. - Anemia. - Otros.

	<b>Patrón alimentario</b> Cualitativa ordinal	Conductas y actitudes que adquiere una persona en relación al consumo de alimentos	Número de veces que se consume en la semana los grupos de alimentos	- Diario - 5 a 6 veces/s Muy frecuente - 3 a 4 veces/s frecuente - 1 a 2 veces/s Poco frecuente - No consume
	<b>Demográfica: Procedencia</b> Cualitativa nominal dicotómica	Según el lugar de procedencia del paciente		- Urbana. - Rural.
<b>Dependientes</b>	<b>Estado nutricional</b> Cualitativa ordinal	Condición que resulta del equilibrio entre la ingesta de nutrientes y el gasto de energía producido por el organismo	Se evaluará a través de indicadores como IMC/Edad, Peso/Talla, Peso/Edad.	- Bajo peso - Normopeso - Riesgo de sobrepeso - Obesidad
	<b>IMC para la edad</b> Cuantitativa continua	Relación entre el peso del paciente (medido en kilogramos) y la talla (medida en metros cuadrados), según la edad	Peso (Kg) / Talla (m <sup>2</sup> ) / años	Puntuaciones z 3 DE 2 DE 1 DE 0 -1 DE -2 DE -3 DE
	<b>Peso/Talla</b> Cuantitativa continua	Relación del peso corporal (medido en kilogramos) y la talla del paciente (medida en metros)	Peso (Kg)/Talla (m)	
	<b>Peso/Edad</b> Cuantitativa continua	Peso corporal del paciente (medido en kilogramos) en función de su edad	Peso (Kg)/Edad (años)	

## **CAPÍTULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 LEUCEMIA**

##### **2.1.1 CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN**

La leucemia es un proceso neoplásico que se origina en la médula ósea, que provoca una proliferación clonal incontrolable de leucocitos inmaduros o blastos, que suelen pasar a la sangre periférica e invadir ganglios, hígado, bazo y otros tejidos (Durán Morera et al., 2016). Las LA en los niños se subdividen en leucemia linfoblástica aguda (LLA) que corresponde al 60% de los casos y leucemias no linfoblástica (LNLA) que ocurren en el 38% (Onostre Guerra et al., 2015).

##### **2.1.2 EPIDEMIOLOGÍA**

La LA es el cáncer infantil más frecuente y su prevalencia es de 40% del total de las entidades oncológicas (Larios-Farak et al., 2016), se manifiesta a cualquier edad, aunque es más habitual en los niños de 2 a 6 años de edad, su frecuencia es ligeramente mayor en los niños que en las niñas (Onostre Guerra et al., 2015).

La incidencia mundial de la LA corresponde al 30% de todas las neoplasias malignas y dentro de este porcentaje resulta ser el fenotipo linfoide más frecuente, con aproximadamente 75% de presentación. En pacientes pediátricos con fenotipo linfoide, cerca del 80% corresponden a LLA-B mientras que las LLA-T se presentan entre 10-15%. Colombia y Ecuador son los países latinoamericanos con mayor incidencia de la enfermedad, según las tasas ajustadas por edad para nuestro país se presentan 5,6 a 6 casos por cada 100.000 menores de 15 años en niñas y niños, respectivamente (Chiarini et al., 2016; Lustosa de Sousa et al., 2015; Vera et al., 2012).

##### **2.1.3 ETIOLOGÍA**

En el empeño de dilucidar su etiología, la enfermedad ha sido objeto de investigaciones que datan de mediados del siglo XX; entre ellas se destaca un estudio de leucemia infantil que realizó George Knox durante 10 años, a partir de 1950, al norte de Inglaterra; como

resultado se detectó que los casos aparecían concentrados en espacio y tiempo, se sugirió que para analizar estos sucesos se necesita del estudio aislado de las concentraciones espaciales y temporales y las interacciones entre ellas. (Buck, Llopis, Nájera & Terris, 2008; Durán Morera et al., 2016).

La etiología de la LA aún no es bien conocida, se sospecha que es producto de la compleja relación de factores genéticos, ambientales e inmunológicos. Los componentes clínicos de riesgo que deben tomarse en cuenta son: peso mayor a 4000 gramos al nacimiento, edad materna mayor de 35 años, edad paterna mayor de 40 años, historia materna de pérdidas fetales, exposición a radiación ionizante in útero y posnatal, exposición directa a hidrocarburos y pesticidas, alcoholismo y tabaquismo durante el embarazo, hermano gemelo con LA, síndrome de Down, entre otros.

La mayoría de los factores descritos como posibles contribuyentes a la aparición de la leucemia constituyen condiciones externas existentes bajo determinadas condiciones de lugar y tiempo, como consecuencia, varían en diferentes contextos y tienen una estructura espaciotemporal bien definida que, de conocerse, pudieran constituir el primer paso en la búsqueda de exposiciones desconocidas. El análisis espacial resulta útil en estudios de morbilidad, porque hace suponer una posible relación con factores ambientales (Antó Boqué & Sunyer Deu, 2009; Durán Morera et al., 2016; Yassí, Kjellstrom, Dekok & Guidotti, 2008).

Aunque la causa exacta es aún desconocida, existen varias hipótesis, como la teoría viral, que plantea que la leucemia sería el resultado de una reacción específica del sistema hematopoyético ante determinadas infecciones. Son el caso de los virus ARN, con pruebas convincentes de la transmisión vertical y horizontal de la leucemia linfocítica y el linfoma y los retrovirus que también causan leucemias de células T humana (León Costales, 2013).

Otra teoría es la tumoral, que se enfoca en la respuesta del sistema hematopoyético a diferentes estímulos como infecciones, físicos, etc., sobre la base de una predisposición genética. Los oncogenes son secuencias endógenas del ADN humano que surgen de genes celulares normales denominados proto-oncogenes que se expresan en el transcurso del

desarrollo fetal, y se cree que desempeñan un papel fundamental en la regulación del crecimiento y desarrollo de células normales (León Costales, 2013).

Otra teoría es la inmunológica, que plantea que, en inmunodeficiencia, tanto primaria como adquirida, es conocida la mayor incidencia de las neoplasias. Son conocidos los casos pre-leucémicos, en los que determinados estímulos (infecciones, radiaciones, fármacos) podrían desembocar en leucemia abierta. Tal fue el caso de los niños expuestos a radiación de las bombas de Hiroshima y Nagasaki, que tuvieron mayor incidencia de leucemia, guardando relación con la edad en el momento de la exposición. Estas leucemias se desarrollan con un máximo de incidencia de aparición de 5 años después de la exposición (León Costales, 2013).

La historia de María Curie y la leucemia que ella misma desarrolló, siempre se ha asociado a la radiación recibida por la investigadora durante sus largos años de estudio. Aun así, no fue sino hasta 1944 cuando ésta relación empezó a preocupar a los radiólogos (Matute Tobón & Moreno Hurtado, 2018).

Aunque a partir de 1928 se empezó a sospechar de las sustancias químicas como origen de leucemia en adultos con trabajos riesgosos, poco a poco se han incluido otras posibilidades, como la de niños que por viajar en los autos de sus padres con las ventanas cerradas se convierten en fumadores pasivos. Con el advenimiento de la quimioterapia se empezaron a descubrir casos de segundas neoplasias después de los tratamientos anticancerígenos, tanto en niños como en adultos. En la actualidad, los agentes alquilantes, el etopósido (VP-16) y el tenipósido (VM-26) también se incluyen como causas etiológicas de leucemia. Sin embargo, todavía se siguen investigando que sustancias químicas podrían producir leucemia en niños (Matute Tobón & Moreno Hurtado, 2018).

#### **2.1.4 COMPLICACIONES CLÍNICAS**

Los signos y síntomas asociados a LA están directamente correlacionados con la carga de células leucémicas presentes en la médula ósea, la proliferación descontrolada de estas células afecta la hematopoyesis normal alterando la producción de las otras líneas celulares, generando consigo diferentes grados de citopenias o pancitopenia. Con base en

lo anterior y de forma frecuente, el paciente manifestará síntomas asociados a anemia como fatiga, disnea y adinamia, fiebre e infecciones recurrentes debido a la neutropenia, sangrados esporádicos, hematomas, equimosis o petequias debido a la trombocitopenia.

Adicionalmente, algunos pacientes con LLA-T pueden llegar a presentar masa mediastinal o síndrome de vena cava superior. Además de estos síntomas es frecuente encontrar hepatomegalia, esplenomegalia y linfadenopatías. Los hallazgos comúnmente encontrados a nivel de laboratorio corresponden a alteraciones en el cuadro hemático en donde se pueden encontrar los siguientes parámetros: hemoglobina <10 g/dL, trombocitopenia (<100.000 plaquetas/ul) y neutropenia (<1500 células/ul). Adicional a estas alteraciones, se puede observar aumento en los niveles de lactatodeshidrogenasa (LDH), ácido úrico, potasio y fosforo. En la exploración física, aproximadamente en el 50% de los pacientes se detectan linfadenopatías, hepatomegalia y/o esplenomegalia (Inaba, Greaves & Mullighan, 2013; Kong et al., 2014; Lustosa de Sousa et al., 2015).

Al momento del diagnóstico los pacientes pueden tener infiltrados en otros sitios extramedulares como el testículo, tejido orbital, piel y aproximadamente entre el 5-15% presentan compromiso del sistema nervioso central (SNC). La infiltración extramedular confiere peor pronóstico en el paciente (Bhojwani, Yang & Pui, 2015).

Como se puede observar, las complicaciones de las leucemias se pueden presentar con numerosos síntomas y signos, que se agrupan en cinco síndromes, que generalmente se combinan:

#### **Síndrome anémico:**

La leucemia presenta anemia arregenerativa, con índice reticulocitario. Aparecen los síntomas de la anemia: palidez de piel y mucosas (notoria en conjuntivas, en las palmas de las manos, lecho subungueal). La palidez es progresiva, a veces los padres la confunden con ictericia. Debido a que la instalación de la anemia es relativamente crónica, en muchos pacientes es bien tolerada, a menos que se produzca hemorragia. En el examen físico se puede comprobar los signos de adaptación como taquicardia, y de no plantearse el diagnóstico, la anemia se profundiza y aparece fatiga, disnea de esfuerzo,

soplo sistólico de tipo funcional. Rara vez se llega a la insuficiencia cardiaca (Matute Tobón & Moreno Hurtado, 2018).

### **Síndrome hemorrágico:**

Causado por la trombocitopenia, hemorragias mucocutáneas: epistaxis, gingivorragias, equimosis, hematomas y purpura petequeal. Las hemorragias alarman a los padres y son motivo rápido de consulta. Es más raro que aparezcan al inicio otras hemorragias como digestiva, genitourinaria y cerebral, entre otras. En la leucemia promielocítica, el síndrome hemorrágico es muy característico y frecuente, especialmente se presenta con sangramientos importantes que pueden ocasionarse por síndrome de coagulación intravascular diseminada, con o sin fibrinólisis y/o hipofibrinogenemia. Además, pueden producirse hemorragias intracraneanas (Matute Tobón & Moreno Hurtado, 2018).

### **Síndrome febril:**

La infiltración leucémica de la médula ósea produce neutropenia periférica, lo que predispone a infección que en la mayoría de los casos es producto de infección sobreagregada y muchas veces por flora endógena. A veces se asocia a odinofagia o dolor abdominal, que motiva a los padres a acudir a consulta. La fiebre asociada a hemorragias con hemograma que aparece bicitopenia o pancitopenia, se plantearía una leucemia aguda (Matute Tobón & Moreno Hurtado, 2018).

### **Síndrome infiltrativo o tumoral:**

La causa es la infiltración de los diferentes órganos por los blastos. Se puede encontrar hepatomegalia, esplenomegalia, adenopatías todos los cuales muestran consistencia dura, firme y son indolorosos. La magnitud de la visceromegalia es variable, muchas veces se asocia a hiperleucocitosis. Otras veces, también se puede evidenciar adenopatías mediastinales o aumento del timo, lo cual es muy importante porque pueden provocar síndrome de cava superior. En la LLA a veces hay importante aumento amigdaliano con formaciones poliposas con fondo necrótico, condición clínica que sucede a veces en el linfoma no Hodgkin linfoblástico y puede producir problemas de diagnóstico diferencial con alguna enfermedad benigna (Matute Tobón & Moreno Hurtado, 2018).

### **Compromiso osteoarticular:**

Los niños suelen quejarse de dolor, especialmente en extremidades inferiores, el cual es a veces migrante y muy intenso, puede conducir a impotencia funcional de la extremidad afectada. El dolor se explica por la infiltración del periostio, infarto óseo o simplemente por el aumento de la presión intramedular debido a la infiltración. En las radiografías aparecen varias alteraciones, como infiltración periosteal, bandas transversales metafisiarias radiolúcidas, que son muy características. El dolor osteoarticular puede confundirse con afección reumatológica o incluso, si hay fiebre, con artritis séptica. Un buen examen físico que revele la presencia de otros signos y síntomas, además del examen cuidadoso de las articulaciones, como de la historia del dolor que es generalmente cambiante de sitio, es suficiente para descartar o confirmar una leucemia (Matute Tobón & Moreno Hurtado, 2018).

Por otra parte, la población infantil que habita en países en vía de desarrollo y que cursa con LA, representa un grupo de alto riesgo para presentar desnutrición proteico-energética, comparado con países industrializados en los cuales este problema no es frecuente. El aumento del aporte proteico y calórico que los niños requieren para su crecimiento, asociado a los efectos de los agentes quimioterapéuticos utilizados en el tratamiento de las LA, expone a los niños a mayor riesgo de desnutrición (Anzola, 2011).

Las deficiencias nutricionales que se presentan en los niños con leucemia aguda afectan el curso de la enfermedad, ya que cursan con depleción nutricional subclínica al diagnóstico y tienen alto riesgo de desarrollar malnutrición durante el curso del tratamiento (Aguilar Paredes & Camposano Varela, 2016; Anzola, 2011; Heimbürger, 2013; Martínez, J. & Villarino, 2015).

La desnutrición es una condición patológica reversible causada por baja biodisponibilidad nutricional en el organismo y se acompaña de dieta con inadecuación nutricional y calórica. La adecuada valoración del estado nutricional y de la ingesta alimentaria, representan un aspecto significativo dentro de la detección de riesgos de malnutrición y futuras complicaciones clínicas en los pacientes. El índice de masa corporal influye considerablemente en la supervivencia de los niños con LA (Reyna Cedeño & Tumbaco Mite, 2018).

Los cambios metabólicos, especialmente los relacionados con el intercambio proteico y el incremento de la lipólisis, unidos a la imposibilidad de que se expresen adecuadamente los mecanismos compensatorios del hambre, contribuyen a la depleción de los depósitos grasos, incrementándose el intercambio de los ácidos grasos y al mismo tiempo que se incrementa la hiperlipidemia mientras se aprecia la disminución de la masa muscular esquelética (Jiménez García et al., 2010).

Estudios realizados en SOLCA, han mostrado predominio de pacientes normopeso, con tendencia al sobrepeso. En los pacientes con IMC normal para la edad, se observó reducción de la masa magra y exceso de masa grasa (Reyna Cedeño & Tumbaco Mite, 2018).

Otros estudios realizados en Guayaquil por autores como Jaramillo Riofrío (2018) se demostró que los requerimientos diarios de carbohidratos de los pacientes con leucemia estudiados, se presentó déficit según lo recomendado, de igual forma las proteínas y las grasas no llegaban al límite adecuado. Se demostró que el estado nutricional de los pacientes se afecta, no solo por la alimentación, sino también por los tratamientos de quimioterapia que se realizan. Otro dato interesante obtenido fue el nivel medio a bajo de conocimiento de educación alimentaria de las madres y/o persona encargada del cuidado del paciente, componente que afecta el estado nutricional de estos pacientes (Jaramillo Riofrío, 2018).

### **2.1.5 TRATAMIENTO Y PRONÓSTICO**

El pronóstico de estas enfermedades ha cambiado drásticamente desde la implementación de nuevos esquemas terapéuticos y la aplicación de quimioterapia intratecal, logrando una tasa libre de eventos superior al 80% en países desarrollados, mientras que en países en vía de desarrollo, varía considerablemente y alcanza únicamente entre 40-50% (Chiarini et al., 2016; Lustosa de Sousa et al., 2015; Vera et al., 2012).

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.

Una adecuada nutrición es esencial para el crecimiento y desarrollo normal de cualquier niño o adolescente; frecuentes alteraciones en la ingesta de nutrientes, puede resultar en malnutrición, definida como una dieta inadecuada o insuficiente que lleva a la desnutrición u obesidad (Anzola, 2011; Barr, 2010).

El tratamiento inicial indicado para este tipo de cáncer es la quimioterapia, la cual se divide usualmente en tres fases principales: inducción a la remisión, consolidación (intensificación) y mantenimiento. Los protocolos modernos de tratamiento con quimioterapia son mucho más intensos, con mayor enfoque en la mejora de la salud. Una de sus consecuencias es la toxicidad producto de los agentes quimioterapéuticos, causando complicaciones clínicas más frecuentes y graves, como anorexia, náuseas, vómitos, dolor en la boca, sequedad, alteraciones del gusto, diarrea, malabsorción y estreñimiento, lo que puede afectar en gran medida a la ingesta oral de un niño con agotamiento nutricional. Otros efectos secundarios comunes incluyen nefrotoxicidad, que causa mayor pérdidas de varios nutrientes y complicaciones infecciosas, así como factores psicológicos evidenciados en la aversión a la comida (Vélez Jiménez, 2017).

## **2.2 ESTADO NUTRICIONAL**

### **2.2.1 CONCEPTO**

El estado nutricional es el resultante de la interacción dinámica, en el tiempo y en el espacio, de la alimentación en el metabolismo de los diferentes tejidos y órganos del cuerpo (Calle Ulloa, 2015).

La evaluación nutricional integral consta de la evaluación dietética, el examen físico, crecimiento y desarrollo, mediciones antropométricas corporales totales y segmentarias, las pruebas de laboratorio, la valoración del historial clínico; por lo que se considera de gran importancia evaluar la influencia en la morbi-mortalidad que tiene el estado nutricional en pacientes con diagnóstico de leucemia (Vélez Jiménez, 2017).

### 2.2.2 FACTORES DETERMINANTES DEL ESTADO NUTRICIONAL

El estado nutricional infantil está influenciado no sólo por factores biológicos (estado de salud de los individuos, actividades que realizan, hábitos alimenticios), sino también por los determinantes ambientales (saneamiento ambiental, disponibilidad de alimentos, clima, suministros de agua, capacidad de producción de la población) y psicosociales (nivel adquisitivo de la población, nivel educativo, conocimientos sobre nutrición, calidad de la atención médica que reciben, tradiciones, religión), sus consecuencias pueden ser graves y permanentes en el desarrollo. La seguridad alimentaria permite abordar el estado nutricional mediante un enfoque estructurado en torno a sus dimensiones que en este estudio se dirigen principalmente hacia el aprovechamiento biológico, la disponibilidad de alimentos y el acceso a alimentación adecuada (Arias, Tarazona, Lamus & Granados, 2013).

#### Principales factores determinantes del estado nutricional

Biológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado de salud de los individuos.</li> <li>- tratamiento farmacológico</li> </ul>
Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saneamiento ambiental.</li> <li>- Disponibilidad de alimentos.</li> <li>- Clima.</li> <li>- Suministros de agua.</li> <li>- Capacidad de producción de la población.</li> </ul>
Socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel adquisitivo de la población.</li> <li>- Nivel educativo.</li> <li>- Conocimientos sobre nutrición.</li> <li>- Calidad de la atención médica que reciben.</li> <li>- Tradiciones.</li> <li>- Religión.</li> <li>- Actividades que realizan.</li> <li>- Hábitos alimenticios.</li> </ul>

**Fuente:** Arias, Tarazona, Lamus & Granados (2013)

## **2.2.3 MÉTODOS DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL**

### **2.2.3.1 Evaluación antropométrica:**

La Antropometría es la técnica que se ocupa de medir las variaciones de las dimensiones físicas y la composición global del cuerpo. Dos de las medidas utilizadas con mayor frecuencia son peso y estatura porque proporcionan información útil para: a) identificar niños con anomalías en el crecimiento, b) determinar patrones de crecimiento en grupos de niños y, c) evaluar tratamientos para anomalías en el crecimiento. El uso apropiado de la antropometría requiere considerar aspectos de estructura, técnica de medición, así como el análisis e interpretación correcta de los indicadores para tomar las acciones correctas en la resolución de problemas nutricionales (Arévalo Sandoya, 2015).

Concurren dos categorías de cálculos antropométricos de tipo nutricional, que se agrupan en dos conjuntos: los interrelacionados con el crecimiento de la masa corporal, que incluyen el peso y la talla que facultan una valoración global; y el perímetro braquial, que valoran masa muscular y grasa respectivamente. Estos indicadores se asociaron entre sí, lo que permitió la génesis a diferentes índices que posibilitan su razonamiento y admiten hacer codificación más concreta sobre las alteraciones de la nutrición (Briones Ortiz & Cantú Martínez, 2017).

Las mediciones antropométricas usan técnicas estandarizadas conocidas. Se evalúa el peso, la pérdida de peso previo, mayores del 5% en el último mes, la longitud/talla, las circunferencias y los pliegues (Rivera, Guardia, Cornejo & Young, 2002).

Para la interpretación de los indicadores de la evaluación antropométrica, el valor obtenido se compara con la población de referencia a través de curvas de puntuaciones Z para Peso/Edad (P/E), Talla/Edad (T/E), Peso/Talla (P/T) e Índice de Masa Corporal/Edad (IMC/E) (Jimenez, 2010). En la presente investigación se utilizan los indicadores propuestos por la OMS (2006) y su interpretación se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1. Patrones de crecimiento infantil.**

Puntuaciones Z	Indicadores de crecimiento			
	Longitud/talla para la edad	Peso para la edad	Peso para la longitud/talla	IMC para la edad
Por encima de 3	*	**	Obeso	Obeso
Por encima de 2			Sobrepeso	Sobrepeso
Por encima de 1			Posible riesgo de sobrepeso**	Posible riesgo de sobrepeso***
0 (mediana)				
Por debajo de -1				
Por debajo de -2	Baja talla****	Bajo peso	Emaciado	Emaciado
Por debajo de -3	Baja talla severa****	Bajo peso severo	Severamente emaciado	Severamente emaciado

**Fuente:** Patrones de crecimiento del niño de la OMS (WHO, 2006)

\* Una estatura alta en raras ocasiones es un problema, a menos que sea un caso extremo que indique la presencia de desórdenes endocrinos como un tumor productor de hormona del crecimiento.

\*\* Un niño cuyo peso para la edad cae en este rango puede tener un problema de crecimiento, pero esto puede evaluarse mejor con peso para la longitud/talla o IMC para la edad.

\*\*\* Un punto marcado por encima de 1 muestra un posible riesgo. Una tendencia hacia la línea de puntuación z 2 muestra un riesgo definitivo.

\*\*\*\* Es posible que un niño con retardo baja talla o baja talla severa desarrolle sobrepeso.

### **Peso para la edad (P/E):**

Es considerado como un indicador general de desnutrición, forma parte de la evaluación del estado de nutrición en niños, siendo el resultado de la masa corporal en relación con la edad cronológica del paciente, se compara con una tabla o patrón de referencia y se obtiene la clasificación del estado nutricional. Este indicador es útil para predecir el riesgo de mortalidad en menores de cinco años, por lo cual es de suma utilidad en los programas de vigilancia nutricia en este grupo etario. Evalúa la desnutrición aguda y crónica, sin establecer diferencias (Castillo Hernández & Zenteno Cuevas, 2004).

### **Peso para la talla (P/T):**

Dentro de los indicadores antropométricos, los más utilizados han sido las mediciones y relaciones entre peso y talla, pues tienen amplia disponibilidad de equipo, facilidad y precisión en su ejecución, y gozan de aceptación general por parte de los pacientes

evaluados. Este indicador evalúa la desnutrición aguda o de corta duración. En menores de 12 años es el indicador de elección para evaluar el impacto de los programas de intervención nutricional (Castillo Hernández & Zenteno Cuevas, 2004).

### **Índice de Masa Corporal para la edad**

El índice de masa corporal (IMC) es la relación entre el peso (expresado en kilogramos) y el cuadrado de la talla (expresada en metros), refleja la corpulencia y según algunos autores es un indicador de adiposidad por su alta correlación con la grasa corporal y su independencia de la talla. Pero este indicador refleja el exceso o normalidad tanto de masa magra como de masa grasa, por lo cual es un indicador de la masa corporal total (Valenzuela Landaeta, Rojas & Basfe-fer, 2012; Chipe de la A, 2018).

