



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACION**

**HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA**

**EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES CON  
DIAGNÓSTICO ONCOLÓGICO DEL HIES EN EL PERIODO DE  
OCTUBRE DEL 2014 A FEBRERO DEL 2015**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA  
ESPECIALIDAD DE PEDIATRIA**

**PRESENTA:**

***Dra. Fátima Judith López García***

**HERMOSILLO, SONORA**

**JULIO 2015**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES CON  
DIAGNÓSTICO ONCOLÓGICO DEL HIES EN EL PERIODO DE  
OCTUBRE DEL 2014 A FEBRERO DEL 2015**

**TESIS**

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA

**PRESENTA:**

***DRA. FATIMA JUDITH LOPEZ GARCIA***

**Dra. Elba Vázquez Pizaña**

Jefe del Departamento de Enseñanza, Investigación  
Hospital Infantil del Estado de Sonora.  
Profesor titular al Curso Universitario de Pediatría

**Dr. LuisAntonio Gonzales Ramos**

Director General del Hospital Infantil del Estado de Sonora.  
Capacitación del  
Profesor adjunto al Curso Universitario de pediatría

**Dr. Gilberto Covarrubias Espinoza**

Jefe del Servicio de Oncología  
Curso Universitario de Oncología Pediátrica  
**Director de tesis**

**Dr. Adrián Morales Peralta**

Médico adscrito al servicio de Oncología  
pediátrica.

**Asesor de tesis**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Todos los que están y estuvieron en mi camino.  
Infinitamente gracias.

| <b>Índice</b>              | <b>Página</b> |
|----------------------------|---------------|
| Introducción               | 1             |
| Resumen                    | 3             |
| Abstract                   | 4             |
| Planteamiento del problema | 5             |
| Marco teórico              | 6             |
| Objetivos                  | 13            |
| Objetivo general           | 13            |
| Objetivo específicos       | 13            |
| Hipótesis                  | 14            |
| Justificación              | 15            |
| Material y métodos         | 17            |
| Resultados                 | 21            |
| Discusión                  | 28            |
| Conclusiones               | 30            |
| Recomendaciones            | 31            |
| Anexos                     | 32            |
| Bibliografía               | 33            |

## **INTRODUCCIÓN.**

El paciente oncológico tiene un riesgo elevado de malnutrición debido, por un lado, a las características de la enfermedad de base, y por otro, a los tratamientos aplicados. Es bien sabido que la malnutrición se asocia a un aumento en el número y gravedad de las complicaciones, lo que conlleva una mayor morbilidad en estos pacientes.

La valoración del estado nutricional debe realizarse al diagnóstico de la enfermedad cancerosa y, de forma seriada, en distintos momentos de la evolución de la enfermedad. Por ello debería estar incluida en la rutina diaria del manejo del paciente oncológico, ser sencilla de realizar por cualquier miembro del equipo terapéutico, con bajo coste, reproducible, fiable y capaz de discriminar entre los pacientes con mayor grado de malnutrición o más riesgo de alcanzarla, para poder ser derivados a un especialista en nutrición y poner en marcha un tratamiento más intensivo.

En México, la incidencia de cáncer infantil es de 12 casos por cada cien mil de menores de 18 años. La etiología del cáncer es multifactorial, incluyendo exposición a pesticidas y los virus. La mayor incidencia se presenta entre los 3 y los 6 años de edad. Mientras que en Sonora se detectan 180 casos de cáncer infantil por año y la desnutrición constituye el diagnóstico secundario más común en pacientes con cáncer. Se ha observado que existen frecuencias más bajas de desnutrición corresponden a las leucemias agudas y las más altas a algunos tumores sólidos, tal como ocurre con el sarcoma de Ewing y el neuroblastoma.

Es fundamental que el pediatra evalúe al paciente desde el punto de vista nutricional, para diagnosticar precozmente cualquier situación de malnutrición

(desnutrición, sobrepeso u obesidad, ya sea como entidades preexistentes no relacionadas con la enfermedad oncológica o como parte del cuadro clínico inicial.

Por ello es prioritario realizar una adecuada valoración del estado nutricional de cara no sólo a diagnosticar los casos de malnutrición, sino también a detectar a aquellos pacientes con un mayor riesgo de padecerla, con el fin de iniciar un abordaje educativo o un tratamiento nutricional de manera temprana.

## RESUMEN

**ANTECEDENTES:** La desnutrición, alteración frecuente del paciente oncológico, debido a su naturaleza y a los efectos secundarios del tratamiento oncológico.

**OBJETIVO:** Determinar el estado nutricional de pacientes oncológicos en el Hospital Infantil del Estado de Sonora.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio transversal, realizado en áreas de nutrición y oncología, incluyéndose pacientes de cualquier edad y diagnóstico oncológico, se recolectaron las variables: edad, género, peso, talla, diagnóstico oncológico, y medidas antropométricas, se vaciaron los datos en una hoja SPSS versión 22.0

**RESULTADOS:** 41 pacientes, 56.1% fueron masculinos, edad media de  $7.86 \pm 5.20$  años. El diagnóstico oncológico más frecuente fue Leucemia linfocítica aguda en el 35.7%. El peso medio  $31.67 \pm 20.88$  kg, con una talla de  $1.23 \pm 0.34$  mts, con índice de masa corporal de  $18.27 \pm 4.05$  mts. El 48.8% tenía normopeso, 22% sobrepeso y 12.2% obesidad.

**CONCLUSIONES:** El peso predominante en la población oncológica infantil en el HIES es el peso normal.

**PALABRAS CLAVE:** nutrición, desnutrición, cáncer, niños.



## SUMMARY

**BACKGROUND:** Malnutrition is a frequent alteration in cancer patients, both adults and children, this due to the nature of the disease and side effects of treatment.

**OBJECTIVE:** To be determined by the nutritional status of patients with cancer diagnosis at Children's Hospital of the State of Sonora

**MATERIAL AND METHODS:** Cross-sectional study conducted in the areas of nutrition and oncology, in which patients of any age and cancer diagnosis were included the variables of age, gender, weight, height, cancer diagnosis, as well as other anthropometric measurements were collected The data were emptied into a sheet SPSS version 22.0

**RESULTS:** 41 patients, 56.1% male, mean age  $7.86 \pm 5.20$  years. The most common cancer diagnosis was

Acute lymphocytic leukemia in 35.7%. The average weight  $31.67 \pm 20.88$  kg, with a size of  $1.23 \pm 0.34$  m, with BMI of  $18.27 \pm 4.05$  meters. 48.8% had normal weight, 22% overweight and 12.2% obese.

**CONCLUSIONS:** The predominant weight in childhood cancer is the normal weight population.

**KEYWORDS:** nutrition, malnutrition, cancer, children.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La desnutrición constituye el diagnóstico secundario más común en pacientes con cáncer; esto implica que en el momento de diagnosticar la enfermedad, se realice la evaluación nutricional, que permitirá establecer el soporte nutricional adecuado y el seguimiento del paciente.

