

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSTGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS



INFORME FINAL DE INVESTIGACION DE LA TESIS DE GRADUACION
“ASOCIACIÓN ENTRE DESNUTRICIÓN Y EFECTOS ADVERSOS DEL
TRATAMIENTO CON QUIMIOTERAPIA DE INDUCCION DEL PROTOCOLO
(AHOPCA) 2015 EN PACIENTES CON LEUCEMIA LINFOBLASTICA AGUDA,
EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM EN EL
PERIODO DE ENERO 01 DE 2019 A JUNIO 30 2019”

PRESENTADO POR:

Dra. Glenda Cecilia González Zepeda

PARA OPTAR AL TITULO:

Doctora en medicina pediátrica

ASESOR DE TESIS:

Dr. Saul Noe Valdez Avalos

Dr. Estuardo Enrique Pineda Urquilla

San Salvador, septiembre de 2021

INDICE

GLOSARIO	4
RESUMEN.....	5
INTRODUCCION.....	7
OBJETIVOS	8
OBJETIVO GENERAL	8
OBJETIVOS ESPECIFICOS	8
MARCO TEORICO	9
¿Cuál es el tratamiento más adecuado de la sintomatología relacionada con la mal nutrición?	18
Tipos de dietas para población menor de nueve años	21
Criterios para la interconsulta con nutricionista.....	21
DISEÑO METODOLOGICO	23
TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO	23
UNIDADES DE ANALISIS	23
UNIVERSO Y MUESTRA.....	23
SISTEMA DE HIPOTESIS.....	24
CRITERIOS DE INCLUSION:.....	24
CRITERIOS DE EXCLUSION:.....	24
VARIABLES	24
TECNICA DE RECOLECCION DE INFORMACION	25
METODO DE INVESTIGACION	25
TECNICAS DE INVESTIGACION.....	25
INSTRUMENTO	25
PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACION	25
PLANIFICACION DE INVESTIGACION.....	25
EJECUCION DE LA INVESTIGACION	26
PLAN DE OBTENCION DE LA INFORMACION	26
PLAN DE ANALISIS DE DATOS	26
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	28
RESULTADOS.....	34
ANALISIS DE RESULTADOS SEGÚN OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	34

DISCUSION.....	43
CONCLUSIONES.....	45
RECOMENDACIONES.....	46
BIBLIOGRAFIA.....	47
ANEXOS	49

GLOSARIO

LLA: Leucemia Linfoblástica aguda.

HNNBB: Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom.

AHOCA: Asociación de Hematología y Oncología centroamericana.

UCI: Unidad de cuidados intensivos.

TNF: Factor de Necrosis Tumoral.

IL: Interleucina.

INF: Interferon.

PRES: Encefalopatía posterior reversible.

NLLA: Numero correlativo con el que se identifico a cada paciente durante su estudio para salvaguardar su identidad.

Kcal: Kilocaloria.

DCA: Desnutricion cronica agudizada.

DM: Diabetes mellitus.

DN: Dolor neuropatico.

SLT: Síndrome de lisis tumoral.

TP: Taquicardia persistente.

BS: Bradicardia sinusal.

HTA: Hipertensión arterial.

IT: Intratecal.

IAAS: Infecciones asociadas a las atención sanitaria

RESUMEN

INTRODUCCION: El estado nutricional de un niño influye directamente en como enfrente las diferentes patologías, un niño con un estado nutricional deficiente esta propenso a contraer mas enfermedades, presentar mas complicaciones y tener una recuperación prolongada.

La incidencia de cancer en la edad pediátrica es baja sin embargo dentro de estas enfermedades las más frecuentes son las leucemias y de esas la leucemia linfoblástica aguda. Los protocolos de tratamiento pueden causar complicaciones y efectos adversos por lo cual el estado nutricional previo es determinante en el desenlace final de estos pacientitos.

OBJETIVO: Se tuvo como objetivo observar el estado nutricional y los efectos adversos en la quimioterapia de inducción con el protocolo AHOPCA (Asociación de Hemato-Oncología pediátrica centroamericana) 2015 en los pacientes con diagnostico de leucemia linfoblástica aguda en el Hospital Nacional De Niños Benjamín Bloom, durante el periodo de Enero 01 de 2019 a Junio 30 de 2019.

MATERIAL Y METODOS: Para la investigación se utilizó el metodo descriptivo, de corte transversal y prospectivo, un total de 72 niños con diagnosticos de LLA ingresarón al servicio de oncología del HNNBB el año 2019 que forman nuestro universo, de los cuales 32 de ellos ingresaron como LLA de diagnostico nuevo, en el periodo de 1 de enero a 30 de junio de 2019 forman nuestra población. Se excluyeron a los pacientes menores de 1 año y mayores de 17 años además aquellos que por complicaciones graves ingresaban directamente a UCI en concreto dos pacientes menores de 1 año y uno que ingreso directamente a UCI, en total 29 pacientes entraron al estudio, debido a que la población se estudio en su totalidad, y solo excluyendo algunos pacientes por no cumplir los criterios de inclusion se tomara la misma población como muestra.

Se recolectó la información por medio de la revisión activa de literatura sobre los posibles efectos adversos mas comunes para dicha patología, la antropometria al ingreso, revisión de expediente clínico, datos de laboratorio y seguimiento activo en su fase de inducción de todos los efectos adversos y complicaciones que presentaban en 33 días o mas que para terminos tecnicos es la duración promedio de la fase de inducción.

RESULTADOS: El grupo etario mas representativo fueron los preescolares con un 55% seguidos por los escolares con 38% y por ultimo los lactantes menores que tuvieron un 10% siendo congruente con las edades mas comunes de presentacion de la enfermedad, el sexo predominante fue el femenino con 59% siendo para el masculino 41%.

Dentro de la evaluación nutricional se encontró que la mayoría de niños tenían un estado nutricional normal con un 93% siendo solo un 7% los que caen en categoría de desnutrición crónica agudizada según la clasificación de Waterlow.

Las complicaciones más representativas fueron las gastrointestinales con 28% seguido por las hematológicas 25% y dentro de las menos frecuentes las metabólicas con 6%. La literatura menciona que la mayoría de complicaciones son las metabólicas, infecciosas y hematológicas no teniendo en consideración el porcentaje en que se presentan, pero mencionan que más de un tercio de las mortalidades se deben a complicaciones infecciosas, sin embargo sí mencionan que la posibilidad de tener complicaciones por la terapia de inducción.

INTRODUCCION

Nuestra investigación describió el estado nutricional y la predisposición a presentar efectos secundarios propios de la quimioterapia en los pacientes con LLA en fase de inducción.

Se sabe que un paciente según su estado nutricional puede responder diferente ante cualquier patología, y dentro de estas presentar complicaciones y recuperación prolongada, ya que el cuerpo de un paciente con un estado nutricional inadecuado se enfrenta a problemas como, desequilibrios hidroelectrolíticos, inmunosupresión, por la tasa metabólica baja, pueden enfrentar hipoglicemia, y por supuesto están menos preparados en cuanto a reservas energéticas para hacerle frente a una enfermedad.

Las patologías activan una serie de eventos que llevan a catabolismo y por lo tanto si el paciente no tiene reservas esto prolonga tanto el tiempo de recuperación como también el de estancia intra hospitalaria y esta predispuesto a complicaciones.

Además los pacientes oncológicos de por si tienden a presentar toda clase de efectos secundarios, dados por los fármacos quimioterapéuticos, siendo los más frecuentes hematológicos, infecciosos, metabólicos, neurológicos, gastrointestinales y cardiovasculares; que prolongan la recuperación y ponen en riesgo el estado nutricional del paciente, lo cual se ve reflejado en el desarrollo o no de dichos efectos y claro de complicaciones.

Con esta investigación se logró describir cuales son los tipos de complicaciones y efectos secundarios que son más frecuentes en pacientes con LLA en su quimioterapia de inducción y cual es su estado nutricional.

Ademas se logró describir el manejo nutricional de los pacientes en función de sus complicaciones, y en todo caso las fortalezas y deficiencias que tiene el departamento para manejar los diferentes problemas nutricionales.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer la asociación entre el estado nutricional y efectos adversos en la quimioterapia de inducción con el protocolo AHOPCA (Asociación de Hemato-Oncología pediátrica centroamericana) 2015 en los pacientes con diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, durante el periodo de Enero 01 de 2019 a Junio 30 de 2019.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Describir características epidemiológicas de los pacientes con LLA en fase de inducción.
- ✓ Establecer el estado nutricional según Waterlow en pacientes con LLA en fase de inducción.
- ✓ Conocer las complicaciones que ocasionan los quimioterapéuticos en pacientes con LLA según su estado nutricional.
- ✓ Conocer los aportes calóricos según el estado nutricional de pacientes con LLA en terapia de inducción.

MARCO TEORICO

El tema de la nutrición es difícil de abordar, tanto en países en desarrollo como en países poco desarrollados, el estado nutricional inadecuado tanto para la desnutrición como para la obesidad tienen un impacto negativo, tanto es así que son consideradas entidades nosológicas per se.

Si a esto anterior aunamos otra entidad nosológica como lo es el cáncer y más específicamente la leucemia linfoblástica aguda, resulta aun más complicado.

Para empezar a adentrarse al tema es necesario saber que los cánceres infantiles son poco frecuentes en general sin embargo a pesar de los avances en la quimioterapia y la radioterapia y las pruebas diagnósticas más tempranas, son la causa más frecuente de enfermedad y muerte en países industrializados.¹ Las leucemias son las más frecuentes seguidas por los neuroblastomas y luego los linfomas por lo que se hace necesario el estudio cada vez más intenso de estas patologías.

Las leucemias pueden definirse como un grupo de enfermedades neoplásicas malignas en las que anomalías genéticas en una célula hematopoyética originan una proliferación clonal disregulada de células. Pueden ser clasificadas de acuerdo al tipo de célula precursora y así tenemos las de estirpe mieloide y de estirpe linfóide; dentro de las de tipo linfóide tenemos las de linaje B o pre B llamada así anteriormente por tratarse de células precursoras de linfocitos B; las de linaje T y linaje B maduras también llamadas de Burkitt. Los pacientes que son diagnosticados con LLA se les realiza inmunofenotipo, y al mismo tiempo clasificado según sus características morfológicas, epidemiológicas, clínicas y respuesta al tratamiento en diferentes grados y nos permite estratificar y al mismo tiempo, observar pronóstico y tratamiento adecuados:

CRITERIO PARA RIESGO ESTANDAR (RS) linaje B

Todos los criterios deben ser cumplidos

- Buen respondedor a la prednisona (PGR): blastos en sangre periférica día 8 de la inducción $<1000/\mu\text{L}$ y
- edad ≥ 12 meses - < 6 años. leucocitos al diagnóstico $< 20,000/\mu\text{L}$
- SNC-1 y 2
- médula ósea en M1 ó M2 al día 15 y médula ósea en M1 al día 33.
- no haber sido tratado con esteroides en el último mes antes del diagnóstico de LLA.

CRITERIO PARA RIESGO INTERMEDIO (RI) linaje B

Cualquier uno de estos criterios sin presencia de criterio de alto riesgo

- Edad ≥ 6 años

- leucocitos al diagnóstico $\geq 20,000/\mu\text{L}$
- Pacientes de RS que recibieron tratamiento de esteroides en el mes previo al diagnóstico

CRITERIO PARA RIESGO ALTO (RA):

Cualquier uno de estos criterios

- Edad < 1 año
- Linaje T
- Mal respondedor a la prednisona (PPR): blastos en sangre periférica día 8 de la inducción $\geq 1000/\mu\text{L}$ RS y RI con médula ósea en M3 al día 15, Médula ósea M2 ó M3 al día 33
- Translocación (9;22) ó t(4;11) ó t(1;19), ó SNC-3 Infiltración testicular al diagnóstico Hipodiploidías (< 45 cromosomas).¹

Se muestra que alrededor del 85% de niños alrededor del mundo viven en países en desarrollo donde el acceso a cuidados adecuados es a menudo limitada, el retraso del diagnóstico es común, y el estado de salud es influenciado por infecciones prevalentes y malnutrición.²

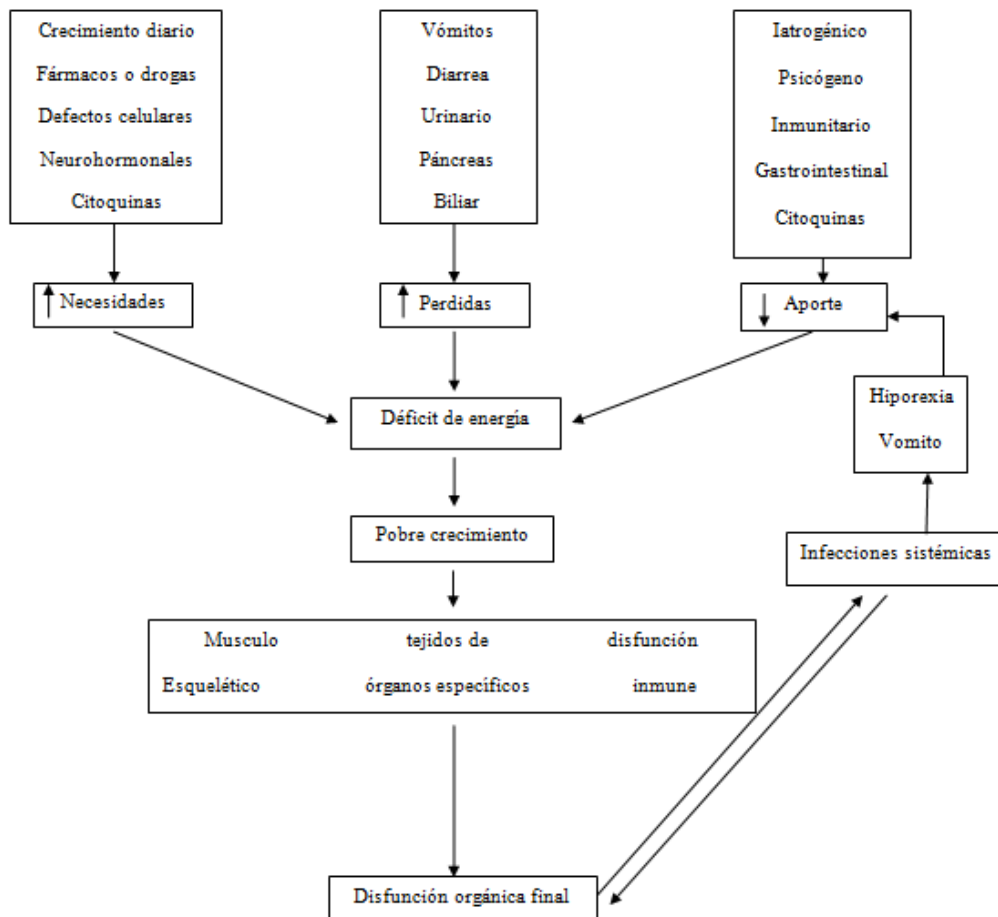
La mal nutrición específicamente la de tipo proteica puede afectar la tolerancia a la quimioterapia, incrementar el riesgo de comorbilidades, e influir en la supervivencia de manera global.²