La talla para la edad (T/E), peso para la edad (P/E), peso para la talla (P/T), e índice de masa corporal para la edad (IMC/E), son índices que se registran como parte de la medición antropométrica de un individuo y contrastados con los patrones de crecimiento infantil establecidos por la OMS (Solano Naranjo, 2018).

#### **2.2.3.2 Evaluación bioquímica:**

La evaluación bioquímica determina y controla las reservas de nutrientes en la evaluación nutricional orgánica para obtener medidas funcionales de idoneidad o deficiencia nutricional (Martínes-Rojano & Gorbea-Robles, 2001). Los parámetros bioquímicos son indicadores de la severidad de la enfermedad y probablemente indicadores pronósticos del estado nutricional. La albúmina es el elemento determinante principal de la presión oncótica y la proteína plasmática más abundante en el organismo. Las condiciones que regulan la tasa de síntesis de albúmina son básicamente: la presión oncótica, el estado nutricional y las hormonas. En este sentido, las concentraciones plasmáticas de proteínas hepáticas como albúmina, prealbúmina y transferrina han sido históricamente vinculadas en la clínica como herramientas de evaluación nutricional, la albumina posee una vida media de aproximadamente 21 días, sus rangos inferiores a 3,5 mg/dl son considerados como hipoalbuminemia y se utiliza para estimar desnutrición proteico visceral (Valenzuela-Landaeta et al., 2012).

La reducción significativa de la albúmina está relacionada con incremento en la aparición de complicaciones y mortalidad, por lo que se convierte en un parámetro útil en el pronóstico de los pacientes graves y crónicos, pero no se considera un buen parámetro de seguimiento nutricional (Tabla 2-4). Valores inferiores a 2,1 g/dL son indicativos de situaciones clínicas graves. La prealbúmina disminuye en algunas situaciones de malnutrición y es el único parámetro válido dentro de la evaluación nutricional en el paciente con patología renal; mientras que en el caso de la proteína ligada al retinol, sus niveles aumentan con la ingesta de vitamina A, disminuyen en la enfermedad hepática, infección y estrés grave (Ravasco et al., 2010).

Por su parte, la creatinina mide el catabolismo muscular de forma global. Sus valores están en relación directa con la cantidad y contenido proteico de la dieta y la edad. En el paciente crítico es útil para evaluar la evolución sobre todo en la fase de renutrición y en las fases de aumento del catabolismo (Ravasco et al., 2010).

**Tabla 2. Valores de normalidad analítica en sangre según edades**

<b>Albúmina</b>	
<b>Grupo etario</b>	
RN pretérmino	1,8-3,0 g/dl
RN	2,5-3,4 g/dl
<5 años	3,9-5,0 g/dl
5-19 años	4,0-5,3 g/dl

**Fuente:** Valenzuela-Landaeta et al. (2012), Ravasco et al. (2010).

**Tabla 3. Valores de normalidad analítica en el proteinograma (g/dl)**

<b>Grupo etario</b>	<b>P. Totales</b>	<b>Alfa 1</b>	<b>Alfa 2</b>	<b>Beta</b>	<b>Gamma</b>
RN pretérmino	4,3-7,6	0,1-0,5	0,3-0,7	0,3-1,2	0,3-1,4
RN	4,6-7,4	0,1-0,3	0,3-0,5	0,2-0,6	0,2-1,0
Lactante	6,1-7,9	0,2-0,4	0,5-0,8	0,5-0,8	0,3-1,2
1 año y más	6,4-8,1	0,2-0,3	0,4-1,0	0,5-1,1	0,7-1,2

**Fuente:** Valenzuela-Landaeta et al. (2012), Ravasco et al. (2010).

**Tabla 4. Valores de normalidad analítica en sangre según edades**

<b>Hematocrito</b>	
<b>Grupo etario</b>	
1 a 3 días	45-67 %
15 días	41-65 %
1 mes	33-55 %
2 meses	28-42 %
6 meses	31-41 %
9 meses	32-40 %
1 a 2 años	32-40 %
3 a 5 años	32-42 %
6 a 8 años	33-41 %
9 a 11 años	34-43 %
12 a 14 años (Niña)	34-44 %
12 a 14 años (Niño)	35-45 %

**Fuente:** Valenzuela-Landaeta et al. (2012), Ravasco et al. (2010).

### **2.2.3.3 Evaluación clínica:**

La valoración nutricional por signos físicos se basa en la exploración u observación de cambios clínicos relacionados con ingesta dietética inadecuada, escasa o excesiva, mantenida en el tiempo y pueden detectarse en tejidos epiteliales superficiales, especialmente en piel, pelo y uñas; en la boca, en la mucosa, lengua y dientes o en órganos y sistemas fácilmente asequibles a la exploración física, todos son el reflejo de varias deficiencias nutricionales. No es frecuente que un único nutriente origine signos específicos (Ravasco et al., 2010).

Dentro de los signos clínicos, se observa el enflaquecimiento del tórax, segmentos proximales de los miembros y edemas de los segmentos distales. Además, la piel se torna áspera, seca, fría, sin brillo, con descamación y lesiones pelagrosas, eritema, despigmentación con hiperpigmentación de los bordes y queratosis folicular. Así mismo, el cabello se torna fino, seco, quebradizo y con presencia de alopecia, además de uñas

finas, quebradizas, sin brillo y con escaso crecimiento. Dentro de las mucosas, se observa glositis de color rojo vivo por carencia de ácido nicotínico o de color violeta por déficit de riboflavina. Los ojos con alteración de la conjuntiva, córnea con manchas, queratomalacia, úlceras, xeroftalmia por deficiencia de complejo B y vitamina A y C (Ravasco et al., 2010).

El compromiso del sistema circulatorio se presenta con hipotensión y disminución de la frecuencia cardíaca. La termolabilidad en el paciente desnutrido se representa por escasez del panículo adiposo y aumento relativo de la superficie corporal con mayor pérdida de calor y menor termogénesis por trastorno del metabolismo. La pérdida de grasa provoca ojos hundidos, mejillas deprimidas (facies de viejo o de Voltaire). A nivel de prominencias óseas, la piel aparece delgada y brillante, con ulceraciones que se infectan y son difíciles de mejorar. La masa y el tono muscular se reducen, con compromiso del estado psíquico, que por lo general es irritable e intranquilo, o apático y somnoliento. El pulso es difícil de detectar, con infecciones frecuentes (Ravasco et al., 2010).

### Signos clínicos sugestivos de trastornos nutricionales

	Signos	Alteración
Piel	Desnutrición: hiperqueratosis, equimosis	Hierro, zinc, vitamina B <sub>1</sub> , ácido ascórbico
	Obesidad: acantosis <i>nigricans</i> , estrías	Metabolismo hidrocarbonado, cortisol
Cabello y uñas	Pelo ralo, despigmentado y frágil, uñas distróficas ("en cuchara")	Hierro, zinc, vitamina B <sub>1</sub> , vitamina K, vitamina A, niacina
Labios, encías y dientes	Queilitis, estomatitis, gingivitis	Vitaminas del grupo B, ácido ascórbico
	Alteración del esmalte dentario	Calcio, flúor
Ojos	Sequedad, queratomalacia, fotofobia, hiperemia, retinitis pigmentosa	Zinc, vitamina A, riboflavina, vitamina E
Esqueleto	Ensanchamiento epifisario, craneotabes, deformidad torácica "en quilla"	Calcio, vitamina D
	Hepatomegalia, hígado graso	Metabolismo lipídico
	Hipogonadismo	Zinc
	Neuropatía	Vitamina B <sub>1</sub> , vitamina B <sub>12</sub>
	Arritmias	Potasio, calcio, fósforo

**Fuente:** Herrero Álvarez, Moráis López & Pérez Macarrilla (2011).

#### **2.2.3.4 Evaluación Dietética:**

El estudio del consumo de alimentos es uno de los aspectos más importantes de la ciencia de la nutrición, pues existe suficiente evidencia científica de la relación modelo de consumo alimentario vs enfermedades crónico-degenerativas. La cantidad y calidad de alimentos consumidos proporciona importantes antecedentes, que se relacionan con el desarrollo, prevención y tratamiento de diversas enfermedades, incluyendo la desnutrición en sus diferentes grados. Con la evaluación del consumo de alimentos se estima la ingesta de energía y nutrientes mediante las bases de datos de composición de alimentos y, posteriormente, se analiza el grado de adecuación nutricional de la dieta.

Por otra parte, el cálculo de diferentes índices de calidad permite tener una idea global del estado de nutrición, por ello, el conocimiento del consumo de alimentos, de hábitos, frecuencias y preferencias alimentarias de un individuo es imprescindible frente a cualquier intervención nutricional o para diseñar una estrategia o plan de alimentación apropiado (Ravasco et al., 2010).

Una buena valoración dietética implica medir variables cualitativas y cuantitativas, cuyos resultados se asocian a los parámetros antropométricos y bioquímicos, existen varios formatos o encuestas valorativas, entre ellas la encuesta de frecuencia de consumo alimentario, la cual informa sobre las prácticas dietéticas, en función de los alimentos y la frecuencia de consumo, además del tamaño de la porción consumida y otros aspectos dietéticos que permiten valorar la calidad nutricional de la dieta.

### **2.2.4 TRASTORNOS DEL ESTADO NUTRICIONAL**

#### **2.2.4.1 Malnutrición**

El término “malnutrición” significa alteración en las etapas de la nutrición, tanto por defecto/déficit que conlleva a la desnutrición o por exceso o hipernutrición que trae consigo la obesidad. Es el resultado del desequilibrio entre las necesidades corporales y la ingesta de nutrientes.

#### 2.2.4.2 Desnutrición

Es la condición patológica no específica, sistemática y reversible que resulta de la deficiente utilización de los macronutrientes y micronutrientes por el organismo. Ésta se acompaña de diferentes manifestaciones clínicas y además tiene diferentes grados de severidad (Hidalgo Avilés & Pólit García, 2017).

La desnutrición se produce por problemas en la absorción y utilización de los nutrientes, lo que impide que se cubran las necesidades corporales (Calle Ulloa, 2015), también es el resultado de factores fundamentales como alimentación inadecuada y la presencia de enfermedades infecciosas en el individuo. Durante la infancia y la edad preescolar la desnutrición afecta el crecimiento y desarrollo y por ende la salud, existe asociación estrecha entre retardo en el crecimiento y desarrollo psicomotor, con mayor riesgo de morbilidad, y con efectos negativos a futuro en el rendimiento escolar e intelectual en la etapa escolar, adolescencia y edad adulta. (Álvarez Ochoa, 2016).

Además, afecta las funciones celulares de manera continua, empieza con el depósito de nutrientes y posteriormente altera la reproducción, crecimiento, capacidad de respuesta al estrés, metabolismo energético, mecanismos de comunicación y de regulación intra e intercelular y, finalmente, la generación de temperatura, lo cual lleva a un estado de catabolismo que si no se resuelve a tiempo lleva a la muerte de la persona (Hidalgo Avilés & Pólit García, 2017).

Cuando se realiza el análisis nutricional de un paciente, es necesario determinar el origen de la carencia de los nutrimentos; ésta se divide, según su etiología, en tres grupos (Hidalgo Avilés & Pólit García, 2017):

**Primaria:** Se diagnostica cuando la ingesta de alimentos es insuficiente; por ejemplo, en zonas marginadas los niños presentan carencias físicas de alimentos que afectan directamente el estado nutricional.

**Secundaria:** se caracteriza porque el organismo no utiliza el alimento consumido y se interrumpe el proceso digestivo o absorbivo de los nutrientes; el ejemplo más claro son las infecciones del tracto digestivo que lesionan las vellosidades del íleon y limitan la absorción.

**Mixta o terciaria:** es el estado en que ambas (primaria y secundaria) condicionan la desnutrición. Un niño con leucemia que se encuentre en fase de quimioterapia de inducción a la remisión presentará en el proceso eventos de neutropenia y fiebre asociados a infecciones que condicionen catabolia y poca ingesta de alimentos, por lo tanto, la causa es la suma de las dos.

Desde el punto de vista clínico, la desnutrición se presenta de varias formas:

**Marasmo o Desnutrición calórica:** desnutrición crónica por déficit o pérdida prolongada de energía y nutrientes. Existe importante disminución de peso por pérdida de tejido adiposo, menor cantidad de masa muscular y sin alteración significativa de las proteínas viscerales, ni edemas. En evolución crónica se asocia al destete temprano. La apariencia clínica es disminución de todos los pliegues, de la masa muscular y tejido adiposo; la talla y los segmentos corporales están comprometidos. La piel del paciente diagnosticado es seca y plegadiza. Los síntomas que presentan son irritación, llanto persistente y pueden presentar retraso en el desarrollo. Las complicaciones más frecuentes son las infecciones respiratorias, del tracto gastrointestinal, así como la deficiencia específica de vitaminas. La recuperación, una vez iniciado el tratamiento, es prolongada. Normalmente, estos pacientes se clasificarán por Waterlow como los desnutridos crónicos en recuperación.

**Kwashiorkor o Desnutrición proteica:** La etiología más frecuente es por baja ingesta de proteínas, sobre todo en pacientes que son alimentados con leche materna prolongadamente, o en zonas endémicas donde los alimentos son pobres en proteínas animales o vegetales, se presenta normalmente en niños mayores a un año, sus manifestaciones clínicas son edema, sarcopenia, puede acompañarse de esteatosis hepática, hepatomegalia y presencia de dermatosis. El comportamiento del paciente es usualmente asténico. Cursan con hipoalbuminemia e hipoproteinemia marcada. Una vez que se inicia el tratamiento la respuesta es acelerada y satisfactoria. Las complicaciones más asociadas son infecciones del aparato respiratorio y digestivo.

**Desnutrición mixta o proteico-calórica grave o Kwashiorkor-marasmático:** Disminuye la masa muscular, tejido adiposo y proteínas viscerales. Aparece en pacientes con desnutrición crónica previa tipo marasmo (generalmente por enfermedad crónica)

que presentan algún tipo de proceso agudo productor de estrés (cirugía, infecciones). También se produce por estados carenciales aislados de algún nutriente (oligoelementos o vitaminas), por disminución de ingesta o pérdida aumentada. Generalmente se asocia alguno de los tipos anteriores.

**Desnutrición oculta:** a pesar de acceso a una alimentación saludable, existe la omisión de un grupo alimentario, principalmente de verduras y frutas. En los niños, esta condición ocurre cuando ingieren dietas hipercalóricas y deficientes en otros nutrientes fundamentales para el crecimiento, como hierro, calcio, fósforo o vitaminas A y C. Se considera como desnutrición oculta de América Latina a la deficiencia de hierro (Ravasco et al., 2010; Hidalgo Avilés & Pólito García, 2017).

#### **2.2.4.3 Obesidad**

La obesidad se define por el acúmulo excesivo de tejido adiposo. En los niños los depósitos grasos tienen lugar principalmente a nivel subcutáneo, mientras que, en los jóvenes y adolescentes, al igual que en los sujetos adultos, también se forman depósitos grasos intraabdominales, patrón que se asocia con mayor riesgo de trastornos metabólicos (Aranceta Bartrina, Pérez Rodrigo, Ribas Barba & Serra Majem, 2005).

El sobrepeso y la obesidad se definen de acuerdo con el indicador que se utiliza, la población de referencia con la que se compara a cada individuo y los puntos de corte que identifican ambas condiciones. Es frecuente definir la obesidad como un exceso de peso ajustado por la altura según el IMC. En niños y adolescentes, el crecimiento obliga a tener en cuenta la edad y el sexo. Para ello se precisan percentiles y curvas de referencia, dependiendo de los grupos étnicos y nacionales representados en cada caso, de manera que entre los percentiles 85 y 95 se considera sobrepeso, un percentil 95 o mayor se tipifica como obesidad, y por encima del percentil 99 se clasifica como obesidad severa (Ariza et al., 2015).

Es frecuente la utilización de múltiples medidas, como el número de desviaciones estándar (DE) de la mediana del IMC, conocido como “Z-scores”, la cual ha sido recomendada por la OMS, tanto desde una perspectiva poblacional como clínica.

A partir de una DE de la mediana del IMC se considera sobrepeso, a partir de 2 DE, obesidad, y a partir de 3, obesidad severa. Para la comparación de los valores de la obesidad en muestras internacionales, la Internacional Obesity Task Force (IOTF) creó unos puntos de corte por edad de 2 a 18 años. El IMC es solo una medida aproximada de la obesidad, y para estimar la adiposidad en niños no es el mejor indicador, sino que las medidas utilizadas para determinar la adiposidad central (circunferencia de la cintura) y periférica (pliegue subcutáneo tricípital) son mucho mejores (Ariza et al., 2015).

El criterio más exacto para el diagnóstico de obesidad es la determinación del porcentaje de grasa que contiene el organismo, para lo cual se usa la impedanciometría, entre otras.

En la práctica clínica actual, el índice más utilizado para el diagnóstico de obesidad es el IMC para la edad, se ha observado que muchos niños que presentan IMC dentro de los límites normales, tienen valores aumentados de masa grasa, (Chueca, Azcona & Oyarzábal, 2002).

### **2.2.5 RELACIÓN ENTRE LAS LEUCEMIAS AGUDAS Y EL ESTADO NUTRICIONAL**

El cáncer y la nutrición están íntimamente relacionados, ya que la enfermedad puede causar desnutrición y a su vez influir negativamente en la evolución de la enfermedad. En los pacientes oncológicos los problemas nutricionales tienen etiología compleja, pues en ella confluyen causas derivadas de la propia neoplasia y efectos iatrogénicos de la terapéutica aplicada. Entre los factores que contribuyen al déficit nutricional se encuentran hipermetabolismo, procesos febriles e infecciosos, la enfermedad hepática y renal, las alteraciones específicas del tubo digestivo producidas como consecuencia del asentamiento tumoral o del efecto citotóxico de los agentes citostáticos en las células epiteliales de la mucosa bucal o gastrointestinal (Zambrano et al., 2005).

La pérdida de peso en pacientes con cáncer es usual; alrededor de un 30 a 80% baja de peso. La prevalencia de desnutrición es elevada, varía entre 40 a 80%, siendo mayor en pacientes hospitalizados. En pacientes oncológicos se consideran como fuentes de desnutrición al incremento de los requerimientos y consumo energético, así como a los cambios gastrointestinales (disgeusia, náuseas, vómitos), mecánicos o funcionales, las

consecuencias de la terapia, factores psicológicos y sociales (depresión, angustia, miedo), reducción de la ingesta alimentaria y variaciones en el metabolismo y hábitos alimenticios. (Reyna Cedeño & Tumbaco Mite, 2018).

Existen alimentos proinflamatorios que empeoran el cuadro del paciente oncológico, como son los procesados, los ricos en grasas saturadas y otros con propiedades antiinflamatorias que ayudan al cuadro del paciente oncológico como frutos secos, semillas, pescado azul, especias aromáticas, frutos rojos, algas, setas, y verduras como la zanahoria, ajo, cebolla o brócoli (Hidalgo Avilés & Pólit García, 2017).

Durante el tratamiento con quimioterapia se produce un incremento del estrés oxidativo. Los radicales libres son neutralizados por los antioxidantes, pero cuando hay mucha producción de radicales libres o escasez de antioxidantes, surge el estrés oxidativo, que va a producir oxidación y daño en los tejidos sanos. Es por esto la importancia de la ingesta abundante de alimentos antioxidantes como el té verde, chocolate puro, frutos rojos y setas. También una fuente rica de antioxidantes son las vitaminas A, C y E y los minerales zinc y selenio, por lo que se recomienda para combatir los radicales libres (Hidalgo Avilés & Pólit García, 2017).

La alimentación en el paciente con leucemia aguda es un elemento clave, tanto al evaluar los factores de riesgo de la enfermedad, como coadyuvante en la evolución de la misma, complemento al tratamiento, favorecedor de una mejor calidad de vida durante el proceso y por supuesto la incidencia de la oncología (Jaramillo Riofrío, 2018).

A pesar de que la prevalencia de malnutrición en niños con cáncer en el momento del diagnóstico, en general, no es mayor a la observada en enfermedades benignas, la malnutrición oscila entre un 40-80% en la población pediátrica, esto varía según el tipo de cáncer, la etapa y el tipo de tratamiento que esté recibiendo el paciente, lo que a su vez determina el grado de riesgo nutricional (Reyna Cedeño & Tumbaco Mite, 2018).

Además, las deficiencias nutricionales afectan el curso de la enfermedad, puesto que el diagnóstico subclínico de la depleción nutricional eleva el riesgo de desarrollar desnutrición durante el curso del tratamiento (Anzola, 2011).

Los pacientes desnutridos presentan mayor riesgo de contraer infecciones al momento del diagnóstico y durante el tratamiento, asimismo de requerir más tiempo para lograr la remisión de la enfermedad, mayor rechazo al tratamiento y disminución en la supervivencia. También se han reportado estudios en los que los pacientes con bajo peso han tenido recaídas en un 36.6% y los normopeso en un 34.4% de los casos (Reyna Cedeño & Tumbaco Mite, 2018).

La desnutrición se desarrolla con más frecuencia durante la terapia de inducción intensiva, pero es menos común en el momento del diagnóstico. El uso de corticosteroides e hidratación puede enmascarar la desnutrición, negando así el peso como un marcador preciso del estado nutricional. Las causas que pueden producir alteraciones nutricionales en estos pacientes son múltiples. Entre las más representativas se encuentran el estado anímico del paciente, la toxicidad de los tratamientos y las derivadas del propio tumor que pueden conllevar una disminución de la ingesta, incremento de las necesidades, disminución en la absorción de nutrientes o incremento de las pérdidas (Jaramillo Riofrío, 2018; Castellanos, 2014). Las alteraciones metabólicas inducidas por dicha patología generan una respuesta inflamatoria sistémica con liberación de citoquinas (factor de necrosis tumoral, interleuquinas 1 y 6, interferón gamma), las que están implicadas en el catabolismo proteico, depleción muscular y consecuente pérdida de funcionalidad. (Jaramillo Riofrío, 2018; Pañella, 2014).

Por otro lado, algunos estudios han mostrado que la obesidad también juega un papel negativo importante en estos niños. La obesidad puede complicar la determinación en la dosis de quimioterapia, y se ha asociado con disminución en la supervivencia libre de evento (Anzola, 2011).

La valoración del estado nutricional tiene como principal objetivo la identificación de pacientes con desnutrición o riesgo de padecerla, bien por la propia enfermedad neoplásica o bien por los tratamientos que va a requerir. La valoración nutricional, por tanto, permite detectar aquellos pacientes que requieren soporte nutricional, así como la adecuada monitorización del mismo (Jaramillo Riofrío, 2018). La evaluación nutricional al ingreso facilita la detección de pacientes desnutridos y/o en riesgo de comprometerse

durante la hospitalización, la que debe estar compuesta por mediciones objetivas, de fácil uso y aplicación, y reproducibles.

Es importante tomar en cuenta las dificultades a que se enfrenta el equipo de soporte nutricional al evaluar y monitorear el estado nutricional del paciente con leucemia, porque usualmente se aplica un instrumento de evaluación basado en el Índice de Riesgo Nutricional (IRN), que permite identificar a pacientes en riesgo de complicarse durante la hospitalización.

### **2.2.6 ÍNDICE DE RIESGO NUTRICIONAL**

El Índice de Riesgo Nutricional (IRN) se basa en la medida de la albúmina sérica y las diferencias entre el peso actual y el previo del paciente. El IRN se valora como: 100-97,5 % Desnutrición leve, 97,5-83,5% Desnutrición moderada y < 83,5% Desnutrición grave (Chipe, 2018).

Además, evalúa el apetito y la habilidad para retener los alimentos (vómitos, diarrea), se compara cada parámetro con patrones de referencia para asignar el puntaje establecido, de cuya sumatoria se obtiene el (IRN). Los pacientes se clasifican según IRN: el puntaje total del IRN igual o menor a 5 identifica a pacientes en bajo riesgo y un puntaje mayor a 5 a pacientes en alto riesgo (Rivera et al., 2002).

### **2.2.7 PRONÓSTICO**

Los niños/as que presenten desnutrición al inicio del tratamiento tienen peor pronóstico, puesto que disminuye las reservas de médula ósea y, por lo tanto, las dosis de quimioterapia que reciben es aproximadamente el 50% de la dosis óptima en la fase de mantenimiento, lo que deriva en mayores tasas de recaídas y disminución del tiempo libre de enfermedad (Anzola, 2011).

En estudios realizados en países en vías de desarrollo, la desnutrición influye negativamente en la tolerancia al tratamiento y en la supervivencia en los niños con leucemias agudas. En México, Guatemala y Brasil, del 20-50% de los niños con LLA se encuentran desnutridos al momento del diagnóstico (Anzola, 2011; Dávila et al., 2010; Salas, Rossi & Antillón, 2008).