Las causas de la desnutrición en el paciente pediátrico oncológico, se refieren a un aumento del requerimiento y del gasto energético, alteraciones gastrointestinales, mecánicas ó funcionales, efectos del tratamiento (cirugía, quimioterapia, radioterapia), factores psicosociales (depresión, ansiedad y temor), disminución de la ingesta de alimentos (anorexia) y hábitos dietéticos, cambios metabólicos y la producción de sustancias que ocasionan caquexia.

El síndrome anorexia-caquexia se puede observar en el 80 % de los pacientes con cáncer avanzado y es un factor de riesgo de mortalidad muy importante. La fisiopatología es multifactorial, y es el resultado de la interacción del tumor con el organismo, cuya expresión está dada por la anorexia marcada, la pérdida de peso y la respuesta metabólica dinámica del organismo.

En la unidad, aunque se tiene una semblanza del problema no se han realizado evaluaciones que determinen específicamente cual es el estado nutricional de la población infantil con cáncer.

**¿CUAL ES EL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD ONCOLOGICA EN EL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA?**

## MARCO TEÓRICO

La desnutrición constituye el diagnóstico secundario más común en pacientes con cáncer; esto conlleva a que en el momento de diagnosticar la enfermedad, se realice la evaluación nutricional, que permitirá establecer el soporte nutricional adecuado y el seguimiento del paciente. (1)

El estado nutricional de los niños con cáncer es importante y con frecuencia afecta a la enfermedad misma y a su tratamiento; se relaciona con el estado socioeconómico de los pacientes. Algunos investigadores mexicanos han tendido un papel prominente en los últimos 20 años, explorando la reacción entre la deficiencia del estado nutricional y la esperanza de vida de los pacientes. Este tipo de estudios podría consolidar la tradición de la investigación en aspectos nutricionales que se ha efectuado en México desde hace muchos años. (2)

Una de las complicaciones de las enfermedades neoplásicas es el deterioro del estado nutricional. Se ha descrito que la frecuencia con que ocurre un deterioro ponderal así depende del tipo de tumor y también del momento en que se realice la evaluación. (3)

La prevalencia del síndrome metabólico en niños con cáncer durante el tratamiento con quimioterapia no hormonal, representa un grave riesgo para complicaciones concurrentes durante esta etapa o en el período de vigilancia de los pacientes, y no parece depender del tipo de neoplasia o de su género. Los datos señalados destacan la importancia de prevenir la aparición del síndrome, aunado al tratamiento con antineoplásicos. Profundizar en la génesis, comportamiento y resolución de la presentación del síndrome en niños con cáncer, abre otra línea de investigación para identificar estrategias efectivas orientadas a mitigar las

complicaciones del tratamiento con quimioterapia no hormonal en oncología pediátrica. (4)

El síndrome anorexia-caquexia se puede observar en el 80 % de los pacientes con cáncer avanzado y es un factor de riesgo de mortalidad muy importante. La patofisiología es multifactorial, y es el resultado de la interacción del tumor con el organismo, cuya expresión está dada por la anorexia marcada, la pérdida de peso y la respuesta metabólica dinámica del organismo. La principal característica clínica del síndrome en el niño con cáncer es la pérdida de peso de forma involuntaria que supera al 5 % en un período corto de 3 a 6 meses (15).

El tratamiento de este síndrome ha estado basado en la respuesta metabólica a determinados factores moleculares y hormonales, como son: citocinas, neuropéptidos, agentes gastroprocinéticos, aminoácidos de cadena ramificada, triglicéridos de cadena media, etc., con una dudosa respuesta clínica, que lleva a plantear que la terapéutica de este síndrome debe estar encaminada a alargar el tiempo de vida con una mejoría de su calidad.

En todo niño con cáncer debe de realizarse una pesquisa sistemática del síndrome anorexia-caquexia y sus síntomas asociados. Las decisiones acerca del tratamiento de este síndrome deben de ser individualizadas, y se debe dar prioridad no solo a aspectos para mejorar el apetito del niño y la ganancia de peso, sino también enfocarlo hacia el entorno psicosocial en el que se desenvuelve el niño y la familia, ya sea en el medio hospitalario o en su hogar, y considerarlo como un elemento natural de la evolución de la enfermedad con la posibilidad de ser reversible. Una intervención nutricional en el momento apropiado y de forma individualizada pudiera ser uno de los factores que contribuyan a su reversibilidad.

El niño con una neoplasia maligna sufre consecuencias nutricionales adversas como resultado tanto de la enfermedad como del tratamiento. Un aspecto importante que en los últimos años ha tomado mayor importancia, es el impacto de los aspectos nutricionales sobre la respuesta al tratamiento o como factores de riesgo para recaer. Tal es el caso de la leucemia aguda mieloide, en donde los pacientes que se encuentran por debajo de la percentila 10 o por arriba de la percentila 95 tienen dos veces riesgo de mortalidad. (21)

La frecuencia de la desnutrición fluctúa entre 6 % y 50 % en la población pediátrica, según el tipo, la etapa, y el sitio del tumor. La determinación de la prevalencia real de la desnutrición puede ser difícil porque depende de la sensibilidad y la especificidad de los parámetros que se utilizan para la valoración nutricional y por la falta de consenso general acerca de la validez de los mismos. La mayor parte de los estudios de pacientes con cáncer usaron la pérdida ponderal como criterio primario de valoración nutricional y encontraron que 40 % a 80 % de los pacientes cursan con desnutrición. La necesidad de una detección precoz de la malnutrición y una intervención adecuada sobre la misma se basa en las siguientes consideraciones. La malnutrición es frecuente entre pacientes afectos de cáncer. No existen procesos patológicos en los que la malnutrición sea una ventaja para el huésped. La malnutrición en pacientes pediátricos oncológicos se ha asociado a una mayor resistencia a la acción de la quimioterapia y a una mayor mortalidad. El reconocimiento temprano de un paciente con riesgo de malnutrición puede obviar la necesidad de un soporte nutricional más agresivo en fases posteriores de su proceso

patológico. Por otra parte, el déficit de nutrientes afecta negativamente el crecimiento; el efecto puede ser temporal y recuperarse al cesar el tratamiento por curación de la enfermedad, pero también puede afectar el crecimiento de manera definitiva. El objetivo del tratamiento nutricional en el paciente con cáncer va a variar dependiendo de si está en fase curativa o en fase paliativa. En la fase paliativa se busca disminuir la morbilidad y mejorar la calidad de vida. Los objetivos en la fase curativa son:

1. Corregir las alteraciones nutricionales previas al tratamiento.
2. Mejorar la tolerancia y la respuesta al tratamiento oncológico.
3. Mejorar la calidad de vida.