En Estados Unidos cada año se diagnostica LLA a aproximadamente 2,400 niños menores de 15 años. La LLA tiene una incidencia máxima a los 2-3 años y afecta con más frecuencia a los niños que a las niñas a cualquier edad. Este pico de incidencia máxima se observó hace varias décadas en personas blancas en países socioeconómicamente avanzados, pero desde entonces se ha confirmado también en la población negra estadounidense. La enfermedad es más frecuente en niños con ciertas anomalías cromosómicas, como síndrome de Down, síndrome de Bloom, ataxia-telangiectasia y anemia de Fanconi. En gemelos idénticos, el riesgo de que el otro gemelo tenga leucemia si uno ya la tiene es mayor que en la población general. El riesgo es $>70\%$ si se diagnostica LLA al primer gemelo durante el primer año de vida y los gemelos compartieron la misma placenta (monocoriales). Si el primer gemelo presenta LLA a los 5-7 años, el riesgo para el segundo es al menos el doble que el de la población general, con independencia de si es homocigoto o heterocigoto. ³

Durante el período 1966-2014, 48 años, la prevalencia de desnutrición crónica se redujo en 43.1 puntos porcentuales (de 56.7% a 1.6%), lo cual sugiere un cambio anual de 0.9 punto porcentual. En el mismo período, la desnutrición global bajó 17.4 puntos porcentuales (de 22.4% a 5.0%), que representa una reducción de 0.36 punto porcentual al año.⁴

En niños y adolescentes (0-19 años) la leucemia linfoblástica aguda (LLA) es la forma de cáncer más común alrededor del mundo y la malnutrición es prevalente en este grupo etario especialmente en países de medios o bajos recursos.⁵

Por lo general se utiliza el índice de masa corporal (IMC) como una manera de clasificar a la población a partir de su peso y su estatura en diferentes categorías como son desnutrición, normonutrido, sobrepeso u obesidad, sin embargo este método se queda corto ya que existen lugares en los que la población es de menor tamaño para los estándares de las tablas que pueden suponer que el paciente se encuentre en obesidad o en desnutrición y no ser así. Sobre todo en pacientes con LLA en donde el tratamiento suele dar como resultado lo que se llama como “obesidad paradójica” porque estos pacientes pueden estar en una malnutrición proteico/calórica por la misma enfermedad pero ser de peso normal por la terapia con esteroides, que es parte del tratamiento inicial.⁵ Es por eso que se deberían tomar en cuenta otras herramientas como lo son el pliegue tricéptico y la circunferencia del brazo como medidas efectivas para clasificar el estado nutricional del paciente que inicia o se encuentra ya en tratamiento para LLA.⁵



Algoritmo traducido de Children, cancer, and nutrition a dynamic triangle in review. Pág. 3

Como se observa en el algoritmo anterior hay desordenes que hacen que un paciente pueda llegar a malnutrición a partir de las terapias o producto de la enfermedad y que conllevan a un desenlace poco favorable.

De los 160,000 niños alrededor del mundo diagnosticados con cáncer cada año 80% viven en países de medios a bajos recursos donde el acceso a las terapias curativas es escaso. La supervivencia en estos países es de apenas el 25% comparado con países desarrollados que asciende a 80%.⁶

La malnutrición aporta un pronóstico negativo a esta patología incrementando la probabilidad de comorbilidades.⁶

No hay que olvidar que los tumores malignos pueden llevar a edema periférico, malnutrición e hipoalbuminemia que hace que el paciente caiga en desnutrición de tipo proteico/calórica que hace más difícil aun el tratamiento y aumenta las posibilidades de desarrollar otras enfermedades, por lo cual se hace necesario agregar inclusive otra medida como factor predisponente que es la albumina sérica, para conocer no solo el estado del paciente al inicio del diagnostico de la enfermedad sino además monitorizar el tratamiento y sus efectos secundarios, ya que como se observo en el algoritmo anterior, no solo la enfermedad per se, sino los tratamientos pueden llevar a una nutrición inadecuada y caer en desnutrición.⁶

En un estudio en Nicaragua clasificaron a los pacientes en diferentes categorías para su valoración y concluyeron que el cáncer más frecuente en esa zona era LLA y que de los pacientes estudiados en comparación con otros cáncer el que mayores tazas de desnutrición tenia era la LLA con tazas de hasta 125% de desnutridos severos en comparación con otros cáncer.⁶

Además encontraron que de las comorbilidades las más frecuentes eran las infecciones y que estas disminuían las tazas de supervivencia y de calidad de vida, significativamente.⁶

Con base a lo anterior en el estudio recalcaron que un niño con un estado nutricional inadecuado esta mas propenso tener complicaciones durante la fase de inducción que en fases posteriores.

Los diferentes grados de desnutrición se pueden valorar de acuerdo a las diferentes tablas de medidas antropométricas además de formulas de comparación.⁷ La clasificación de Waterlow es la mejor herramienta ya que la diferencia radica en que permite determinar la cronología y la intensidad de la desnutrición. Para la realización de esta evaluación se necesitan dos indicadores:

- $\text{Porcentaje de peso/estatura (I P/E)} = \frac{\text{peso real}}{\text{Peso que debería tener para la estatura}} \times 100$

- $\text{Porcentaje de estatura/edad (I T/E)} = \frac{\text{estatura real}}{\text{Estatura que debería tener para la edad}} \times 100$

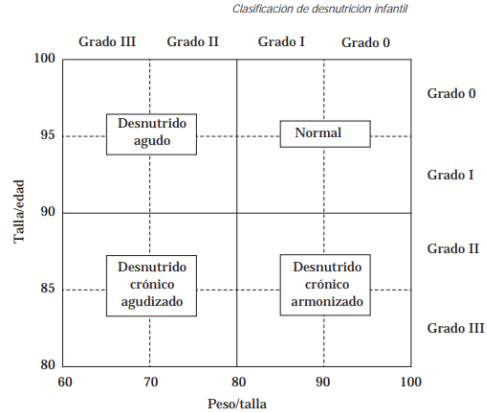
Con el fin de determinar el peso para la talla y la talla para la edad, es necesario tomar el valor que corresponde al percentil 50 en las gráficas de crecimiento.⁷

Una vez que se han obtenido los porcentajes, se ubican en el gráfico (Figura 2) y el resultado de las mediciones puede ser el siguiente:

- Normal: cuando el peso para la talla y la talla para la edad se encuentran dentro de valores adecuados para la edad.
- Desnutrición aguda: peso para la talla bajo y talla para la edad normal.
- Desnutrición crónica recuperada o en homeorresis: talla para la edad alterada y peso para la talla normal.
- Desnutrición crónica agudizada: talla para la estatura alterada y peso para la talla baja.

Y por intensidad será:

- Grado 0: entre 90% y 100%
- Grado I: menor del 90%
- Grado II: entre el 80 y 89%
- Grado III: menos del 79%₆



Un estudio de cohorte en México comparó pacientes de 8 de los más populares hospitales del país, intentando explicar sobre el porqué la mal nutrición lleva a más y peores efectos adversos dentro de la fase de inducción en el tratamiento de LLA y encontraron que era mucho más común las complicaciones en pacientes con malnutrición que en aquellos que no la tenían.⁸

En resumen de los 794 pacientes 435 eran niños y 359 niñas, la edad promedio fue de 6 años y 230 pacientes estaban por encima de los 10 años; el inmunofenotipo indicaba que 706

pacientes eran del linaje células B mientras que 88 eran del linaje células T y al menos 112 pacientes iniciaron con conteos de glóbulos blancos con cifras de >100,000.⁸

Acerca de la nutrición, del total solo 36 pacientes fueron de bajo peso y 12 de muy bajo peso.⁷

Durante la fase de inducción alrededor de 507 pacientes presentaron infecciones, 140 hemorragias y 89 interrumpieron la quimioterapia.⁸

Además de acuerdo a la mortalidad 6.2% fallecieron durante la fase de inducción, 9.2% fallecieron en los primeros 6 meses y 12.3% al año del diagnóstico.⁸

Y las causas más comunes de sus decesos fueron infecciones en un 51%, hemorragias en un 12.2% así como en hipovolemia y shock séptico, el 10.7% fallecieron a causa del síndrome de lisis tumoral, un 7.1% lo hicieron por toxicidad relacionada a la quimioterapia, 2% por falla respiratoria secundario a neumonía y alrededor de 1% por complicaciones como el sd de choque toxico estreptocócico sd de vena cava inferior y neumotórax a tensión.⁸

Todo lo anterior hace relacionar directamente el estado nutricional como un factor que influye directamente en la sobrevida de los pacientes con LLA.⁸

Las complicaciones que sufren los niños con leucemia linfoblástica aguda (LLA) son tratadas con éxito a medida que ha mejorado el soporte oportuno con hemoderivados, terapia intensiva, antibióticos y equipo médico capacitado.⁹

Se ha demostrado que la sobrevida de los niños con LLA, además del tratamiento oportuno y multidisciplinario, depende del cumplimiento de estándares internacionales y de contar con la infraestructura necesaria.⁹

De las complicaciones mas frecuentes, segun un estudio en el hospital infantil de mexico son las infecciones razon por la cual se ha propuesto que cuando estos inician con fiebre y además tienen neutropenia el manejo sea agresivo debido al riesgo de presentar bacteremia y muerte, en el primer contacto con el paciente se deben obtener exámenes de biometria hematica, cultivos y el inicio de antibioticos en los primeros 60 min, el cambio de antibioticos debe hacerse si en 72 horas no ha habido cambio significativo o en menor tiempo si hay deterioro hemodinamico.⁹

Las complicaciones en orden de frecuencia son las hematologicas de las cuales la anemia y la trombocitopenia son las protagonistas que pueden ser secundarias tanto a la enfermedad como a las complicaciones por los quimioterapeuticos, se consideró que el tiempo de transfusion no debe rebasar las 2 horas tiempo en el que se considera, sale la prueba cruzada, sin embargo este tiempo debe alterarse ante una hemorragia aguda con riesgo de hipovolemia, en el cual se debe transfundir sangre O RH negativo.⁹

De las complicaciones metabólicas, la principal en un 95% es el síndrome de lisis tumoral relacionado con hiperleucocitosis, que a su vez ocasiona leucostasis, llevando a falla respiratoria, trombosis venosa central, hemorragias y trombosis del sistema nervioso central.⁹

Como se puede observar el estado nutricional tiene gran relevancia en los pacientes con dicha enfermedad, ya que simplemente, la misma o el tratamiento pueden generar graves complicaciones.

Otro estudio en México, demostró las causas más frecuentes de desnutrición en pacientes oncohematológicos:

CAUSAS DE DESNUTRICION EN EL PACIENTE ONCO-HEMATOLOGICO	
1. RELACIONADAS CON EL TUMOR	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alteraciones mecánicas/funcionales del aparato digestivo: Obstrucción esofágica/intestinal, náuseas/vómitos, hemorragias digestivas, úlceras, fístulas, mala absorción. ✓ Glicólisis anaerobia ✓ Secreción de sustancias caquetizantes
2. RELACIONADAS CON EL PACIENTE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hábitos adquiridos: Dietas inadecuadas para la edad del paciente, sedentarismo, abandono de hábitos higiénicos ✓ Anorexia y caquexia
3. RELACIONADAS AL TRATAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cirugía: Disfagia/odinofagia, reflujo, saciedad precoz, diarrea, mala absorción, hiperglucemia/hiperlipidemia, encefalopatía hepática, gastroparesia, íleo paralítico. ✓ Radioterapia: Odinofagia/disfagia, náuseas/vómitos, fibrosis/estenosis esofágica, enteritis, xerostomía/mucositis. ✓ Quimioterapia: Enteritis aguda, mucositis, esofagitis, náuseas/vómitos, alteraciones del gusto y el olfato, estreñimiento

Y como se puede observar se clasifican en las que son propias del paciente y las que dependen propiamente de la terapia curativa.

1. Causas de desnutrición en relación con el tumor:

- Alteraciones mecánicas o funcionales del aparato digestivo

Cuando el tumor se desarrolla en el aparato digestivo o en sus proximidades, produce alteraciones mecánicas y funcionales que interfieren gravemente en la alimentación y nutrición del paciente.

- Alteraciones del metabolismo

Se produce un aumento de la síntesis y del catabolismo proteico y existe una falta de adaptación a la disminución crónica del aporte proteico, al contrario de lo que ocurre en el

individuo normal, lo que lleva a una pérdida constante de masa proteica muscular y visceral hasta su depleción completa. Además está aumentada la lipólisis y los triglicéridos circulantes y disminuida la lipogénesis y la lipoproteinlipasa, dando como resultado una depleción de masa grasa subcutánea con hipertrigliceridemia.

Las alteraciones del metabolismo hidrocarbonado son numerosas, produciéndose resistencia a la insulina y aumento de la neoglucogénesis con disminución del glucógeno, aumento del consumo de glucosa y actividad intensa del ciclo de Cori, que sintetiza glucosa a partir del lactato, pero con un gasto energético mucho mayor que a través de la vía glicolítica, lo que podría contribuir al aumento del gasto energético que presentan estos pacientes.

- Secreción de sustancias caquetizantes

Se produce una elevada producción de citoquinas, segregadas por los macrófagos como son el Factor de Necrosis Tumoral (TNF) la interleukina-1 (IL-1), la interleukina-6 (IL-6), y por los linfocitos como el interferón- α (INF), en respuesta al cáncer. El mejor estudiado es el TNF, que origina anorexia, pérdida de peso con disminución de grasa subcutánea y masa muscular, e inhibición de la lipoproteinlipasa. También se cree que están involucrados otros factores con efecto caquetizante, como el factor inductor de la lipólisis o el factor inductor de la proteólisis muscular, o sustancias que originan anorexia, como la serotonina o la bombesina.¹⁰⁻¹²

2. Causas de desnutrición en relación con el paciente:

Entendiéndose estos como causas relacionadas a todo tipo de cancer y no solamente a LLA:

- Hábitos adquiridos

En ocasiones nos encontramos con mal nutrición previa al diagnóstico de cáncer por determinados hábitos adquiridos, como aquellos niños sometidos a dietas altas en carbohidratos y bajas en proteínas frutas y verduras, pues no están acostumbrados a ese tipo de alimentación, importante recalcar que la comida hecha en el hospital aunque puede proveer de los nutrientes esenciales, no tiene la sazón a la que el niño está acostumbrado a degustar en su hogar lo que también disminuye el apetito.