Los niños con leucemias agudas que están desnutridos tienen 20 veces más el riesgo de presentar complicaciones, y que las recaídas se presenten en el período libre de enfermedad, además de aumentar la mortalidad.

## **2.3 EDAD PEDIÁTRICA**

Durante el ciclo de vida del ser humano, la nutrición sigue un patrón fijo de acuerdo a las necesidades del individuo; y es un determinante de la salud, del desempeño físico y mental, y de la productividad.

### **2.3.1 LACTANTE MENOR**

Es el niño/a que se encuentra desde los 30 días de nacido hasta el año de edad, durante la primera semana de vida, A grandes rasgos los niños/as ganan 4 cm el primer mes y 3.5 cm el segundo. Al final del primer trimestre ha alcanzado de 60-62 cm. Respecto al peso, la ganancia es muy acelerada las primeras semanas de vida, en torno a los 25-30 gramos al día, lo que supone 200 gramos semanales. El perímetro craneal se incrementa de 1-2 cm cada mes (Miranda Pérez, Niebla Pérez & Hernández Pérez, 2011).

Las necesidades calóricas aumentan, los requerimientos de agua después de la primera semana de vida se calculan entre 120-150 ml/kg/día, la mitad se utiliza en la formación de orina, el resto en pérdidas insensibles por el pulmón, piel y otras. En resumen, a partir del nacimiento, y durante el primer año de vida, la velocidad de crecimiento del ser humano es un proceso muy acelerado y todas las necesidades de energía proteínas y nutrimentales para lactantes nacidos a término, se suplen con la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida.

### **2.3.2 LACTANTE MAYOR**

Es el niño/a cuya edad está entre 1 a 2 años. Se caracteriza porque pasa desde una posición erecta insegura a una posición con alto grado de dominio locomotor. (Miranda Pérez et al., 2011).

Durante el segundo año de vida el niño/a, se vuelve altamente imitativo, es cada vez más consciente y sensible a otras personas, incluyendo a sus hermanos. Gran número de niños/as comprendidas en estas edades (dieciocho y veinticuatro meses), son capaces de

expresar de forma verbal sus necesidades higiénicas y pueden ser ayudados a desarrollar patrones sociales correctos, se les estimula para el control de los esfínteres (Miranda Pérez et al., 2011). En esta etapa de la vida se puede observar disminución de la velocidad de crecimiento, es decir, lo que produce descenso relativo de las necesidades nutricionales e inapetencia.

### **2.3.3 PRE-ESCOLAR**

Es el niño/a comprendido entre los 2 años hasta los 5 años de edad, es un periodo de crecimiento desacelerado, ya que al final del segundo año hay freno en el crecimiento somático, los cuales están relacionados con disminución de las necesidades nutricionales y cambios en el apetito del niño. En este periodo de latencia de crecimiento, la talla promedio alcanzada en esta edad es de 5 a 6 cm, con aumento promedio de peso de 2 a 3 kg. En la dentición, alrededor de los dos años y medio, inicia la erupción de la dentadura decidua, además duerme de 11 a 13 horas al día, por lo general sin una siesta durante el día y logra controlar esfínteres antes de culminar la etapa (Zárate Vergara, Castro Salas & Tirado Pérez, 2017).

Del tercero al quinto año de vida, la ganancia de peso y talla es relativamente constante aproximadamente de 2 Kg y de 6 a 8 cm. de talla en un año. (Miranda Pérez et al., 2011).

En resumen, la edad pre-escolar es una etapa de progresivos y evidentes cambios en el crecimiento y desarrollo de los niños. La velocidad de crecimiento disminuye y es más estable. La energía de la dieta debe ser suficiente para asegurar el crecimiento y evitar el uso de proteínas como fuente de energía. La recomendación de energía debe ser en función de la edad, sexo, actividad de los niños.

### **2.3.4 ESCOLAR**

Es el niño/a comprendido entre los 5 a 11 años de edad, en los primeros años existe relativamente estable el desarrollo, que termina en el estirón preadolescente hacia los diez años en las niñas y a los doce años en los niños. El incremento de peso en estos años es de 3 a 3.5 Kg/año y la talla aumenta unos seis centímetros al año, es una etapa de actividad física intensa (Miranda Pérez et al., 2011).

Hasta los once o doce años, los requerimientos de energía son iguales para ambos sexos, pero a partir de esta edad, las necesidades son mayores en los varones que en las mujeres. El coste energético del crecimiento es aproximadamente de 5 kcal por cada gramo de ganancia de peso. Las necesidades de los niños y niñas entre cuatro y cinco años son de 1.400 kcal; y de 1.800 kcal entre seis y nueve años. A partir de los diez, ya se producen diferencias en ambos sexos con necesidades de 2.450 kcal en los niños, y de 2.300 kcal en las niñas. Las ingestas recomendadas de proteínas, 36 g por día, no son distintas en niños y niñas hasta los diez años. Aunque existen diversos criterios y recomendaciones, la distribución del porcentaje de grasas es prácticamente la misma que para la población adulta. Las vitaminas deben estar bien representadas en la alimentación durante la etapa escolar y en la adolescencia (Tabla 5).

### **2.3.5 ADOLESCENCIA**

La adolescencia es el período durante el cual se produce la maduración sexual y el cuerpo alcanza su forma adulta. Existe una tendencia al incremento de peso y talla que puede alcanzar una asíntota en los países desarrollados. El control del desarrollo físico general en la adolescencia puede ser evaluado con precisión por el examen de la madurez ósea. El control de la madurez sexual está estrechamente relacionado con la edad ósea. Los cambios físicos y sexuales van de la mano con los cambios y adaptaciones culturales, sociales, emocionales y cognoscitivos. Los problemas médicos de la adolescencia incluyen sobre alimentación y desnutrición que pueden estar relacionados con malos hábitos dietéticos. La fatiga es común en la adolescencia y puede estar relacionada a deficiencias proteicas o de hierro que esta última se puede expresar por anemia o por un mal funcionamiento enzimático. Existe una alta susceptibilidad hacia algunas enfermedades. El acné acompañado de un cierto grado de desfiguramiento se añade a la carga física y emocional del adolescente (Miranda Pérez et al., 2011).

En la adolescencia la búsqueda de la propia escala de valores alcanza un lugar muy importante en la comunidad. Se incluye en esta etapa la capacidad para establecer relaciones con los demás, participando en actividades físicas tales como el deporte, se estrechan las amistades, aparecen las primeras experiencias sexuales, quedan atrás el miedo, el rechazo, el aislamiento, etc. Las etapas de crecimiento y desarrollo alcanzan su máximo esplendor (Miranda Pérez et al., 2011).

**Tabla 5. Requerimiento energético según edad y sexo**

Edad (meses)	Requerimiento energético			
	Niños		Niñas	
	Kcal/d	Kcal/kg/d	Kcal/d	Kcal/kg/d
0-1	518	113	464	107
1-2	570	104	517	101
2-3	596	95	550	94
3-4	569	82	537	84
4-5	608	81	571	83
5-6	639	81	599	82
6-7	653	79	604	78
7-8	680	79	629	78
8-9	702	79	652	78
9-10	731	80	676	79
10-11	752	80	694	79
11-12	775	81	712	79

Edad (años)	Requerimiento energético			
	Niños		Niñas	
	Kcal/d	Kcal/kg/d	Kcal/d	Kcal/kg/d
1-2	948	82.4	865	80.1
2-3	1129	83.6	1047	80.6
3-4	1252	79.7	1156	76.5
4-5	1360	76.8	1241	73.9
5-6	1467	74.5	1330	71.5
6-7	1573	72.5	1428	69.3
7-8	1692	70.5	1554	66.7
8-9	1830	68.5	1698	63.8
9-10	1978	66.6	1584	60.8
10-11	2150	64.6	2006	57.8
11-12	2341	62.4	2149	54.8
12-13	2548	60.2	2276	52.0
13-14	2770	57.9	2379	49.3
14-15	2990	55.6	2449	47.0
15-16	3178	53.4	2491	45.3
16-17	3322	51.6	2503	44.4
17-18	3410	50.3	2503	44.1

## **2.4 MARCO CONCEPTUAL**

**Alimentación:** Consiste en obtener del entorno una serie de productos, naturales o transformados, que se denominan alimentos, que contienen una serie de sustancias químicas denominadas nutrientes, además de los elementos propios de cada uno de ellos que les dan unas características propias. La alimentación es, en definitiva, un proceso de selección de alimentos, fruto de la disponibilidad y el aprendizaje de cada individuo, que le permitirán componer su ración diaria y fraccionarla a lo largo del día de acuerdo con sus hábitos y condiciones personales. Este proceso está influido por factores socioeconómicos, psicológicos y geográficos; es, por tanto, un proceso voluntario (Cervera, Clapés & Rigolfas, 2004).

**Nutrición:** Ésta empieza tras la ingestión del alimento. Con el término nutrición se designa el conjunto de procesos mediante los cuales el ser vivo, en este caso el hombre, utiliza, transforma e incorpora en sus propias estructuras una serie de sustancias que recibe del mundo exterior mediante la alimentación, con el objetivo de obtener energía, construir y reparar las estructuras orgánicas y regular los procesos metabólicos (Cervera et al., 2004).

**Unidad energética:** El valor energético de los nutrientes, para que se pueda calcular, debe expresarse en unidades. Clásicamente, la unidad empleada por los expertos en nutrición ha sido la kilocaloría (Kcal), cantidad de calor necesario para aumentar la temperatura de 1 litro de agua destilada de 14.5 a 15.5 °C a presión constante, es decir, una medida de energía térmica. La unidad de elección es el kilojoule (KJ). Es preciso llamar la atención sobre el uso corriente de la palabra «caloría» cuando en realidad se quiere expresar kilocaloría o Caloría (con mayúscula), que es una unidad mil veces mayor. (Cervera et al., 2004).

## **2.5 MARCO LEGAL**

### **2.5.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

La Constitución Política de República del Ecuador, Establece en el Artículo 32 que “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura

física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir” (Constitución de la República del Ecuador, 2013).

### **2.5.2 CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA**

**Art. 1.-** Dispone la protección integral que el Estado, la sociedad y la familia deben garantizar a todos los niños, niñas y adolescentes que viven en el Ecuador, con el fin de lograr su desarrollo integral y el disfrute pleno de sus derechos, en un marco de libertad, dignidad y equidad.

**Art. 26.-** Derecho a una vida digna. - Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una vida digna, que les permita disfrutar de las condiciones socioeconómicas necesarias para su desarrollo integral. Este derecho incluye aquellas prestaciones que aseguren una alimentación nutritiva, equilibrada y suficiente.

**Art. 27.-** “Establece el Derecho a la salud de los niños, niñas y adolescentes, derecho a disfrutar del más alto nivel de salud física, mental, psicológica y sexual. Este derecho comprende: 1) Acceso gratuito a los programas y acciones de salud públicos, a una nutrición adecuada y a un medio ambiente saludable; 2) Acceso permanente e ininterrumpido a los servicios de salud públicos, para la prevención, tratamiento de las enfermedades y la rehabilitación de la salud” (Código de la niñez y adolescencia, 2013).

**Art. 30.-** “Los establecimientos de salud, públicos y privados, cualquiera sea su nivel, están obligados a: 1) Prestar los servicios médicos de emergencia a todo niño, niña y adolescente que los requieran, sin exigir pagos anticipados ni garantías de ninguna naturaleza. 2) Informar sobre el estado de salud del niño, niña o adolescente, a sus progenitores o representantes” (Código de la niñez y adolescencia, 2013).

### **2.5.3 LEY DE DERECHOS Y AMPARO AL PACIENTE**

En el capítulo II sobre los Derechos del paciente:

**Art. 2.-** “Todo paciente tiene derecho a ser atendido oportunamente en el centro de salud de acuerdo a la dignidad que merece todo ser humano y tratado con respeto, esmero y cortesía” (MSP, 2006).

**Art. 5.-** “Se reconoce el derecho de todo paciente a que, antes y en las diversas etapas de atención al paciente, reciba del centro de salud a través de sus miembros responsables, la información concerniente al diagnóstico de su estado de salud, al pronóstico, al tratamiento, a los riesgos a los que médicamente está expuesto, a la duración probable de incapacitación y a las alternativas para el cuidado y tratamientos existentes, en términos que el paciente pueda razonablemente entender y estar habilitado para tomar una decisión sobre el procedimiento a seguirse. Exceptuándose las situaciones de emergencia” (MSP, 2006).

## **CAPÍTULO 3**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 MATERIALES**

##### **3.1.1 ESCENARIO**

Hospital del Niño “Francisco de Icaza Bustamante” clasificado en cuarto nivel y considerado hospital de referencia nacional porque presta servicios de especialidades pediátricas de tipo médico-quirúrgico a 257.860 pacientes anuales aproximadamente. Pertenece al Ministerio de Salud Pública y está ubicado en la ciudad de Guayaquil, la investigación se realizó en el servicio de oncología, que brinda alrededor de 600 consultas anuales.

##### **3.1.2 PERÍODO DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se realizó durante el período de enero a diciembre de 2016.

##### **3.1.4 UNIVERSO Y MUESTRA**

###### **3.1.4.1 Universo**

Estuvo conformado por 150 pacientes oncológicos de edades comprendidas de 1 hasta 15 años, ingresados en el área de oncología del Hospital del Niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante” durante el periodo comprendido de enero a diciembre del año 2016.

###### **3.1.4.2 Muestra**

Tipo conveniencia, constituida por 42 casos diagnosticados de leucemia linfoblástica aguda y que recibieron tratamiento oncológico en el área de oncología del Hospital “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”, durante el periodo comprendido entre enero y diciembre del año 2016.

## **3.2 MÉTODOS**

### **3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, no experimental.

### **3.2.3 PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.2.3.1 Fuente de obtención de los datos**

Las fuentes primarias de obtención de datos fueron las historias clínicas de los pacientes hospitalizados por LA durante el periodo de investigación y los tutores de los niños.

### **3.2.5 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

En la fase inicial se procedió a la legalización del estudio con las autoridades del hospital. Luego se realizó la revisión y clasificación de las historias clínicas de pacientes atendidos por leucemia aguda en durante el año 2016. Posteriormente se procedió a la elaboración de un instrumento de recolección de datos (Anexo 3), organización de datos en hoja base de Excel y el análisis de variables por medio del software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, versión 24.0). Para establecer la relación entre las variables cualitativas se utilizó las medidas de estadística descriptiva a través de tablas de contingencia utilizando la prueba  $X^2$ , cuyos resultados se presentaron en tablas y gráficos mediante frecuencias absolutas y porcentajes.

### **3.2.6 ASPECTOS ÉTICOS**

La investigación se conformó con los principios científicos generalmente aceptados y se apoyó en un profundo conocimiento de la bibliografía científica y en otras fuentes de información pertinentes. El estudio y el método se describieron claramente y fueron justificados en un protocolo o anteproyecto de investigación, el mismo que fue enviado al comité de ética e investigación de seres humanos del Hospital de Niño “Dr. Francisco Icaza Bustamante” para su consideración, comentario, consejo y aprobación, no presentando conflictos de intereses.

En todos los momentos del estudio se tomaron las precauciones para resguardar la privacidad de cada paciente participante en la investigación y la confidencialidad de su información personal. Todos los resultados del presente trabajo estarán a la disposición del público y el autor es responsable de la integridad y exactitud de sus informes.

De forma general, el presente estudio cumple con lo establecido en la Declaración de Helsinki, ajustándose al principio básico del respeto por el individuo, su derecho a la autodeterminación, apegándose a su bienestar por encima de los intereses de la ciencia y de la sociedad. Es así que el estudio cumple con los principios éticos de respeto al individuo, beneficencia (reduciendo al mínimo los riesgos y buscando siempre el bienestar del individuo) y justicia.

### **3.2.7 PRESUPUESTO**

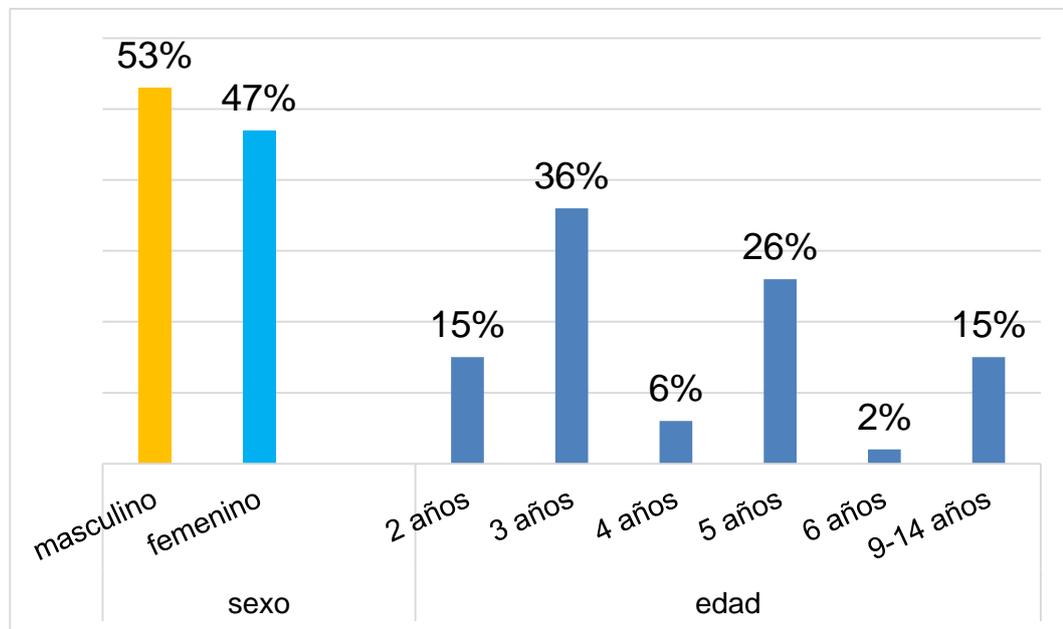
Autofinanciamiento.

## CAPÍTULO 4

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La edad pediátrica es la de mayor actividad anabólica, lo que implica que se debe cubrir todos los requerimientos nutrimentales para lograr el óptimo desarrollo y crecimiento, además, la mujer al tener el rol de la maternidad obliga a cuidados nutricionales especiales durante toda su vida.

**Gráfico 1. Distribución de la muestra de estudio según sexo y edad.**



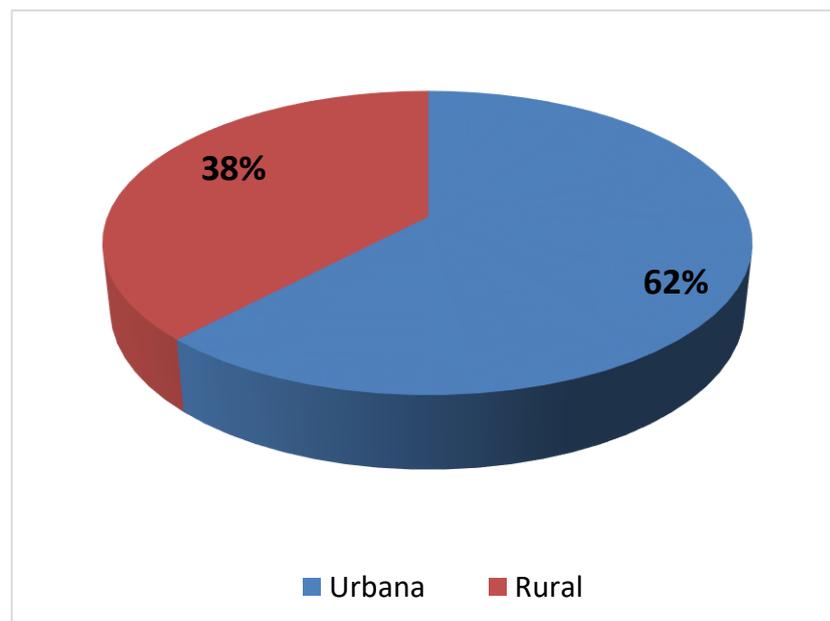
Fuente: Elaboración propia.

Conforme a los resultados, el 53% de la muestra es del sexo masculino frente a un 47% del sexo femenino, lo que puede deberse a que culturalmente el niño tiene mayor exposición dietética dentro y fuera del hogar. Además, el 36% de la muestra tiene 3 años, situación que puede deberse al inadecuado proceso de alimentación complementaria, lo que genera desbalances calóricos y nutricionales crónicos. Existe un rebote en el grupo de 5 años, que es de 26%, lo que puede deberse a que uno de los principales síntomas es la anemia, enfermedad sub-diagnosticada, cuyo tratamiento suele ser de monitoreo clínico inapropiado y sin información adecuada a los padres, sumado a que el niño/a asiste a la escuela, donde se expone a mayor socialización de productos alimentarios originando

mayores trastornos nutricionales, estos factores inciden también en el grupo de 9 a 14 años, cuyo porcentaje es del 15%, según se muestra en el Gráfico 1.

Resultados similares observaron Moya & Pio (2015), donde la mayoría de los pacientes fueron del sexo masculino (60%) y en edades comprendidas entre 2 y 6 años (46,7%). Así mismo, Larios-Farak et al. (2016) observó que el 65% de los casos fueron masculinos en una relación 1,8:1 con respecto a los femeninos y el 40% de los casos tenían edades entre 3 y 5 años. Por otro lado, diferente resultado encontró Montero (2013) en un estudio realizado en Argentina, donde se observó una prevalencia del sexo femenino (53%), con un promedio de 7,3 años en la edad de la muestra.

**Gráfico 2. Distribución porcentual del área de procedencia de la muestra de estudio.**

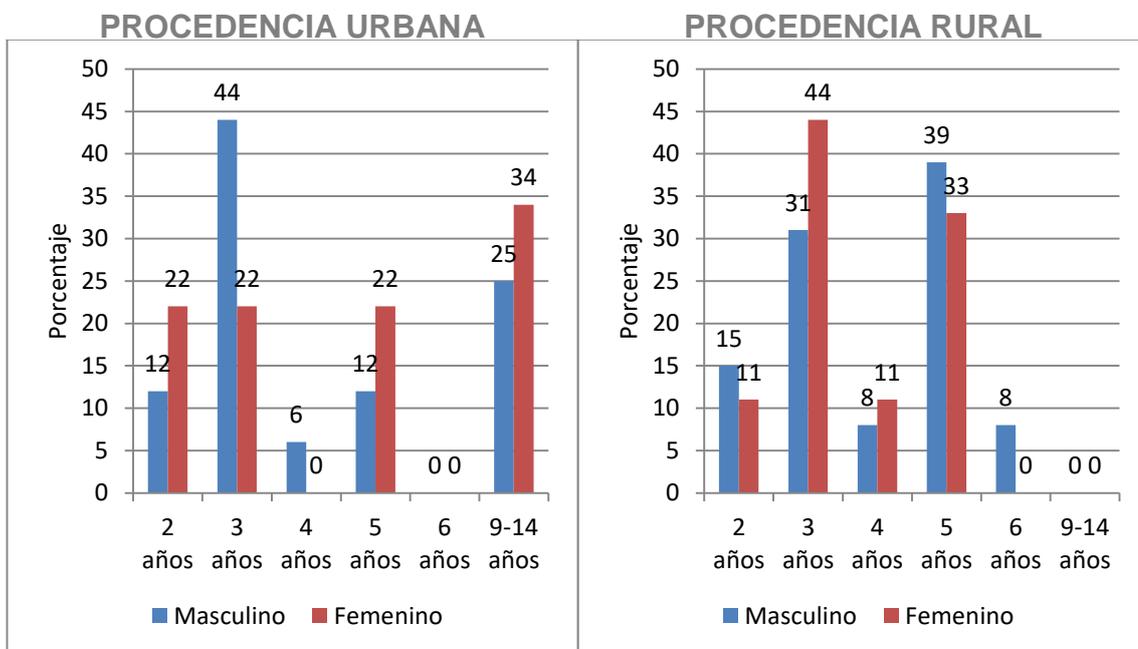


Fuente: Elaboración propia.

Uno de los factores que influyen dentro de las pautas de consumo de alimentos es la migración rural a las ciudades, que trae cambios en las preferencias culinarias y dietéticas. El conocer el lugar de procedencia, facilita identificar poblaciones en riesgo por carencias sanitarias o, en algunos casos, identificar el nivel de educación nutricional. Dentro de la muestra de estudio se observó que el 62% de la muestra pertenece al área urbana, pero existe un 38% que proviene del área rural, como se puede observar en el Gráfico 2.