Existen cuatro tipos de intervención nutricional a realizar en el paciente con cáncer: consejo nutricional, fármacos para la anorexia, suplementación oral y nutrición artificial. La terapia nutricional apropiada puede atenuar los efectos adversos al tumor y su tratamiento, incrementando de esa manera la tolerancia al mismo y disminuyendo la morbilidad y mortalidad. (1)

La evaluación del estado nutricional debe comenzar con la historia y la exploración física en combinación con el registro alimentario y parámetros antropométricos, inmunológicos o marcadores bioquímicos. Cuando se presume que un niño presenta riesgo de desnutrición es imprescindible la evaluación de la ingestión inadecuada, la reducción de la absorción, las pérdidas excesivas, el deterioro de la utilización o el aumento de las necesidades. El crecimiento es el mejor indicador del estado nutricional. El análisis del crecimiento (ganancia de peso y

velocidad del crecimiento) mediante curvas de crecimiento sigue siendo la herramienta más simple para evaluar los cambios en el estado nutricional. Otros índices antropométricos utilizados para evaluar el estado nutricional son el índice de masa corporal, el espesor del pliegue cutáneo y el perímetro del antebrazo (MAC, por sus siglas en inglés). Aunque se utilizan varias clasificaciones para definir la malnutrición, ninguna de ellas ha sido validada correctamente para diagnosticar la malnutrición en los niños. Hasta la fecha, el examen colectivo nutricional sistemático se realiza raramente en pacientes pediátricos debido a la ausencia de una herramienta de detección sistemática nutricional simple y válida. Todavía no se ha elaborado una herramienta de detección sistemática fácil de usar que haya sido validada en diversos procesos pediátricos.

La exploración física debe realizarse de un modo sistemático e incluir los aspectos siguientes:

1. Evaluación de la masa muscular y los depósitos de grasa subcutánea;
2. examen minucioso de la piel, el cabello, las uñas, la cavidad bucal, los dientes y los huesos;
3. inspección y evaluación de signos y síntomas carenciales de vitaminas y minerales

El crecimiento es el mayor indicador del estado nutricional. El análisis del crecimiento (ganancia de peso y velocidad del crecimiento) mediante curvas de crecimiento sigue siendo la herramienta más simple para evaluar los cambios en el estado nutricional de los niños. La evaluación del crecimiento y el desarrollo implica las etapas siguientes:

1. Mediciones exactas del peso y la talla.

2. Cálculo del índice de masa corporal (IMC).
3. Representación del peso, la talla y el IMC en gráficas de crecimiento apropiadas.
4. Determinación de la presencia o el riesgo de bajo peso o sobrepeso.
5. Determinación de la fase de madurez sexual según Tanner.

El peso y la talla son las medidas antropométricas más sencillas de obtener y un buen método de valoración nutricional por su precisión, rapidez y reproductibilidad. Sólo se requiere una báscula de precisión y un tallímetro. La medición debe realizarse en condiciones adecuadas, en cuanto a la ropa o al calzado. Mediante tablas específicas se puede obtener el peso ideal a través de la talla, sexo y la edad del paciente. También es muy útil hacer referencia al cambio de peso que se ha producido con respecto al habitual y su evolución en el tiempo. Un peso inferior al 10% del peso ideal (y una pérdida mayor del 10% con respecto al habitual) se asocia a un aumento del riesgo de complicaciones por desnutrición, sobre todo si ésta ocurre en un tiempo inferior a seis meses. Es decir, el riesgo de complicaciones aumenta con la cuantía de la pérdida y la velocidad de instauración de la misma. La presencia de edemas, ascitis o un gran crecimiento tumoral limitan la utilidad del peso como parámetro de valoración nutricional, ya que pueden enmascarar situaciones de depleción de grasa y proteínas. Además en los pacientes desnutridos puede observarse una expansión de volumen extracelular; y el aumento del peso que se acompaña de un descenso en la albúmina sérica, indica expansión de volumen y es un signo de mal pronóstico \*.(22)



Un índice antropométrico cada vez más utilizado es el IMC, que se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre la talla al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). (6) La medida del peso para la estatura describe la proporcionalidad corporal y es sensible a la ingestión de energía actual y al estado nutricional a largo plazo. Las nuevas gráficas de crecimiento basadas en el IMC pueden utilizarse clínicamente comenzando a los 2 años de edad, momento en el que puede obtenerse la estatura exacta. Utilizados previamente como un índice de sobrepeso, Cole y cols. (7) El IMC se define por la siguiente ecuación.  $\text{IMC} = \text{Peso}/\text{Talla}^2$  Se consideran valores normales un IMC comprendido entre 20 y 25  $\text{kg}/\text{m}^2$ , definiendo la malnutrición por defecto con valores inferiores a 20  $\text{kg}/\text{m}^2$  y por exceso con valores por encima de 25  $\text{kg}/\text{m}^2$ , estableciendo los grados de obesidad a medida que asciende el valor del IMC.

Dejaron entrever recientemente puntos límite para el IMC para definir la delgadez. Un límite de delgadez de 17 se halla próximo al límite de desgaste basado en puntuaciones de  $-2$  DE. Las definiciones de CDC aceptadas determinan un IMC para la edad del percentil 95 como sobrepeso, los percentiles 85 a 95 como riesgo de sobrepeso y el percentil 5 como bajo peso (7).

Otros índices antropométricos útiles para la evaluación del estado nutricional son el espesor del pliegue cutáneo (EPC) y el perímetro en el antebrazo (MAC, por sus siglas en inglés). EPC y MAC representan mediciones compartimentales corporales del tejido adiposo y la musculatura (8, 9). Las medidas adolecen de la influencia de errores intraobservadores e interobservadores y los datos de referencia, derivados de poblaciones sanas, no son bien aceptados por la comunidad científica. La medición del EPC es el método más simple para determinar la obesidad corporal

en el ámbito clínico. Se utilizan calibradores especializados para determinar el espesor de los pliegues cutáneos que contienen grasa subcutánea en diversas zonas del cuerpo (pliegues cutáneos a nivel del tríceps, el bíceps, subescapulares y suprailíacos), siendo la medición del pliegue cutáneo a nivel del tríceps la más habitual en el ámbito clínico. El MAC se mide con una cinta medidora flexible en el tercio medio del brazo entre la apófisis acromial y la apófisis olecraniana. La masa muscular es un compartimento importante en términos nutricionales, dado que es el componente más variable de la masa de tejido blando magro. Las mediciones del MAC tienen la ventaja de ser poco costosas y fáciles de realizar. No obstante, es difícil cuantificar la correlación entre las mediciones del brazo y la masa muscular total, debido a que la masa muscular total es difícil de medir (10) Se dispone de datos de referencia tanto para el EPC como para el MAC.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL.**

1. Determinar el estado nutricional en la población oncológica del Hospital Infantil del Estado de Sonora en el periodo del 1ero de octubre del 2014 al 28 de Febrero del 2015

### **OBJETIVO ESPECÍFICOS:**

1. Determinar las características demográficas de pacientes con cáncer
2. Determinar la patología oncológica más frecuente en la población estudiada
3. Determinar el estado nutricional de los pacientes pediátricos con patología oncológica por medio de antropometría

## **HIPOTESIS.**

### **H1: HIPOTESIS ALTERNA.**

No requiere por tratarse de un estudio descriptivo observacional.

El estado nutricional que predomina en la población oncológica del Hospital Infantil del Estado de Sonora es la desnutrición.

### **H0: HIPOTESIS NULA**

No requiere por tratarse de un estudio descriptivo observacional.

El estado nutricional que predomina en la población oncológica del Hospital Infantil del Estado de Sonora no es la desnutrición. Predomina el normo peso.