El bajo aporte energético y el sedentarismo hacen que la masa muscular esté disminuida. El abandono de hábitos higiénicos básicos origina caries, gingivitis y caída de piezas dentales, dificultando la alimentación.

- Anorexia y caquexia

La anorexia es frecuente y puede ser grave, aunque no aparece en todos los tipos de cáncer, si es un síntoma constante en cánceres avanzados y diseminados. La anorexia más intensa y difícil de tratamiento es la que se produce en la caquexia cancerosa, definida ésta como un síndrome complejo paraneoplásico caracterizado por la pérdida progresiva e involuntaria de peso, anorexia, anormalidades metabólicas y devastación tisular.

El origen de la anorexia es multifactorial: la ansiedad y el síndrome depresivo que acompañan al diagnóstico, alteraciones del gusto y el olfato que aparecen espontáneamente o con el

tratamiento, la existencia de complicaciones infecciosas, de dolor o de náuseas son también causa de anorexia. Pero, además, la anorexia es un síntoma específico de algunos tipos de cáncer. Se sabe que el TNF es un mediador de este efecto y seguramente también otras citoquinas. Se conoce el impacto negativo de la caquexia sobre la respuesta al tratamiento, sobre la calidad de vida del paciente y también sobre la supervivencia. Esta pérdida de peso en el paciente neoplásico es difícilmente reversible y es el resultado de la respuesta metabólica anormal que impide el uso eficaz de la comida, cuya ingesta está disminuida. En el paciente neoplásico, a pesar de existir disminución de la ingesta de calorías y proteínas, se mantiene un gasto energético elevado. Se produce además un incremento de la oxidación de ácidos grasos libres del tejido adiposo con finalidades energéticas, sin que se consiga frenar la gluconeogénesis hepática, con la consiguiente utilización de aminoácidos derivados del catabolismo muscular. Por todo esto la pérdida de peso va unida a una importante disminución de masa muscular. De hecho la pérdida de peso es la mayor causa de morbilidad en el cáncer avanzado.¹³⁻¹⁴

3. Causas de desnutrición en relación con el tratamiento:

- Cirugía

Son comunes en cualquier tipo de cirugía el dolor, la anorexia, la astenia, la gastroparesia y el íleo paralítico (debidos a la propia cirugía o a la anestesia/analgesia utilizada), que comprometen la ingesta alimentaria. La cirugía que más problemas nutricionales ocasiona es la que produce alguna modificación del aparato digestivo, especialmente de los tramos altos. La cirugía de cabeza y cuello impide la ingesta normal por alteraciones en la masticación y deglución. La resección esofágica o gástrica pueden producir retraso del vaciamiento gástrico o un síndrome de Dumping, y la resección amplia de intestino delgado, lo anterior en complicaciones propias de algunas leucemias como la colitis neutropénica que deriva en malabsorción.

- Radioterapia

Las alteraciones dependerán de la región irradiada y dosis total administrada. Las lesiones se intensifican cuando se combina con quimioterapia. Las alteraciones más importantes aparecen cuando se radia cabeza y cuello, por la afectación de mucosa orofaríngea, papilas gustativas y glándulas salivales. La disminución de la saliva produce asimismo una disminución del pH oral favoreciendo la aparición de complicaciones infecciosas. Algunos síntomas como las alteraciones del gusto y el olfato o la disminución de la secreción salival, pueden tardar varios meses en recuperarse o, incluso, mantenerse indefinidamente. Como secuelas a largo plazo se pueden ocasionar caries, osteorradionecrosis y trismus por fibrosis.

- Quimioterapia

Las alteraciones producidas por la quimioterapia dependen del agente utilizado, de la dosis y la susceptibilidad individual de cada paciente. La quimioterapia afecta sobre todo a las células de rápida proliferación, como las de la mucosas oral y gastro intestinal como la mucositis, donde ocasionan enteritis con edema, ulceraciones y hemorragias que causan malabsorción y diarrea. Los efectos secundarios más frecuentes del tratamiento

quimioterápico son las náuseas y los vómitos. Se puede producir emesis aguda en las primeras 24 horas, vómitos diferidos al cabo de uno o varios días, o vómitos anticipatorios antes del tratamiento en personas que los han presentado en tratamientos anteriores.

Es importante establecer la valoración del estado nutricional desde el inicio del diagnóstico y no dejar de lado la importancia de una nutrición adecuada durante todo el tratamiento.¹⁵

Se recomienda mantener unos requerimientos energéticos de 30 a 35 kcal/kg/d. Para decidir cuál es el tratamiento nutricional más adecuado se debe realizar una valoración individual de cada paciente, teniendo en cuenta tanto su estado nutricional como el grado de agresión al que va a ser sometido.

¿Cuál es el tratamiento más adecuado de la sintomatología relacionada con la mal nutrición?

1. Tratamiento de la anorexia y caquexia:

- Estimulantes del apetito: dexametasona, medroxiprogesterona, acetato de megrestol.
- Sulfato de hidralacina para revertir el anormal metabolismo de los carbohidratos.
- Combatir la anorexia-caquexia: disminuir las concentraciones plasmáticas de triptófano, agentes anabólicos como hormona de crecimiento recombinante, insulina o esteroides anabólicos, estimulantes de la síntesis proteica, supresores de la degradación proteica.
- Incrementar la apetencia a los alimentos: alimentación casera de fácil deglución, suplementos dietéticos.
- Modificación de la dieta: dieta rica en grasa antes de la terapia antineoplásica y en los periodos intermedios, rica en glucosa durante la terapia.

2. Tratamiento de las náuseas y vómitos

- El tratamiento debe ser preventivo, siendo fundamental durante la quimioterapia con agentes muy emetógenos y en los vómitos anticipatorios. En estos casos son eficaces la combinación de varios fármacos, como inhibidores serotoninérgicos y corticoides.
- También son importantes las medidas dietéticas dirigidas a evitar la estimulación de la sensación nauseosa.

3. Tratamiento de la disfagia

El tratamiento dependerá de la causa: si se produce como consecuencia del edema secundario al tratamiento o a la misma enfermedad, se tratará con corticoides.

La disfagia por invasión tumoral se tratará quirúrgicamente o con dilataciones esofágicas. Si se produce como consecuencia de glossectomía o alteración en los pares craneales se realizarán medidas dietéticas. En caso de disfagia completa será necesario nutrición enteral por sonda.¹⁶

4. Tratamiento de la disgeusia, xerostomía y mucositis

Es importante realizar higiene diaria de la boca, con cepillado o soluciones antisépticas. Si presenta dolor, administrar anestésicos tópicos (enjuagues con lidocaína al 2%), o analgésicos vía parenteral si dolor muy intenso. En caso de xerostomía existen preparados de saliva artificial y pilocarpina para estimular la secreción salival. En la hipoageusia los suplementos de zinc pueden ser útiles.

5. Tratamiento de la enteritis

La toxicidad producida sobre la mucosa intestinal como consecuencia del tratamiento quimioterápico y radioterápico, impide su regeneración y provoca edema, ulceración y malabsorción, dando lugar a diarrea y dolor abdominal. En caso de enteritis aguda, las medidas deben estar dirigidas a evitar la estimulación de la motilidad intestinal y a reponer el líquido y los iones perdidos con la diarrea.

6. Tratamiento del estreñimiento

El estreñimiento se produce como consecuencia de la baja ingesta calórica y líquida, el escaso aporte de fibra y la disminución de la actividad física. También algunos quimioterápicos y analgésicos producen estreñimiento intenso. Se debe aumentar el contenido en fibra de la dieta, tanto de fibra soluble como insoluble, y aportar líquidos abundantes. Los enemas no deben utilizarse en pacientes inmunodeprimidos y que presenten fisuras anales o fístulas rectales.¹⁷⁻¹⁸

Resulta necesario por todo lo anterior clasificar el tipo de efecto adverso o las complicaciones para los pacientes con quimioterapia dentro de las cuales podemos mencionar:

1. Infecciosos

- ✓ Meningitis
- ✓ Endocarditis
- ✓ Neumonía
- ✓ Asociadas a dispositivos medicos como cateter, sondas, etc.
- ✓ Infeccion de vias urinarias
- ✓ Tejidos blandos
- ✓ Sepsis y choque septico

2. Hematologicos

- ✓ Hemorragia
- ✓ Anemia
- ✓ Leucopenia
- ✓ Trombocitopenia
- ✓ Trombosis
- ✓ Neutropenia febril

- ✓ Reacciones de hipersensibilidad a hemocomponentes

3. Metabólicos

- ✓ Síndrome de lisis tumoral
- ✓ Diabetes mellitus
- ✓ Hipocalcemias
- ✓ Hipokalemias

4. Neurológicas

- ✓ Encefalopatía posterior reversible (PRES)
- ✓ Trombosis de senos venosos
- ✓ Convulsiones
- ✓ Neuropatía periférica
- ✓ Cefaleas post punción
- ✓ Lumbalgias post punción

5. Cardiovascular

- ✓ Insuficiencia cardíaca congestiva
- ✓ Arritmias
- ✓ Hipertensión arterial

6. Gastrointestinales

- ✓ Mucositis
- ✓ Enfermedad ácido-peptica
- ✓ Pancreatitis
- ✓ Hepáticas (insuficiencia hepática)
- ✓ Enterocolitis neutropénica (tiflitis)
- ✓ Vómitos frecuentes

Existen guías en El Salvador encaminadas a buscar la mejor nutrición de los niños y adolescentes; dependiendo de la edad y la patología presentada se pueden dar pautas generales de las dietas que deben cumplir los pacientes hospitalizados, sin embargo no existen guías al momento que sean específicas para pacientes oncológicos en nuestro país, sin embargo se está trabajando en conjunto con el departamento de nutrición para poder realizarlas, aunque siempre existe la necesidad de estudiar a cada paciente individualmente haciendo un diagnóstico personalizado y así mismo su tratamiento.

Se muestran entonces algunas dietas para pacientes pediátricos, cuyo estado de salud es normal o agudo sin mayor anormalidad, de allí parten los nutricionistas y nutriólogos para poder individualizar los casos y preparar dietas para cada niño que presente alteración en su estado nutricional ya sea al ingreso o durante su estancia en el servicio de Oncología. ¹⁹

Tipos de dietas para población menor de nueve años

En la prescripción de dietas para pacientes pediátricos, debe especificarse la consistencia, frecuencia y la densidad calórica, las cuales varían de acuerdo a la edad o situación especial de cada niño.

En niños y niñas menores de dos años, se recomienda que el alimento tenga una densidad calórica entre 0.8 – 1.0 Kcal por gramo.

La denominación genérica de la dieta en pacientes pediátricos, es igual que la utilizada para adolescentes y adultos, la diferencia será el valor calórico total de la dieta.

Valor nutritivo

En general proporciona de 500 a 1600 Kcal. diarias y la distribución de macronutrientes: carbohidratos 50 - 60%, proteínas 10 - 15% y grasa 25 - 35%.¹⁶

En esquemas de alimentación pediátrica se recomienda incluir al lo menos dos refrigerios, brindándose un esquema con cinco comidas al día, además, la distribución calórica debe hacerse de acuerdo a lo planteado en la tabla siguiente:

Distribución calórica diaria por tiempo de comida				
Desayuno	Refrigerio	Almuerzo	Refrigerio	Cena
25%	8%	34%	8%	25%

Fuente: Equipo técnico responsable del Lineamiento técnico para la prescripción de dietas en hospitales de la RIISS, MINSAL 2012

Se describen numerosos tipos de dietas según la edad para pacientes hospitalizados (ver anexo 4) ¹⁹

Criterios para la interconsulta con nutricionista

El paciente debe cumplir con por lo menos dos de las siguientes condiciones, esto incluye adultos y niños:

1. Adulto con Índice de Masa Corporal <18.5 o >24.9 kg/m². En caso de adulto mayor <23 o >28 kg/m².
2. Pérdida severa de peso $>5\%$ en el último mes y/o caquexia.
3. Disminución de la ingesta dietética en los últimos cinco días.
4. Trastornos de la conciencia.
5. Dificultad para autoalimentarse, trastornos de la deglución.

6. Estados de hipercatabolismo que necesitan mayor aporte calórico y nutricional.¹⁹

Las recomendaciones hechas en un estudio realizado en la universidad autónoma en España fueron de manera general:

1. La dieta debe adaptarse a la situación individual de cada paciente.
2. La cantidad de macro y micro nutrientes debe compensar las necesidades producidas por los trastornos metabólicos y la mala utilización de los nutrientes.
3. La dieta debe ser saludable y variada, con una relación de aporte de energía entre nutrientes que debe oscilar entre un 15-20% de proteínas de alto valor biológico y un 25-30% de lípidos (no más del 10% saturados).
4. Asegurar aporte de vitaminas, oligoelementos y minerales.
5. Aportar 40 mL de líquido por kg de peso/día; aumentar en caso de pérdidas por fiebre, diarrea, etcétera.
6. La dieta debe ser apetitosa y bien presentada.
7. Planificar horarios e ingesta, según astenia, anorexia, etc.
8. Controlar las ingestas y suplementar las comidas si precisa, para alcanzar los requerimientos, o bien proporcionar nutrición artificial.²⁰

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO

El tipo de estudio fue prospectivo transversal descriptivo ya que se realizó la investigación en un marco de tiempo establecido, siguiendo la metodología descriptiva para identificar el estado nutricional de los pacientes que fueron nuevos diagnosticados con LLA que iniciaron su quimioterapia de inducción, y que efectos adversos presentaron, así como las diferentes intervenciones realizadas para salvaguardar o mejorar el estado nutricional de aquellos que tenían predisposición a presentar mayores efectos adversos; se siguieron a los pacientes por al menos un periodo de 33 ± 7 días tiempo en el cual se realizó valoración nutricional a partir de obtener medidas antropométricas y por medio del método de Waterlow, previo al inicio de la inducción y se copilaron los efectos adversos y complicaciones que los pacientes presentaron en esta fase y se estableció la relación existente entre estado nutricional y efectos adversos de la quimioterapia.

UNIDADES DE ANALISIS

Todos los pacientes que padecieron LLA que se encontraban en fase de inducción, o sea los diagnosticados nuevos de las edades entre 1-17 años clasificados según su estado nutricional y que presentaron complicaciones por la quimioterapia.

UNIVERSO Y MUESTRA

UNIVERSO: Ingresaron al servicio de oncología del Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom un total de 72 pacientes diagnosticados con LLA en el año 2019. ¹

POBLACION: De los pacientes diagnosticados como leucemias linfoblásticas nuevas solo se tomaron 32 niños que estaban dentro del periodo de tiempo estudiado que era del 1ero enero a 30 de junio de 2019. ²

MUESTRA: De la población que se tenía se excluyeron a los pacientes menores de 1 año que fueron 2 y mayores de 17 años que no hubo ninguno, además aquellos cuya magnitud de la enfermedad presentaban riesgo de muerte e ingresaron a UCI que fue en total un paciente, así como los fallecidos antes de culminar su terapia de inducción y aquellos cuyos expedientes se encontraban incompletos que dificultaban el análisis de los datos; en total se excluyeron 3 pacientes y se estudiaron 29 pacientes, por lo que la muestra es igual a la población.