**Gráfico 2.**

**Relación sexo y edad de los pacientes de la muestra según su procedencia.**



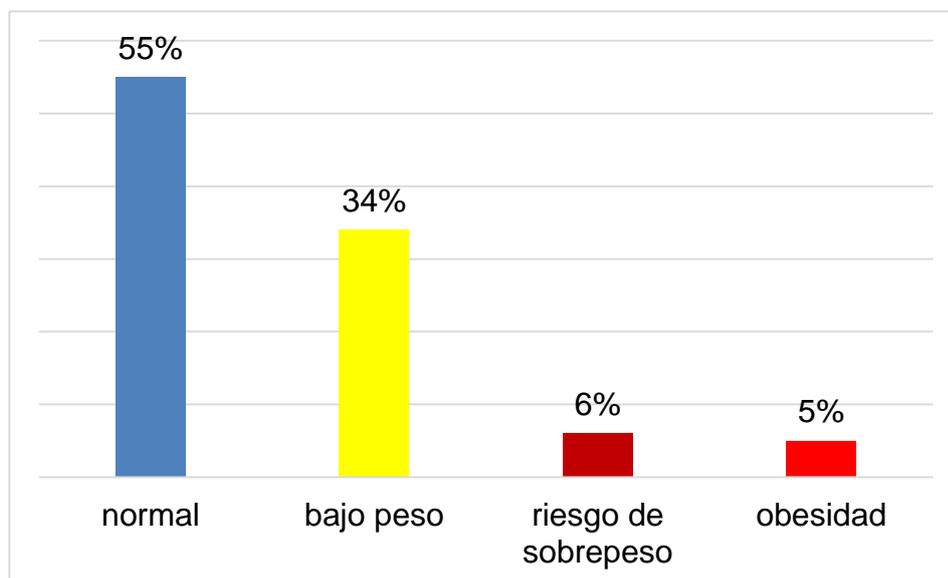
Fuente: Elaboración propia.

Al relacionar el área de procedencia con sexo y edad se observó que en el grupo poblacional masculino de 3 años, 44% procede del área urbana, esta mismo porcentaje se da en el grupo poblacional femenino que procede del área rural, como se precisa en el Gráfico 3.

En cambio, el grupo poblacional en mayor proporción que sigue es el de 5 años, distribuido en femenino con 39% procedente del área urbana y 22% el grupo masculino procedente del área rural.

De forma general, se observa que los grupos de menor edad provienen del área rural, sobre todo del sexo femenino.

**Grafico 3. Distribución del IMC/Edad de la muestra de estudio.**



Fuente: Elaboración propia.

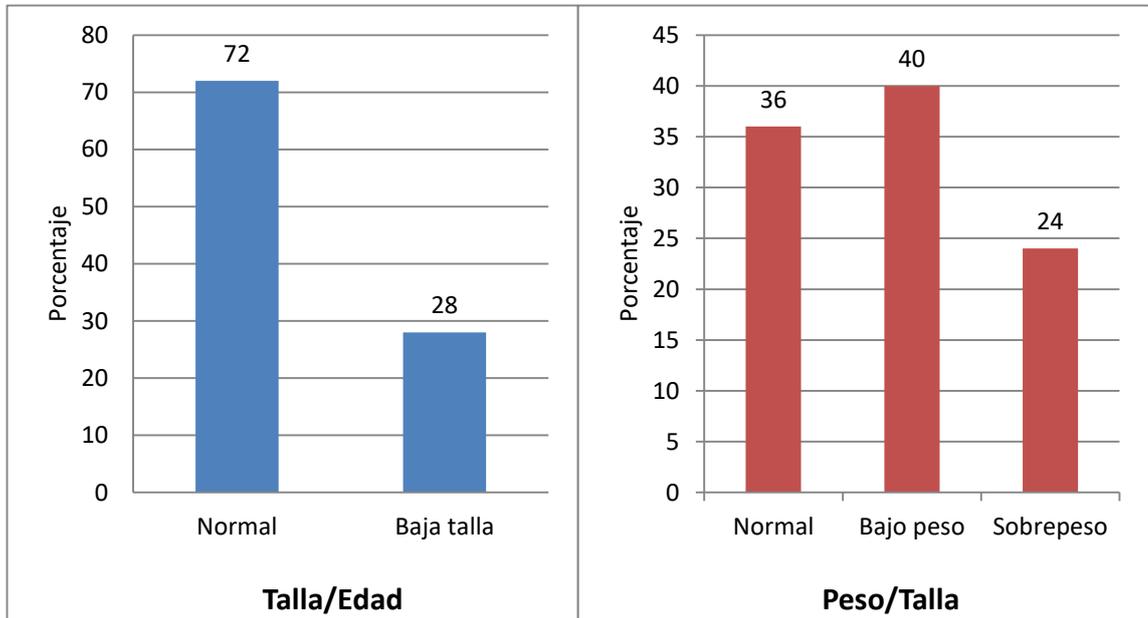
Si bien en el paciente con neoplasia la reducción de peso puede ser el indicador más evidente de deterioro del estado nutricional, éste es solo uno de los varios aspectos que pueden ser evaluados para un diagnóstico correcto del compromiso nutricional, es así que es de amplia utilización el IMC para la evaluación nutricional.

Se empleó, para la evaluación del IMC/Edad las tablas de la OMS, observándose que 55% de la población de estudio se encuentra normopeso y en el 45% restante se observan alteraciones de nivel nutricional, donde el 34% de los casos evidenciaban bajo peso, en un 6% se observa riesgo de sobrepeso y en un 5% obesidad (Gráfico 4).

Una investigación realizada por Echevarría Martínez et al. (2018), muestra que el 15,1% de los pacientes estudiados en el servicio de oncohematología, presentaban bajo peso, cifras considerablemente bajas en comparación con el presente estudio.

Por otro lado, Montero (2013) observó que en la gran mayoría de los casos el IMC disminuyó respecto del IMC inicial, lo que evidencia dificultades para mantener el peso de los niños durante sus tratamientos, demostrando que la diferencia entre los valores medios del IMC al inicio del diagnóstico y el IMC al momento del estudio, es estadísticamente significativo.

**Gráfico 5. Distribución de los pacientes según la relación Talla/Edad y Peso/Talla.**



Fuente: Elaboración propia.

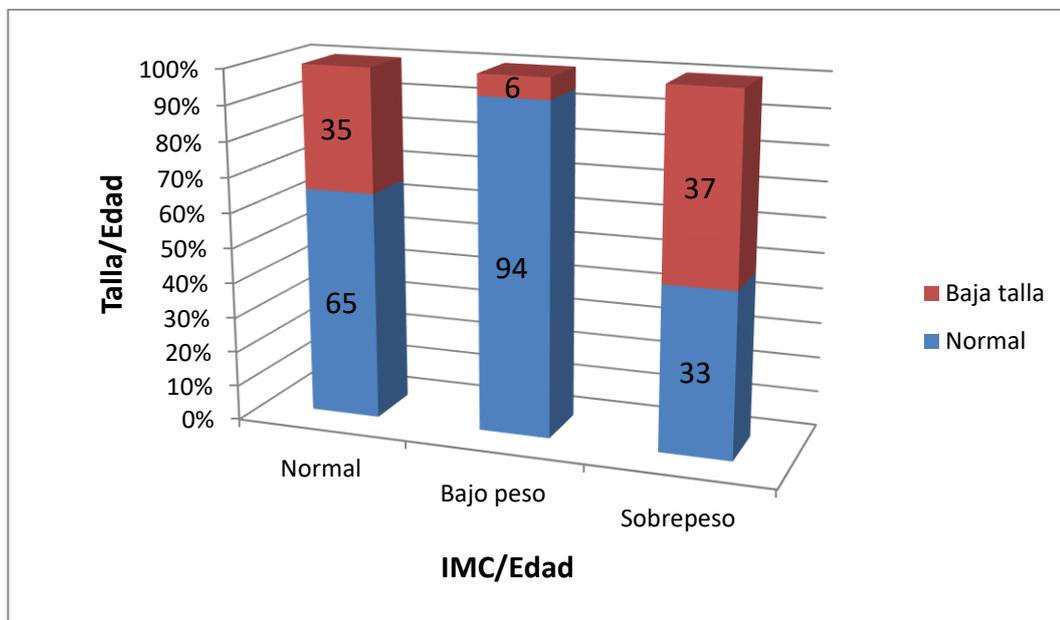
La talla también debe expresarse en función de la edad, el crecimiento lineal continuo es el mejor indicador de dieta adecuada y de estado nutricional a largo plazo.

El niño normal puede cambiar de percentil durante el primer año de vida y el índice de peso para la talla es un buen indicador del estado nutricional actual y no requiere un conocimiento preciso de la edad. Es útil para el diagnóstico, tanto de desnutrición como de sobrepeso y obesidad y su uso como único parámetro de evaluación puede no diagnosticar como desnutridos a algunos niños que efectivamente lo son, por eso, se recomienda el uso combinado de los índices peso/talla y talla/edad, lo que permite una evaluación más precisa.

Según muestra el Gráfico 5, se analizó tanto la talla para la edad como el peso para la talla en la muestra de estudio. En lo que respecta a la talla para la edad, el 72% de la población estudiada se encuentra dentro de un rango normal, mientras que el 28% de la muestra evidencia una baja talla para la edad que presentan.

En el caso del peso para la talla, solo el 36% se encuentra dentro de los parámetros normales, mientras que un 40% se observa un bajo peso para la talla que mantienen y en un 24% manifiestan sobrepeso para la talla.

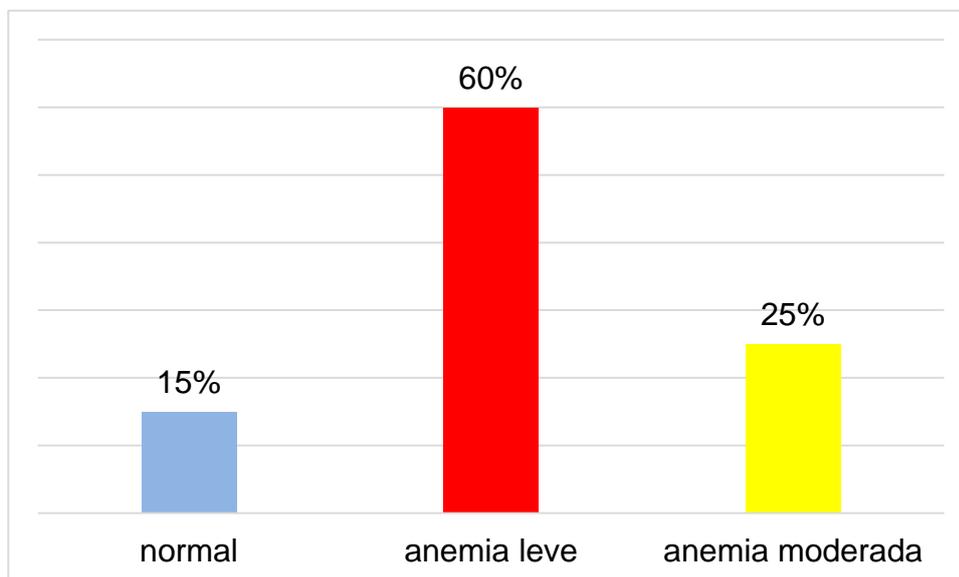
**Gráfico 6. Correlación de la evaluación nutricional según IMC/Edad y Talla/Edad en la muestra de estudio.**



Fuente: Elaboración propia.

Al correlacionar la Talla/Edad con la evaluación nutricional según IMC/Edad de la muestra de estudio, se observó que, en la población con baja talla para la edad, el 37% de los casos evidencian sobrepeso y en un 6%, bajo peso. Aun así, se puede observar que el 35% de la población con un IMC normal, presenta baja talla para la edad. En el caso de la muestra con una talla para la edad normal, el 94% presentan bajo peso y en un 33% se observó sobrepeso (Gráfico 6).

**Gráfico 7. Relación de la evaluación nutricional y anemia de la muestra de estudio.**



Fuente: Elaboración propia.

Actualmente se considera que la anemia es un indicador de la severidad de la enfermedad y probablemente indicadores pronósticos, que parámetros diagnósticos del estado nutricional.

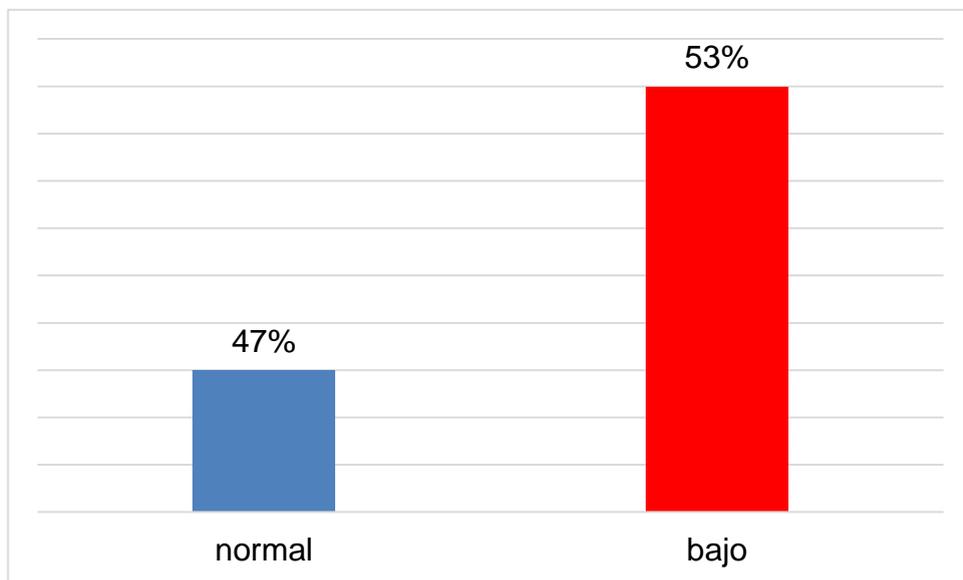
La anemia constituye un serio problema de salud a nivel mundial. La prevalencia de esta en el mundo no ha cambiado, se estima que alrededor de 600 millones de personas en el mundo padecen esta enfermedad, aunque su prevalencia ha descendido notablemente en los países desarrollados, lo que demuestra que este incremento está a expensas de los países subdesarrollados y del tercer mundo.

Se realizó una toma de muestras para el análisis bioquímico, midiendo los niveles de hemoglobina en la población objeto de estudio, observándose que en un 60% de los casos prevalece la anemia leve y en un 25%, la anemia moderada. Se observa que es mínimo el porcentaje de rangos de normalidad en la muestra de estudio, como se muestra en el Gráfico 7.

Según una investigación realizada por Arévalo Sandoya (2015), en relación al estado nutricional y su asociación con anemia, un 37% de casos con un IMC normal, presentó anemia. El 33% de infantes con sobrepeso y severamente emaciados presentaron niveles de hematocrito y hemoglobina bajos para su edad. También se evidenció anemia nutricional en un 22% y 13,3% de niños con emaciación y riesgo de sobrepeso. En este

estudio, existió una correlación inversa entre los niveles de hematocrito y los niveles de hemoglobina con el estado nutricional. La relación lineal es débil, por tanto, cuando hay incremento en el valor de una de las variables da como resultado la disminución en el valor de la otra variable.

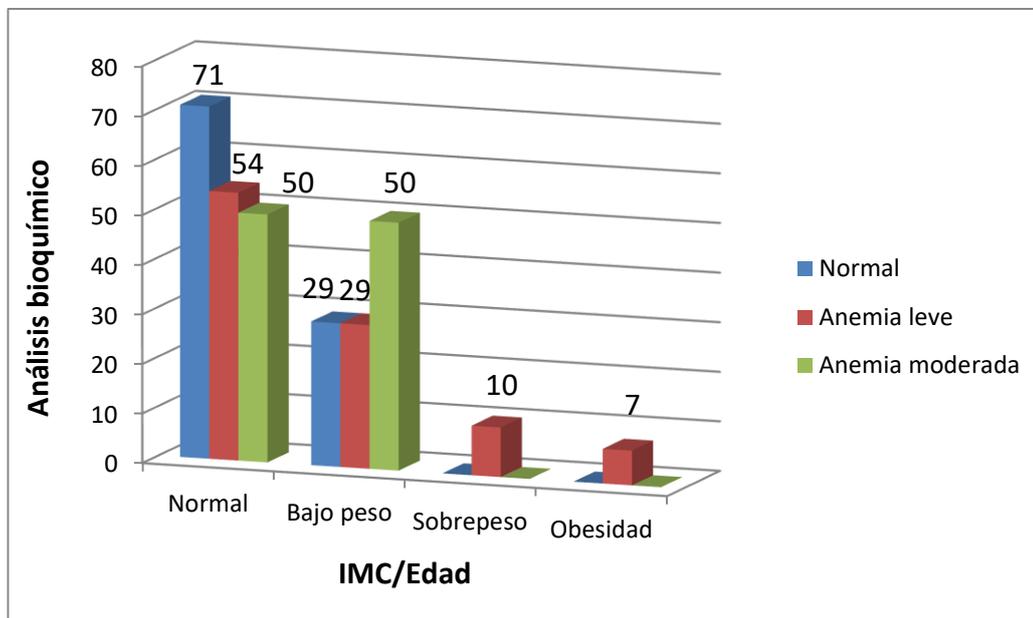
**Gráfico 4. Correlación de nivel de albúmina de la muestra de estudio.**



Fuente: Elaboración propia.

Dentro de la muestra de estudio, parte de los análisis bioquímicos consistieron en medir los niveles de albúmina observándose, dentro de ello, que un 47% la muestra de estudio se encuentra en un nivel normal y un 53% en un nivel bajo.

**Gráfico 8. Relación de anemia y evaluación nutricional según IMC/Edad en la muestra de estudio.**



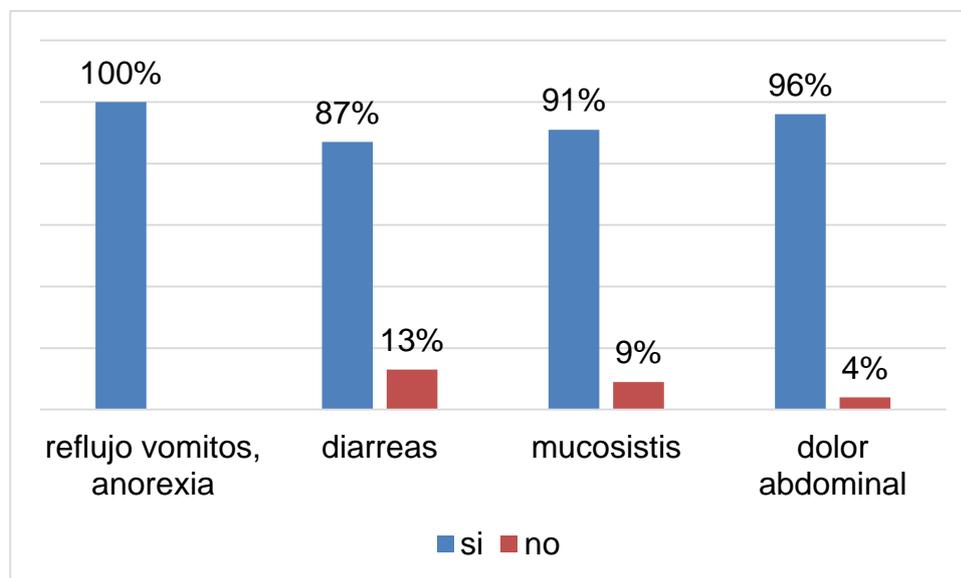
Fuente: Elaboración propia.

El IMC se ha sugerido como un mejor indicador de estado nutricional, siendo una manera sencilla y universalmente acordada que permite determinar si una niña o niño tiene un peso adecuado. Existen distintas curvas de IMC para población de 0 - 18 años, pero no se ha identificado un patrón de referencia recomendable para uso internacional, y si bien existen algunas sugerencias para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad, aún no hay acuerdo con respecto a los puntos de corte para una clasificación global del estado nutricional.

Al relacionar los datos obtenidos del análisis bioquímico de la muestra de estudio con el IMC/Edad, se observó que el 50% de los niños con bajo peso manifiestan casos de anemia moderada y el 29%, de anemia leve.

En cuanto a los casos con sobrepeso y obesidad, solo se observaron cuadros de anemia leve, en un 10% y 7% respectivamente; mientras que en los niños con un IMC/Edad en parámetros normales, se notó que el 50% manifiesta anemia moderada y un 54%, anemia leve (Gráfico 8).

**Gráfico 9. Principales manifestaciones clínicas de la muestra de estudio.**

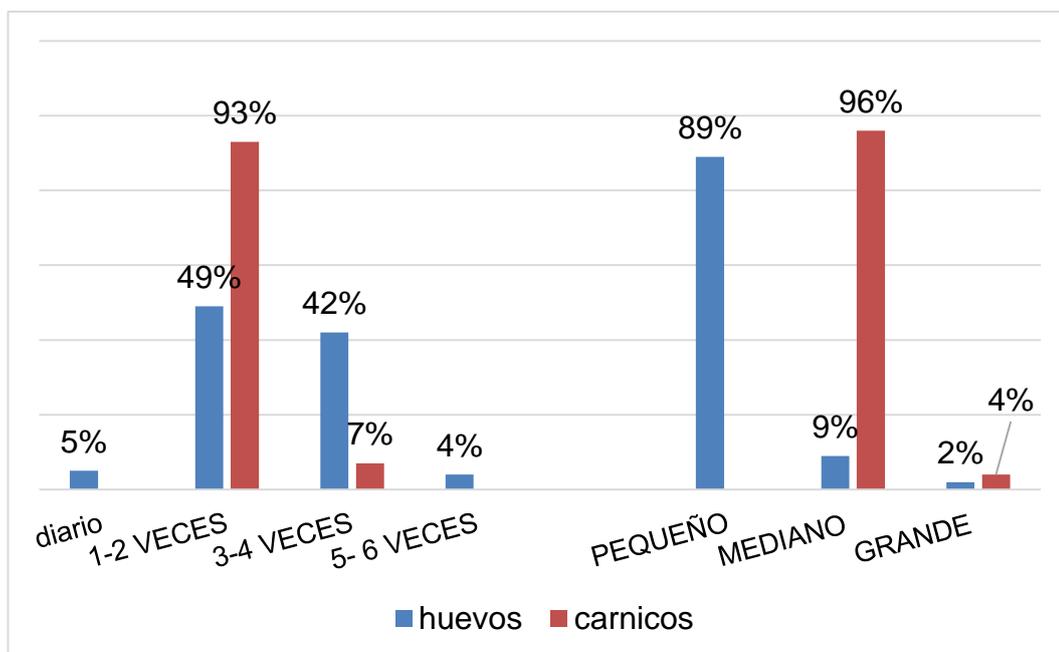


Fuente: Elaboración propia.

Se procedió a evaluar las manifestaciones clínicas de mayor incidencia dentro de la muestra de estudio, observándose que los casos con vómitos, reflujo y anorexia, se manifiestan en un 100% de los pacientes; mientras que los casos de diarreas se dan en un 87%, las mucosistis en un 91% y el dolor abdominal en un 96%, como se puede apreciar en el Gráfico 9.

Dentro de las carencias nutricionales más frecuentes que se presentan en los tratamientos oncológicos, se observa la anemia, que en una investigación de Montero (2013) representó el 72% de las carencias nutricionales, seguida por los trastornos electrolíticos con un 55% y el déficit de albúmina con un 35%. Además, en dicha investigación se evidencian síntomas clínicos que pueden retrasar la recuperación de los niños, como los vómitos (88%), las diarreas (78%) y las náuseas (63%).

**Gráfico 50. Distribución de los casos en función del consumo de proteínas.**



Fuente: Elaboración propia.

La alimentación debe ser suficiente en cantidad de alimentos para cubrir las necesidades energéticas y nutricionales del organismo y cubrir todos sus requerimientos según edad, sexo, talla, peso y actividad física. Debe ser completa; es decir, debe contener todos los nutrientes para ofrecer al ser humano todas las sustancias que integran sus tejidos: proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas, minerales y agua.