## JUSTIFICACION.

El mal estado nutricional es frecuente en la población oncológica, se puede presentar al momento del diagnóstico por el estadio avanzado de la enfermedad, o bien, secundario al tratamiento de quimioterapia o radioterapia. La desnutrición o caquexia está asociada con un incremento de muerte y de la morbilidad incluyendo la debilidad muscular, alteraciones para realizar la actividad física, convalecencia prolongada y un alto riesgo de infecciones.

1. **Institucionales:** La información obtenida de cualquier estudio provee a la institución de las herramientas necesarias para implementar medidas que sean útiles para mejorar la calidad de atención y por lo tanto el grado de satisfacción de los pacientes y lograr la reducción de la morbi-mortalidad infantil, objetivo principal de todas las unidades de salud.
2. **Socioeconómica:** Al identificar las características respecto al estado nutricional de la población oncológica se pueden tomar medidas necesarias que mejoren la morbimortalidad, con el fin de reducir la estancia hospitalaria y por ende los costos de la enfermedad tanto para la unidad como para el paciente. Así mismo, la nutrición infantil se considera un parámetro importante de calidad en servicios de salud a nivel internacional y es un problema de continua vigilancia.
3. **Científica:** los proyectos de investigación promueven la resolución de problemas de cualquier tipo. El examen colectivo y la evaluación del riesgo nutricional deben constituir una parte sistemática de la evaluación clínica. Los objetivos de la evaluación nutricional consisten en determinar el riesgo o la

presencia de malnutrición y proporcionar normas para el tratamiento a corto y a largo plazo. El estado nutricional se evalúa por medio de un abordaje simple, principalmente clínico, basado en la historia clínica, la exploración física, las mediciones antropométricas, la ingestión alimentaria, la composición corporal y los parámetros biológicos.

## **MATERIAL Y METODOS**

**Tipo de estudio:** Observacional, transversal, descriptivo.

**Diseño de estudio:** Transversal

**Lugar de estudio:** Área de nutrición y oncología del Hospital Infantil del Estado de Sonora; ya sea hospitalización o consulta externa

**Periodo de estudio:**

- ✓ Fecha de inicio de recolección de casos: 1/Octubre/2014
- ✓ Fecha de término de recolección de datos: 28/Febrero/2015
- ✓ Término del estudio y resultados: 20/Mayo/2015

**Población de Estudio:** Población pediátrica atendida en el servicio de oncología del Hospital Infantil del Estado de Sonora

**Criterios de selección:**

**Criterios de inclusión:**

- ✓ Pacientes cualquier edad
- ✓ Con diagnóstico de cualquier enfermedad oncológica
- ✓ En cualquier estadio de la enfermedad o etapa de tratamiento
- ✓ Que decidieron participar en la evaluación antropométrica

**Criterios de Exclusión:**

- ✓ Pacientes con comorbilidades
- ✓ Pacientes a los cuales no sea posible tomar todas las medidas antropométricas, ya sea por el estado general (postración) o por la condición clínica (edema, lesiones en la piel)

### Criterios de Eliminación:

- ✓ Que no quisieron completar la evaluación

### Definición y operacionalización de las variables

| Variable                | Definición Operacional  | Tipo de Variable       | Unidad de medición   | Tratamiento estadístico      |
|-------------------------|---|------------------------|--|------------------------------|
| <b>Variables</b>        |   |                        |  |                              |
| Edad                    | Tiempo transcurrido entre el nacimiento y el momento de la evaluación | Cuantitativa continua  | Años   | Media<br>Desviación estándar |
| Genero                  | Características fenotípica que determina el sexo                      | Cualitativa dicotómica | Masculino<br>Femenino  | Promedio                     |
| Peso                    | Cuantificación de la masa   | Cuantitativa continua  | kilogramos   | Media<br>Desviación estándar |
| Talla                   | Cuantificación de la estatura   | Cuantitativa continua  | metros   | Media<br>Desviación estándar |
| Índice de masa corporal | Relación entre el peso sobre la talla al cuadrado                     | Cuantitativa continua  | Kg/mts <sup>2</sup>  | Media<br>Desviación estándar |
| Estado nutricional      | Determinado por el IMC o percentil                                    | Cualitativa ordinal    | Desnutrición<br>Bajo peso<br>Normal<br>Sobrepeso<br>Obesidad | Promedio                     |
| Diagnostico oncológico  | Diagnostico brindado por médico oncólogo                              | Cualitativa nominal    | Leucemia aguda, crónica, sarcoma, etc                        | Promedio                     |

**Tipo de muestreo:** no probabilístico, consecutivos

**Descripción general del estudio:** Se solicitó la autorización del comité de Investigación del Hospital Infantil del Estado de Sonora para iniciar la recolección de



datos de la población pediátrica con diagnóstico oncológico, se incluyeron de manera consecutiva, se recolectaron los datos de diagnóstico, edad, género, y se tomaron las medidas antropométricas a estudiar tales como peso, talla, se calculó índice de masa corporal entre otras, se vaciaron los datos en una base de datos tipo SPSS versión 22.0, se procedió a realizar tablas y gráficas de las características.

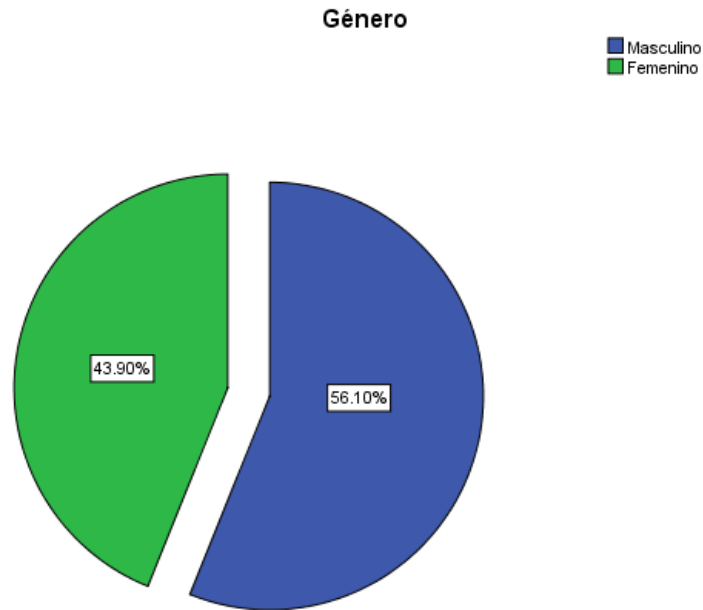
**Análisis estadístico:** Se aplicó estadística descriptiva con medidas de tendencia central (ej. Media, mediana) y dispersión (ej. Desviación estándar, mínima, máximo, etc) para las variables numéricas. Para las variables categóricas (ordinales, nominales) se realizó porcentajes.

**Consideraciones Éticas:** El presente proyecto estuvo apegado a los principios emanados de la 18a Asamblea médica de Helsinki, Finlandia en 1964 y de las modificaciones hechas por la propia asamblea en Tokio, Japón en 1975 en donde se contempla la investigación médica. Así como a la Ley General de Salud en materia de investigación científica. Por ser un estudio cohorte prospectivo se consideró una investigación sin riesgo por lo cual no requirió de carta de consentimiento bajo información, de acuerdo a los artículos 17 a 23 del reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud.

## RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 41 pacientes en el tiempo establecido, de los cuales el 56.1% (n=23) del género masculino. ( ver gráfico 1.)

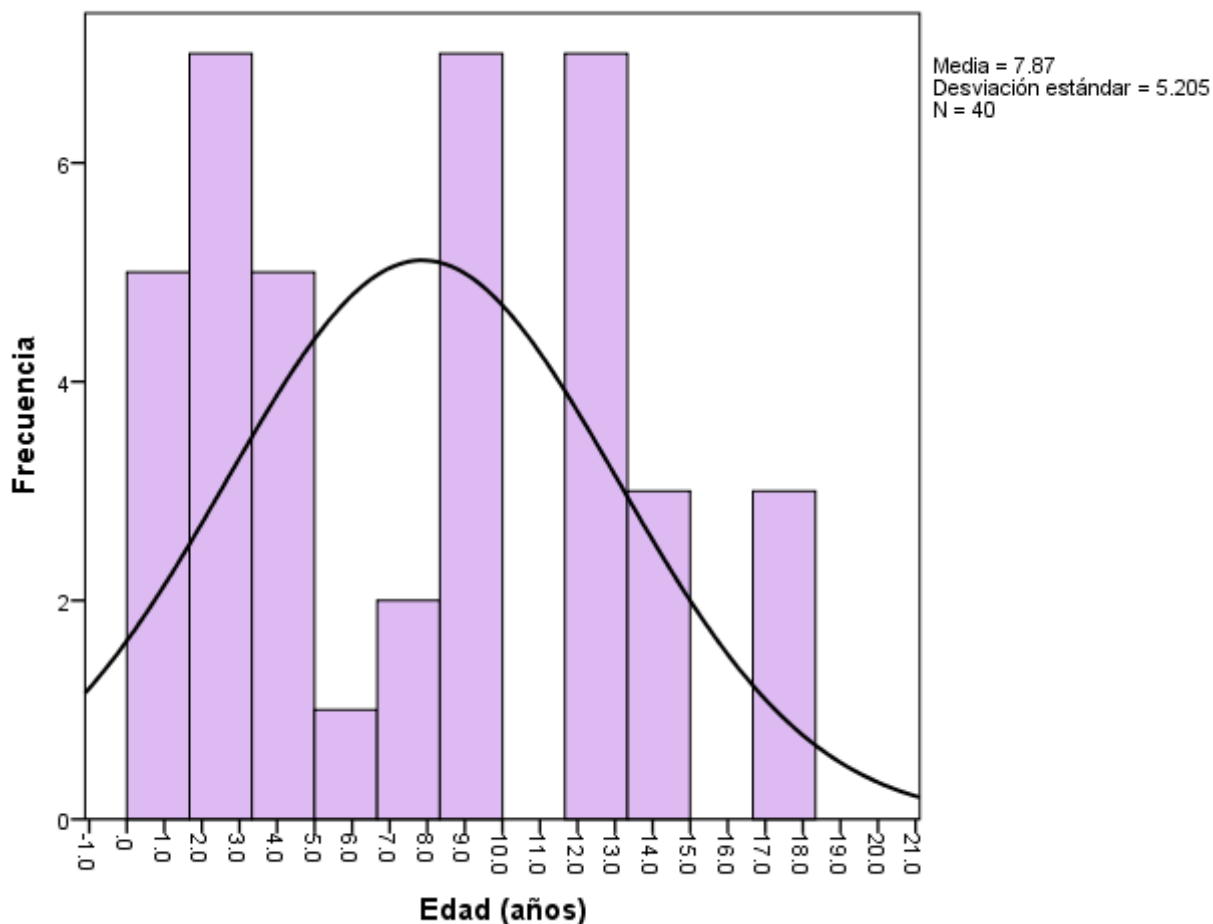
**Gráfico 1.** Distribución de Género



**FUENTE:** Cedula de recolección de datos

La edad media fue  $7.86 \pm 5.20$  años (mediana 8.5, mínimo 6 meses máximo 17 años). Se puede observar en el histograma 1 la distribución de la edad.

**Histograma 1.** Distribución de la edad.



**FUENTE:** Cedula de recolección de datos

El diagnóstico oncológico más frecuente fue la leucemia linfocítica aguda con el 35.7% (n=15), seguido de los tumores de sistema nervioso central con el 16.7% (n=7) y la leucemia mieloide aguda con 9.5%. Ver tabla 1.

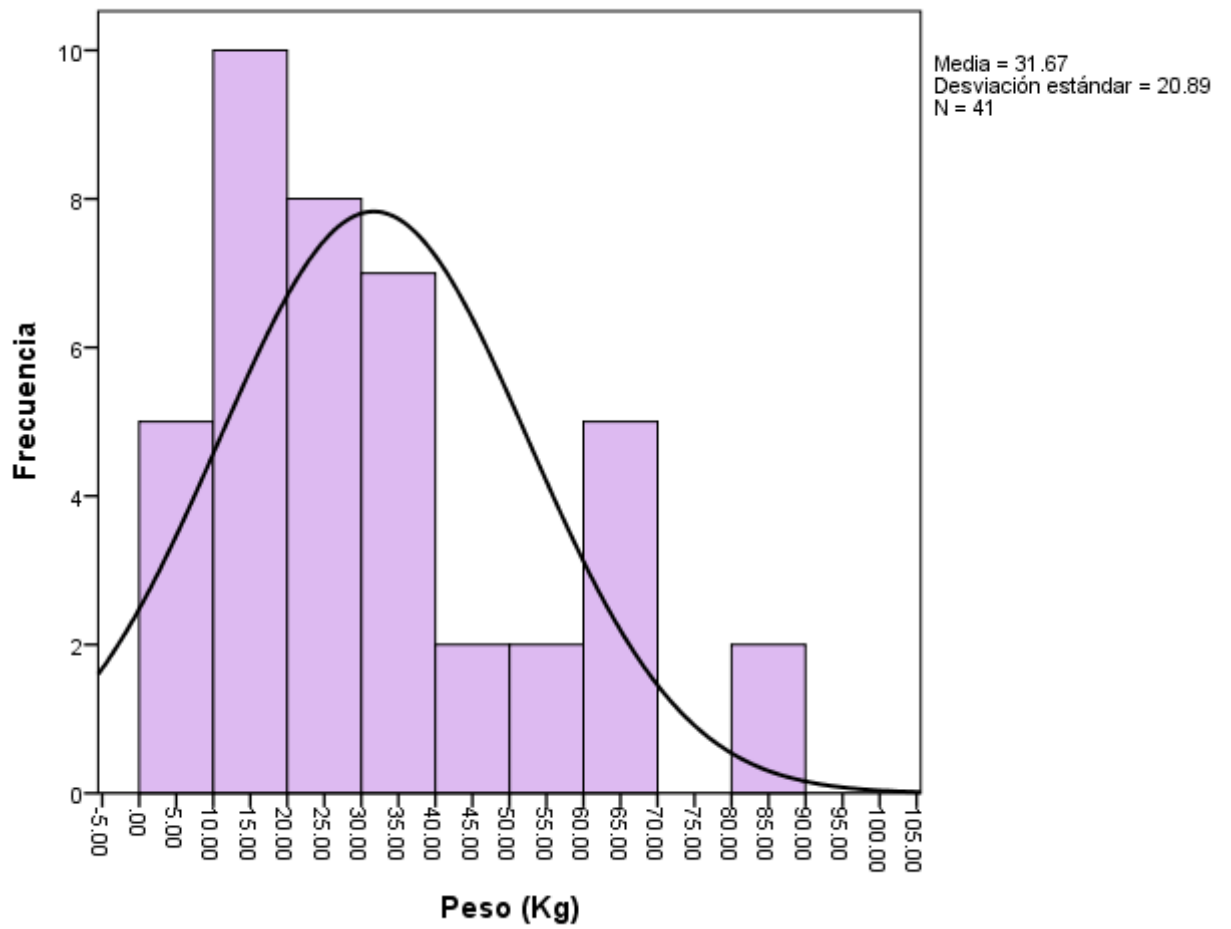
**Tabla 1.** Frecuencia de diagnóstico Oncológico.