SISTEMA DE HIPOTESIS

HIPOTESIS GENERALES

La mayoría de pacientes con LLA pueden estar en edades preescolares, del género masculino y en zonas geográficas variables pero con predominancia capitalina.

Los pacientes diagnosticados con LLA en fase de inducción presentan estados nutricionales normales y con menor frecuencia estados nutricionales deficientes.

Las complicaciones infecciosas hematológicas y síndrome de lisis tumoral pueden haber disminuido su frecuencia en comparación con otras complicaciones.

HIPOTESIS NULA

La mayoría de pacientes con LLA no suelen ser preescolares, del género masculino ni vivir en zonas geográficas variables pero con predominancia capitalina.

Los pacientes diagnosticados con LLA en fase de inducción no presentan estados nutricionales normales y con menor frecuencia estados nutricionales deficientes.

Las complicaciones infecciosas hematológicas y síndrome de lisis tumoral tienen alta frecuencia en comparación con otras complicaciones.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Todo paciente en edad pediátrica (1-17 años) que sea nuevo en su diagnóstico de Leucemia Linfoblástica aguda, que no presente complicaciones que amenacen la vida y sea necesario trasladar a UCI en su primer ingreso y que no fallezcan durante su terapia de inducción.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes que se encontraron graves es decir con alguna complicación propia de la enfermedad que amenazo la vida del paciente al momento del diagnóstico.
- Pacientes que fallecieron durante su terapia de inducción
- Pacientes que por cualquier motivo se retiraron de la investigación.
- Pacientes en edades neonatales (menores de 1 mes de vida) y menores de 1 año de edad ya que su valoración nutricional es diferente a la de un lactante mayor o niño mayor.

VARIABLES

Pacientes con leucemia linfoblástica aguda en fase de inducción.

Estado nutricional según Waterlow.

Complicaciones secundarias al tratamiento de la leucemia.

Aportes caloricos que reciben los pacientes con LLA.

TECNICA DE RECOLECCION DE INFORMACION

METODO DE INVESTIGACION

El metodo que se utilizó fue prospectivo ya que se estudiaron 29 pacientes a los cuales se les tomaron medidas antropometricas a su ingreso, previo al inicio de la terapia de inducción, y estas medidas de plotearon en las graficas de crecimiento y desarrollo de la OMS, para valorar por medio de Waterlow su estado nutricional inicial, y en un periodo de 33 días más o menos 7 días (periodo que dura por lo general la terapia de inducción), y descriptivo porque se identificaron todos los efectos adversos y complicaciones que presentaron secundario a los quimioterapeuticos. De corte transversal porque se incluyeron niños que ingresaron en el periodo de 01 de enero a 30 de junio de 2019.

TECNICAS DE INVESTIGACION

Se usaron técnicas de investigación documental bibliográfica, así como anamnesis y examen físico de los pacientes que se sometieron al estudio con el fin de obtener información acerca de su estado clínico y nutricional inicial, además se tomaron en cuenta datos estadísticos del departamento de oncología del HNNBB.

INSTRUMENTO

Se elaborará una ficha de recolección de datos personalizada y en la cual, a cada paciente se le asigno un código partir de las siglas NLLA y un numero correlativo (ver anexo 1) que incluyo datos estadísticos como: sexo, edad, domicilio; así como medidas antropométricas que se plotearon en las curvas de crecimiento de la OMS y luego se analizaron con la herramienta de Waterlow para identificar su estado nutricional a su ingreso y datos de laboratorio obtenidos a partir de la base de datos del hospital de los pacientes en estudio. La identidad de cada paciente se protegió a partir de asignar dicho código específico y solo se ingresaron los datos ya descritos.

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACION

PLANIFICACION DE INVESTIGACION

Se planificó la investigación a partir de la observación de que algunos pacientes con diagnostico de leucemia linfoblastica aguda, según su estado nutricional, eran o no más lábiles a presentar efectos adversos a quimioterapia de inducción.

Por lo cual se inició la búsqueda de bibliografía de estudios realizados en otros países que observaban el mismo fenómeno y se concluyó que hay relación entre malnutricion y mayores efectos adversos en la quimioterapia de inducción.

EJECUCION DE LA INVESTIGACION

Se observa que la investigación se realizó de enero hasta junio del 2019 pero su planeación estuvo presente desde febrero del 2017.

Y su ejecución inicio a partir de, identificar a los niños que padecían LLA de reciente diagnóstico que iniciaron su fase de inducción y se valoraron nutricionalmente de esta manera se clasificaron entre aquellos con estado nutricionales adecuados y los que no, y se describieron las complicaciones en dicha fase, identificando así que pacientes tenían más probabilidades de sufrir alguna complicación secundaria a la quimioterapia.

PLAN DE OBTENCION DE LA INFORMACION

Al momento del diagnóstico se les llenó la ficha de información a cada paciente, donde se copilaron datos generales y se obtuvieron diferentes medidas antropométricas tales como peso, talla, y se analizaron por medio de porcentaje de peso estimado y talla estimada en que categoría de Waterlow se posicionaron, identificando a los que estuvieran con estado nutricional normal o aquellos mal nutridos.

Previo a todo lo anterior la madre, padre o responsable de cada paciente autorizó la participación en el estudio a través de consentimiento llenado por el investigador.

Se valoró a partir de allí el estado nutricional que presentaron nuestros pacientes.

Se copilaron, por medio de la base de datos del laboratorio del hospital, respuestas de exámenes que de forma rutinaria se tomaron ante la sospecha de un paciente de estirpe oncológico como lo son hematómetría, química sanguínea, e inmunofenotipo para clasificar el tipo de LLA.

Así mismo se utilizó el expediente clínico para seguir la evolución de los pacientes así como las diferentes complicaciones que presentaron en los momentos que no se tenía la oportunidad de presenciarlos directamente y los tratamientos efectuados para su resolución.

PLAN DE ANALISIS DE DATOS

Se hizo la descripción de niños que entre 1-17 años fueron diagnosticados con LLA, y se clasificaron en los diferentes grupos nutricionales según Waterlow y para eso utilizamos medidas antropométricas de rutina como son peso y talla, tablas de la OMS para identificar el percentil 50 de cada paciente y de esa manera se ubicó en un grupo según su estado nutricional.

Se estudiaron los pacientes durante su fase de inducción que por lo general dura 33 días, para identificar las posibles complicaciones que presentaron en este periodo y además, se identificó el tiempo de estancia hospitalaria y las complicaciones más frecuentes en los pacientes con LLA en esta fase.

Al obtener todos los datos se manejó la información de tal forma que se identifiquen el estado nutricional que tuvieron los pacientes y luego sus complicaciones más frecuentes descritas en el marco teórico:

- ✓ Hematológicas
- ✓ Infecciosas
- ✓ Metabólicas
- ✓ Neurológicas
- ✓ Cardiovasculares
- ✓ Gastrointestinales

Para efectos de análisis se utilizó el software Excel que permite realizar tareas contables, y financieras así como estadísticas en tablas y posterior en gráficos.

Además se utilizaron las tablas antropométricas de la OMS según edad y sexo del paciente ploteándolos y según sus medidas y clasificándolos. Utilizamos una báscula estándar y un tallímetro para evitar sesgos.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Objetivo: Describir características epidemiológicas de los pacientes con LLA en fase de inducción.					
VARIABLE	SUB VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	VALOR	CLASIFICACION
Factores epidemiológicos	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Edad en meses	1-12 meses	Cuantitativa discreta
			Edad en años	1-2 años 3-5 años 6-12 años 13-18 años	
	Sexo	Condición orgánica que distingue a hombres de mujeres	Masculino	Número de casos masculino	Cualitativa nominal
			Femenino	Número de casos femenino	
	Domicilio	Lugar de donde son originarios	Departamentos de El Salvador	14 departamentos	Cualitativa nominal

Objetivo: Establecer el estado nutricional según Waterlow en pacientes con LLA en fase de inducción.					
Medidas antropométricas	Peso	Cantidad de masa en función de la gravedad.	Adecuado para la edad	Según gráficas de la OMS	Cuantitativa ordinal
			Peso bajo para la edad		
			Sobrepeso		
	Talla	Medida longitudinal que abarca desde occipucio hasta planta de los pies.	Talla baja para la edad		
			Talla alta para la edad		
Valoración nutricional	Normonutrido	Balance entre la ingesta absorción y utilización de los distintos nutrientes y las necesidades del organismo	Normonutrido	Según la valoración de Waterlow	Cualitativa ordinal
			Desnutrición aguda		
	Desnutrición		Desnutrición crónica armonizada	Peso esperado para la talla en P50 (peso relativo) W1	
			Desnutrición crónica agudizada	Porcentaje de talla para la edad en p50 W2	

Objetivo: Conocer las complicaciones que ocasionan los quimioterapeuticos en pacientes con LLA según su estado nutricional.

Complicaciones	Hematológicas	Todo tipo de complicación que disminuya alguna de las líneas hematológicas o tenga alteraciones en la coagulación ocasionando sangrados.	Anemia Leucopenia con neutropenia Leucopenia sin neutropenia Trombocitopenia	Hb disminuida 1-2 gr para la edad Wc: <5000 y N: <1000 Wc: <5000 y N >1000 Plaquetas: <150000	Cuantitativa nominal
	Infecciosas	Toda infección que aprovechando la situación de inmunosupresión cause problemas sistémicos.	Hemocultivo Urocultivo Cultivo de secreción bronquial Cultivo de catéter venoso central Cultivo de catéter porth	Certeza por cultivo de infección	Cualitativa nominal

	Cardiovasculares	Alteraciones de la función mecánica o eléctrica del corazón así como en sus vasos.	Hipertensión Hipotensión Arritmia Bloqueos	PA >2 DE para la edad PA <2 DE para la edad Taquiarritmia Bradiarritmias De rama Auriculoventriculares	
	Neurológicas	Alteraciones neurológicas centrales o periféricas secundarias al tratamiento anticancerígeno	PRES	Resonancia magnética	
			Neuropatía periférica	Velocidad de conducción	
	Metabólicas	Alteraciones en vías metabólicas tanto de síntesis	Hipoglicemias	Glicemia central <60mg/dl	

		como de excreción incluidos pancreatitis.	Hiperglicemias	Glicemia central >110mg/dl	
			Síndrome de lisis tumoral	Criterios de lisis tumoral (hiperuricemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia, hiperpotasemia)	
			Pancreatitis	Criterios de Baltazar en TAC	
Objetivo: Conocer los aportes calóricos según el estado nutricional de pacientes con LLA en terapia de inducción.					
Aportes calóricos	Carbohidratos	Es la cantidad de energía que aporta cada alimento, a partir de la oxidación de carbohidratos, lípidos y proteínas. Divididos en macronutrientes y	Caloría	4Kcal por cada gramo de carbohidrato consumido	
	Proteínas		Caloría	4Kcal por cada gramo de proteína consumido	

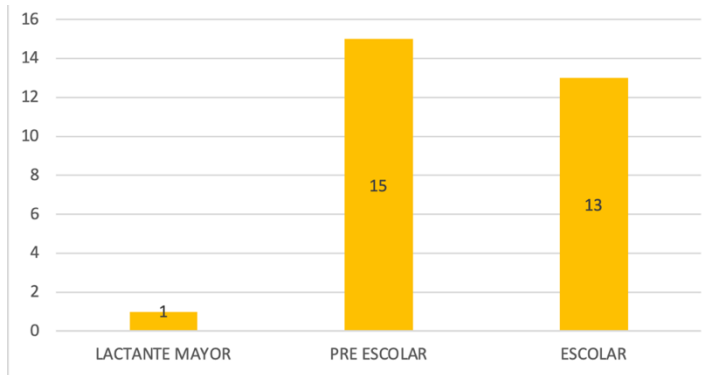
	Lipidos	micronutrientes, todos necesarios para el adecuado funcionamiento del organismo.	Caloria	9Kcal por cada gramo de lipido consumido	
	Vitaminas y minerales		Caloria y funciones metabolicas	Para cada vitamina las unidades recomendadas y para cada mineral los gramos o miligramos recomendados en la dieta	
	Fibra		Caloria	2Kcal por cada gramo de fibra consumido	

RESULTADOS

ANALISIS DE RESULTADOS SEGÚN OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Describir características epidemiológicas de los pacientes con LLA en fase de inducción.

Grafica 1. Edades



N: 29

Lactante mayor: 1 a 1^a-11m.

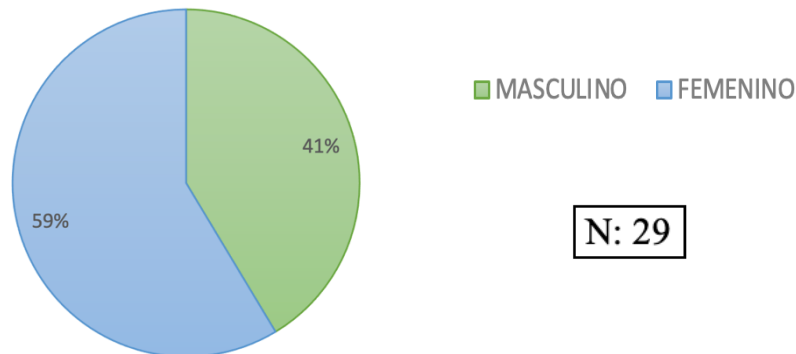
Preescolar: 2^a-5^a11m.

Escolar: 6^a-12^a

Fuente: Instrumento de recolección de datos del estudio. “Asociación entre desnutrición y efectos adversos del tratamiento con quimioterapia de inducción del protocolo (ahopca) 2015 en pacientes con leucemia linfoblástica aguda, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero 01 de 2019 a junio 30 2019”

Observamos que el grupo más afectado fueron los preescolares con 15 pacientes, seguidos de los escolares con 13 pacientes, el grupo menos afectado fueron los lactantes mayores que solo obtuvieron 1 paciente.

