

# ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS MENORES DE 13 AÑOS CON DIAGNÓSTICO ONCOLÓGICO DE PRIMERA VEZ DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL VALLE "EVARISTO GARCÍA" DE CALI, COLOMBIA

CLAUDIA JIMENA ORTÍZ-RIVERA, M.D.<sup>1</sup>, CARLOS ALBERTO VELASCO-BENÍTEZ, M.D.<sup>2</sup>,  
CARLOS ANDRÉS PORTILLA-FIGUEROA, M.D.<sup>3</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** La valoración del estado nutricional de niños con diagnóstico oncológico de primera vez permite proponer un adecuado y oportuno plan de recuperación nutricional. **Objetivo:** Determinar el estado nutricional por medio del índice de masa corporal (IMC) y de la talla para la edad (T/E) en niños < 13 años con diagnóstico oncológico de primera vez del Hospital Universitario del Valle (HUV) "Evaristo García" de Cali, Colombia, y establecer posibles asociaciones. **Metodología:** Estudio de prevalencia en 38 niños con cáncer. Fueron consideradas variables clínicas, paraclínicas y sociodemográficas. El análisis estadístico incluyó estimación de la proporción de niños con infección y su correspondiente intervalo de confianza al 95%; estimación de porcentajes, percentiles, promedios, medianas y las demás medidas descriptivas con sus correspondientes desviaciones estándar y rangos; análisis univariado; posible ocurrencia de asociación entre las variables (ORs con sus respectivos intervalos de confianza al 95%); prueba exacta de Fisher con un valor de  $p < 0.05$ , a dos colas, significativo, y análisis de regresión logística múltiple. **Resultados:** Hubo una prevalencia del 36,8% para malnutrición y retraso en la talla, respectivamente, con una edad promedio de  $70 \pm 49$  meses. Hubo predominio del género femenino. Hubo mayor oportunidad de presentar malnutrición y retraso en la talla, respectivamente, en el género femenino, presentar tumor sólido y anemia. Los factores asociados a malnutrición fueron: sexo, edad y tipo de tumor; y a retraso en la talla: anemia. **Conclusión:** El estado nutricional estuvo comprometido en el 36,8%, con posibles factores de riesgo para malnutrición, el sexo, la edad y el tipo de tumor; y para retraso en la talla, la anemia.

**Palabras claves:** Estado nutricional, Índice de masa corporal, Talla para la edad, Malnutrición, Sobrepeso, Obesidad, Delgadez, Retraso en la talla, Baja talla, Cáncer, Niños

<sup>1</sup>Estudiante de postgrado en pediatría. Universidad del Valle. Cali, Colombia

<sup>2</sup>Pediatra. Gastroenterólogo y nutriólogo. Profesor titular. Universidad del Valle. Cali, Colombia

<sup>3</sup>Pediatra. Oncohematólogo. Profesor auxiliar. Universidad del Valle. Cali, Colombia

Recibido para publicación: marzo 1, 2013

Aceptado para publicación: abril 1, 2013

## SUMMARY

**Introduction:** The assessment of the nutritional status of children diagnosed with cancer the first time allows to propose an appropriate and timely nutritional recovery plan. **Objective:** To determine the nutritional status using body mass index (BMI) and height for age (H/A) in children <13 years diagnosed with cancer of the first time the Hospital Universitario del Valle (HUV) "Evaristo Garcia" from Cali, Colombia, and potential associations. **Methodology:** Prevalence study of 38 children with cancer. Were considered clinical, paraclinical and sociodemographic. Statistical analysis included estimation of the proportion of infected children and their corresponding confidence interval 95%; estimate percentages, percentiles, means, medians and other descriptive measures with their corresponding standard deviations and ranges; univariate analysis, possible occurrence of association between the variables (ORs with confidence intervals at 95%) Fisher's exact test with a  $p$  value  $< 0.05$ , two-tailed, significant, and multiple logistic regression analysis. **Results:** There was a 36.8% prevalence of malnutrition and stunting, respectively, with an average age of  $70 \pm 49$  months. There was a predominance of female gender. There was more opportunity to malnutrition and stunting, respectively, in females, presenting solid tumor and anemia. The factors associated with malnutrition were sex, age and type of tumor, and stunting: anemia. **Conclusion:** The nutritional status was involved in 36.8%, with potential risk factors for malnutrition, gender, age and type of tumor, and stunting, anemia.