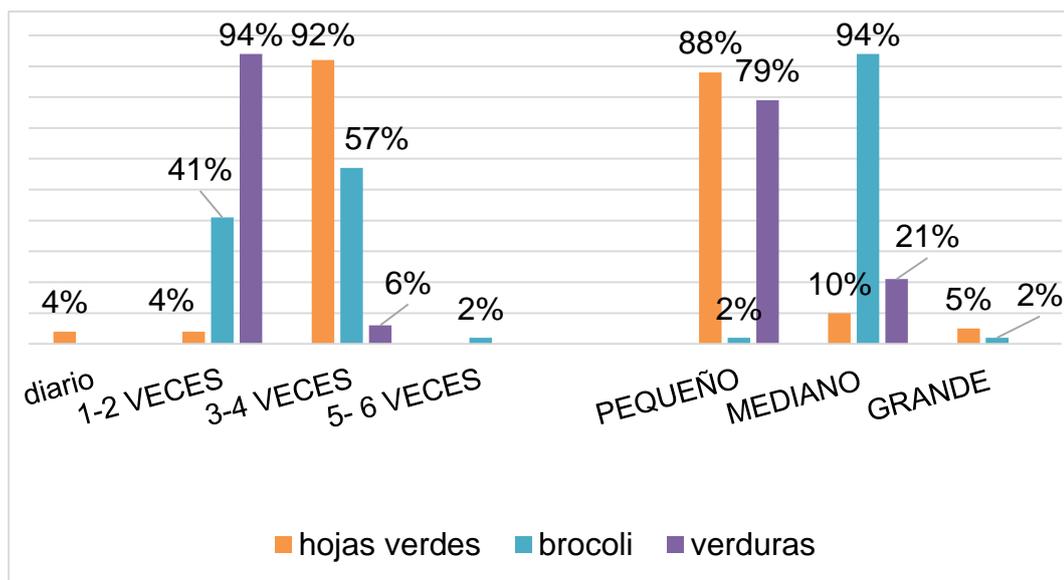
El consumo de carnes no sólo suministra gran cantidad de proteína imprescindible para el cuerpo, sino que ésta se acompaña de aminoácidos esenciales necesarios. El 20% de la carne es pura proteína. Estas sustancias son indispensables para el crecimiento, las defensas y la regeneración de los tejidos y favorece al desarrollo de los niños y niñas, por otro lado, los lácteos son un conjunto de alimentos que, por sus características nutricionales, son los más básicos y completos en composición de nutrientes.

Dentro de los grupos alimentarios, los huevos y cárnicos no deben faltar en la dieta, especialmente durante la etapa de crecimiento, ya que son una fuente importante de proteínas. Respecto a la frecuencia de consumo de los huevos, solo el 5% de los

encuestados lo ingieren de manera diaria y el 49%, de 1 a 2 veces por semana, siendo la ingesta en porción de tamaño pequeño el 89%.

En el caso de los cárnicos, el mayor consumo se da en la frecuencia de 1-2 veces por semana, siendo la porción de ingesta mediana en el 96% y la porción grande en el 4% de los casos, como se muestra en el Gráfico 10. Resultados similares fueron obtenidos por estudios de Montero (2013), donde el 75% de los pacientes consumían cárnicos entre 1 y 2 veces por semana, y el 55% de los casos consumían huevos con la misma frecuencia.

**Gráfico 61. Distribución de los casos en función del consumo de vitaminas y minerales.**



Fuente: Elaboración propia.

Como alternativa a los alimentos de origen animal, también podemos encontrar ricas fuentes de aminoácidos en alimentos vegetales como es la proteína vegetal, si bien no todos contienen la totalidad de aminoácidos esenciales, pero el secreto está en saber combinarlos para no sufrir carencias nutricionales y así poder tener un buen aporte de nutrientes.

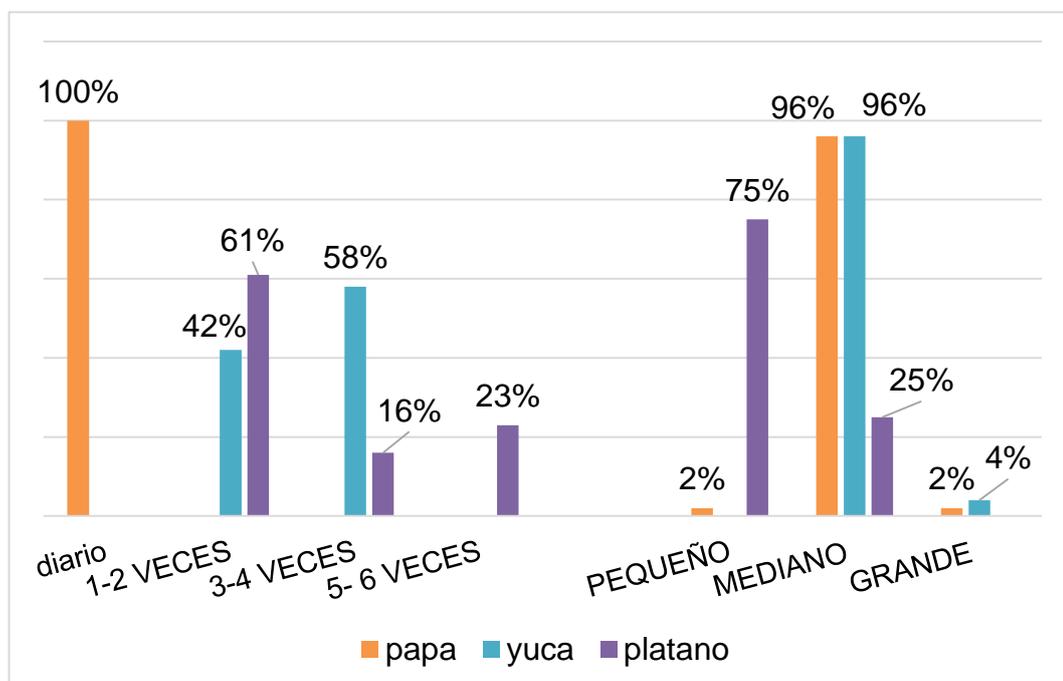
En este grupo se incluyen exclusivamente alimentos del reino vegetal, aunque las verduras y frutas en general son alimentos ricos en fibra, vitaminas, sales minerales y

agua y pobres en los tres macronutrientes: proteínas, hidratos y grasas. Contienen grandes diferencias nutricionales, ya que se trata de un grupo de alimentos muy variados.

Las espinacas y el brócoli son unas de las verduras con una gran riqueza en agua, pobres en grasa y proteínas, lo que las hace ser un alimento pobre energéticamente, esta verdura presenta propiedades laxantes, ya que es una buena fuente de fibra. No sólo colabora para prevenir o mejorar el estreñimiento, sino que también constituye un buen aporte de hierro. Respecto a la ingesta de verduras, solo en un 4% se observa con frecuencia diaria por parte de verduras de hojas verdes, siendo el mayor consumo en la frecuencia de 1 a 2 veces por semana y solo en un 2% se evidencia para el brócoli el consumo en la frecuencia de 5 a 6 veces por semana.

Respecto al tamaño de consumo, para las verduras de hojas verdes, el tamaño pequeño se observa en una ingesta del 88%, mientras que la porción mediana se evidencia, en el caso del brócoli, en un 94% de los casos. Es notable señalar que las porciones grandes no superan el 5%.

**Gráfico 12. Distribución de los casos en función del consumo de tubérculos.**

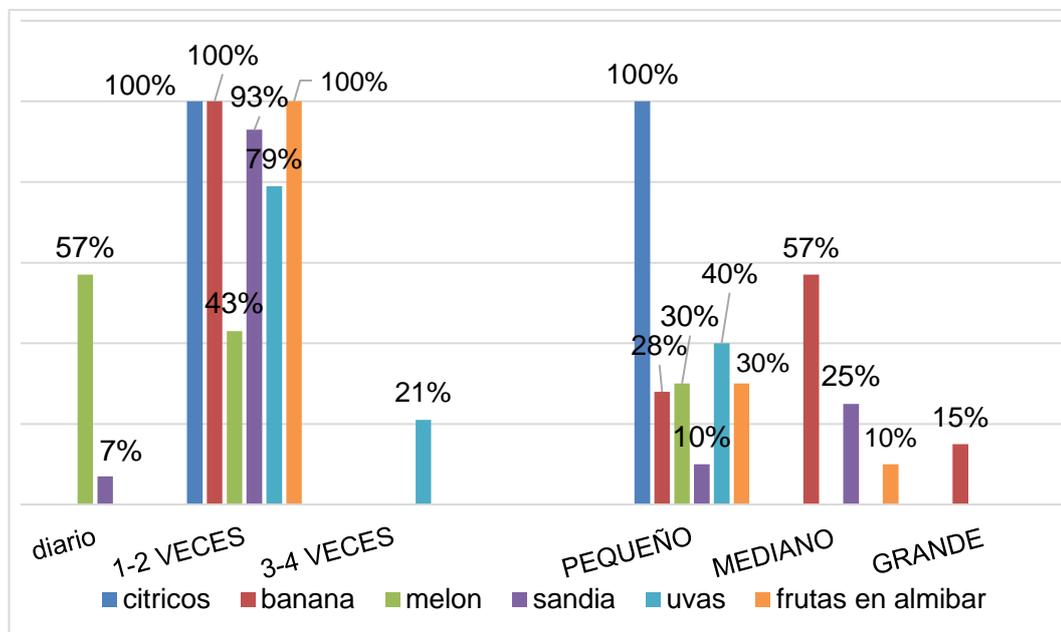


Fuente: Elaboración propia.

El consumo de tubérculos resulta variado dentro de la muestra de estudio, observándose que la papa es la de mayor consumo en un 100% de los casos; le sigue el plátano con una frecuencia de 1 a 2 veces por semana en el 61% de los casos y en el 23% con una frecuencia de 5-6 veces por semana.

Por su parte, analizando el tamaño de la porción de ingesta, fue la mediana la de mayor preferencia con un 96% de los casos, seguida de la porción pequeña con un 75%, como se muestra en el Gráfico 12.

**Gráfico 13. Distribución de los casos en función del consumo de frutas.**

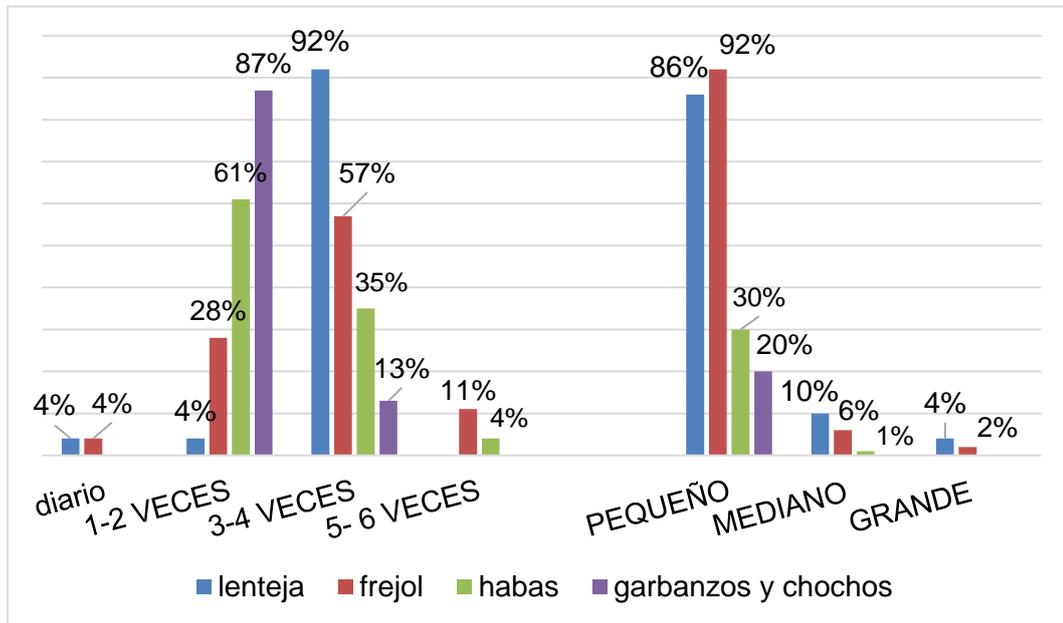


Fuente: Elaboración propia.

Como muestra el Gráfico 13, la población manifiesta una gran aceptación de este grupo de alimentos, siendo las frutas cítricas las de mayor consumo, con una frecuencia de 1 a 2 veces por semana, llegando al 100% de consumo. Respecto al tamaño de la porción de ingesta, la pequeña es la de mayor porcentaje, seguida de la mediana.

Montero (2013) observó un predominio del consumo de frutas con una frecuencia diaria (60%), mientras que el 28% consumían vegetales entre 1 y 2 veces por semanas, con una frecuencia importante de casos (22%) que no los consume nunca o casi nunca.

**Gráfico 14. Distribución de los casos en función del consumo de leguminosas.**



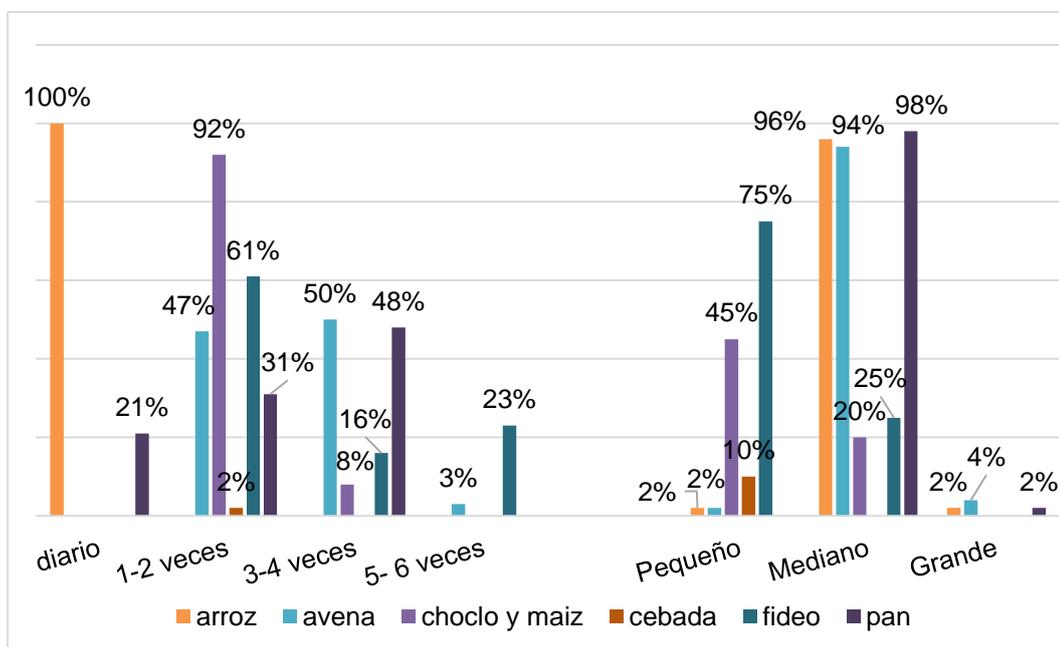
Fuente: Elaboración propia.

Las legumbres, también llamadas leguminosas, aportan una cantidad y calidad de nutrientes muy importantes para nuestro organismo. Son de origen vegetal y brindan la mayor cantidad de proteínas dentro de este reino.

El grupo de las leguminosas es otro grupo alimenticio de mayor demanda en la población de estudio. En este caso las lentejas, con un 92%, se consumen con mayor frecuencia, que va de 3 a 4 veces por semana, mientras que los frejoles se evidencian en un 11%, con presencia diaria en la dieta.

En el caso del tamaño de ingesta, la porción pequeña es la más consumida, con una frecuencia que va del 80 al 90%, según se muestra en el Gráfico 14.

**Gráfico 15. Distribución de los casos en función del consumo de cereales.**



Fuente: Elaboración propia.

El grupo de cereales resulta variado y elevado en su consumo. Las frecuencias de 1 a 2 veces por semana mantienen un 92% de consumo, y la frecuencia de 3 a 4 veces por semana se observan en el 50% de los casos, siendo el cereal de mayor ingesta el arroz, en una frecuencia diaria; mientras que el pan, a pesar de tener una frecuencia de ingesta de 3 a 4 veces por semana, que se pudo precisar en un 48% de los casos, evidenció un 98% de opción de consumo en tamaño mediano, al igual que el arroz, con un 96%.

Montero (2013) pudo observar cuáles son los alimentos que rechazan y prefieren consumir los niños, donde la mayor frecuencia de alimentos rechazados fueron las carnes (90%) y los embutidos (55%); mientras que la mayor cantidad de casos prefirieron los cereales (70%) y las frutas (63%).

Según Ochoa Zamora (2016), el grupo de alimentos más consumido fue la leche y derivados, con una media de  $5,3 \pm 3,7$  porciones por semana seguido de los cereales, frutas, verduras y tubérculos con porciones por semana de  $4,3 \pm 3$  aproximadamente, al igual que las carnes. En las personas con anemia el grupo de alimentos más consumidos fue la leche y derivados, media de 5 porciones por semana, seguido de las grasas y aceites.

**Tabla 6. Correlación entre el IMC y el área de procedencia de la muestra estudiada.**

<b>Tabla cruzada IMC/Área de procedencia</b>						
			Área de procedencia		Total	
			Urbana	Rural		
IMC	Normal	Recuento	16	10	26	
		% dentro de IMC	61,5%	38,5%	100,0%	
	Bajo peso	Recuento	10	6	16	
		% dentro de IMC	62,5%	37,5%	100,0%	
	Sobrepeso	Recuento	3	0	3	
		% dentro de IMC	100,0%	0,0%	100,0%	
	Obesidad	Recuento	0	2	2	
		% dentro de IMC	0,0%	100,0%	100,0%	
	Total		Recuento	29	18	47
			% dentro de IMC	61,7%	38,3%	100,0%
$X^2=5,089$						
$p=0,165$						

Fuente: Encuesta.

En la Tabla 6 se muestra la distribución de los pacientes según el IMC en función del área de procedencia, donde se puede observar que la mayoría de los pacientes (26) presentaban un IMC normal; sin embargo, dentro del grupo de casos que mostraron alguna alteración del estado nutricional, el bajo peso fue el más frecuente, donde la mayoría de los casos (10) eran de procedencia urbana.

Además, se calculó la relación entre ambas variables que, por ser variables cualitativas nominales, se utilizó el coeficiente de contingencia como prueba estadística para determinar la asociación entre ellas. Para determinar la significancia estadística, se planteó como hipótesis nula  $H_0$ : No existe una correlación entre el IMC y la procedencia en los pacientes estudiados; y como hipótesis alterna  $H_1$ : Existe una correlación entre el IMC y la procedencia en los pacientes estudiados.

Trazándose un nivel de significancia del 95%, se desarrolla la prueba de hipótesis utilizando el estadístico *chi-cuadrado* y al realizar el cálculo se obtiene el p-valor, que mide la probabilidad del error. Como el p-valor fue de 0,165 ( $p > 0,05$ ), entonces se toma la decisión de no aceptar la  $H_1$ , lo que se puede resumir en que no existe una correlación entre el IMC y la procedencia de la muestra estudiada.

**Tabla 7. Correlación entre el IMC y el análisis bioquímico de la muestra estudiada.**

<b>Tabla cruzada IMC/Análisis bioquímico</b>							
			Análisis bioquímico			Total	
			Normal	Anemia leve	Anemia moderada		
IMC	Normal	Recuento	5	15	6	26	
		% dentro de IMC	19,2%	57,7%	23,1%	100,0%	
	Bajo peso	Recuento	2	8	6	16	
		% dentro de IMC	12,5%	50,0%	37,5%	100,0%	
	Sobrepeso	Recuento	0	3	0	3	
		% dentro de IMC	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	
	Obesidad	Recuento	0	2	0	2	
		% dentro de IMC	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	
	Total		Recuento	7	28	12	47
			% dentro de IMC	14,9%	59,6%	25,5%	100,0%
$X^2=5,003$							
$p=0,543$							

Fuente: Encuesta.

De igual forma, en la Tabla 7 se muestra la distribución de los pacientes según el IMC en función del análisis bioquímico, donde se puede observar en los pacientes normopesos, que en la mayoría de los casos (15 de los 26 pacientes) presentaron anemia leve. Por su parte, en el grupo de pacientes que mostraron alguna alteración del estado nutricional según IMC, también predominaron los casos con anemia leve.

Trazándose un nivel de significancia del 95%, se desarrolla la prueba de hipótesis utilizando el estadístico *chi-cuadrado* y al realizar el cálculo se obtiene que el p-valor fue de 0,543 ( $p>0,05$ ), entonces se acepta la hipótesis de que el análisis bioquímico es independiente del IMC.

**Tabla 8. Correlación entre el índice Talla/Edad y el análisis bioquímico de la muestra estudiada.**

<b>Tabla cruzada Talla/Edad con análisis bioquímico</b>						
			Análisis bioquímico			Total
			Normal	Anemia leve	Anemia moderada	
Talla/ Edad	Normal	Recuento	5	19	10	34
		% dentro de Talla/Edad	14,7%	55,9%	29,4%	100,0 %
	Baja talla	Recuento	2	9	2	13
		% dentro de Talla/Edad	15,4%	69,2%	15,4%	100,0 %
Total		Recuento	7	28	12	47
		% dentro de Talla/Edad	14,9%	59,6%	25,5%	100,0 %
$X^2=1,009$						
$p=0,604$						

Fuente: Encuesta.

En la Tabla 8 se muestra la distribución de los pacientes según el índice Talla/Edad en función del análisis bioquímico, donde se puede observar un predominio de los pacientes con talla normal, que en la mayoría de los casos (19 de los 34 pacientes) presentaron anemia leve. Por su parte, en el grupo de pacientes que mostraron baja talla, también predominaron los casos con anemia leve (9 de 13 pacientes).

Con un nivel de significancia del 95%, se desarrolla la prueba de hipótesis utilizando el estadístico *chi-cuadrado* y al realizar el cálculo se obtiene que el p-valor fue de 0,604 ( $p>0,05$ ), es así que se decide aceptar la hipótesis de que el análisis bioquímico y el índice Talla/Edad son variables independientes.

Estudios como los de Echeverría Martínez et al. (2018) presentan la relación entre clasificación antropométrica y los indicadores bioquímicos, mostrando que en los pacientes desnutridos, el 83,3% tienen niveles bajos de albúmina y el 77,8% descenso de la hemoglobina. Los pacientes no desnutridos presentaron, en el 8,5% de los casos, niveles bajos del indicador albúmina.

## CONCLUSIONES

1. El 45% de la muestra presentó algún tipo de alteración del estado nutricional, predominando los pacientes con bajo peso según la relación IMC/Edad, patrón que coincide con la relación Peso/Talla, donde el 40% de los casos fueron bajo peso.
2. El 53% de los pacientes presentaron niveles bajos de albúmina, con mayor incidencia de anemia moderada en los pacientes bajo peso y el análisis bioquímico es independiente del IMC y del índice Talla/Edad.
3. En el caso de los cárnicos, el mayor consumo se da en la frecuencia de 1-2 veces por semana, siendo la porción de ingesta mediana en el 96% de los casos; las verduras se consumieron con más frecuencia entre 1-2 veces por semana, con porciones pequeñas en el 88% de los casos; las frutas cítricas predominaron con una frecuencia de 1-2 veces por semana y en porciones pequeñas principalmente; la frecuencia de consumo de tubérculos resultó variada, con predominio de la papa y el plátano; al igual que los cereales, predominando el arroz con una ingesta diaria en el 100% de los casos; y el 92% de los pacientes consumían lentejas 3-4 veces por semana.
4. La alimentación inadecuada nutricionalmente es factor de riesgo de LA, pero no se la considera como tal, y por lo tanto no se hacen protocolos nutricionales en hospitalización y consulta.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda realizar una valoración nutricional a los pacientes con leucemia aguda durante la fase de inducción para evitar variabilidad en el estado nutricional.
2. Considerar los niveles de albumina como un indicador de importancia en la valoración nutricional, sobre todo en los pacientes bajo peso y con anemia.
3. Presentar los resultados del estudio a los padres y madres de familia y/o cuidadores para que reconozcan la importancia que juega la alimentación con adecuación nutricional, económica y cultural en el desarrollo de la enfermedad.
4. Hacer conocer los resultados de la investigación a las autoridades del Hospital y al equipo profesional del área de oncología para que se realice un protocolo nutricional más específico para pacientes con LA con un equipo multidisciplinar.
5. Elaborar un programa de menús con adecuación nutricional y acceso económico y cultural que permita mejorar el estado nutricional de los pacientes pediátricos oncológicos de leucemia linfoblástica.

## **Programa de menú adecuado nutricionalmente para pacientes oncológicos del Hospital del Niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante” de Guayaquil**

### **Introducción**

La alimentación juega un rol importantísimo en la evolución de las enfermedades, puesto que está ligada directamente al estado nutricional y por consiguiente con las comorbilidades de enfermedades, como la LLA además que disminuye el estrés psicológico y social que se derivan de patologías, en especial de las oncológicas, también reduce los días de estancia hospitalaria, lo que disminuye el costo económico de la familia y el estado.