Grafica 2. Sexo

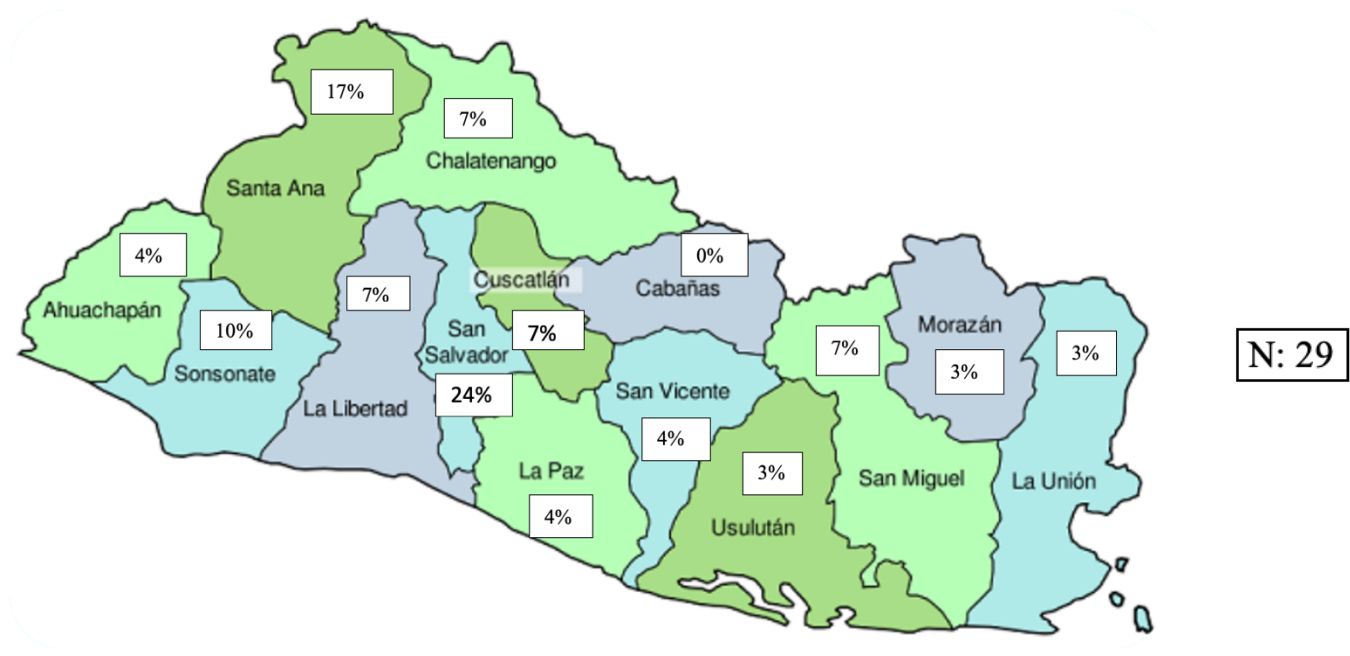


N: 29

Fuente: Instrumento de recolección de datos del estudio. “Asociación entre desnutrición y efectos adversos del tratamiento con quimioterapia de inducción del protocolo (ahopca) 2015 en pacientes con leucemia linfoblástica aguda, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero 01 de 2019 a junio 30 2019”

En cuanto al sexo el mas afectado fue el femenino con un 59% mientras que el masculino fue de un 41% sin embargo haciendo el analisis la diferencia no es grande aunque la literatura menciona al genero masculino como el mas afectado.

Grafica 3. Procedencia

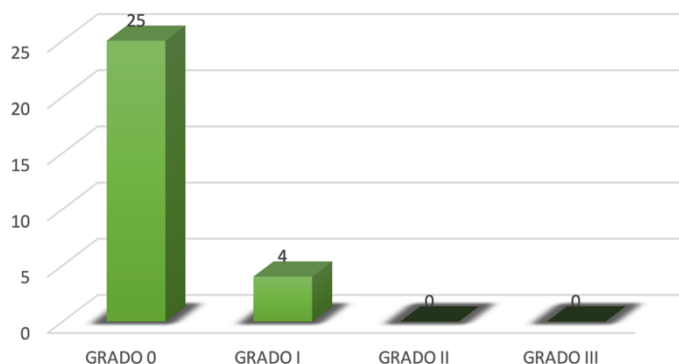


Fuente: Instrumento de recoleccion de datos del estudio. “Asociación entre desnutrición y efectos adversos del tratamiento con quimioterapia de induccion del protocolo (ahopca) 2015 en pacientes con leucemia linfoblastica aguda, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero 01 de 2019 a junio 30 2019”

Como podemos observar el departamento como mayor incidencia fue San Salvador, seguido de Santa Ana y los demás similares, puede deberse a que la mayor densidad poblacional se encuentra en San Salvador y los demás departamentos tienen una densidad poblacional menor, se observa que para el periodo estudiado, el departamento de cabañas no reporto ningun caso.

2. Establecer el estado nutricional según Waterlow en pacientes con LLA en fase de induccion.

Grafica 4. Indice Peso/talla



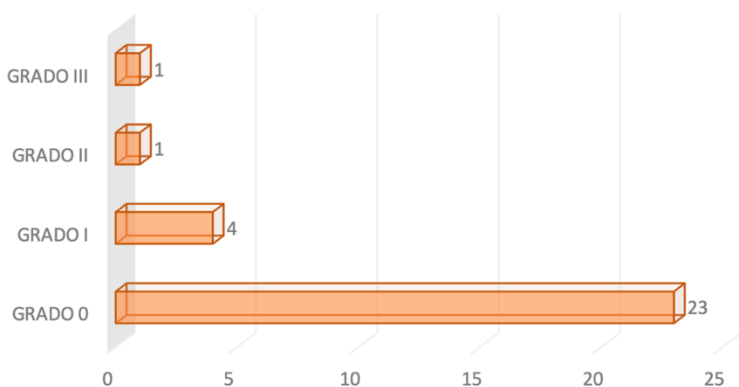
N: 29

Grado 0: entre 90% y 100%
 Grado I: entre el 80 y 90%
 Grado II: entre el 70 y 60%
 Grado III: menos del 60%

Fuente: Instrumento de recoleccion de datos del estudio. "Asociación entre desnutrición y efectos adversos del tratamiento con quimioterapia de induccion del protocolo (ahopca) 2015 en pacientes con leucemia linfoblastica aguda, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero 01 de 2019 a junio 30 2019"

Los índices se miden en porcentaje, no en percentiles; según su peso real y su peso para la estatura que deberia tener en las graficas de la OMS, se saca un cociente el cual es multiplificado por 100, y asi se obtiene el indice peso talla que como observamos la mayoria de pacientes estuvo en el grado 0 de desnutrición por intensidad.

Grafico 5. Talla/edad



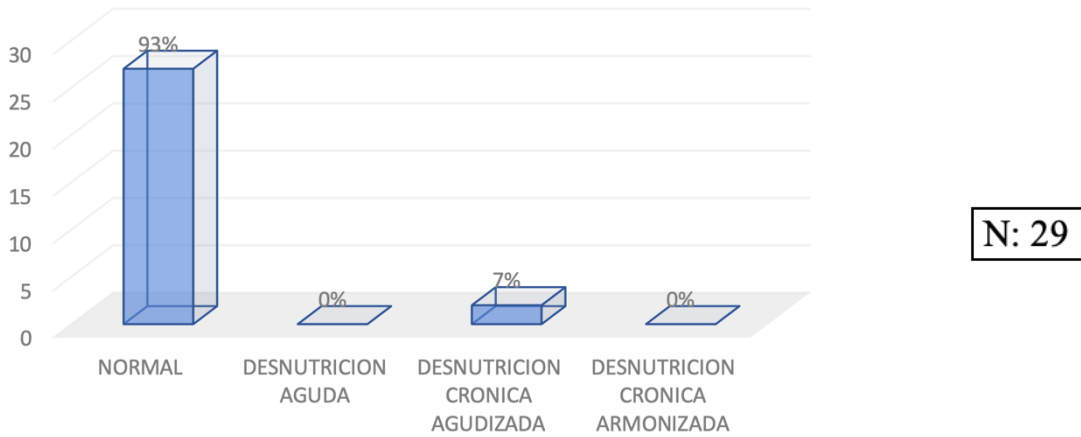
Grado 0: entre 95% y 100%
 Grado I: entre el 90 y 94.9%
 Grado II: entre el 85 y 89.9%
 Grado III: menos del 85%

N: 29

Fuente: Instrumento de recoleccion de datos del estudio. "Asociación entre desnutrición y efectos adversos del tratamiento con quimioterapia de induccion del protocolo (ahopca) 2015 en pacientes con leucemia linfoblastica aguda, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero 01 de 2019 a junio 30 2019"

El indice talla edad se saca del cociente entre la estatura real y la estatura ideal para la edad, multiplicado por 100; esto nos dan grados de intensidad según su porcentaje y para la actual observamos que la mayoria de pacientes estan ubicados en el grado 0, 4 pacientes se ubicaron en el grado 1 de desnutricion y 1, 1 para los grados 2 y 3 respectivamente.

Grafica 6. Estado nutricional según Waterlow

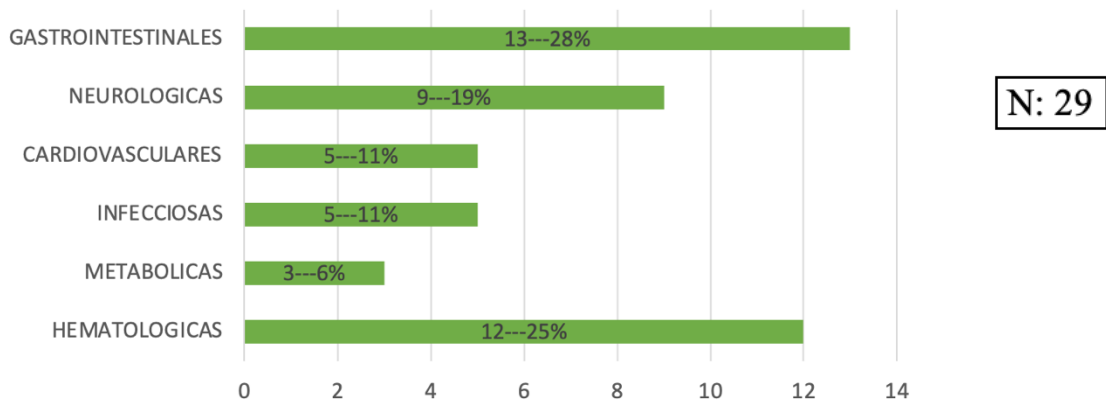


Fuente: Instrumento de recolección de datos del estudio. “Asociación entre desnutrición y efectos adversos del tratamiento con quimioterapia de inducción del protocolo (ahopca) 2015 en pacientes con leucemia linfoblástica aguda, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero 01 de 2019 a junio 30 2019”

Se puede observar que la mayoría de los pacientes se ubican dentro de la normalidad, y solo un 7% para ser específicos 2 pacientes se ubicaron en el rango de crónica agudizada, la desnutrición en El Salvador ha tenido descensos importantes en los últimos 20 años. Además recalcar que el cáncer en pediatría es relativamente bajo dentro de las patologías que afectan a los niños.

3. Conocer las complicaciones que ocasionan los quimioterapéuticos en pacientes con LLA según su estado nutricional.

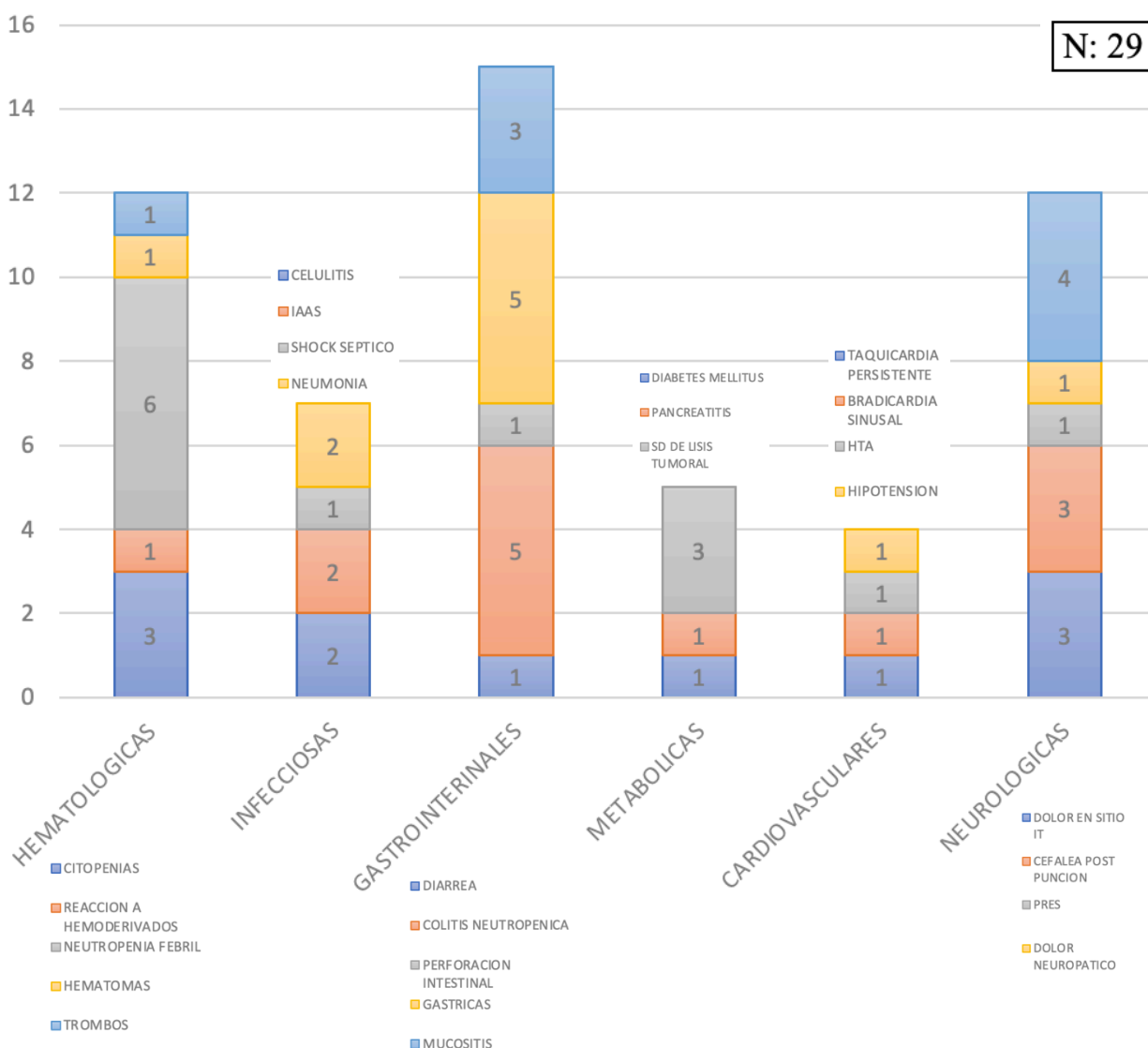
Grafica 7. Complicaciones



Fuente: Instrumento de recolección de datos del estudio. “Asociación entre desnutrición y efectos adversos del tratamiento con quimioterapia de inducción del protocolo (ahopca) 2015 en pacientes con leucemia linfoblástica aguda, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero 01 de 2019 a junio 30 2019”

Vemos que las complicaciones se agruparon en 6 categorías generales, podríamos incluir muchas mas pero esas fueron las más frecuentes aun para la literatura, en porcentajes se observa que la mayoría tuvo complicaciones gastrointestinales con 28% seguidas de las hematológicas 25% aca podemos ver que las infecciosas se igualan a las cardiovasculares y esto se puede deber a que existen protocolos para evitar de manera sustancial las complicaciones infecciosas y su consecuente traslado a UCI, las complicaciones metabolicas fueron las menos frecuentes.