**Key words:** Nutritional status, Body mass index, Height for age, Malnutrition, Overweight, Obesity, Undernutrition, Stunting, Failure to thrive, Cancer, Children

## INTRODUCCIÓN

La desnutrición (DNT) 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<sup>1</sup>. En el trasplante de médula ósea, por ejemplo, la DNT puede retrasar la recuperación de la médula ósea<sup>2</sup>. Las causas de la DNT 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 psico-sociales (depresión, ansiedad y temor), disminución de la ingesta de alimentos (anorexia) y hábitos dietéticos, cambios metabólicos y la producción de sustancias que ocasionan caquexia<sup>3</sup>.

El 85% de los niños del mundo viven en los países en desarrollo, donde el acceso a una atención adecuada a menudo es limitado, el retraso en el diagnóstico es común, y el estado de salud frecuentemente está influida negativamente por las enfermedades infecciosas prevalentes y la DNT<sup>4</sup>. En países con recursos limitados, se acepta ampliamente que la prevalencia de los promedios de DNT es del 50% en los niños con cáncer; mientras que, en los países industrializados, dicha prevalencia está relacionada con el tipo de tumor y la extensión de la enfermedad y es particularmente común en pacientes con neuroblastoma avanzado, Tumor de Wilms, sarcoma de Ewing y la DNT, especialmente proteíno-energética, puede afectar a la tolerancia de la terapia, aumentar el riesgo de comorbilidades, e influir en general en el pronóstico y la supervivencia del paciente<sup>3</sup>.

Los tumores sólidos y los del tubo digestivo, presentan con mayor frecuencia DNT energético-proteica, por lo que se les considera de alto riesgo nutricional y en el caso de los cánceres de las células formadoras de sangre, tal como leucemia linfoblástica aguda (LLA), son de bajo riesgo nutricional<sup>4</sup>. Entre los parámetros clínicos para evaluar el estado nutricional en niños con cáncer, los que más se utilizan son peso, talla, peso/edad, talla/edad y peso/talla, índice de masa corporal (IMC); área de la circunferencia media del brazo y pliegue tricípital, para determinar la pérdida reciente de peso; ingesta alimentaria, proteínas plasmáticas (albúmina), capacidad funcional y condiciones clínicas<sup>2-5</sup>.

El objetivo de este estudio es determinar el estado nutricional por medio del IMC y la Talla para la edad (T/E) según la OMS, de niños con diagnóstico oncológico de primera vez, y la posible asociación con

factores sociodemográficos, clínicos y paraclínicos, y establecer posibles asociaciones.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de prevalencia en niños con diagnóstico oncológico de primera vez menores de 13 años con cáncer que asistieron entre el 1 de septiembre de 2012 y el 28 de febrero de 2013 al Hospital Universitario del Valle (HUV) “Evaristo García” de Cali, Colombia para determinar la presencia y los factores de riesgo para malnutrición (MNT) y retraso en la talla (RT). La población objetivo fueron niños del suroccidente colombiano, que consultaron al HUV. Fueron incluidos niños de cualquier género, entre los 0 meses hasta los 13 años de edad, con diagnóstico de cáncer por cuadro hemático, aspirado de médula ósea o biopsia, en quienes sus padres o tutores y ellos mismos si eran mayores de 7 años, aceptaron su participación en el estudio mediante la forma de un consentimiento/asentimiento escrito. Se excluyeron niños francamente enfermos hospitalizados por enfermedades concomitantes al cáncer que ponen en riesgo su vida como choque séptico, desequilibrios hidroelectrolíticos o ácido-básicos severos.