A pesar que existe suficiente evidencia científica sobre el tema, poco se hace al respecto, en especial en los hospitales, donde los/as niños/as con LLA requieren de cuidados nutricionales específicos para disminuir el impacto que producen las enfermedades oncológicas a las familias, comunidades y estado.

Es indiscutible que la LLA está relacionada directamente con la anemia, la cual es generalmente subdiagnosticada y por lo tanto, evoluciona a condiciones críticas como la LLA, además en los hospitales no se la considera como un parámetro bioquímico importante puesto que se la diagnostica pero no se realizan los exámenes complementarios para determinar el tipo de anemia y por consiguiente llevar el tratamiento específico, en especial en niños que son debutantes de anemia, quienes tienen un mejor pronóstico, además la anemia es un problema de salud pública, que no se lo considera como tal, lo que deriva en su alta prevalencia.

### **Justificación**

La edad pediátrica es la de mayor actividad anabólica, lo que implica que se debe cubrir todos los requerimientos nutrimentales para lograr el óptimo desarrollo y crecimiento, Conforme a los resultados del presente estudio, 53% de la muestra corresponde al sexo masculino frente a 47% del sexo femenino, lo que puede deberse a que culturalmente el niño tiene mayor independencia dietética. Uno de los factores que influyen dentro de las

pautas de consumo de alimentos es la migración rural a las ciudades, que trae cambios en las preferencias culinarias y dietéticas. El conocer el lugar de procedencia, facilita identificar poblaciones en riesgo por carencias sanitarias o, en algunos casos, identificar el nivel de educación nutricional. Dentro de la muestra de estudio se observó que 62% pertenece al área urbana y 38% proviene del área rural. Si bien en el paciente con neoplasia, la reducción de peso puede ser el indicador más evidente de deterioro del estado nutricional, éste es solo uno de los varios aspectos que deben ser evaluados para un diagnóstico correcto del compromiso nutricional, por lo tanto, el indicador IMC/edad es de amplia utilización para la evaluación nutricional.

Las tablas de la OMS son las más utilizadas debido a que son de alta fiabilidad y de dominio público mundial, los resultados señalan que 55% de la población de estudio se encuentra normopeso y 45% tiene alteraciones de nivel nutricional, donde el 34% de los casos evidenció bajo peso, 6% observa riesgo de sobrepeso y 5% obesidad. Se realizó una toma de muestras para el análisis bioquímico, midiendo los niveles de hemoglobina, observándose que 60% de los casos prevalece la anemia leve y en 25% anemia moderada.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Adecuar nutricionalmente el menú ofrecido a los pacientes pediátricos con diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda del Hospital Francisco de Icaza Bustamante de Guayaquil para mejorar su estado nutricional.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Valorar la adecuación nutricional del menú de una semana ofrecido a la muestra de estudio por medio de la molécula calórica.

Categorizar los niveles social y dietético a través de una encuesta sociodemográfica para que el menú tenga acceso cultural, económico y físico.

Socializar el menú con los involucrados para lograr su aceptación.

## **IMPORTANCIA**

La leucemia es uno de los tipos de cáncer más frecuente en la infancia, por lo que su diagnóstico precoz es de vital importancia debido a la alta prevalencia en la niñez, su tratamiento incluye como factor importante, la alimentación, por lo tanto, es imprescindible que se cubran todos los requerimientos energéticos y nutrimentales.

## **Propuesta alimentaria**

La muestra de estudio está conformada por 42 niños de 1 a 15 años, quienes tienen necesidades calóricas y nutricionales diferentes, se demostró que la mayor prevalencia se encuentra a los 3 años de edad, la cual es considerada en la propuesta para que sirva de ejemplo para las desviaciones nutricionales y dietéticas propias de las otras edades.

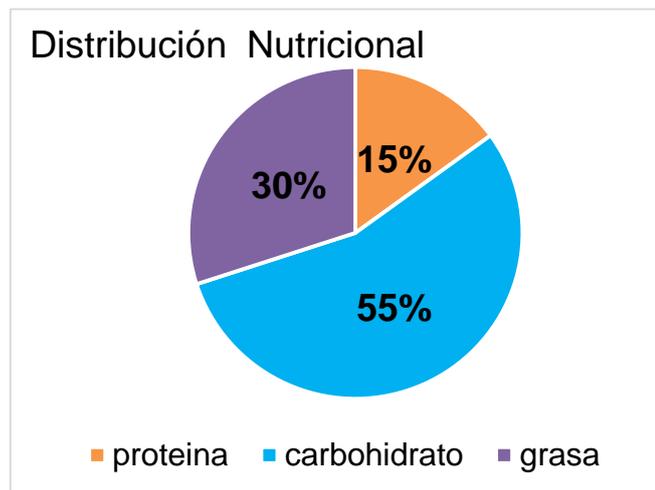
Conforme a las recomendaciones de la OMS, la dieta debe ser proporcionada en 5 tiempos de comida, cada uno de ellos debe guardar proporcionalidad porcentual de las calorías totales y de la adecuación de la molécula calórica.

### **Propuesta alimentaria**

<b>Menú</b>	<b>Distribución porcentual</b>	<b>Kilocalorías</b>
	Calorías totales	1300
<b>Desayuno</b>	20%	260
<b>Colación media mañana</b>	10%	130
<b>Almuerzo</b>	35%	454
<b>Colación media tarde</b>	10%	130
<b>Cena</b>	25%	326

Distribución porcentual de macronutrientes

Menú	Proteínas		Grasa		Carbohidratos	
	gramos	kcal	gramos	kcal	gramos	kcal
<b>Desayuno</b>	10	39	78	8	35	143
<b>Colación media mañana</b>	5	20	4	39	17	71
<b>Almuerzo</b>	17	68	15	136	63	250
<b>Colación media tarde</b>	5	20	4	39	17	71
<b>Cena</b>	12	49	11	98	45	179



Distribución calórica del menú 1

<b>Menú 1</b>													
<b>Tiempo de comida</b>	<b>Real Gramos/ kcal</b>						<b>Ideal Gramos / kcal</b>						
	<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		
<b>Desayuno</b>	40	10	81	9	136	34	39	10	78	8	35	143	
<b>Colación A.M</b>	12	3	5	50	66	16	5	20	4	39	17	71	
<b>Almuerzo</b>	71	17	132	14	242	60	17	68	15	136	63	250	
<b>Colación tarde</b>	24	6	41	4	66	16	5	20	4	39	17	71	
<b>Cena</b>	56	14	92	10	177	44	12	49	11	98	45	179	

Distribución calórica del menú 2

<b>Menú 2</b>													
<b>Tiempo de comida</b>	<b>Real Gramos/ kcal</b>						<b>Ideal Gramos / kcal</b>						
	<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		
<b>Desayuno</b>	40	10	79	8	140	35	39	10	78	8	35	143	
<b>Colación A.M</b>	19	5	39	4	70	17	5	20	4	39	17	71	
<b>Almuerzo</b>	73	18	139	15	243	60	17	68	15	136	63	250	
<b>Colación tarde</b>	6	24	31	4	74	18	5	20	4	39	17	71	
<b>Cena</b>	56	14	95	10	171	49	12	49	11	98	45	179	

Distribución calórica del menú 3

<b>Menú 3</b>													
<b>Tiempo de comida</b>	<b>Real Gramos/ kcal</b>						<b>Ideal Gramos / kcal</b>						
	<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		
<b>Desayuno</b>	43	10	50	5	162	40	39	10	78	8	35	143	
<b>Colación A.M</b>	18	4	5	53	14	59	5	20	4	39	17	71	
<b>Almuerzo</b>	69	17	143	15	242	60	17	68	15	136	63	250	
<b>Colación tarde</b>	17	5	37	4	76	19	5	20	4	39	17	71	
<b>Cena</b>	53	13	96	10	43	175	12	49	11	98	45	179	

Distribución calórica del menú 4

<b>Menú 4</b>													
<b>Tiempo de comida</b>	<b>Real Gramos/ kcal</b>						<b>Ideal Gramos / kcal</b>						
	<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		
<b>Desayuno</b>	34	8	63	7	161	40	39	10	78	8	35	143	
<b>Colación A.M</b>	23	5	35	3	71	17	5	20	4	39	17	71	
<b>Almuerzo</b>	75	18	123	13	256	64	17	68	15	136	63	250	
<b>Colación tarde</b>	5	17	42	4	70	17	5	20	4	39	17	71	
<b>Cena</b>	48	12	93	11	45	183	12	49	11	98	45	179	

Distribución calórica del menú 5

<b>Menú 5</b>													
<b>Tiempo de comida</b>	<b>Real Gramos/ kcal</b>						<b>Ideal Gramos / kcal</b>						
	<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		
<b>Desayuno</b>	40	10	78	8	143	36	39	10	78	8	35	143	
<b>Colación A.M</b>	28	7	49	5	51	12	5	20	4	39	17	71	
<b>Almuerzo</b>	61	15	132	14	259	64	17	68	15	136	63	250	
<b>Colación tarde</b>	28	7	34	3	68	17	5	20	4	39	17	71	
<b>Cena</b>	42	10	103	11	179	44	12	49	11	98	45	179	

Distribución calórica del menú 6

<b>Menú 6</b>													
<b>Tiempo de comida</b>	<b>Real Gramos/ kcal</b>						<b>Ideal Gramos / kcal</b>						
	<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		
<b>Desayuno</b>	34	8	69	7	155	38	39	10	78	8	35	143	
<b>Colación A.M</b>	24	6	34	3	70	17	5	20	4	39	17	71	
<b>Almuerzo</b>	75	18	134	14	245	61	17	68	15	136	63	250	
<b>Colación tarde</b>	32	8	37	4	62	15	5	20	4	39	17	71	
<b>Cena</b>	56	14	90	10	179	44	12	49	11	98	45	179	

Distribución calórica del menú 7

<b>Menú 7</b>													
<b>Tiempo de comida</b>	<b>Real Gramos/ kcal</b>						<b>Ideal Gramos / kcal</b>						
	<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		<b>Proteína</b>		<b>Grasa</b>		<b>CH</b>		
<b>Desayuno</b>	9	36	6	56	166	41	39	10	78	8	35	143	
<b>Colación A.M</b>	16	5	44	4	17	70	5	20	4	39	17	71	
<b>Almuerzo</b>	74	18	121	13	258	64	17	68	15	136	63	250	
<b>Colación tarde</b>	16	4	30	3	84	21	5	20	4	39	17	71	
<b>Cena</b>	48	12	110	12	168	42	12	49	11	98	45	179	

Menú semanal  
 Día 1  
 Tiempo de comida: Desayuno

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>colada de quínoa</b>	quínoa	15	2,13	0,615	9,93	0,585	10,2	0,99	64,5
	leche descremada	20	0,674	0,016	0,992	0	52,2	0,038	40,6
	azúcar	10	0	0	9,998	0	10,2	0,011	0,2
<b>huevo revuelto</b>	Huevo	25	3,14	2,3775	0,18	0	14	0,4375	49,5
	cebolla blanca	10	0,183	0,019	0,734	0,26	7,2	0,148	3,7
	aceite de oliva	5	0	5	0	0	0,05	0,028	0
<b>Porción de pan</b>	pan integral	30	3,885	1,005	12,387	2,76	39	0,888	90,9

Tiempo de comida: Colación a.m.

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>Leche con galletas</b>	Leche	60	1,89	1,962	2,868	0	547,2	0,282	465,6
	Galleta de avena	20	1,24	3,62	13,74	0,52	1	0,052	4,4

Tiempo de comida: Almuerzo

	alimento	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>sopa de verdura</b>	zanahoria	20	0,186	0,048	1,916	0,56	6,6	0,06	7
	Acelga	15	0,27	0,03	0,555	0,24	7,65	0,27	0
	Nabo	5	0,045	0,005	0,3215	0,09	0	0,015	0
	Haba	20	5,224	0,306	11,658	0,88	9,4	0,686	30,8
	cebolla blanca	10	0,183	0,019	0,734	0,26	7,2	0,148	3,7
	aceite de oliva	3	0,03	2,97	0	0	0	0,0009	0
	Queso	15	2,7135	3,573	0,447	0	109,65	0,066	80,4
<b>arroz con pollo</b>	arroz	40	3,128	0,376	32,928	2,68	63,6	3,044	222,8
	pollo	25	5,2125	2,3125	0	0	2,5	1,9875	56
	pimiento	10	0,086	0,017	0,464	0,17	1	0,034	2
	cebollín	10	0,33	0,07	0,44	0,25	7,9	0,16	3,7
	pasas	10	0,307	0,046	7,918	0,05	3	0,03	0,03
	aceite de oliva	5	0,05	4,95	0	0	0	0,0015	0
<b>fruta</b>	piña	40	0,216	0,048	5,248	0,16	2,8	0,096	4,4

Tiempo de comida: Colación de la tarde

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>pan dulce</b>	pan	25	2,5925	0,86	12,365	0,15	12,75	0,75	132
	queso	15	2,7135	3,573	0,447	0	109,65	0,066	80,4
<b>fruta</b>	uva	20	0,796	0,23	3,728	0	36,6	0,016	28,8

Tiempo de comida: Cena

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
Ensalada de acelga con atún y quínoa	acelga	30	0,54	0,06	1,11	0,48	15,3	0,54	0,2484
	manzana	25	0,065	0,0425	3,4525	0,225	2,25	0,0525	3,75
	zanahoria	20	0,186	0,048	1,916	0,56	6,6	0,06	7
	pasas	15	0,4605	0,069	11,877	0,075	4,5	0,045	0,045
	aceitunas	5	0,042	0,534	0,313	1,245	8,65	0,3865	22,25
	aceite de oliva	5	0	5	0	0	0,05	0,028	0
	Atún	25	7,2825	2,0525	0	0	4,25	0,4075	34,75
	quínoa	40	5,648	2,428	25,664	2,56	32	1,24	55,2

Aporte nutricional del menú: día 1

Menú	Proteínas		Grasa		Carbohidratos	
	gramos	kcal	gramos	kcal	gramos	kcal
<b>Desayuno</b>	10	40	9	81	34	136
<b>Colación media mañana</b>	3	12	5	50	16	66
<b>Almuerzo</b>	17	71	14	132	62	250
<b>Colación media tarde</b>	6	24	4	41	16	66
<b>Cena</b>	14	56	10	92	44	177

Tiempo de comida: Menú 1		
	Coefficiente Adecuación Calórica	Relación Ca/P
<b>Desayuno</b>	99%	190
<b>Colación A.M</b>	99%	1,1659
<b>Almuerzo</b>	98%	315
<b>Colación tarde</b>	101%	200
<b>Cena</b>	100%	98

Día 2

Tiempo de comida: Desayuno

	alimento	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>Tortitas de maduro y queso</b>	queso	25	4,5225	5,955	0,745	0	182,75	0,11	134
	maduro	80	0,96	0,16	21,6	0,24	0	0,32	29,6
	cebolla perla	10	0,11	0,01	0,934	0,17	2,3	0,021	2,9
	mantequilla	3	0,0255	2,4333	0,0018	0	0,72	0,0006	0,72
<b>Leche</b>	leche	120	4,044	0,096	5,952	0	313,2	0,228	243,6
<b>Fruta</b>	kiwi	40	0,456	0,208	5,864	0,12	2,4	0,032	3,2

Tiempo de comida: Colación a.m.

	alimento	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>Yogurt con tostadas</b>	yogurt	60	2,388	0,69	11,184	0	109,8	0,048	86,4
	tostada grille	10	0,72	2,26	6,24	0,75	0	0	0
<b>Huevo cocido</b>	huevo	15	1,884	1,4265	0,108	0	8,4	0,2625	29,7

Tiempo de comida: Almuerzo

	alimento	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>Sopa de pollo</b>	Pollo	20	3,72	3,012	0	0	1,6	0,134	31,6
	Arroz	10	0,782	0,094	8,232	0,67	15,9	0,761	55,7
	Cilantro	5	0,1065	0,026	0,1835	0,14	3,35	0,0885	2,4
	Arveja	15	0,813	0,06	2,1675	0,96	5,25	0,333	20,7
	Zanahoria	15	0,1395	0,036	1,437	0,42	4,95	0,045	5,25
	cebolla blanca	10	0,183	0,019	0,734	0,26	7,2	0,148	3,7
	aceite de oliva	5	0,05	4,95	0	0	0	0,0015	0
<b>Tallarín de atún</b>	Atún	20	5,826	1,642	0	0	3,4	0,326	27,8
	Fideo	60	6,18	0,6	45,78	3,78	48,6	0,738	188,4
	Cebolla	10	0,11	0,01	0,934	0,17	2,3	0,021	2,9
	Tomate	15	0,132	0,03	0,5835	0,18	1,5	0,0405	3,6
	Pimiento	5	0,043	0,0085	0,232	0,085	0,5	0,017	1
	ajo	2	0,1272	0,01	0,6612	0,042	3,62	0,034	3,06
	aceite de oliva	5	0,05	4,95	0	0	0	0,0015	0

	alimento	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>Sándwich de tomate</b>	pan integral	30	3,885	1,005	12,387	2,76	39	0,888	90,9
	queso	10	1,809	2,382	0,298	0	73,1	0,044	53,6
	Tomate	20	0,176	0,04	0,778	0,24	2	0,054	4,8
<b>Porción de fruta</b>	piña	40	0,216	0,048	5,248	0,16	2,8	0,096	4,4

Tiempo de comida: Colación tarde

Tiempo de comida: Cena

	alimento	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>Estofado de pescado</b>	pescado	55	10,725	0,275	0	0	96,25	0,0385	0
	Cebolla colorada	10	0,11	0,01	0,934	0,17	2,3	0,021	2,9
	Pimiento Verde	5	0,043	0,0085	0,232	0,085	0,5	0,017	1
	Cilantro	10	0,13	0,037	3,189	0,23	0,3	0,06	3,4
		5	0,1065	0,026	0,1835	0,14	3,35	0,0885	2,4
	aceite de oliva	10	0,1	9,9	0	0	0	0,003	0
<b>Porción de arroz</b>	arroz	35	2,737	0,329	28,812	2,345	55,65	2,6635	194,95
<b>Limonada</b>	limón	30	0,105	0,072	2,07	0,72	1,8	0,036	3,3
	miel	10	0,038	0	7,51	0	0,59	0,13	0,67

Aporte nutricional del menú: día 2

Menú	Proteínas		Grasa		Carbohidratos	
	gramos	kcal	gramos	kcal	gramos	kcal
Desayuno	10	40	8	79	35	140
Colación media mañana	5	20	4	39	17	70
Almuerzo	18	73	15	139	60	243
Colación media tarde	6	23	3	31	18	74
Cena	14	56	10	95	42	171

Tiempo de comida: Menú 2		
	Coefficiente Adecuación Calórica	Relación Ca/P
Desayuno	100%	457
Colación A.M	99%	117
Almuerzo	100%	222
Colación tarde	100%	134
Cena	99%	184

Día 3

Tiempo de comida: Desayuno

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
Claros revueltas con pan	pan integral	40	5,18	1,34	16,516	3,68	52	1,184	121,2
	clara de huevo	50	5,45	0,085	0,365	0	3,5	0,04	7,5
	mantequilla	5	0,0425	4,0555	0,003	0	1,2	0,001	1,2
Zumos de manzana	manzana	100	0,26	0,17	13,81	0,9	9	0,21	15
	azúcar	10	0	0	9,998	0	10,2	0,011	0,2

Tiempo de comida: Colación a.m.

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
Papilla de fruta	pera	40	1,04	0,4	5,6	2	18,8	0,12	0
	Azúcar	5	0	0	4,999	0	5,1	0,0055	0,1
Papa rellena	mantequilla	0	0	0	0	0	0	0	0
	papa	35	0,7	0,14	8,155	0,14	2,1	0,14	18,2
	queso	15	2,7135	3,573	0,447	0	109,65	0,066	80,4

Tiempo de comida: Almuerzo

	alimento	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
sopa de queso	Cebolla blanca	5	0,0915	0,0095	0,367	0,13	3,6	0,074	1,85
	aceite de oliva	5	0,05	4,95	0	0	0	0,0015	0
	Pimienta	5	0,043	0,0085	0,232	0,085	0,5	0,017	1
	Papa	25	0,5	0,1	5,825	0,1	1,5	0,1	13
	queso ricotta	10	1,1	1,3	0,3	0	20,1	0,05	15,3
	Queso	10	1,809	2,382	0,298	0	73,1	0,044	53,6
	leche	20	0,674	0,016	0,992	0	52,2	0,038	40,6
	arroz	40	3,128	0,376	32,928	2,68	63,6	3,044	222,8
Pescado al vapor	pescado	35	6,825	0,175	0	0	61,25	0,0245	0
	aceite de oliva	5	0,05	4,95	0	0	0	0,0015	0
Ensalada	Veteraba	20	0,322	0,034	1,912	0,56	3,2	0,16	8
	Huevo	15	1,884	1,4265	0,108	0	8,4	0,2625	29,7
	Cebolla colorada	5	0,055	0,005	0,467	0,085	1,15	0,0105	1,45
	zanahoria	20	0,186	0,048	1,916	0,56	6,6	0,06	7
Jugo	Tomatillo	55	0,715	0,165	5,39	0	4,95	0,11	6,05
	Azúcar	10	0	0	9,998	0	10,2	0,011	0,2

Tiempo de comida: Colación tarde

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>Batido con tostadas grille</b>	leche	110	3,465	3,597	5,258	0	1003,2	0,517	853,6
	frutilla	45	0,3015	0,135	3,456	0,315	32,4	1,584	50,4
	tostada	10	0,72	2,26	6,24	0,75	0	0	0

Tiempo de comida: Cena

	alimento	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>puré de papas</b>	papa	60	1,2	0,24	13,98	0,24	3,6	0,24	31,2
	leche	25	0,7875	0,8175	1,195	0	228	0,1175	194
	mantequilla	5	0,0425	4,0555	0,003	0	1,2	0,001	1,2
<b>pollo desmechado</b>	pollo	40	8,34	3,7	0	0	4	3,18	89,6
	tomate	35	0,308	0,07	1,3615	0,42	3,5	0,0945	8,4
<b>colada de quaquer</b>	pimienta de olor	5	0,2985	0,65	3,2765	0,61	13,3	0,4605	41,4
	azúcar	5	0	0	4,999	0	5,1	0,0055	0,1
	Quaquer	15	2,055	1,0305	10,227	1,59	8,1	0,708	78,45
	Canela	5	0,1995	0,062	4,0295	2,125	79,85	1,84	7,4
<b>Fruta</b>	manzana	35	0,091	0,0595	4,8335	0,315	3,15	0,0735	5,25

Aporte nutricional del menú: día 3

Menú	Proteínas		Grasa		Carbohidratos	
	gramos	kcal	gramos	kcal	gramos	kcal
<b>Desayuno</b>	10	43	6	50	40	162
<b>Colación media mañana</b>	5	17	4	37	19	76
<b>Almuerzo</b>	17	69	15	143	60	243
<b>Colación media tarde</b>	5	17	6	54	15	60
<b>Cena</b>	13	53	10	98	45	179

Tiempo de comida: Menú 3		
	Coeficiente Adecuación Calórica	Relación Ca/P
<b>Desayuno</b>	98%	110
<b>Colación A.M</b>	100%	355
<b>Almuerzo</b>	100%	222
<b>Colación tarde</b>	100%	134
<b>Cena</b>	99%	403

Día 4

Tiempo de comida: Desayuno

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
tortilla de maíz	tortilla de maíz	40	2,28	1,14	17,856	0,524	52,96	0,204	41,8
	Leche	160	5,04	5,232	7,648	0	1459,2	0,752	1241,6
leche chocolatada	Cocoa	15	1,0005	0,6	12,55	0	0,15	0,0075	0
Fruta	frutilla	30	0,201	0,09	2,304	0,21	21,6	1,056	33,6

Tiempo de comida: Colación a.m.