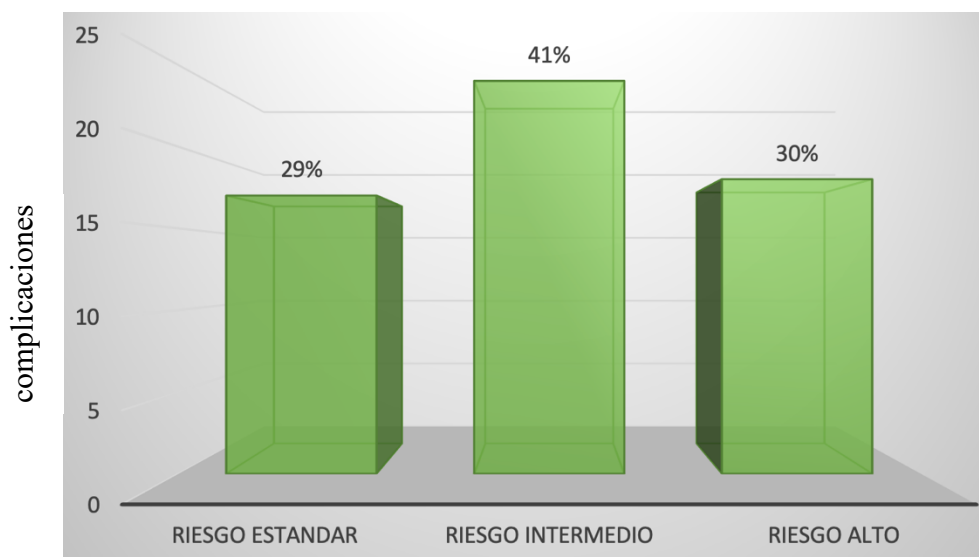
Grafica 8. Efectos adversos presentados



Fuente: Instrumento de recolección de datos del estudio. “Asociación entre desnutrición y efectos adversos del tratamiento con quimioterapia de inducción del protocolo (ahopca) 2015 en pacientes con leucemia linfoblástica aguda, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero 01 de 2019 a junio 30 2019”

El presente grafico nos muestra la frecuencia con que se presentaron las principales complicaciones encontradas en los pacientes, se nos muestra que dentro de las gastrointestinales la colitis neutropenica tuvo alta frecuencia al igual que las complicaciones gastricas como vomitos persistentes, enfermedad acido peptica entre otras. Y la que mayor frecuencia tuvo de todas las complicaciones fue la neutropenia febril, que se ubica dentro de las hematologicas.

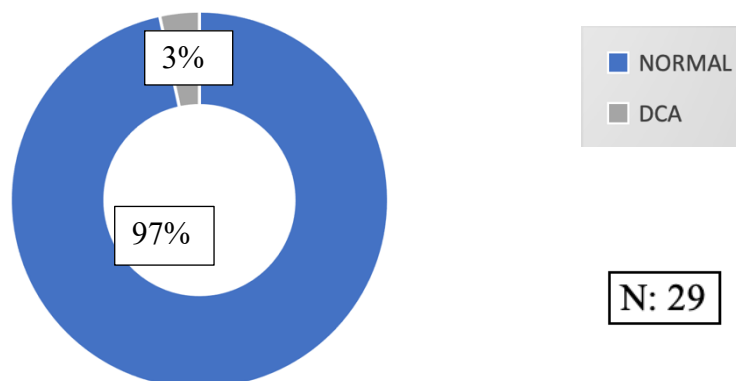
Grafica 9. Riesgo/complicaciones



Fuente: Instrumento de recolección de datos del estudio. “Asociación entre desnutrición y efectos adversos del tratamiento con quimioterapia de inducción del protocolo (ahopca) 2015 en pacientes con leucemia linfoblástica aguda, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero 01 de 2019 a junio 30 2019”

En la presente gráfica analizamos: la clasificación de riesgo de Leucemia, y el porcentaje de efectos adversos que presentan según el riesgo. Observamos que los porcentajes son similares, el 29% de complicaciones las presentaron los 8 pacientes que fueron diagnosticados dentro del riesgo estándar, el 41% de complicaciones las presentaron los de riesgo intermedio y los de riesgo alto presentaron el 30% de las complicaciones totales. La mayor frecuencia de pacientes fue clasificada dentro del riesgo intermedio.

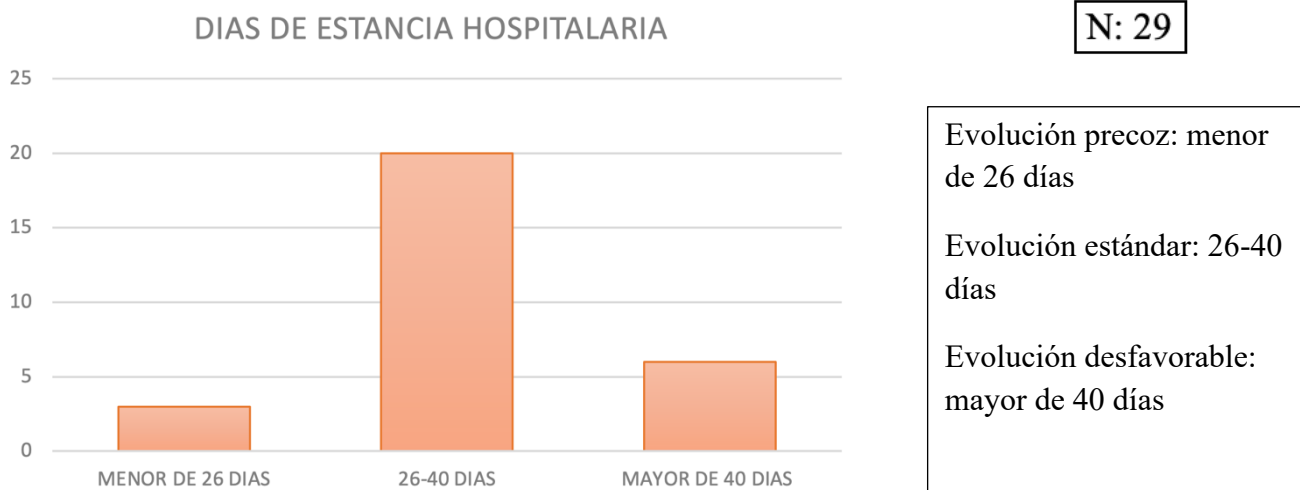
Grafica 10. Estado nutricional/complicaciones



Fuente: Instrumento de recolección de datos del estudio. “Asociación entre desnutrición y efectos adversos del tratamiento con quimioterapia de inducción del protocolo (ahopca) 2015 en pacientes con leucemia linfoblástica aguda, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero 01 de 2019 a junio 30 2019”

En la actual grafica se evidencian en porcentaje los efectos adversos que presentaron los pacientes con estado nutricionales normales, en comparación con los que tenían algún grado de mal nutrición, se observa claramente que los pacientes normonutridos presentaron mayores efectos adversos, el análisis muestra que por la mayor cantidad de pacientes normonutridos, estos naturalmente tienen los mayores porcentajes, ya que pacientes con malnutrición solo fueron un total de 2 pacientes.

Grafica 11. Dias de estancia intrahospitalaria

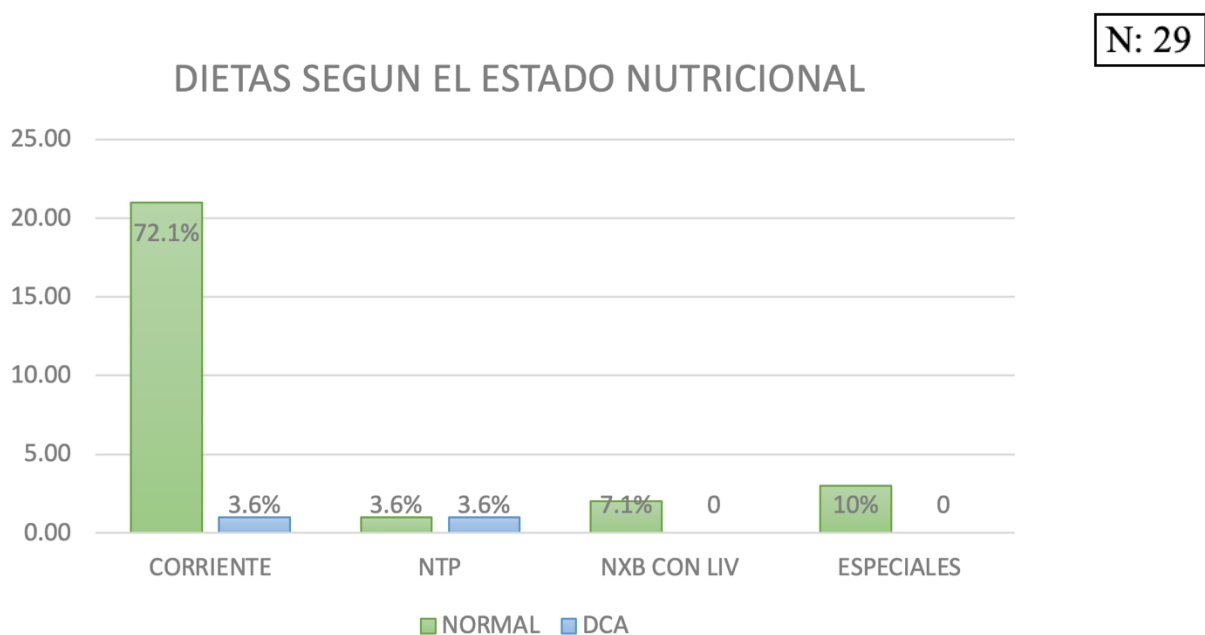


Fuente: Instrumento de recolección de datos del estudio. “Asociación entre desnutrición y efectos adversos del tratamiento con quimioterapia de inducción del protocolo (ahopca) 2015 en pacientes con leucemia linfoblástica aguda, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero 01 de 2019 a junio 30 2019”

En el presente grafico se observa la cantidad de días que los pacientitos estuvieron ingresados en su fase de inducción la cual por lo general dura 33 días se tomó una semana como margen de normalidad, hacia arriba y hacia abajo, quedando los rangos de 33 + o – 7 días; algunos se prolongaron por los efectos adversos que presentaron y otros se acortaron por su respuesta adecuada al tratamiento, sin embargo la mayoría se mantuvo dentro del rango normal.

4. Conocer los aportes caloricos según el estado nutricional de pacientes con LLA en terapia de induccion.

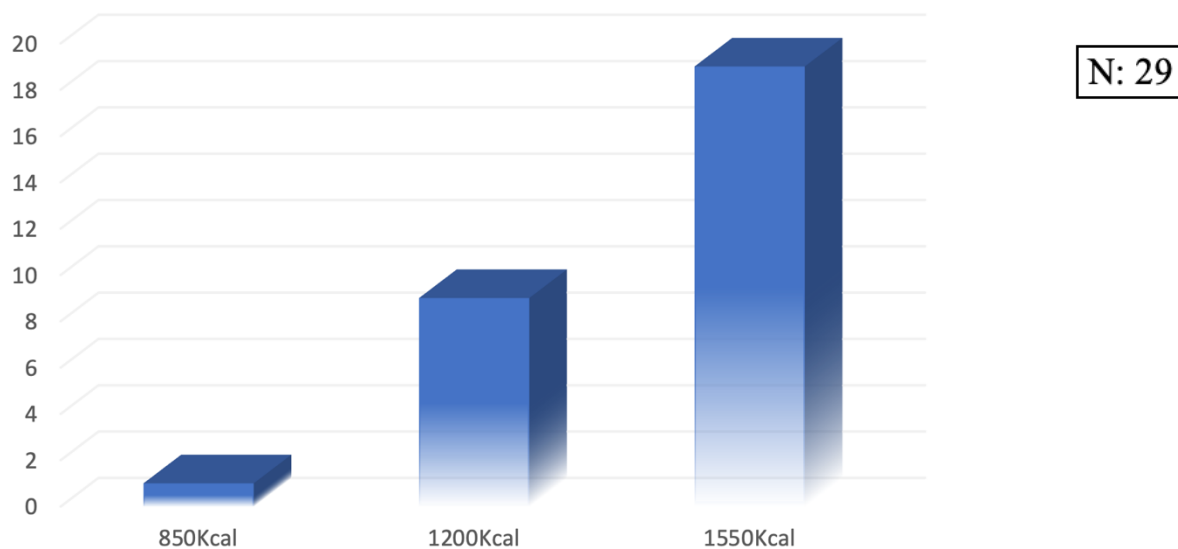
Grafica 12. Tipos de dietas según su estado nutricional



Fuente: Instrumento de recoleccion de datos del estudio. “Asociación entre desnutrición y efectos adversos del tratamiento con quimioterapia de induccion del protocolo (ahopca) 2015 en pacientes con leucemia linfoblastica aguda, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero 01 de 2019 a junio 30 2019”

Se observa en el grafico el tipo de dietas que ingerian los pacientes ingresados en su fase de induccion. La mayoría de pacientes obtubieron dietas corrientes pues se encontraban con estados nutricionales normales. Mientras que de los dos con desnutrición uno obtubo dieta corrietne y el otro nutricion parenteral.

Grafica 13. Aportes caloricos recibidos por los pacientes en sus dietas



Fuente: Instrumento de recoleccion de datos del estudio. “Asociación entre desnutrición y efectos adversos del tratamiento con quimioterapia de induccion del protocolo (ahopca) 2015 en pacientes con leucemia linfoblastica aguda, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero 01 de 2019 a junio 30 2019”

Como se observa en el presente gráfico, las calorías aportadas por edad en los pacientes la mayoría obtubieron 1550Kcal y solo uno recibio dieta de 850Kcal. según su edad.