Las variables sociodemográficas tenidas en cuenta fueron: edad y género; las variables clínicas: estado nutricional (peso, talla, MNT, RT, sobrepeso, obesidad y delgadez) y tipo de tumor (sólido, no sólido); las variables paraclínicas: hemoglobina (Hb). La variable efecto o resultado fue la identificación según la OMS de MNT por IMC y de RT por TE.

Este trabajo fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad del Valle y del HUV “Evaristo García” de Cali, Colombia. Los padres o tutores de los niños y los niños > 7 años, que aceptaban participar en el estudio firmaban un consentimiento/asentimiento informado escrito. A los niños < 2 años se les pesó acostados o sentados y se les midió acostados en estadiómetro según la técnica de Fomon y a los niños ≥ 2 años se les pesó y talló de pie en una balanza electrónica marca Detecto con error de ± 200 gramos.

La base de datos fue construida en excell. Para evaluar la posibilidad de errores en la digitación se revisó 10% de los registros contrastándolos con los registros físicos y corrigiéndolos. El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa estadístico Stata 10 TM<sup>28</sup>. Para

describir la distribución de las variables se realizó un análisis exploratorio de todas las variables. En el caso de las variables continuas se obtuvieron las gráficas (histogramas, cajas y bigotes, gráficos de simetría), que permitieran describir su distribución, así como las medidas de tendencia central y de dispersión. Se realizó un análisis de normalidad mediante la evaluación de los valores de sesgo y curtosis de la distribución con su respectiva prueba estadística. En caso necesario se desarrollaron las transformaciones de los datos para su normalización. En el caso de variables categóricas se obtuvieron frecuencias y proporciones.

Para fines de comparación con otros estudios ya reportados, la variable Hb se definió como anemia (Hb 11 gr/dl).

El estado nutricional de los niños del estudio se estableció según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para MNT según el IMC así: eutrófico (entre -1 y +1 DE), riesgo de delgadez (entre -1 y -2 DE), delgadez (entre -2 y -3 DE), delgadez severa (> -3 DE), riesgo de sobrepeso (entre +1 y +2 DE), sobrepeso (entre +2 y +3 DE) y obesidad (> +3 DE) y para RT según la TE así: eutrófico (entre -1 y +3 DE), riesgo de baja talla (entre -1 y -2 DE), baja talla (entre -2 y -3 DE), baja talla severa (> -3 DE) y alta talla para la edad (>+3 DE).

En particular, se realizaron los siguientes análisis para el logro de los objetivos: se estimó de la proporción de niños con MNT y RT y su correspondiente intervalo de confianza (IC) al 95%; en el total de niños participantes se estimaron porcentajes, percentiles, promedios,

medianas y las demás medidas descriptivas con sus correspondientes desviaciones estándar y rangos, y para evaluar los factores de riesgo de MNT y RT, se realizó inicialmente análisis univariado entre cada una de las variables de exposición de interés y la variable efecto. Además se exploró la posible ocurrencia asociación entre las variables de exposición de mayor interés y otras covariables, y entre la variable resultado de interés (MNT y RT) y las demás covariables, con el objetivo de evaluar la posible existencia de confusión. Para ello, se construyeron gráficos y tablas de 2x2 y se estimaron los ORs con sus respectivos IC (95%). Para valorar la significancia estadística se utilizó la prueba exacta de Fisher y un valor de  $p < 0.05$ , a dos colas, se consideró como estadísticamente significativo. Para la evaluación de confusión e interacción, se realizaron análisis de regresión logística múltiple (RLM). Para la obtención del modelo final de RLM, descriptivo se realizó la selección de variables utilizando como guía los algoritmos definidos por la metodología de *stepwise* o pasos sucesivos, para lograr un modelo parsimonioso con una probabilidad de entrada de las variables de 0.20 inicialmente y de 0.10 finalmente, siendo valorada la significancia estadística por Chi cuadrado.

## RESULTADOS

Durante el período comprendido entre los meses de Septiembre de 2012 y Febrero de 2013 fueron elegibles e incluidos 38 niños.