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
Yogurt con tartitas de pollo	Yogurt	55	2,189	0,6325	10,252	0	100,65	0,044	79,2
	mantequilla	2	0,017	1,6222	0,0012	0	0,48	0,0004	0,48
	Verde	22	0,286	0,0814	7,0158	0,506	0,66	0,132	7,48
	queso	10	1,809	2,382	0,298	0	73,1	0,044	53,6

Tiempo de comida: Almuerzo

	alimento	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
crema de verduras	zanahoria	20	0,186	0,048	1,916	0,56	6,6	0,06	7
	leche	20	0,63	0,04	0,98	0	24	0,018	0
	Queso	20	3,618	4,764	0,596	0	146,2	0,088	107,2
	cebolla perla	15	0,09	0,015	2,49	0,105	4,05	0,06	0
	Cebolla blanca	10	0,183	0,019	0,734	0,26	7,2	0,148	3,7
	Zapallo	20	0,4	0,1	1,74	0,78	2,8	0,08	4,2
moro de lentejas	Tomate	10	0,088	0,02	0,389	0,12	1	0,027	2,4
	Pimiento	5	0,0172	0,0034	0,0928	0,034	0,2	0,0068	0,4
	cebolla perla	10	0,06	0,01	1,66	0,07	2,7	0,04	0
	ajo	2	0,1272	0,01	0,6612	0,042	3,62	0,034	3,06
	aceite de oliva	5	0,05	4,95	0	0	0	0,0015	0
	lenteja	25	6,45	0,265	15,02	1,5	25,5	1,285	61,25
	Arroz	35	2,737	0,329	28,812	2,345	55,65	2,6635	194,95
pollo horneado	Pollo	20	3,72	3,012	0	0	1,6	0,134	31,6
Fruta	banana	40	0,436	0,132	9,136	1,04	2	0,104	8,8

Tiempo de comida: Colación tarde

	alimento	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
Pollo deshilachado con camote	camote	35	0,5495	0,0175	7,042	1,05	10,5	0,2135	47
	pollo cocido	25	4,65	3,765	0	0	2	0,1675	39,5
Zumos	melón	70	0,588	0,133	5,712	0,14	7,7	0,14	11,9
	Azúcar	5	0	0	4,999	0	5,1	0,0055	0,1

Tiempo de comida: Cena

	alimento	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>Bistec de hígado</b>	Hígado	35	7,126	1,2705	1,3615	0	3,15	1,7115	71,4
	Cebolla	15	0,165	0,015	1,401	0,255	3,45	0,0315	4,35
	Tomate	20	0,176	0,04	0,778	0,24	2	0,054	4,8
	Pimiento	15	0,129	0,0255	0,696	0,255	1,5	0,051	0,4
	ajo	5	0,318	0,025	1,653	0,105	9,05	0,085	1,53
<b>Arroz con choclo</b>	arroz	35	2,737	0,329	28,812	2,345	55,65	2,6635	194,95
	aceite	8	0	8	0	0	0,08	0,0448	0
	choclo	15	1,35	0,705	11,1	0	1,05	0,405	0

Aporte nutricional del menú: día 4

Menú	Proteínas		Grasa		Carbohidratos	
	gramos	kcal	gramos	kcal	gramos	kcal
<b>Desayuno</b>	8	34	7	63	40	161
<b>Colación media mañana</b>	4	17	4	42	17	70
<b>Almuerzo</b>	18	75	13	123	64	250
<b>Colación media tarde</b>	5	23	4	35	17	71
<b>Cena</b>	12	48	10	94	45	183

Tiempo de comida: Menú 4		
	Coefficiente Adecuación Calórica	Relación Ca/P
<b>Desayuno</b>	99%	1450
<b>Colación A.M</b>	99%	61
<b>Almuerzo</b>	100%	353
<b>Colación tarde</b>	100%	157
<b>Cena</b>	99%	176

Día 5

Tiempo de comida: Desayuno

	ingrediente	Cantida d	Proteín a	Grasa	CHO	Fibr a	Calcio	Hierr o	Fosforo
Colada de Tapioca	Leche	150	4,725	4,905	7,17	0	1368	0,705	1164
	Tapioca	10	0,019	0,002	8,869	0,4	7,4	0,307	18,5
	Canela	4	0,1596	0,0496	3,2236	1,7	63,88	1,472	5,92
pan tostado	pan integral	40	5,18	1,34	16,516	3,68	52	1,184	121,2
	mantequilla	3	0,0255	2,4333	0,0018	0	0,72	0,0006	0,72

Tiempo de comida: Colación a.m.

	alimento	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
nuggets de pollo	pollo cocido	30	5,58	4,518	0	0	2,4	0,201	47,4
Colada de quaquer	maracuyá	20	0,4	0,42	2,46	0,16	1,2	0,034	2,2
	azúcar	5	0	0	4,999	0	5,1	0,0055	0,1
	quaquer	8	1,096	0,5496	5,4544	0,848	4,32	0,3776	41,84

Tiempo de comida: Almuerzo

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>sopa de tomate</b>	tomate	65	0,572	0,13	2,5285	0,78	6,5	0,1755	15,6
	Zanahoria	35	0,3255	0,084	3,353	0,98	11,55	0,105	12,25
	cilantro	5	0,1065	0,026	0,1835	0,14	3,35	0,0885	2,4
	cebollín	10	0,33	0,07	0,44	0,25	7,9	0,16	3,7
	pollo	25	5,2125	2,3125	0	0	2,5	1,9875	56
	aceite de oliva	5	0,05	4,95	0	0	0	0,0015	0
<b>ensalada de pepino</b>	pepino	50	0,3	0,05	3,7	0,2	4,5	0,25	7
	tomate	50	0,44	0,1	1,945	0,6	5	0,135	12
	pimiento rojo	20	0,198	0,06	1,206	0,42	1,4	0,086	5,2
	papa	35	0,7	0,14	8,155	0,14	2,1	0,14	18,2
<b>carne asada</b>	Carne de res	20	3,774	3,15	0	0	2	0,35	39
<b>arroz</b>	arroz	40	3,128	0,376	32,928	2,68	63,6	3,044	222,8
	aceite de oliva	3	0,03	2,97	0	0	0	0,0009	0
<b>fruta</b>	durazno	35	0,245	0,28	6,58	0,245	2,8	0,21	8,75
	miel	5	0,019	0	3,755	0	0,295	0,065	0,335

Tiempo de comida: Colación tarde

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>Yogurt con fruta</b>	Yogurt	65	2,587	0,7475	12,116	0	118,95	0,052	93,6
	uva	15	0,597	0,1725	2,796	0	27,45	0,012	21,6
	piña	15	0,081	0,018	1,968	0,06	1,05	0,036	1,65
<b>huevo cocido</b>	huevo	30	3,768	2,853	0,216	0	16,8	0,525	59,4

Tiempo de comida: Cena

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>Sango de verde</b>	Verde	25	0,325	0,0925	7,9725	0,575	0,75	0,15	8,5
	Maní	10	2,509	5,039	1,956	0,85	9,2	0,458	37,6
	Cebolla colorada	10	0,11	0,01	0,934	0,17	2,3	0,021	2,9
	pimiento	10	0,086	0,017	0,464	0,17	1	0,034	2
<b>Arroz con queso</b>	arroz	40	3,128	0,376	32,928	2,68	63,6	3,044	222,8
	Queso	25	4,5225	5,955	0,745	0	182,75	0,11	134

Aporte nutricional del menú: día 5

Menú	Proteínas		Grasa		Carbohidratos	
	gramos	kcal	gramos	kcal	gramos	kcal
<b>Desayuno</b>	10	40	8	78	35	143
<b>Colación media mañana</b>	7	28	5	49	13	51
<b>Almuerzo</b>	15	61	14	132	64	259
<b>Colación media tarde</b>	7	28	3	34	17	68
<b>Cena</b>	10	42	11	103	44	179

Tiempo de comida: Menú 5

	Coefficiente Adecuación Calórica	Relación Ca/P
<b>Desayuno</b>	100%	1401
<b>Colación A.M</b>	99%	52
<b>Almuerzo</b>	99%	258
<b>Colación tarde</b>	100%	170
<b>Cena</b>	100%	333

Día 6

Tiempo de comida: Desayuno

	alimento	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
Yogurt	yogurt natural	125	4,975	1,4375	23,3	0	228,75	0,1	180
	huevo	10	1,256	0,95	0,072	0	5,6	0,175	19,8
Panqueques de zuquini	harina	20	2,1	0,26	14,82	0,02	4,2	0,28	24,8
	aceite de oliva	5	0,05	4,95	0	0	0	0,0015	0
	zuquini	25	0,3025	0,08	0,777	0,25	4	0,0925	9,5

Tiempo de comida: Colación a.m.

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
sanduche de pollo	pan integral	30	3,885	1,005	12,3	2,76	39	0,888	90,9
	pollo cocido	20	3,72	3,012	0	0	1,6	0,134	31,6
	zanahoria	10	0,093	0,024	0,95	0,28	3,3	0,03	3,5
	tomate	15	0,132	0,03	0,58	0,18	1,5	0,0405	3,6
fruta	sandia	30	0,189	0,09	1,68	0,12	2,016	0,087	3,3

Tiempo de comida: Almuerzo

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
Crema de brócoli	Brócoli	30	0,846	0,111	1,9	0,78	14,1	0,219	19,8
	Leche	15	0,4725	0,4905	0,71	0	136,8	0,07	116,4
	ajo	1	0,0636	0,005	0,33	0,021	1,81	0,017	1,53
	cebolla blanca	10	0,183	0,019	0,73	0,26	7,2	0,14	3,7
	Haba	15	3,918	0,2295	8,74	0,66	7,05	0,51	23,1
	pan integral	15	1,053	0,3135	5,7	1,125	8,1	0,40	
	Queso	10	1,809	2,382	0,29	0	73,1	0,04	53,6
Menestra con chorizo	Frejol blanco	20	3,74	0,26	12,9	0,84	0,92	1,3	17,6528
	tomate	10	0,088	0,02	0,38	0,12	1	0,02	2,4
	cebollín	10	0,33	0,07	0,44	0,25	7,9	0,1	3,7
	aceite de oliva	5	0,05	4,95	0	0	0	0,001	0
	Chorizo	15	3,615	5,7405	0,27	0	1,05	0,10	30,15
	arroz	35	2,737	0,329	28,81	2,345	55,65	2,66	194,95

Tiempo de comida: Colación tarde

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
Maduro asado con yogurt	Yogurt	50	1,99	0,575	9,32	0	91,5	0,04	72
	maduro	30	0,36	0,06	8,1	0,09	0	0,12	11,1
	mantequilla	3	0,0255	2,433	0,001	0	0,72	0,006	0,72
	jamón	20	3,64	0,82	0,18	0	3,6	0,236	28,4

Tiempo de comida: Cena

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
Seco de pollo	pollo	50	10,425	4,625	0	0	5	3,975	112
	Cebolla colorada	10	0,11	0,01	0,934	0,17	2,3	0,021	2,9
	tomates	10	0,088	0,02	0,389	0,12	1	0,027	2,4
	pimiento	10	0,086	0,017	0,464	0,17	1	0,034	2
	Cilantro	5	0,1065	0,026	0,18	0,14	3,35	0,0885	2,4
	aceite de oliva	5	0,05	4,95	0	0	0	0,0015	0
	arroz	35	2,737	0,329	28,8	2,345	55,65	2,66	194,95
Zum de fruta	melón	50	0,42	0,095	4,08	0,1	5,5	0,1	0,2
	azúcar	10	0	0	9,9	0	10,2	0,011	0,2

Aporte nutricional del menú: día 6

Menú	Proteínas		Grasa		Carbohidratos	
	gramos	kcal	gramos	kcal	gramos	kcal
<b>Desayuno</b>	8	34	7	69	38	155
<b>Colación media mañana</b>	8	32	4	37	15	62
<b>Almuerzo</b>	18	75	15	134	61	245
<b>Colación media tarde</b>	6	24	3	34	17	70
<b>Cena</b>	14	56	10	90	44	179

Tiempo de comida: Menú 6

	Coefficiente Adecuación Calórica	Relación Ca/P
<b>Desayuno</b>	99%	238
<b>Colación A.M</b>	99%	51
<b>Almuerzo</b>	100%	390
<b>Colación tarde</b>	100%	89
<b>Cena</b>	100%	200



Día 7

Tiempo de comida: Desayuno

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>Gelatina con frutas</b>	Gelatina	20	1,56	0	18,1	0	17	0,38	4,4
	kiwi	20	0,2	0,16	1,82	0,42	6,82	0,074	0
	durazno	20	0,14	0,16	3,76	0,14	1,6	0,12	5
<b>Pan con queso</b>	pan	35	3,6295	1,204	17,311	0,21	17,85	1,05	132
	queso	20	3,618	4,764	0,596	0	146,2	0,088	107,2

Tiempo de comida: Colación a.m.

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
<b>Bastones de yuca</b>	yuca	30	0,408	0,084	11,418	0,54	4,8	0,081	8,1
	queso	20	3,618	4,764	0,596	0	146,2	0,088	107,2
<b>Papilla de manzana</b>	manzana	40	0,104	0,068	5,524	0,36	3,6	0,084	6

Tiempo de comida: Almuerzo

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
sopa de judías	Frejol blanco	30	5,61	0,39	19,38	1,26	1,38	1,98	26,4792
	tomate	20	0,176	0,04	0,778	0,24	2	0,054	4,8
	cebollín	10	0,33	0,07	0,44	0,25	7,9	0,16	3,7
	aceite de oliva	5	0,05	4,95	0	0	0	0,0015	0
	Queso	15	2,7135	3,573	0,447	0	109,65	0,066	80,4
	leche	20	0,674	0,016	0,992	0	52,2	0,038	40,6
estofado de carne	Cebolla colorada	10	0,11	0,01	0,934	0,17	2,3	0,021	2,9
	tomates	10	0,088	0,02	0,389	0,12	1	0,027	2,4
	pimiento	5	0,043	0,0085	0,232	0,085	0,5	0,017	1
	Papa	15	0,3	0,06	3,495	0,06	0,9	0,06	7,8
	Arveja	15	0,813	0,06	2,1675	0,96	5,25	0,333	20,7
	Carne de res	25	4,7175	3,9375	0	0	2,5	0,4375	48,75
	Cilantro	5	0,1065	0,026	0,1835	0,14	3,35	0,0885	2,4
Arroz	35	2,8152	0,3384	29,6352	2,412	57,24	2,7396	200,52	
aceite de oliva	5	0,05	4,95	0	0	0	0,0015	0	
fruta	uva	30	1,194	0,345	5,592	0	54,9	0,024	43,2

Tiempo de comida: Colación tarde

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
Colada de cebada	arroz de cebada	8	0,072	0,008	0,61	0,016	0,4	0,04	1,92
	leche	10	0,337	0,008	0,49	0	26,1	0,019	20,3
	azúcar	5	0	0	4,99	0	5,1	0,0055	0,1
Choclo con queso	choclo	20	1,8	0,94	14,8	0	1,4	0,54	0
	queso	10	1,809	2,382	0,29	0	73,1	0,044	53,6

Tiempo de comida: Cena

	ingrediente	Cantidad	Proteína	Grasa	CHO	Fibra	Calcio	Hierro	Fosforo
menestra de zapallo	Zapallo	40	0,8	0,2	3,48	1,56	5,6	0,16	8,4
	Queso	25	4,5225	5,955	0,745	0	182,75	0,11	134
	mantequilla	4	0,034	3,2444	0,0024	0	0,96	0,0008	0,96
	ajo	1	0,0636	0,005	0,3306	0,021	1,81	0,017	1,53
	Papa	15	0,3	0,06	3,495	0,06	0,9	0,06	7,8
	Cebolla blanca	10	0,183	0,019	0,734	0,26	7,2	0,148	3,7
	Pimiento	5	0,043	0,0085	0,232	0,085	0,5	0,017	1
	arroz	40	3,128	0,376	32,928	2,68	63,6	3,044	222,8
huevo pochado	huevo	25	3,14	2,3775	0,18	0	14	0,4375	49,5

Aporte nutricional del menú: día 7

Menú	Proteínas		Grasa		Carbohidratos	
	gramos	kcal	gramos	kcal	gramos	kcal
<b>Desayuno</b>	9	36	6	56	41	166
<b>Colación media mañana</b>	5	20	4	39	17	71
<b>Almuerzo</b>	18	74	13	121	64	258
<b>Colación media tarde</b>	4	16	3	30	21	84
<b>Cena</b>	12	48	12	110	42	168

Tiempo de comida: Menú 7		
	Coefficiente Adecuación Calórica	Relación Ca/P
<b>Desayuno</b>	99%	218
<b>Colación A.M</b>	100%	68
<b>Almuerzo</b>	100%	393
<b>Colación tarde</b>	100%	90
<b>Cena</b>	100%	353

## BIBLIOGRAFÍA

- Achor, M.S., Benítez Cima, N.A., Brac, E.S. & Barslund, S.A. (2007). Obesidad infantil. *Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina*, (168), 34-38.
- Aguilar Paredes, M.J. & Camposano Varela, M. (2016). *Estudio comparativo del estado nutricional y frecuencia de consumo de alimentos entre niños y adolescentes jóvenes de 3 a 16 años de edad que padecen Leucemia Linfoblástica Aguda en hospitalizados y en tratamiento ambulatorio que asisten al Instituto Oncológico Nacional "Dr. Juan Tanca Marengo" – 2016*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador.
- Álvarez Ochoa, R. (2016). *Estado nutricional y su asociación con la actividad física en escolares urbanos de 8 a 9 años de la ciudad de Azogues*. Universidad de Especialidades Espiritu Santo, Guayaquil-Ecuador.
- Antó Boqué, J.M. & Sunyer Deu, J. (2009). *La epidemiología ambiental*. La Habana, Editorial Ciencias Médicas.
- Anzola, D.C. (2011). *Estado nutricional en niños con leucemia linfoblástica aguda en el Instituto Nacional de Cancerología de Bogotá-Colombia-2007-2011*. Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá.
- Aranceta Bartrina, J., Pérez Rodrigo, C., Ribas Barba, L. & Serra Majem, L. (2005). Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España. *Rev Pediatr Aten Primaria*, 7(Supl. 1), S13-S20.
- Arévalo Sandoya, P.E. (2015). *Relación del estado nutricional con los niveles de hemoglobina y hematocrito en infantes mayores de un mes y menores de 5 años que acuden al Servicio de Pediatría del Hospital Carlos Andrade Marín*. Universidad de Especialidades Espiritu Santo, Guayaquil-Ecuador.
- Arias, M., Tarazona, M.C., Lamus, F. & Granados, C. (2013). Estado nutricional y determinantes sociales asociados en niños Arhuacos menores de 5 años de edad. *Revista de Salud Pública*, 15(4), 613-625.

- Ariza, C., Ortega-Rodríguez, E., Sánchez-Martínez, F., Valmayor, S., Juárez, O., Pasarín, M.I. & Grupo de Investigación del Proyecto POIBA (2015). La prevención de la obesidad infantil desde una perspectiva comunitaria. *Atención Primaria*, 47(4), 246-255.
- Barr, R. (2010). Assessing the impact of nutritional status on clinical outcomes in children and adolescents with cancer: A focus on the contribution from Mexico. *Hematología*, 11(1), 25-29.
- Bhojwani, D., Yang, J.J. & Pui, C.H. (2015). Biology of childhood acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Clin North Am*, 62(1), 47-60.
- Black, R.E., Allen, L.H., Bhutta, Z.A., Caulfield, L.E., de Onis, M., Ezzati, M. et al; Maternal and Child Undernutrition Study Group (2008). Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*, 371(9608), 243-260.
- Briones Ortiz, N.P. & Cantú Martínez, P.C. (2017). Comparación diagnóstica de dos métodos antropométricos para la evaluación nutricional en preadolescentes del municipio de Guadalupe N.L., México. *Revista de Salud Pública y Nutrición*, 5(4). Recuperado de <http://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/135>
- Buck, C., Llopis, A., Nájera, E. & Terris, M. (2008). *El desafío de la epidemiología*. La Habana, Editorial Ciencias Médicas.
- Burrows, R., Gattas, V., Leiva, L., Barrera, G. & Burgueño, M. (2001). Características biológicas, familiares y metabólicas de la obesidad infantil y juvenil. *Rev Méd Chile*, 129(10), 1155-1162.
- Calle Ulloa, B. (2015). *Percepción parental del estado nutricional de preescolares de consulta externa del Hospital Vicente Corral, Cuenca, febrero del 2014*. Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Cuenca-Ecuador.
- Castellanos, S.A. (2014). Efectos adversos metabólicos y nutricionales asociados a la terapia biológica del cáncer. *Nutrición Hospitalaria*, 259-268.

- Chiarini, F. et al. (2016). Advances in understanding the acute lymphoblastic leukemia bone marrow microenvironment: From biology to therapeutic targeting. *Biochim Biophys Acta*, 1863(3), 449-463.
- Chipe de la A, M. (2018). *Índice de Riesgo Nutricional en pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardiovascular del Hospital Francisco Icaza Bustamante Período 2015. Diseño de Plan de intervención nutricional*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador.
- Código de la Niñez y Adolescencia. (2013). *Código de la niñez y adolescencia*, 1–45.
- Constitución De La Republica Del Ecuador. (2013). Constitución de la República del Ecuador. *Constitución de la República del Ecuador*, 1–207. Recuperado de <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Dávila, M., Novelo, H., Márquez, R., Cortés, E., Pérez, P. & Cerda, R. (2010). Indicadores nutricionales en niños con leucemia linfoblástica aguda. *Revista Médica Instituto Mexicano del Seguro Social*, 48, 639-644.
- Domínguez-Vásquez, P, Olivares, S, & Santos, JL. (2008). Influencia familiar sobre la conducta alimentaria y su relación con la obesidad infantil. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 58(3), 249-255.
- Durán Morera, N., Alegret Rodríguez, M., Batista Hernández, N., Botello Ramírez, E., Cedré Hernández, T. & Hernández González, G. (2016). Exploración espaciotemporal del riesgo de enfermar de leucemia aguda en niños. *Revista Cubana de Salud Pública*, 42(4), 536-546.
- Echevarría Martínez, L.E., Guillén Cánovas, A.M., Esquijarosa Roque, B.M., Linares Cánovas, L.P. & Linares Cánovas, L.B. (2018). *Estado nutricional de pacientes pediátricos con enfermedades oncológicas. Hospital Pediátrico Provincial Docente Pepe Portilla*. Convención Internacional de Salud, Cuba.
- García, P., Parejo, J., Aliaga, A., Pachón, J., Serrano, P. & Pereira, J. (2012). Nutrición y Cáncer. *Nutrición Hospitalaria Suplementos*, 5(1), 17-32.

- Gómez, F. (2003). Desnutrición. *Salud Pública de México*, 45(Supl. 4), S576-S582.
- Hamill, P.V.V. (1977). *NCHS Growth curves for children*. Hyattsville, Md: Department of health, education and welfare. (Vital and Health statistics: Series 11, Data from the National Health Survey, No.165., DHEW Publication (PHS), 78-1670).
- Heimbürger, D. (2013). Relación entre la nutrición y la salud y la enfermedad. En L. Goldman & A. Schafer. *Cecil y Goldman Tratado de Medicina Interna* (Vol. 2, p. 1384-1385). España, Elsevier.
- Herrero Álvarez, M., Moráis López, A.B., & Pérez Macarrilla, J.D.. (2011). Valoración nutricional en Atención Primaria, ¿es posible?. *Pediatría Atención Primaria*, 13(50), 255-269.
- Hidalgo Avilés, M.C. & Pólito García, A.L. (2017). *Estado nutricional en pacientes pediátricos de 2 a 12 años con Leucemia Linfoblástica Aguda hospitalizados en el Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Tanca Marengo, SOLCA-2016*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador.
- Inaba, H., Greaves, M. & Mullighan, C.G. (2013). Acute lymphoblastic leukaemia. *The Lancet*, 381(9881), 1943-1955.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2015). *Compendio estadístico 2015*. Recuperado de <http://www.ecuadrencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2015/Compendio.pdf>
- Jaramillo Riofrío, R.E. (2018). *Relación entre los hábitos alimenticios y el estado nutricional de los pacientes pediátricos diagnosticados con leucemia linfoblástica aguda, en tratamiento de quimioterapia que acuden a la “Fundación Ronald McDonald’s” en la ciudad de Guayaquil en el periodo de Octubre 2017 a Febrero 2018*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador.
- Jiménez García, R., Valdez Marín, J., Rosell, E., Pedrayes, J.L., Peón Bertot, L., González, M.C., Chagues, O., Fernández Nodarse, R. & Cabañas Armada, R. (2010). Complejidades de la nutrición oncológica pediátrica. *Revista Gastrohnp*, 12(1), 15-23.