| <b>Variables</b>                     |                   |                   |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Diagnostico Oncológico</b>        | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
| Leucemia Linfocítica aguda           | 15                | 36.6              |
| Tumores del sistema nervioso central | 9                 | 16.7              |
| Leucemia mieloide aguda              | 4                 | 9.5               |
| Retinoblastoma                       | 3                 | 7.1               |
| Linfomas                             | 3                 | 7.1               |
| Tumor Germinal                       | 2                 | 4.8               |
| Leucemia mielocítica crónica         | 1                 | 2.4               |
| Neuroblastoma                        | 1                 | 2.4               |
| Rabdomiosarcoma                      | 1                 | 2.4               |
| SacomaDesmoplásico                   | 1                 | 2.4               |
| Tumor de Wilms                       | 1                 | 2.4               |
| Total                                | 42                | 100.0             |

**FUENTE:** Cedula de recolección de datos

Se tomaron las medidas antropométricas de los pacientes encontrando el peso medio de  $31.67 \pm 20.88$  kg (mediana 26.6, mínimo 5.47, máximo 85.60). En el histograma 2 se puede observar la distribución del peso.

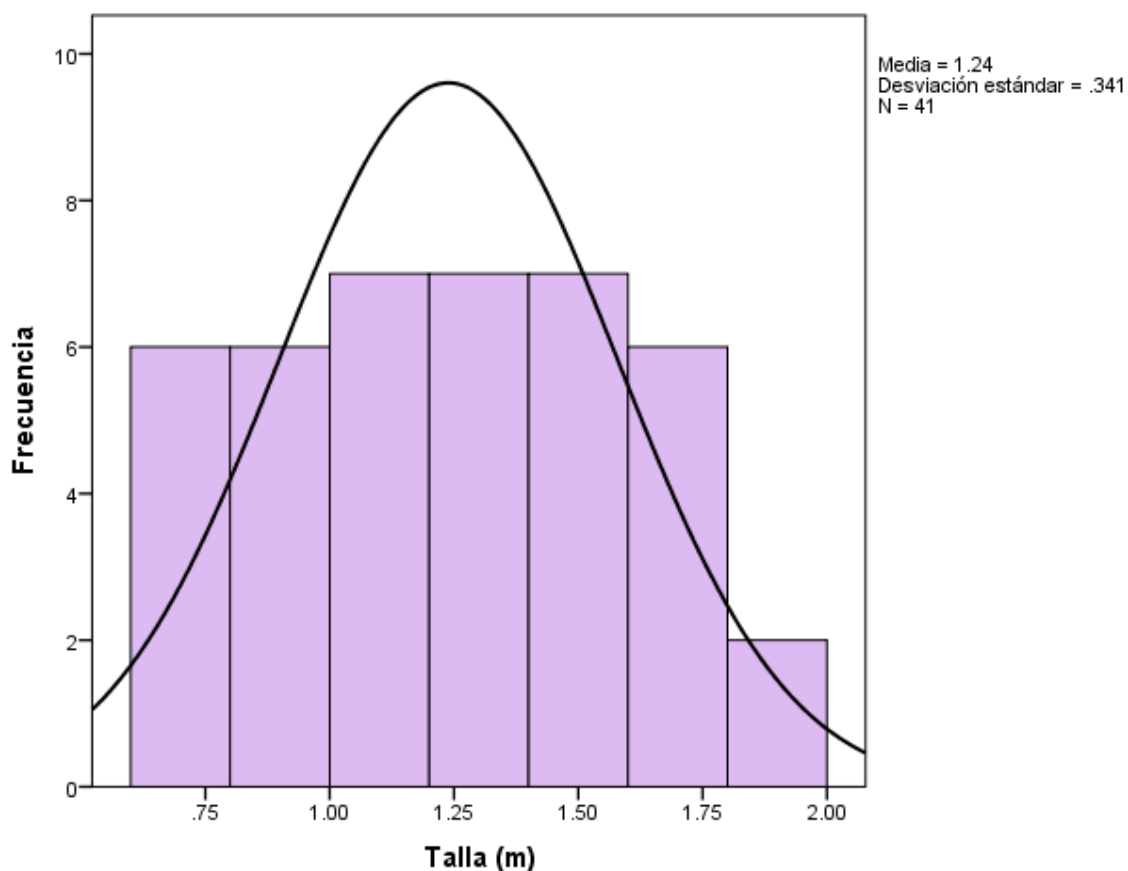
**Histograma 2.** Distribución de peso de la muestra



**FUENTE:** Cedula de recolección de datos

La talla media  $1.23 \pm 0.34$  mts (mediana 1.28, mínimo 0.69 cm, máximo 1.83 mts). Ver histograma 3.