**Prevalencia de MNT y RT según la OMS para IMC y TE.** Se encontraron, 14 niños MNT y con RT, respectivamente; niños que serán considerados como casos para el análisis posterior, mientras que el resto de

**Tabla 1**

Prevalencia según la OMS de MNT y RT por medio del IMC y TE en niños con cáncer del HUV "Evaristo García" de Cali, Colombia Septiembre 2012-Febrero 2013 (n=38)

Malnutrición	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%
MNT	(CASO)	14	36.8
Eutróficos	(CONTROL)	24	63.2
Retraso en la talla	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%
RT	(CASO)	14	36.8
Eutróficos	(CONTROL)	23	60.5

**Características generales.** En la Tabla 2 se describen las características generales del grupo a estudio. En general, hubo un peso (P) promedio de 21,0±11,3 kg, (rango 7,4-44 kg); una talla (T) promedio de 109.3±27.4 cms (rango 56-155 cms). El promedio del IMC fue de -0.005±2.6 DE (rango -5.8 y 8.0) y el promedio de la T/E de -0.3±1.8 DE (rango -4.9 y 4.7).

**Análisis de asociación.** En general, hay mayor oportunidad de presentar MNT y RT, respectivamente, el ser del género femenino, presentar tumor sólido y anemia (Tabla 3).

**Análisis de regresión múltiple.** Las variables que mejor explicaron la presencia de malnutrición fueron el sexo, la edad y el tipo de tumor; y de retraso en la talla, la anemia (Tabla 4).

## DISCUSIÓN

La muestra estudiada corresponde a un grupo de niños que asisten al HUV “Evaristo García” de Cali, Colombia, con diagnóstico de primera vez oncológico entre los meses de septiembre de 2012 a febrero de 2013, dentro de los cuales fueron elegibles e incluidos 38 niños.

**Tabla 2**

Características generales de los niños con cáncer del HUV de Cali, Colombia  
Septiembre 2012-Febrero 2013  
(n=38)

	Niños con cáncer		Tumor sólido		Tumor no sólido		p
	n=38		n=23		n=15		
<b>Edad (años) rango</b>	5a8m±4a0m (2m y 12a6m)		5a8m±4a2m (2m y 2a6m)		5a9m±3a9m (2m y 11a0m)		0.938
<b>Sexo (F) n %</b>	20- 52.6	52.6	10	43.5	10	66.7	0.286
<b>P (kg) rango</b>	21.0±11.3 (7.4 y 44)		20.6±10.9 (7.4 y 44)		21.8±12.2 (7.4 y 44)		0.753
<b>T (cm) rango</b>	109.3±27.4 (56 y 155)		147.5±18.3 (96 y 185)		109.8±30.5 (56 y 155)		0
<b>IMC (DE) rango</b>	-0.005±2.6 (-5.8 y 8.0)		-0.2±2.2 (-5.8 y 4.9)		0.3±3.1 (-4.4 y 8.0)		0.564
<b>Eutróficos n %</b>	24	63.2	8	34.8	5	33.3	0.797
<b>Malnutridos n %</b>	14	36.8	15	65.2	10	66.7	
<b>Exceso de peso n %</b>	12	31.6	6	26	6	40	0.428
<b>Déficit de peso n %</b>	13	34.2	9	39.1	4	26.7	
<b>Riesgo sobrepeso n %</b>	6	15.8	3	13	3	20	0.717
<b>Sobrepeso n %</b>	3	7.9	2	8.6	1	6.7	
<b>Obeso n %</b>	3	7.9	1	4.3	2	13.3	0.12
<b>Riesgo delgadez n %</b>	5	13.2	5	21.7	0	0	
<b>Delgadez n %</b>	3	7.9	1	4.3	2	13.3	0.15
<b>Delgadez severa n %</b>	5	13.2	3	13	2	13.3	
<b>TE (DE) rango</b>	-0.3±1.8 (-4.9 y 4.7)		-0.2±2.2 (-5.8 y 4.9)		0.3±3.1 (-4.4 y 8.0)		0.564
<b>Eutróficos n %</b>	23	60.5	14	60.8	9	60	0.903
<b>Retraso en talla n %</b>	14	36.8	8	34.7	6	40	
<b>Riesgo baja talla n %</b>	10	26.3	5	21.7	5	33.3	0.15
<b>Baja talla n %</b>	3	7.9	3	13	0	0	
<b>Baja talla severa n %</b>	1	2.6	0	0	1	6.7	