DISCUSION

- ✓ En la investigación se observó que el genero predominante fue el femenino con 17 casos con una relacion de 1:1.41 nipos por niñas, la edad predominante fueron los preescolares que comprenden las edades de 2 a 5 años con 15 pacientes en total, seguidos de los escolares con 13 pacientes en total, la media de edad fue de 5.6 años y la mediana de edad fueron 6 años, para I.Matha en su estudio indicadores nutricionales en niños con LLA el genero predominante fue el masculino, y edades medias de 4.1 y 4.6 años, para un estudio en Nicaragua liderado por A. Pribnow la edad promedio fue de 7.1 años y el genero de igual predominancia masculina, contrario a nuestro estudio.^{1 y 2}

El área geográfica de procedencia con mayor cantidad de pacientes fue San Salvador con 24% del total seguidos por Santa Ana 17% y Sonsonate con 10% al hacer el analisis por regiones, la zona occidental mostro 31% de los pacientes superando la zona metropolitana.

- ✓ Se observó que del total de 29 pacientes analizados, el 93% es clasificado dentro de los limites normales por medio de las gráficas de peso y talla para la edad y se utilizó como herramienta de clasificación a Waterlow, solo el 7% de los pacientes presentaron desnutrición crónica agudizada, comparado con el estudio de I.Martha la mayoría de los pacientes se encontraban normonutridos mientras que una pequeña cantidad se encontraban con desnutrición leve., mientras que en el estudio en Nicaragua liderado por A. Pribnow los pacientes con desnutricion moderada o severa fueron altos para las LLA al igual que para J.Martin en su articulo mortalidad temprana en niños con LLA en paises en desarrollo, cuyas tazas de desnutrición fueron altas.^{1, 2 y 3}

Según un journal titulado El costo de la doble carga de malnutrición aca en El Salvador, se observa que la desnutrición en 48 años de 1966-2014 ha presentado un descenso de 22.4% a 5%, en nuestro estudio la desnutricion fue poco frecuente, de hecho solo 2 casos de 29 pacientes.

- ✓ Dentro de las complicaciones más frecuentes encontradas para nuestro estudio fueron en primer lugar las gastrointestinales con total de 13 pacientes seguidas por las hematologicas con 12 pacientes y neurologicas con 9 pacientes, comparado con M. Zapata en su boletin medico en Mexico, la mayoría de complicaciones fueron infecciosas, hematologicas y metabolicas y no toman en cuenta complicaciones gastrointestinales, ni neurologicas.⁵

1. I. Martha, I. Hilda, R. Marquez et al. Indicadores nutricionales en niños con leucemia linfoblastica aguda. 2018. Vol 48
2. A. Pribnow, R. Ortiz, L. Baez et al. Effects of malnutrition on treatment related mobility and survival of children with cancer in Nicaragua. 2017 vol 64 DOI 10.1002/pbc.26590.
3. J. Matin Trejo, J. Nuñez, A.Fajardo Gutierrez et al. Early mortality in children with acute lymphoblastic leukemia in a developing country. 2017. Vol 58.
4. E. Costo, D. Carga. El costo de la doble carga de malnutricion. 2012. DOI 10.1515/9783110968002.212.
5. M. Zapata, M. Tarres, M. Klunder et al. Analisis de la atencion de las complicaciones durante el tratamiento de niños don leucemia linfoblastica aguda. 2012. Vol 69.
6. M. Martin Salces, R. De Paz, F. Hernandez Navarro. Recomendaciones nutricionales en el paciente oncohematologico. 2006. Vol 21.

Dentro de las complicaciones gastrointestinales las mas frecuentes fueron colitis neutropenica y gastricas como enfermedades acido pepticas y gastritis medicamentosa, y de las hematologicas la neutropenia febril y en menor cantidad citopenias, las complicaciones como shock septico, sindrome de lisis tumoral fueron menos frecuentes en comparacion con otros estudios.

Para el estudio de A. Pribnow los pacientes con desnutrición se vieron severamente afectados por complicaciones infecciosas que comparado con nuestro estudio de los dos pacientes que mostraban desnutrición solo uno fue trasladado a UCI por complicaciones metabolicas y gastricas, no infecciosas como tal.²

Los días de estancia hospitalaria representan un valor predictivo de la evolución de la enfermedad, los mismos se pueden acortar en cuanto mejor respuesta tenga el paciente al tratamiento, o alargarse tanto secundario a mala respuesta al tratamiento, complicaciones tanto por enfermedad como por los farmacos utilizados y sus efectos adversos que conocemos para el tratamiento de LLA, ningun estudio de los consultados, tomo dicho parametro para evaluacion, sin embargo en nuestro estudio se observa que la mayoría de pacientes se ubicó en un rango normal esperado de $33 + 0 - 7$ dias, poca cantidad prolongo su ingreso, la mayoría por complicaciones graves y otro pequeño porcentaje acorto su tratamiento por respuesta adecuada.

- ✓ En cuanto a los aportes calóricos administradas a los pacientes se observó que para la mayoría se trataron de suplir segun la edad del paciente y se modificaban solamente al presentar situaciones como intolerancia a la via oral, complicaciones graves como perforacion intestinal, y pancreatitis, y un pequeño porcentaje de ellos dietas especializadas como en el caso de los diabeticos, para ser especificos dos pacientes tuvieron nutrición parenteral, 3 estuvieron con dietas especiales uno de ellos por diabetes y otros dos por intolerancia. Las recomendaciones nutricionales que dieron M. Martin en su articulo realizado en Madrid descritas en el marco teorico son un ejemplo de lo que se ejecutar en los pacientes que ingresan al servicio de oncologia del HNNBB.⁶

1. I. Martha, I. Hilda, R. Marquez et al. Indicadores nutricionales en niños con leucemia linfoblastica aguda. 2018. Vol 48
2. A. Pribnow, R. Ortiz, L. Baez et al. Effects of malnutrition on treatment related mobility and survival of children with cancer in Nicaragua. 2017 vol 64 DOI 10.1002/pbc.26590.
3. J. Matin Trejo, J. Nuñez, A.Fajardo Gutierrez et al. Early mortality in children with acute lymphoblastic leukemia in a developing country. 2017. Vol 58.
4. E. Costo, D. Carga. El costo de la doble carga de malnutricion. 2012. DOI 10.1515/9783110968002.212.
5. M. Zapata, M. Tarres, M. Klunder et al. Analisis de la atencion de las complicaciones durante el tratamiento de niños don leucemia linfoblastica aguda. 2012. Vol 69.
6. M. Martin Salces, R. De Paz, F. Hernandez Navarro. Recomendaciones nutricionales en el paciente oncohematologico. 2006. Vol 21.

CONCLUSIONES

1. Según la investigación la razón niños: niñas es 1:1.41; la media de edad fue 5.6 años y la mediana de edad 6 años, la procedencia se ubicó más en el departamento de San Salvador.
2. El grado de desnutrición fue bajo en el estudio, la mayoría se ubicó en nutrición normal, o sobre nutrido.
3. Concluimos que 2 pacientes se encontraron con desnutrición crónica agudizada, y que 27 pacientes estaban normonutridos, o sobre nutridos.
4. Las complicaciones estudiadas más comunes fueron las gastrointestinales, por lo cual debemos enfocarnos en mejorar la atención y prevención a ese nivel.
5. Las complicaciones infecciosas mostraron poca cantidad y esto se debe a los protocolos para identificación y tratamiento oportuno de pacientes con riesgo de sepsis.
6. Las dietas y aportes calóricos que actualmente se ocupan en el hospital, son de guías clínicas que se utilizan para la mayoría de pacientes en los diferentes hospitales las cuales no están actualizadas ni son específicas para pacientes pediátricos y mucho menos oncológicos.
7. La mayoría de pacientes tuvieron ingresos de evolución estándar, mientras que 6 de ellos tuvieron ingresos de evolución desfavorable secundario a los efectos adversos y complicaciones durante su ingreso.

RECOMENDACIONES

1. Al los residentes por medio de la Univerdad de El Salvador se les invita continuar el estudio del estado nutricional que presentan los niños de estirpe oncológico, asi como identificar los posibles efectos adversos a presentar por su condición.
2. Al departamento de oncologia del HNNBB se le sugiere que al ingreso de cada paciente al servicio de oncologia se le haga valoración nutricional e identificación de factores de riesgo para evitar la malnutrición durante su tratamiento.
3. Al departamento de oncologia del HNNBB se le aconseja implementar protocolos de profilaxis de las complicaciones gastrointestinales para disminuir la morbilidad.
4. A la dirección del HNNBB se le sugiere agregar al equipo multidisciplinario, nutricionista y/o nutriologo especializado en oncologia para la actualización de guias y valoracion de cada niño a su ingreso.
5. Al departamento de oncologia del HNNBB se le aconseja mantener los protocolos de intervención temprana en identificación y sospecha de sepsis asi como el inicio temprano de antibioticos de amplio espectro.
6. Al director del HNNBB se le sugiere se debe implementar un area de UCI para pacientes oncologicos, asi como cirujano con disponibilidad de tiempo para dicho servicio, a fin de evitar retrasos en el tratamiento y manejo de pacientes con complicaciones graves.
7. Al departamento de nutrición y dietas del HNNBB se le invita a implementar nuevos lineamientos para uso de nutrición parenteral en pacientes oncologicos.

BIBLIOGRAFIA

1. Vasquez Franklin MD, Fuentes Soad MD, Pena Armando MD, Fu Ligia MD, Pacheco Carlos MD, Duran Marta MD, Moreno Belgica MD. Protocolo Centroamericano para el tratamiento de la leucemia linfoblastica aguda en niños recién diagnosticados. AHOPCA LLA 2015.
2. Alessandra Sala M.D., Paul Pencharz M.B., Ch.B., Ph.D., Ronald D. Barr M.B., Ch.B., M.D., Children, cancer, and nutrition a dynamic triangle in review. *Cancer* 2004 Feb 15; 100(4):677-87.
3. Robert M. Kliegman, MD. Bonita F. Staton. Joseph W. St Gene III, MD. Nina F. Schor, MD, PhD. Nelson Tratado de Pediatría, ELSEVIER edicion 20. Parte enfermedades oncologicas.
4. E. Costo, D. Carga. El Costo de la Doble carga de Malnutricion impacto social y economico El Salvador. Octubre 2019.
5. Barr RD, Gomez-Almaguer D, Jaime-Perez JC, Ruiz-Argüelles GJ. Importance of Nutrition in the treatment of Leukemina in Children and Adolescents. *Arch Med Res*. 2016 Nov; 47(8):585-592. doi: 10.1016/j.arcmed.2016.11.013. Review.
6. Pribnow AK, Ortiz R, Báez LF, Mendieta L, Luna-Fineman S. Effects of malnutrition on treatment-related morbidity and survival of children with cancer in Nicaragua. *Pediatric Blood Cancer*. 2017 Apr 27. doi: 10.1002/pbc.26590.
7. Horacio Márquez-González, Verónica Marlene García-Sámano, María de Lourdes Caltenco-Serrano et al. Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico Vol. 7 Número 2. Mayo-Agosto 2012 pp 59-69
8. Jorge Martin Trejo, Juan Carlos Núñez. Et al. Early mortality in Children with acute limphoblastic leukemia. In a developing country: the rol of mal nutrion at diagnostic. A multicenter cohort. Pages 898-908 | Received 03 May 2016, Accepted 28 Jul 2016, Published online: 26 Aug 2016.
9. Zapata-Tarrés, Marta Klünder-Klünder, Miguel Cicero-Oneto, Carlo Rivera Luna, Roberto Velasco, Fernando Ortega Ríos Gallo, Gabriel Cortés Dorantes-Acosta, Elisa. Análisis de la atención de las complicaciones durante el tratamiento de niños con leucemia linfoblástica aguda. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2012. Vol. 69. Pag. 218-225.

10. Heber D, Blackburn GL, Go VLW: Introduction: The principles of nutrition oncology. En: Heber D, Blackburn GL, Go VLW. Nutritional Oncology. San Diego CA. Academic Press; 1999: 1-10.
11. Moldawer LL, Copeland EM: Proinflammatory cytokines, nutritional support, and the cachexia syndrome. Interactions and therapeutic options. *Cancer* 1997; 79:1828-1839.
12. Tisdale MJ: Metabolic abnormalities in cachexia and anorexia. *Nutrition* 2000; 16:1013-1014.
13. Gómez Candela C, Luengo LM, Cos AI, Martínez-Roque V, Iglesias C, Zamora P, González-Barón R: Valoración global subjetiva en el paciente neoplásico. *Nutr Hosp* 2003; XVIII (6):353-357.
14. Inui A: Cancer Anorexia-Cachexia Syndrome. *CA Cancer J Clin* 2002; 52:72-91.
15. Gonçalves Dias M^aC, De Fátima Nunes Marucci M^a, Nadalin W, Waitzberg DL: La intervención nutricional mejora la ingestión calórica y proteica de los pacientes con cáncer de cabeza y cuello sometidos a radioterapia. *Nutr Hosp* 2005; XX (5):320-325.
16. Heys S, Walker LG, Smith I, Eremin O: Enteral nutritional supplementation with key nutrients in patients with critical illness and cancer. A meta analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg* 1999; 229:467-477.
17. Fauser AA, Fellhauer M, Hoffmann M y cols.: Guidelines for anti-emetic therapy: acute emesis. *Eur J Cancer* 1999; 35(3):361-70.
18. Radhakrishnan V, Ganesan P, Rajendranath R, Ganesan TS, Sagar TG. Nutritional profile of pediatric cancer patients at cancer institute, Chennai. *Indian J Cancer*. 2015 Apr-Jun; 52(2):207-9. doi: 10.4103/0019-509X.175841.
19. Rodríguez, María; Menjívar, Violeta; Espinoza, Eduardo. Lineamientos Técnicos Para La Prescripción De Dietas En Hospitales De La RISS. Volumen 2, actualización 2014. Páginas 29-36.
20. M. Martín Salces, R. De Paz, F. Hernández Navarro. Recomendaciones nutricionales en el paciente oncohematológico. 2006. Vol 21.



ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS DEL TEMA:

“ASOCIACION ENTRE DESNUTRICION Y EFECTOS ADVERSOS DEL TRATAMIENTO CON QUIMIOTERAPIA DE INDUCCION DEL PROTOCOLO (AHOPCA) 2015 EN PACIENTES CON LEUCEMIA LINFOBLASTICA AGUDA, EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM EN EL PERIODO DE JUNIO 01 DE 2018 A JUNIO 30 2019”.