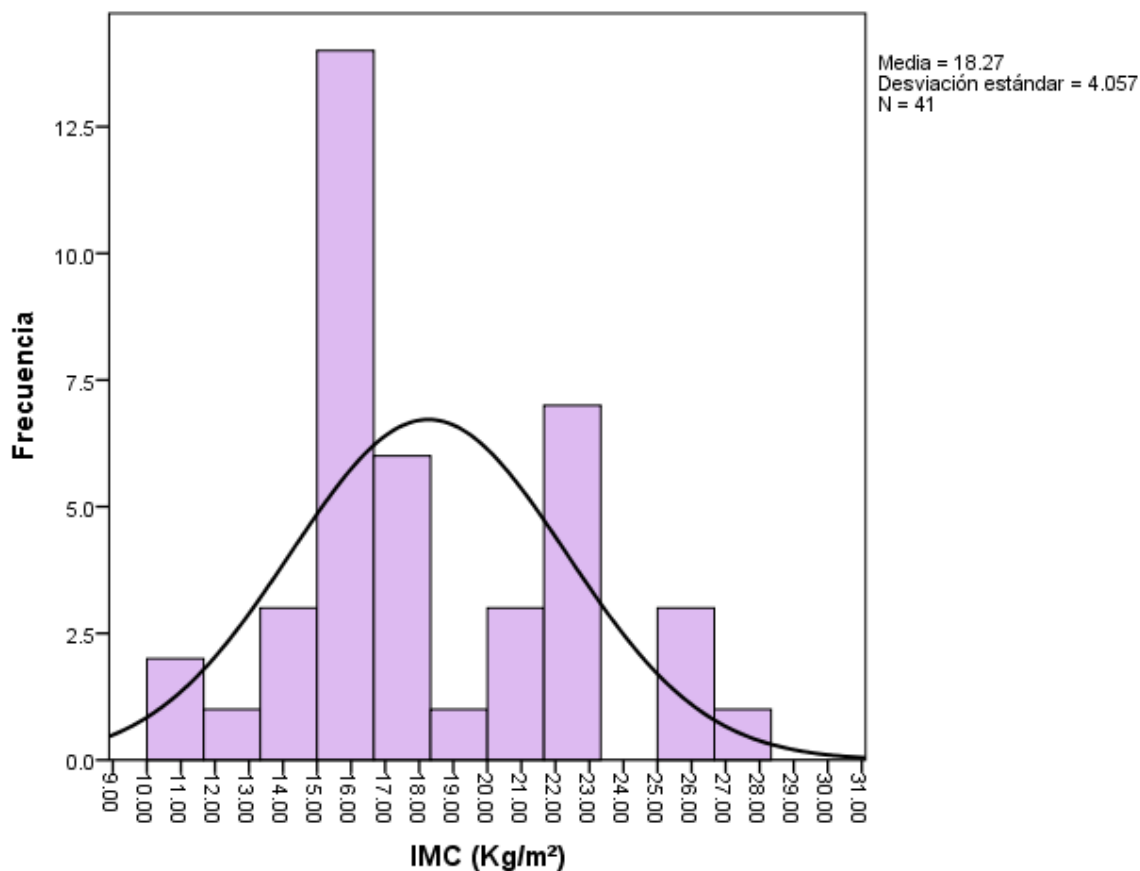
**Histograma 3.** Distribución de talla de la muestra



**FUENTE:** Cedula de recolección de datos

La determinación del índice de masa corporal fue media  $18.26 \pm 4.05$   $\text{kg/m}^2$  (mediana 17.06, mínimo 11.48, máximo 27.76). ver histograma 4.

**Histograma 4.** Distribución del Índice de masa corporal de la muestra



**FUENTE:** Cedula de recolección de datos

Respecto a la determinación del estado nutricional se encontró que el peso normal predomina en el 50% (n=21) de la población, seguido del sobrepeso y obesidad, se encontraron 6 casos con desnutrición, de los cuales el 4.8% (n=2) fueron severa.

**Tabla 2.** Frecuencia del estado Nutricional.

| <b>Variables</b>          |            |            |
|---------------------------|------------|------------|
| <b>Estado Nutricional</b> | Frecuencia | Porcentaje |
| Desnutrición Severa       | 2          | 4.8        |
| Desnutrición              | 4          | 9.8        |
| Bajo peso                 | 1          | 2.4        |
| Normopeso                 | 21         | 48.8       |
| Sobrepeso                 | 9          | 22.0       |
| Obesidad                  | 5          | 12.2       |
| Total                     | 42         | 100.0      |

**FUENTE:** Cedula de recolección de datos



## DISCUSION

En el niño con cáncer, el equilibrio nutricional es más inestable que en el adulto, debido a su limitada capacidad para compensar las sobrecargas derivadas de la enfermedad neoplásica y los efectos secundarios de la terapéutica. (16).

Valorando la evolución del estado nutricional de niños recién diagnosticados, Rickard y sus colaboradores acuñaron el concepto de riesgo nutricional como la capacidad para desarrollar malnutrición de los distintos tipos de tumores, los factores directamente implicados en este proceso y la estrategia terapéutica a considerar en cada caso. Observaron que los niños de mayor riesgo de malnutrición son las leucemias de alto riesgo, leucemias mieloides y los tumores sólidos en estadios avanzados, ya que requieren tratamiento más intensivo. (17)

En la evaluación realizada en el Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES), se corroboró mayor frecuencia de cáncer en el sexo masculino igual que en la literatura mundial. La leucemia aguda linfoblástica es la principal causa de cáncer, pero en esta serie de pacientes, los tumores del sistema nervioso central ocupan el segundo lugar muy por encima de los linfomas, observando un comportamiento más parecido al de Estados Unidos o Europa, sin embargo, es una muestra de un periodo de tiempo corto, por lo que deberá seguirse observando el comportamiento epidemiológico. (18).

En el HIES el 70% de las leucemias agudas son de alto riesgo, al igual que el 70% de los tumores sólidos se diagnostican en estadios avanzados (III y IV). (19, 20)

La frecuencia de malnutrición en el presente estudio fue del 50%, pero solo el 27% fueron situaciones graves. Llama la atención que a pesar de diagnosticar la mayor parte de los pacientes en estadios avanzados, la presentación de desnutrición severa sea baja, 5%.

En el estudio de Vallejo et al., del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera de Nicaragua llevado a cabo entre el 2003 y 2004, en 100 niños con cáncer, reportan según Waterlow un 63% de niños con desnutrición (31% leve, 26% moderada y 6% severa), comparado con el presente estudio, se observa una correspondencia con la forma grave de desnutrición del 5% (dos lactantes), aunque en forma global se encontró el 15 % de desnutrición. Esta diferencia tan importante se debe a las condiciones socioeconómicas de los países y sus variaciones entre regiones dentro de la misma nación. En México la prevalencia de desnutrición fue del 16%, según la encuesta nacional de salud y nutrición 2012 (ENSANUT), pero para la región norte fue solo del 9.3%. En Nicaragua el porcentaje de desnutrición oscila según la región, del 25 al 49%. (23)

El principal problema nutricional encontrado en la muestra estudiada, fue sobrepeso 22%, y obesidad, 12%. Fing y Lara, en un estudio que incluyó 41 pacientes con leucemia aguda linfoblástica, se encontró 46% de exceso de peso. Ortiz-Rivera et al. reportan 31% de exceso de peso. En una revisión de la literatura, los resultados son heterogéneos. El estudio de Fuentes et al, en Venezuela, de 57 pacientes, encontró mayor porcentaje de desnutrición, (1), mientras que en el estudio de Anzola en Colombia, de 77 pacientes, el 83% fueron eutrofos. (11).

La patología que se encontró con más frecuencia fue la leucemia y dentro del tratamiento se administran altas dosis de esteroides por periodos prolongados en diferentes etapas, presentando problemas metabólicos secundarios como mayor ingesta de alimentos, resistencia a la insulina, diabetes, alteraciones en la absorción de sodio. Estos efectos se asocian a mayor ganancia ponderal que pueden provocar sobrepeso, obesidad, síndrome metabólico y diabetes; sin embargo, no podría explicar totalmente la presencia de exceso de peso en este estudio ya que se tendría

que tener una valoración nutricional pre tratamiento. Otro aspecto importante sería el seguimiento a lo largo del tratamiento y durante la vigilancia de los aspectos nutricionales. Bustos et al , en un estudio de 34 pacientes, de los cuales 61% fueron leucemias, observó una ganancia importante de peso durante las etapas de exposición al esteroide. (24).