**Tabla 3**

Asociación entre la presencia de MNT y RT, y las variables sociodemográficas, clínicas y paraclínicas de los niños con cáncer del HUV "Evaristo García" de Cali, Colombia Septiembre 2012-Febrero 2013  
(n=38)

<b>MNT SEGÚN IMC</b>			
	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p</b>
<b>Variables sociodemográficas</b>			
Género			
Masculino			
Femenino	3.0	[0.7-11.8]	0.116
<b>Variables clínicas</b>			
Tipo de tumor			
No sólido			
Sólido	2	[0.5-7.7]	0.314
<b>Variables paraclínicas</b>			
Hemoglobina (gr/dl)			
<11	2.2	[0.4-10.0]	0.31
<b>RT SEGÚN TE</b>			
	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p</b>
<b>Variables sociodemográficas</b>			
Género			
Masculino			
Femenino	1.1	[0.14-8.93]	0.911
<b>Variables clínicas</b>			
Tipo de tumor			
No sólido			
Sólido	2	[0.51-1.70]	0.314
<b>Variables paraclínicas</b>			
Hemoglobina (gr/dl)			
<11	2.2	[0.48-10.06]	0.31

**Sexo.** De la población estudiada (n=38) el 52.6% fueron del sexo femenino, con una relación de 1:1.1; datos diferentes a lo reportado en la literatura mundial, en donde la prevalencia de enfermedades oncológicas es más alta en pacientes del género masculino como lo evidencia el estudio realizado por Pérez et al.<sup>6</sup>, en el Instituto Oncológico de Caracas, Venezuela en el 2007, en donde la relación de género fue de 1,6:1

(masculino:femenino), y el estudio de Lara et al.<sup>7</sup>, en Guanajuato, México, en el Hospital General Celaya en el 2012, que reporta que la prevalencia de leucemias es más alta en el sexo masculino con un porcentaje del 66% (n=27). En el estudio de Vallejo et al.<sup>8</sup>, realizado en el Hospital Manuel de Jesús Rivera de Nicaragua, con respecto al sexo, hubo predominio del género masculino (n=52) sobre el femenino (n=48).

**Tabla 4**

Factores asociados para presentar MNT y RT según variables sociodemográficas, clínicas y paraclínicas de los niños con cáncer del HUV “Evaristo García” de Cali, Colombia Septiembre 2012-Febrero 2013 (n=38)

Variable	OR	IC 95%	p
<b>MNT SEGÚN IMC</b>			
<b>Sociodemográficas</b>			
Edad	0,9	[0.95-0.99]	0,086
Sexo	4,5	[0.8-26.1]	0,086
<b>Clínicas</b>			
Tipo de tumor	4,2	[0.72-25.3]	0,109
<b>RT SEGÚN TE</b>			
<b>Paraclínicas</b>			
Anemia	0,1	[0.01-1.30]	0,08

**Edad.** En cuanto a la edad promedio en nuestro estudio observamos edades comprendidas entre los 2 meses y 12 años, edades similares a los diferentes estudios de México y Venezuela, en donde el promedio de edad fue de  $8.29 \pm 4.7$  años<sup>6,7</sup>.

**Retraso en la talla.** Nosotros reportamos un RT del 36.8%, datos similares a lo descrito en Caracas, Venezuela, por Pérez et al.<sup>6</sup>, quienes encontraron riesgo de baja talla en el 12,3% (n=7) y baja talla en el 40,3% (n=23); y diferente al trabajo de Lara et al.<sup>7</sup>, en Guanajuato, México, quienes no relatan compromiso de la talla, pues el 83% (n=34) de sus pacientes eran eutróficos.