- Kong, S.G. et al. (2014). Childhood acute lymphoblastic leukemia with hyperleukocytosis at presentation. *Blood Res*, 49(1), 29-35.
- Krause (2009). *Nutrition & Terapy*. Barcelona- España: MASSON.
- Larios-Farak, T.C., Rendón-García, H., Ornelas-Ceballos, J.R., Covarrubias-Espinoza, G., Ríos-García, C.G. & Morales-Peralta, A. (2016). Supervivencia de niños con leucemia linfoblástica aguda de riesgo intermedio. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son*, 33(1), 19-25.
- León Costales, J. (2013). *Utilidad del estudio molecular en el pronóstico de los pacientes pediátricos con leucemia linfoblástica aguda diagnosticados en el Hospital de SOLCA del 1º de enero del 2004 al 31 de diciembre del 2006*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador.
- Lustosa de Sousa, D.W. et al. (2015). Acute lymphoblastic leukemia in children and adolescents: prognostic factors and analysis of survival. *Rev Bras Hematol Hemoter*, 37(4), 223-229.
- Machado-Duque, M.E., Calderón-Flórez, V. & Machado-Alba, J.E. (2014). Determinantes socioeconómicos, inseguridad alimentaria y desnutrición cónica en población desplazada de primera infancia, Pereira, Colombia. *Rev Méd Risaralda*, 20(1), 3-8.
- Malo, N., Mejía, M. & Vinueza, B. (2015). *Situación de la desnutrición crónica en niños y niñas de los servicios de desarrollo infantil integral del Ecuador*. Quito: Ministerio de Inclusión Económica y Social.
- Martínes-Rojano, H. & Gorbea-Robles, M.C. (2001). Valoración del estado nutricional de niños infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana. *Rev Mex Pediatr*, 68(6), 264-269.
- Martínez, J. & Villarino, A. (2015). *Recomendaciones de alimentación para pacientes oncológicos*. España: Fundación Alimentación Saludable.

- Matute Tobón, G.J. & Moreno Hurtado, B.E. (2018). *Complicaciones de la leucemia en niños de 5 a 10 años*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador.
- Miranda Pérez, R., Niebla Pérez, O. & Hernández Pérez, M.B. (2011). *Crecimiento y desarrollo en Pediatría. Generalidades*. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, La Habana.
- Montero, S.B. (2013). *Evaluación nutricional y patrones de consumo en niños de 0 a 15 años con enfermedades oncológicas*. Universidad Fraternidad de Agrupaciones Santo Tomás de Aquino, Buenos Aires-Argentina.
- Moya, J. & Pio, L. (2015). Parámetros bioquímicos enzimáticos (ALT, AST, ALP,  $\gamma$ -GT, LDH) en niños con leucemia linfoblástica aguda antes del tratamiento antineoplásico. *Horiz Med*, 15(4), 52-58.
- MSP (2006). *Ley de derechos y amparo del paciente*. Recuperado de <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ochoa Zamora, S.P. (2016). *Estado nutricional y su correlación con los Índices Hemáticos en los adolescentes del Colegio Elena Moscoso Tamariz, durante el ciclo 2014-2015*. Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Samborondón-Ecuador.
- OMS (18 Octubre 2017). *Obesidad y sobrepeso*. OMS. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- OMS (2015). *Nutrición. Metas globales 2025*. Organización Mundial de la Salud. Recuperado de <http://www.who.int/nutrition/global-target-2025/es/>
- Onostre Guerra, R.D., Sardinias Castellón, S., Riveros Morón, A., Álvarez Endara, J., Velásquez, H. & Vásquez Rivera, S. (2015). Diagnóstico temprano de leucemia aguda en niños y adolescentes. *Rev Soc Bol Ped*, 54(2), 110-115.
- Organización por las Naciones Unidas (2008). *La desnutrición crónica en América Latina y el Caribe*. Programa Mundial de Alimentos.

- Pacheco Álvarez, M.J. (2017). *Correlación, estado nutricional y morbilidad en niños diagnosticados de leucemia aguda. Hospital Francisco de Icaza Bustamante. Años 2015-2016*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador.
- Palladino, M. (2013). Control y manejo nutricional del paciente oncológico pediátrico. En W. Cacciavillano. *Soporte clínico oncológico y cuidados paliativos en el paciente pediátrico* (1.ª ed., págs. 17-30). Buenos Aires, Instituto Nacional del Cáncer.
- Pañella, L. (2014). Relación entre estado nutricional y evolución postoperatoria, en cirugía oncológica digestiva. *Revista Médica Chile*, 1308 - 1406.
- Ravasco, P., Anderson, H. & Mardones, F. (2010). Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 25(Supl. 3), 57-66.
- Reyna Cedeño, C.E. & Tumbaco Mite, V.R. (2018). *Caracterización antropométrica y determinación de masa muscular y masa grasa en pacientes pediátricos con Leucemia Linfoblástica Aguda que reciben tratamiento en SOLCA en la ciudad de Guayaquil en el periodo de octubre 2017 a febrero 2018*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador.
- Rivera, R., Frenk, S., Cárdenas, R., Pérez, O. & Martínez, A. (2008). Early death in Children with acute lymphoblastic leukemia: Does malnutrition play a role?. *Pediatric hematology and oncology*, 25, 17-26.
- Rivera, R., Guardia, S., Cornejo, V. & Young, T. (2002). Índice de riesgo nutricional (IRN) en lactantes: aplicación y comparación de un instrumento de evaluación. *Revista chilena de nutrición*, 29(2), 126-136.
- Ruiz, R., Gonzales, M. & Luna, F. (2011). Evaluación del estado nutricional de pacientes oncohematológicos. *Rev Soc Peru Med Interna*, 24(3), 116-120.
- Salas, A., Rossi, E. & Antillón, F. (2008). Nutritional status at diagnosis in children and adolescents with cancer in the Asociación de Hematooncología Pediátrica de Centroamérica (AHOPCA) countries: preliminary results from Guatemala. *Pediatric blood cancer*, 50, 499-501.

- Solano Naranjo, A.M. (2018). *Hábitos alimentarios y su relación con el estado nutricional de los niños en edad preescolar que asisten a la Unidad Educativa “Vicente Rocafuerte” del Cantón el Triunfo-Guayas en el periodo de octubre – febrero del 2018*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador.
- Tasian, S.K., Loh, M.L., & Hunger, S.P. (2015). Childhood acute lymphoblastic leukemia: Integrating genomics into therapy. *American Cancer Society*, 121(20), 3577–3590.
- UNICEF Ecuador (s.f.). *UNICEF, PMA y OPS trabajan juntos contra la desnutrición infantil*. Recuperado de [http://www.unicef.org/ecuador/media\\_9001.htm](http://www.unicef.org/ecuador/media_9001.htm)
- Valenzuela-Landaeta, K., Rojas, P. & Basfi-fer, K. (2012). Evaluación nutricional del paciente con cáncer. *Nutr Hosp*, 27(2), 516-523.
- Vélez Jiménez, M.A. (2017). *Estado nutricional y evolución de leucemia linfoblástica en niños de SOLCA Quito periodo enero 2009 a diciembre 2014*. Universidad Central del Ecuador. Quito.
- Vera, A.M. et al. (2012). Experiencia en el análisis de la mortalidad por leucemia aguda pediátrica en el Instituto Nacional de Cancerología. *Biomédica*, 32(3).
- WHO (2006). *WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age: methods and development*. Geneva: World Health Organization.
- Yassí, A., Kjellstrom, T., Dekok, T., Guidotti, T. (2008). *Salud ambiental básica*. La Habana, Editorial Ciencias Médicas.
- Zambrano, O., Scala, P., Rojas de Morales, T., Noveihed, L., Tirado, D., Navas, R., Álvarez, C. & Chaparro, N. (2005). Mucositis oral y estado nutricional en pacientes pediátricos con leucemia. *Ciencia Odontológica*, 2(2), 93-100.

Zárate Vergara, A., Castro Salas, U. & Tirado Pérez, I. (2017). Crecimiento y desarrollo normal del preescolar, una mirada desde la atención primaria. *Rev Ped Elec*, 14(2), 27-33.

## ANEXOS

### Anexo 1. Valores hemáticos de referencia.

<b>Albúmina</b>	
<b>RNPT</b>	<b>1.83 g/dl</b>
<b>RN</b>	<b>2.5 – 3.4 g/dl</b>
<b>MENOR DE 5 AÑOS</b>	<b>3.95 – 5 g/dl</b>
<b>5- 19 AÑOS</b>	<b>4 – 5.3 g/dl</b>

**Fuente:** Valenzuela-Landaeta et al. (2012), Ravasco et al. (2010).

<b>Hemograma</b>		
<b>Serie Roja</b>		
<b>Edad</b>	<b>Hg/dl</b>	<b>Hcto %</b>
<b>1-3 días</b>	<b>14.5 - 22.5</b>	<b>45 - 46</b>
<b>15 días</b>	<b>13.4 – 19.8</b>	<b>41 - 65</b>
<b>1 mes</b>	<b>10.7 – 17.1</b>	<b>33 - 55</b>
<b>2 meses</b>	<b>9.4 - 13</b>	<b>28 - 42</b>
<b>6 meses</b>	<b>11.1 – 14.1</b>	<b>31 - 41</b>
<b>9 meses</b>	<b>11.4 - 14</b>	<b>32 - 40</b>
<b>1 – 2 años</b>	<b>10.7 - 13.8</b>	<b>32 - 40</b>
<b>3 – 5 años</b>	<b>10.9 – 14.4</b>	<b>32 - 42</b>
<b>6 – 8 años</b>	<b>11 - 14</b>	<b>33 – 41</b>
<b>9 – 11 años</b>	<b>11. 4 – 14.8</b>	<b>34 - 43</b>
<b>12 – varon</b>	<b>12 - 16</b>	<b>35 - 45</b>
<b>12 - mujer</b>	<b>11.5</b>	<b>34 - 44</b>

**Fuente:** Valenzuela-Landaeta et al. (2012), Ravasco et al. (2010).

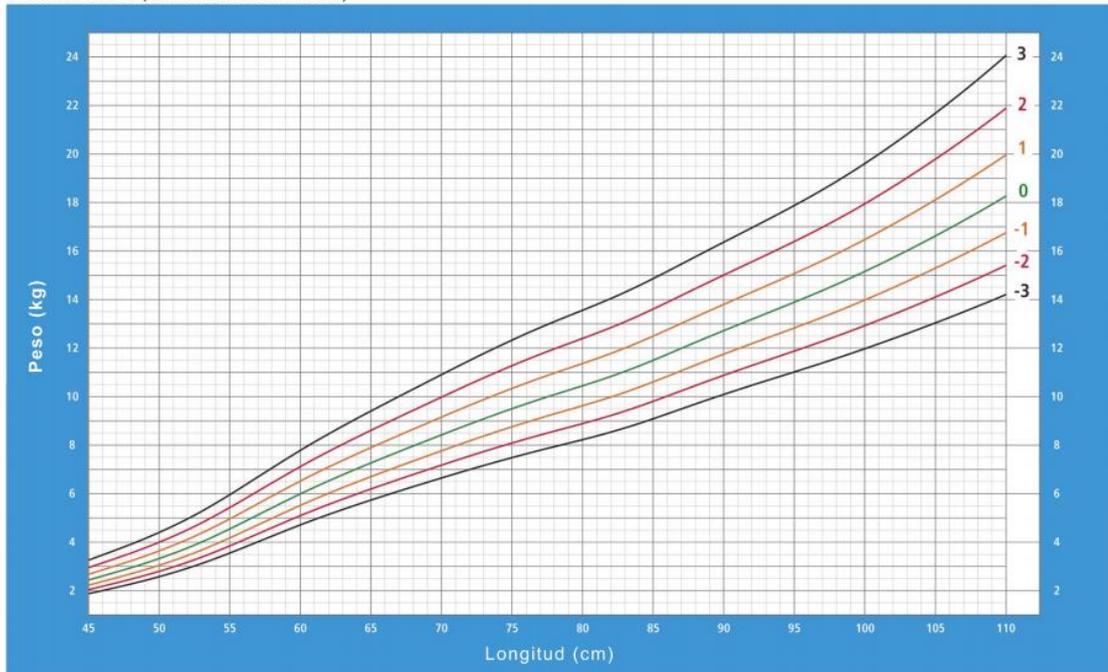
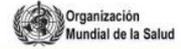
<b>Proteínas totales</b>	
<b>RNPT</b>	<b>4.3 – 7.6 g/dl</b>
<b>RN</b>	<b>4.6 – 7.4 g/dl</b>
<b>LACTANTE</b>	<b>6.1 – 7.9 g/dl</b>
<b>EN ADELANTE</b>	<b>6.4 – 8.1 g/dl</b>

**Fuente:** Valenzuela-Landaeta et al. (2012), Ravasco et al. (2010).

## Anexo 2. Indicadores del patrón de crecimiento infantil según la OMS.

### Peso para la longitud Niños

Puntuación Z (Nacimiento a 2 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

### Peso para la longitud Niñas

Puntuación Z (Nacimiento a 2 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

## Peso para la estatura Niñas



Puntuación Z (2 a 5 años)

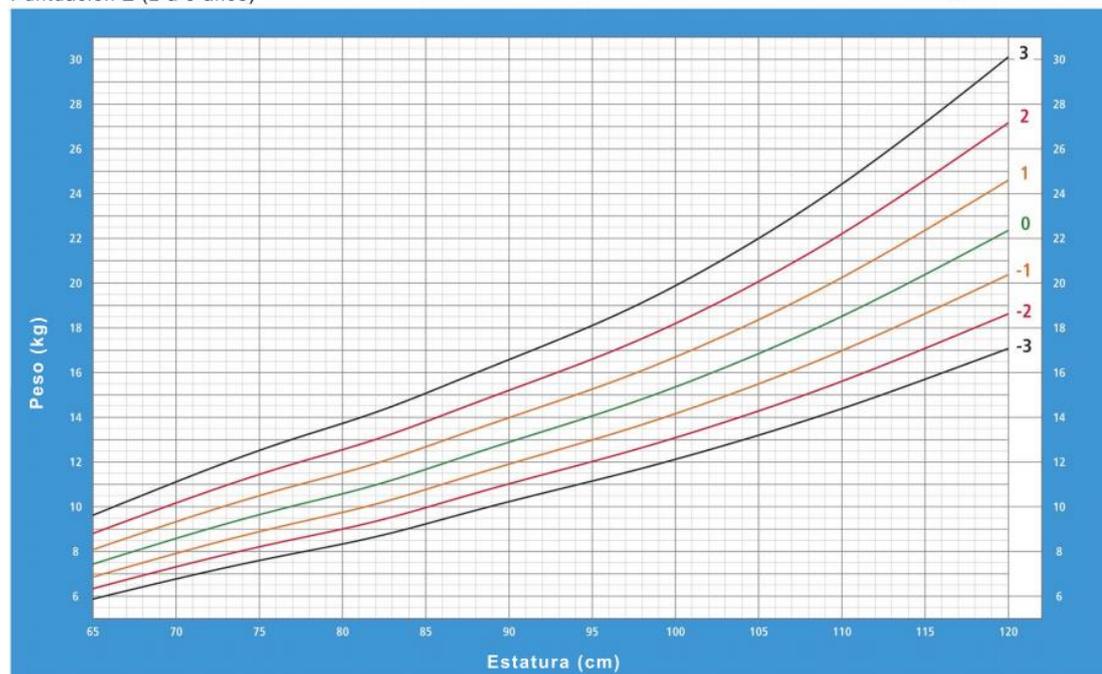


Patrones de crecimiento infantil de la OMS

## Peso para la estatura Niños

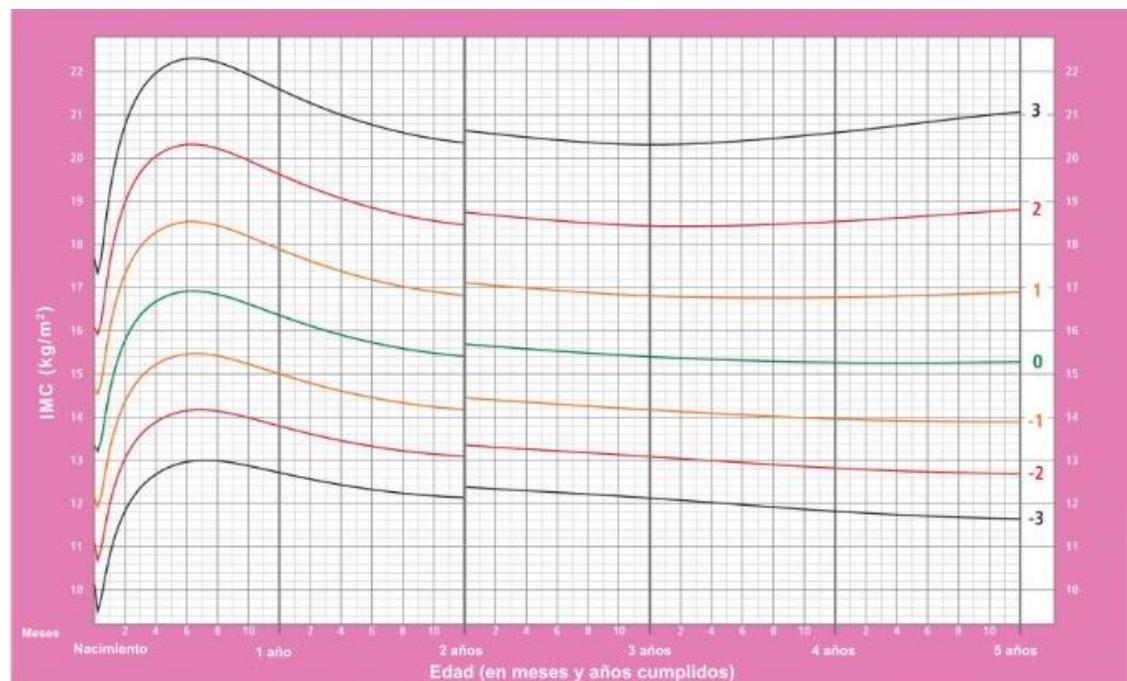
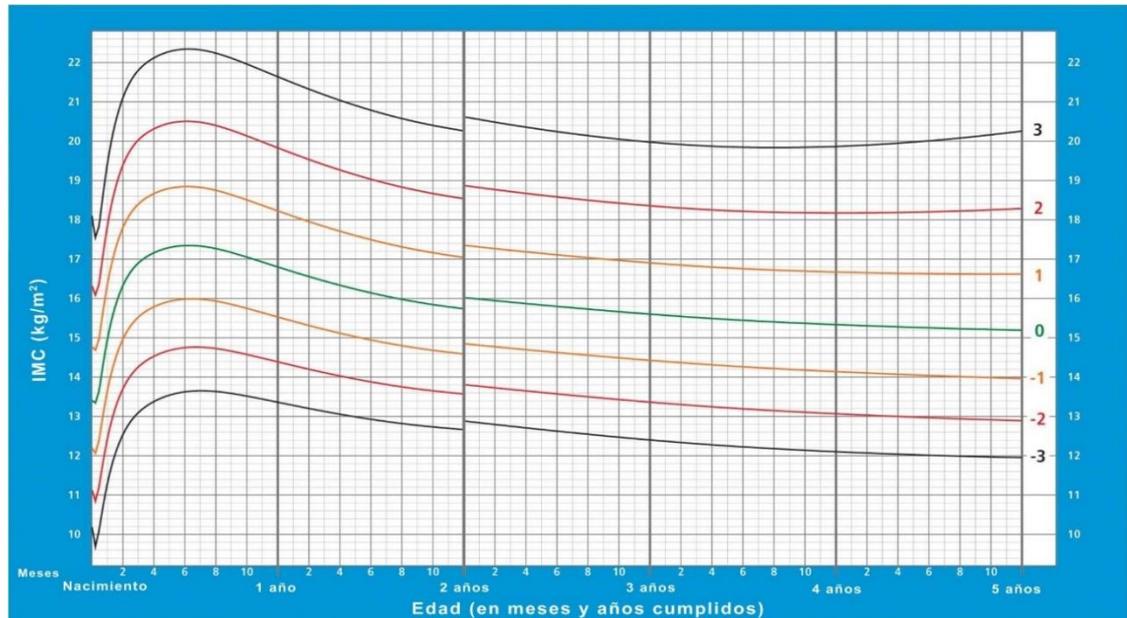


Puntuación Z (2 a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

## Índice de Masa Corporal según la edad, en niñas hasta 5 años.



Fuente: Organización Mundial de la Salud

**Anexo 3. Encuesta.**



**ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN**  
**Estado nutricional de pacientes pediátricos con leucemia aguda del Hospital del**  
**Niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”, Guayaquil, 2016**

**DATOS GENERALES**

<b>NOMBRE</b>											
<b>EDAD</b>		<b>SEXO</b>	<b>F</b>		<b>M</b>		<b>Procedencia</b>	<b>U</b>		<b>R</b>	

**DATOS ANTROPOMÉTRICOS**

<b>PESO</b>		<b>TALLA</b>		<b>IMC/EDAD</b>		<b>P/T</b>		<b>T/E</b>	
-------------	--	--------------	--	-----------------	--	------------	--	------------	--

**DATOS BIOQUÍMICOS**

<b>HTO</b>		<b>PROTEINAS TOTALES</b>		<b>ALBUMINA</b>	
------------	--	--------------------------	--	-----------------	--

**DATOS CLÍNICOS**

**FRECUENCIA DE EPISODIOS**

	S	#		S	#		S	N		S	N
REFLUJO			FIEBRE			VOMITOS			NAUSEAS		
ANOREXIA			MUCOSISTIS			DESNUTRICION			ANEMIA		
DOLOR ABDOMINAL			DIARREA			OTROS					

**DATOS DIETETICOS**

GRUPO DE ALIMENTO	LACTEOS									
	FRECUENCIA									ANEXO
	DIARIO			SEMANAL			TAMAÑO			
	D	A	C	1-2	3-4	5-6	P	M	G	
LECHE ENTERA										
YOGUR NATURAL										
<b>CARNES, HUEVOS Y MARISCOS</b>										
	FRECUENCIA									ANEXO
	DIARIO			SEMANA			TAMAÑO			
	D	A	C	1-2	3-4	4-6	P	M	G	
HUEVO ENTERO										
CARNE DE RES										
POLLO										
CARNE DE CERDO										
HIGADO , CORAZON, OTRAS VISCERAS										
OTROS										
PESCADO										
CAMARONES, CONCHA, OSTRAS, ETC.										
OTROS										
<b>VERDURAS Y TUBÉRCULOS</b>										
	FRECUENCIA									ANEXO
	DIARIO			SEMANA			TAMAÑO			
	D	A	C	1-2	3-4	4-6	P	M	G	
PEPINO										
HOJAS VERDES										
BROCOLI										
ZANAHORIA										
VERDURA										
PAPA										
YUCA										
PLÁTANO										
<b>FRUTAS</b>										
	FRECUENCIA									ANEXO

	DIARIO			SEMANA			TAMAÑO		
	D	A	C	1-2	3-4	4-6	P	M	G
NARANJAS									
BANANO (GUINEO)									
MELON									
SANDIA									
UVAS									
FRUTAS EN ALMIBAR									
OTROS									
<b>CEREAL</b>									
	FRECUENCIA						ANEXO		
	DIARIO			SEMANA			TAMAÑO		
	D	A	C	1-2	3-4	4-6	P	M	G
ARROZ									
AVENA									
CHOCLO, MAIZ									
CEBADA									
FIDEOS									
PANES									
OTROS									
<b>LEGUMINOSA</b>									
	FRECUENCIA						ANEXO		
	DIARIO			SEMANA			TAMAÑO		
	D	A	C	1-2	3-4	4-6	P	M	G
LENTEJA									
FREJOL									
HABAS									
GARBANZO									
CHOCHO									
OTROS									
<b>GRASA Y ACEITES</b>									
	FRECUENCIA						ANEXO		
	DIARIO			SEMANA			TAMAÑO		
	D	A	C	1-2	3-4	4-6	P	M	G



OTROS							
<b>CONDIMENTOS</b>							
	<b>FRECUENCIA</b>						
	<b>DIARIO</b>			<b>SEMANA</b>			
	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>1-2</b>	<b>3-4</b>	<b>4-6</b>	
HOJAS NATURALES							
ALIÑOS PROCESADOS Y SALSAS							

<b>LACTEOS Y BEBIDAS</b> <b>P: pequeña 120 cc</b> <b>M: mediana 200 cc</b> <b>G: grande 250 cc</b>	<b>CARNES Y MARISCOS</b> <b>P: pequeña 50 gramos</b> <b>M: mediano 80 gramos</b> <b>G: grande 120 gramos</b>	<b>VERDURAS Y TUBÉRCULOS</b> <b>P: pequeña 80 gramos</b> <b>M: mediano 120 gramos</b> <b>G: grande 200 gramos</b>
<b>FRUTAS</b> <b>P: pequeña 50 gramos</b> <b>M: mediano 80 gramos</b> <b>G: grande 120 gramos</b>	<b>AZUCARES</b> <b>P: pequeña 5 gramos</b> <b>M: mediano 8 gramos</b> <b>G: grande 12 gramos</b>	<b>SNACKS Y COMIDA CHATARRA</b> <b>P: pequeña 100gramos</b> <b>M: mediano 150 gramos</b> <b>G: grande 200 gramos</b>