Cabe mencionar que la población estudiada fue obtenida tanto en consulta externa como área de hospitalización de oncología, sin importar el estadio al diagnóstico ni la etapa de tratamiento, por lo cual los resultados dan solo un contexto general de la población oncológica y no del riesgo nutricional. Deberá realizarse un estudio prospectivo que tome en cuenta la valoración nutricional pre, durante y pos tratamiento, para valorar el impacto del esteroide, la dieta y los hábitos de vida en los pacientes del servicio de oncología del HIES.

## CONCLUSIONES

1. La patología oncológica más frecuente en la población infantil es la leucemia linfocítica aguda, grupo que se encuentra mas expuesto a medicamento que generan ganancia de peso.
2. La desnutrición severa se observó solo en el 5% de la población, probablemente debido a que en el norte del país es menos frecuente.
3. El 50 % de la población tuvo peso normal, mientras que el sobre peso y la obesidad son las alteraciones nutricionales más frecuentes, pero es difícil determinar si es debido al uso de medicamentos o secundaria a la dieta obeso génica de los pacientes.

## RECOMENDACIONES

Aunque es importante dar a conocer esta información, considero prioritario realizar evaluaciones en la población infantil con patología oncológica al momento de su diagnóstico y durante el tratamiento con la finalidad de evaluar su peso inicial y al final del tratamiento, con el fin de: Estandarizar criterios de riesgo nutricional para pacientes pediátricos oncológicos, adaptados a la realidad nacional. Fomentar la realización de una evaluación nutricional integral a todos los pacientes pediátricos oncológicos al momento del diagnóstico, con seguimiento durante su tratamiento y al final de él. Y realizar intervención nutricional individualizada, así como soporte nutricional y apoyo psico-social a través de un equipo multidisciplinario e interdisciplinario tanto para el paciente como para la familia.

## ANEXOS

### Anexo 1.Cedula recolección de datos

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Afiliación: \_\_\_\_\_

Diagnostico oncológico: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

NOTAS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## BIBLIOGRAFIA

1. Marianela Fuentes T, et al (5), Evaluación del estado nutricional en niños con cáncer, Rev Venezolana de Oncología,2007;19(3):204-209.
2. Ronald D. Barr, et al (1) Assessing the impact of nutritional status on clinical outcomes in children and adolescents with cancer: A focus on the contributions from México, rev de hematología, 2010;11(1):25-29 .
3. Dra. M. Eugenia Radrigan K et al (1), Nutritional Assessment of Pediatric Leukemic Patients, Revlsta Chilena de Pediatría.
4. Jorge Carlos Herrera-Silva et al (2), Síndrome metabólico en pacientes con cáncer durante el tratamiento con quimioterapia, Bol Med Hosp Infant Mex, 2008;118(119): 118-119.
5. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser 1995; 854: 1–452.
6. Dietz WH, Bellizzi MC: Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. Am J Clin Nutr 1999; 70(suppl 1):123S–125S.
7. Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA: Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. BMJ 2007; 335: 194–202.
8. Brook C: Determination of body composition of children from skinfold measurements. Arch Dis Child 1971; 46: 182–184.
9. 17 Margo G: Assessing malnutrition with the mid-arm circumference. Am J Clin Nutr 1977; 30: 835–837.

10. Trowbridge FL, Staehling N: Sensitivity and specificity of arm circumference indicators in identifying malnourished children. *Am J Clin Nutr* 1980; 33: 687–696.
11. Claudia Jimena Ortiz-Rivera, et al(3), Estado Nutricional en Niños menores de 13 años con diagnóstico oncológico de primera vez del hospital universitario del valle “Evaristo García” de Cali, Colombia. *Revista Gastrohnp* Año 2013; Volumen 15 Número 1 Suplemento 2 (enero-abril): S20.
12. Pollack MM, Ruttimann UE, Wiley JS: Nutritional depletions in critically ill children: associations with physiologic instability and increased quantity of care. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1985; 9: 309–313.
13. Pelletier DL: The relationship between child anthropometry and mortality in developing countries: implications for policy, programs and future research. *J Nutr* 1994; 124(suppl):2047S–2081S.
14. von Haehling S, Lainscak M, Springer J, Anker SD. Cardiac cachexia: a systematic overview. *Pharmacol Ther* 2009;121:227–52.
15. Mija’n-de-la-Torre A. Recent insights on chronic heart failure, cachexia and nutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2009;12:251–7.
16. Jacqueline Bauer et al (2) Important Aspects of Nutrition in Children with Cancer, *Adv. Nutr.* 2011; 2: 67-77.
17. M.Hernandez Rodriguez et al (1), Consideraciones especiales en el paciente pediátrico, *Soporte Nutricional en el Paciente Oncológico*, Capítulo XVII; 232: 226-230 .
18. Datos y Estadísticas sobre el Cáncer entre los Hispanos/Latinos (base de datos en línea), American Cancer Society). Atlanta, 2009-2011,



(fecha de acceso 10 de junio 2015). URL disponible en <http://www.cancer.org/acs/groups/content/@epidemiologysurveillance/documents/document/acspc-027826.pdf>

19. Adrian Morales Peralta et al (3), Supervivencia en Niños con Leucemia Aguda Linfoblastica Tratados en Base a Factores de Riesgo Inmunomoleculares, Bol Clin Hosp Infant Edo Son 2014; 31(2); 90-95 .
20. Gilberto Covarrubias-Espinoza et al (2), Tumores malignos en niños hospitalizados por una masa abdominal, Revista Mexicana de Pediatría. 2005; 72(2): 62-64.
21. Sohel Meshinchi, Robert J. Arceci. Prognostic Factors and Risk-Based Therapy in Pediatric Acute Myeloid Leukemia, The Oncologist 2007;12:341–355.
22. Philip Lanzkowskg. Manual of Pediatric Hematology and oncology. San Diego California. De Academic Press, 3ra edición, 2000.
23. Desnutrición en México: intervenciones hacia su erradicación (base de datos en línea) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. 2012, URL disponible en <http://ensanut.insp.mx/doctos/analiticos/Desnutricion.pdf>.
24. Patricia Bustos M (3), Evaluación Nutricional de Pacientes Pediátricos con Tumores Sólidos, Revista Chilena de Pediatría, 1984; 53 (3):164-169.

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. Datos del Alumno   |   |
| Autor                 | Dra. Fátima Judith López García   |
| Teléfono              | 6623 39 64 96   |
| Universidad           | Universidad Autónoma de Baja California   |
| Facultad              | Medicina: Médico  |
| Número de Cuenta      | 513210857   |
| 2. Datos del Director | Dr. Gilberto Covarrubias Espinoza<br>Jefe del servicio de oncología y profesor titular del curso universitario de oncología pediátrica. HIES. |
| 3. Datos de la Tesis  |   |
| Título                | “Valoración del Estado Nutricional en pacientes con Diagnostico Oncológico del Hospital infantil del Estado de Sonora”                        |
| Número de Páginas     | 40 páginas  |