**Malnutrición.** Nuestros pacientes presentaron MNT en el 36.8%, resultados que correlacionan con otros estudios latinoamericanos como el Carreño et al.<sup>9</sup>, del Hospital “Ramón González Valencia” de Bucaramanga, Colombia, quienes describen una prevalencia de DNT aguda del 34.7% en 121 niños con cáncer; así como el de Lara et al.<sup>7</sup>, en niños mexicanos con cáncer quienes presentan un IMC anormal en el 39.02% (n=16) y como el de Pérez et al.<sup>6</sup>, niños venezolanos con cáncer, que tuvieron MNT por déficit en el 40.4% (n=23). El estudio de Sala et al.<sup>10</sup>, estudio controlado prospectivo mexicano en 100 niños con diagnóstico de primera vez oncológico, no encuentra diferencias estadísticamente significativas en el IMC de estos niños, sin embargo, reportan al medir

pliegues cutáneos, un compromiso del 23% del pliegue del tríceps (< 2 DE de la media) y del 20% de la circunferencia del brazo (< p5%).

**Desnutrición.** Nosotros utilizamos la clasificación de la OMS para el diagnóstico nutricional, y tuvimos en cuenta el IMC y la TE; sin embargo, el estudio de Vallejo et al.<sup>8</sup>, 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 DNT crónica (31% DNT crónica leve, 26% DNT crónica moderada y 6% DNT crónica severa); un 15% con DNT aguda (7% DNT aguda leve y 6% DNT aguda moderada), y un 15% con DNT crónica agudizada. En nuestro país, el estudio de Anzola et al.<sup>11</sup>, realizado en Bogotá, Colombia, durante 2011 en 77 pacientes, encontraron que el 9% de estos tenían DNT aguda al momento del diagnóstico.

**Pliegues cutáneos.** Nosotros no utilizamos medidas antropométricas del tipo pliegues cutáneos, sin embargo, un estudio similar al nuestro realizado en México, por Sala et al.<sup>10</sup>, con IMC normal en sus pacientes, encuentran que la medición del pliegue del tríceps y de la circunferencia del brazo está alterada en los niños con cáncer, predominantemente en niños con tumores sólidos intra-abdominales (p<0,001). El estudio de Ladas et al.<sup>12</sup>, en 173 niños italianos con

diagnóstico reciente de leucemia y comparados con 307 niños sin enfermedades malignas, encuentran que al comparar peso, talla, IMC, pliegue del tríceps y circunferencia del brazo, no logran demostrar alteración en estos indicadores.

**Sobrepeso y obesidad.** Nosotros reportamos según el IMC, exceso de peso, en el 31.6% de los casos; valores diferentes a los descritos por Pérez et al.<sup>6</sup>, en Caracas, Venezuela, quienes relatan MNT por exceso en el 10,5% (3.5% de sobrepeso, obesidad leve y obesidad grave, respectivamente) y en Bogotá, Colombia, por Anzola et al.<sup>11</sup>, en el Instituto de Cancerología, con un 8% de obesidad.

**Factores de riesgo.** Los posibles factores de riesgo para MNT y RT en niños con cáncer reportados en nuestro estudio (sexo femenino, tumor sólido y anemia), concuerdan con lo reportado por Rogers et al.<sup>8</sup>, en Sudáfrica en 70 niños con Tumor de Wilms y por Bustos et al.<sup>9</sup>, en 160 niños de El Salvador con diagnóstico de tumor sólido versus leucemias. La detección temprana de estos posibles factores de riesgo mejoran el pronóstico de los niños con cáncer<sup>10-13</sup>, como lo evidencia el estudio brasilero de Fuentes et al.<sup>14</sup>, en 167 niños con LLA quienes encuentran mejor respuesta al tratamiento en niños eutróficos al compararlos con los DNT; y lo refuerza el estudio mexicano de Dávila et al.<sup>15</sup>, en 43 niños con cáncer, quienes demuestran que en 16 niños DNT la supervivencia a 5 años es menor al ser comparados con los niños eutróficos (26% vs 83%).

En conclusión, el estado nutricional según el IMC y la TE de los 38 niños con cáncer del HUV "Evaristo García" de Cali, Colombia, estuvo comprometido en el 36.8%, con posibles factores de riesgo para MNT, el sexo, la edad y el tipo de tumor; y para RT, la anemia.

## REFERENCIAS

1. Gómez C, Martín G, Blanco I, Iglesias C, Castillo R. Evaluación del Estado nutricional en el Paciente Oncológico. Soporte Nutricional en el Paciente Oncológico. 2000: 43-54
2. Barr R, Atkinson S, Pencharz P, Ruiz C. Nutrition and Cancer in Children. *Pediatr Blood Cancer*. 2008; 50: 437
3. Tyc V, Vallelunga L, Mahoney S, Smith B, Mulhern R. Nutritional and Treatment-Related Characteristics of Pediatric Oncology Patients Referred or Not Referred for Nutritional Support. *Med Pediatr Oncol* 1995; 25: 379-388
4. Elhasid R, Laor A, Lischinsky S, Postovsky S, Ben M. Nutritional Status of Children with Solid Tumors. *Cancer* 1999; 86: 120-124
5. Motil K. Sensitive Measures of Nutritional Status in Children in Hospital and the Field. *Int J Cancer* 1998; 2: 2-9
6. Pérez R, Ranalli DN. Colesterol, triglicéridos y estado nutricional en niños con patologías oncológicas. *Hospital Universitario Ruiz y Páez*. Universidad del Oriente Venezuela 2010: 1-63
7. Lara D, Amilkar E. Evaluación del Estado Nutricional de Niños y Adolescentes con Leucemia Linfoblástica Aguda en el Hospital General Celaya. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son* 2012; 29: 19-23
8. Vallejo ML, Mejía M. Estado Nutricional Pacientes con Cáncer Ingresados en el Servicio de Hemato-Oncología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera en el Periodo Comprendido de Agosto 2003- 2004
9. Carreño M, Velasco CA, Rueda E, Rodríguez DA, Saab N. *Cryptosporidium* spp. en Niños Menores de 13 Años con Cáncer. *Rev Gastrohnp* 2003; 5: 3-6
10. Sala A, Pencharz P, Barr RD. Children, Cancer, and Nutrition A Dynamic Triangle in Review. *Cancer* 2004; 100: 677-687
11. Anzola DC, Suarez A, Feliciano J. Estado nutricional en niños con leucemia linfoblástica aguda en el Instituto Nacional de Cancerología de Bogotá, Colombia 2007-2011. Universidad de la Sabana 2011
12. Ladas EJ, Sacks N, Meacham L, Dave H, Enriquez L, et al. A Multidisciplinary Review of Nutrition Considerations in the Pediatric Oncology Population: A Perspective From Children's Oncology Group. *Nutr Clin Pract* 2005; 20: 377-393
13. Rogers PC, Melnick SJ, Ladas EJ, Halton J, Baillargeon J, et al. Children's Oncology Group (COG) Nutrition Committee 2007
14. Bustos P, Joannons P, Radrigan ME, Empanza M. Evaluación nutricional de pacientes pediátricos oncológicos. *Rev Chilena Pediatr* 1983; 54: 391-396
15. Zambrano O, Scala P, Rojas T, Noveihed L, Tira D, et al. Mucositis oral y estado nutricional en pacientes pediátricos con Leucemia. *Ciencia Odontologica* 2005; 2: 93-100
16. Barron MA, Pencharz P. Nutritional Issues in Infants With Cancer. *Pediatr Blood Cancer* 2007; 49: 1093-1096
17. Warner J. Body Composition, Exercise and Energy Expenditure in Survivors of Acute Lymphoblastic Leukaemia. *Pediatr Blood Cancer* 2008; 50: 456-461
18. Reilly J. Energy Balance and Its Measurement in Childhood Disease. *Pediatr Blood Cancer* 2008; 50: 452-455
19. Fuentes M, Sanchez C, Grandos MA, Boscan A, Rojas N. Evaluación del Estado Nutricional en Niños con Cáncer. *Rev Venez Oncol* 2007; 19: 204-209
20. Davila MI, Novelo HI, Marquez R, Cortes EI, Perez P, et al. Indicadores nutricionales en niños con leucemia linfoblástica aguda. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2010; 48: 639-644