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Dra. Glenda Cecilia González Zepeda

FICHA TECNICA PARA LA COPILACION DE DATOS DE PACIENTES NUEVOS DIAGNOSTICADOS CON LLA

CODIGO DE PACIENTE: NLLA _____ FECHA: _____

SEXO: _____

EDAD: _____

PROCEDENCIA:

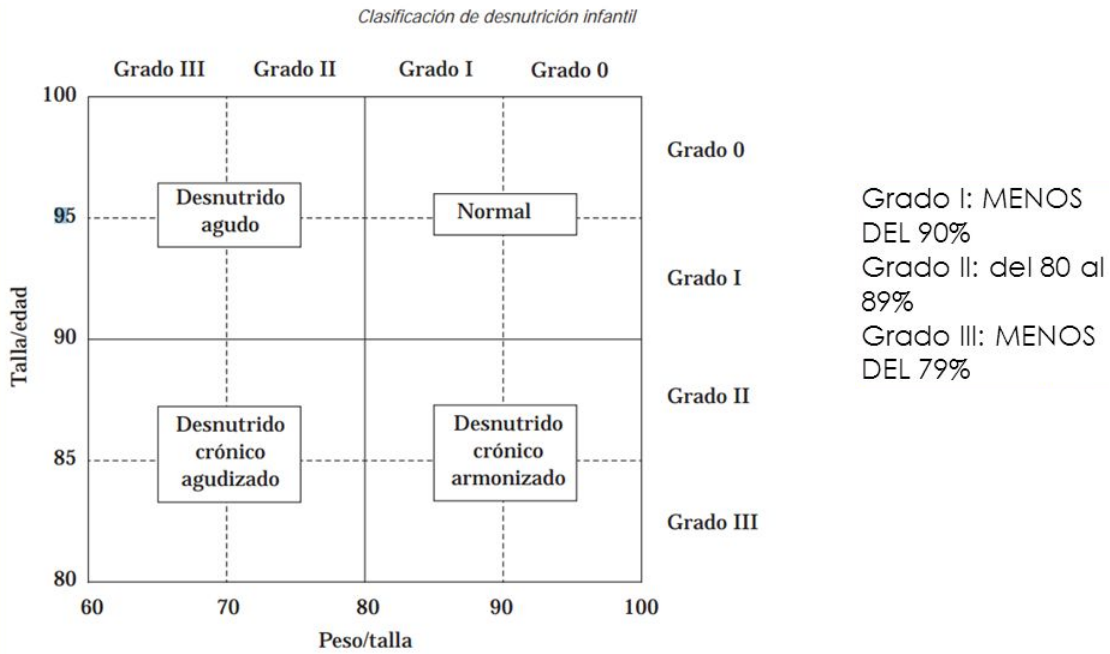
TIPO DE LLA: T B

EXAMEN INDICADO	HEMOGRAMA	QUIMICA SANGUINEA	ELECTROLITOS	OTROS EXAMENES
VALORES DE LABORATORIO	HB	ALB	NA	USG
	HT	GLI	K	RX
	HCM	AU	CL	

	VCM	TGO	CA	
	WC	TGP	MG	
	L		P	
	N			
	PL			

MEDIDA	VALOR ABSOLUTO	PERCENTIL PESO/EDAD	PERCENTIL TALLA/EDAD	PERCENTIL PESO/TALLA
PESO				
TALLA				

CLASIFICACION SEGÚN WATERLOW:



TIEMPO DE DURACION DE LA FASE DE INDUCCION (DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA):

COMPLICACIONES: (Se escribirá fecha y complicación presentada, desde que inicio con los síntomas hasta que resuelve la complicación en un periodo de 33 ±10 días).

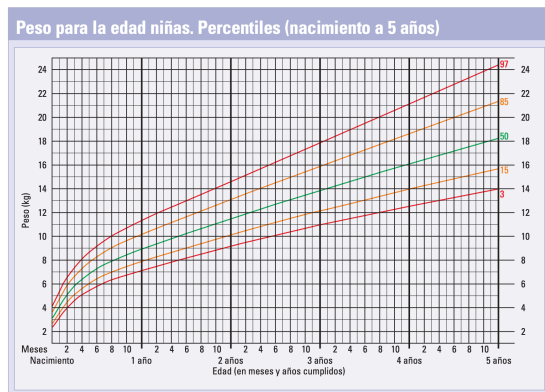
COMPLICACIONES	PARÁMETRO ESPECIFICO	RESULTADO	COMENTARIOS
Infecciosas	Meningitis		
	Endocarditis		
	Neumonía		
	Infección de vías urinarias		
	Tejidos blandos		
	Asociadas a la atención sanitaria		
	Sepsis y choque séptico		
Hematológicas	Hemorragia		
	Anemia		
	Leucopenia		
	Trombocitopenia		
	Neutropenia febril		
	Reacciones de hipersensibilidad a hemoconcentrados		
	Trombosis		

Metabólicas	Síndrome de lisis tumoral		
	Diabetes mellitus		
	Hipokalemias		
	Hipocalcemias		
Neurológicas	Encefalopatía posterior reversible (PRES)		
	Trombosis de senos venosos		
	Convulsiones		
	Cefaleas post puncion		
	Lumbalgias post puncion		
	Neuropatía periférica		
Cardiovasculares	Insuficiencia cardíaca congestiva		
	Arritmias		
	Hipotensión arterial		
	Hipertensión arterial		
Gastrointestinales	Mucositis		
	Enfermedad ácido péptica		

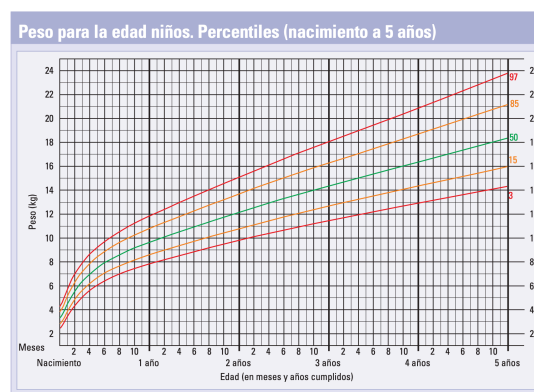
	Enterocolitis neutropenica		
	Hepaticas (insuficiencia hepatica)		
	Pncreatitis		
	Vomitos frecuentes		
# de veces que ingresa a unidad de cuidados intensivos			

ANEXO 2

TABLAS DE ANTROPOMETRIA DE LA OMS

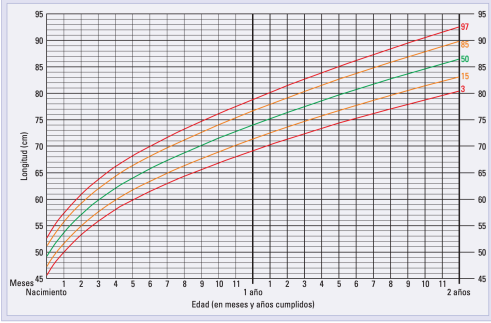


Patrones de crecimiento infantil de la OMS.



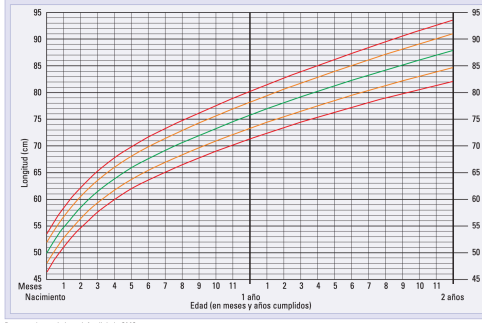
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Longitud para la edad niñas. Percentiles (nacimiento a 2 años)



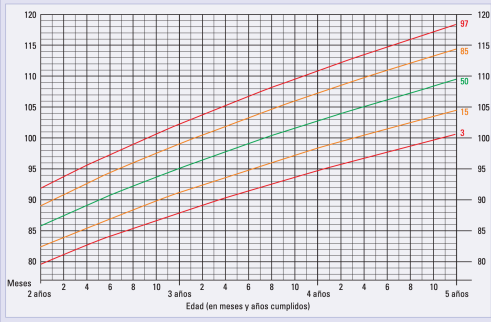
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Longitud para la edad niños. Percentiles (nacimiento a 2 años)



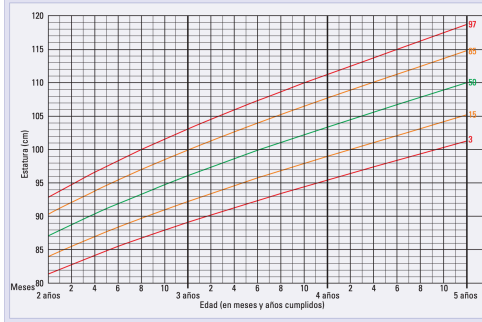
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Estatura para la edad niñas. Percentiles (2-5 años)



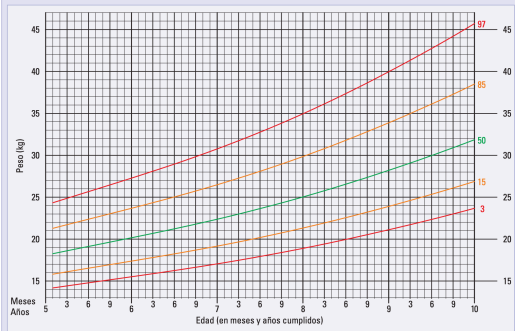
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Estatura para la edad niños. Percentiles (2 a 5 años)



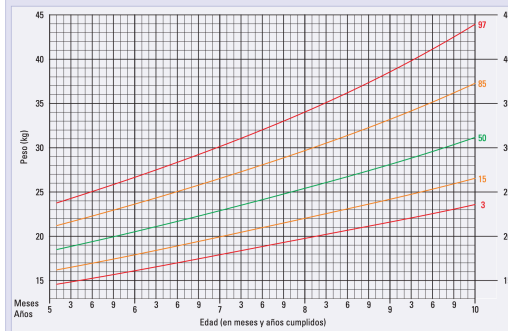
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Peso para la edad niñas. Percentiles (5-10 años)



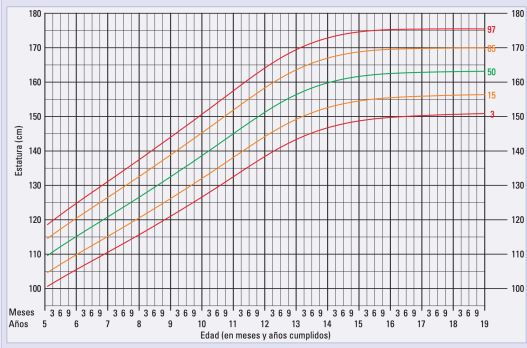
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Peso para la edad niños. Percentiles (5-10 años)



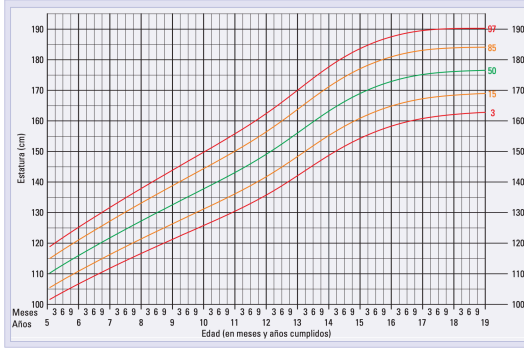
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Estatura para la edad niñas. Percentiles (5-19 años)



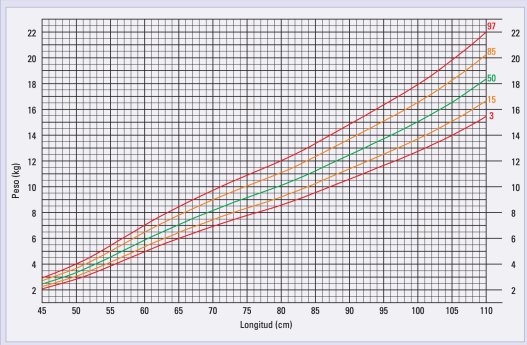
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Estatura para la edad niños. Percentiles (5-19 años)



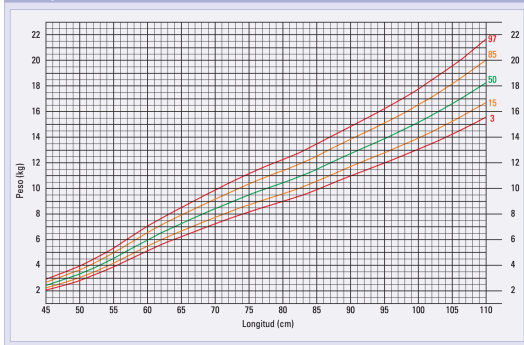
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Peso para la longitud niñas. Percentiles (nacimiento a 2 años)



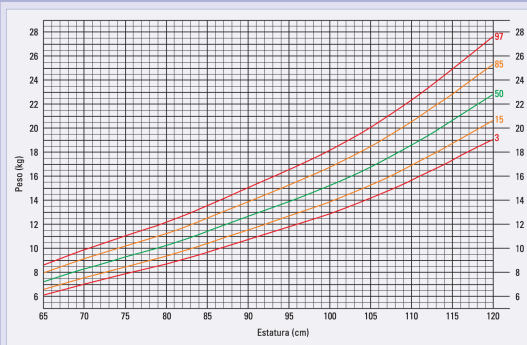
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Peso para la longitud niños. Percentiles (nacimiento a 2 años)



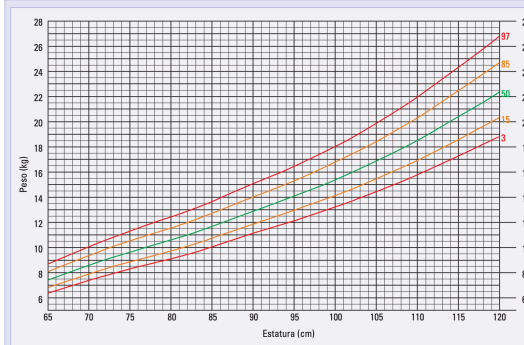
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Peso para la estatura niñas. Percentiles (2-5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Peso para la estatura niños. Percentiles (2-5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA INVESTIGACION

Investigador principal: Glenda Cecilia González Zepeda

Asesor de tesis: Dr. Estuardo Enrique Pineda Urquilla

Por medio de la presente se le invita a su paciente a participar de nuestra investigación médica: ASOCIACION ENTRE DESNUTRICION Y EFECTOS ADVERSOS DEL TRATAMIENTO CON QUIMIOTERAPIA DE INDUCCION DEL PROTOCOLO (AHOPCA) 2015 EN PACIENTES CON LEUCEMIA LINFOBLASTICA AGUDA, EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM EN EL PERIODO DE ENERO 01 DE 2019 A JUNIO 30 DE 2019.

Antes de decidir si su paciente participa o no, debe conocer que la investigación no genera riesgo para la vida del paciente ya que dentro de la evaluación rutinaria de los pacientes se registrarán algunas medidas antropométricas como lo son el peso por medio de una báscula, la talla por medio de un tallmetro, circunferencia braquial por medio de una cinta métrica y para menores de 2 años el perímetro cefálico así como exámenes de laboratorio en sangre como lo son el hemograma, pruebas renales, pruebas hepáticas, coagulación y en orina y se correlacionará la información de manera estadística.

Entiéndase que la investigación es con fines científicos para lo cual se guardará la identidad de cada paciente, a partir de asignarle un código compuesto por las siglas NLLA y un número correlativo. Los datos obtenidos serán plasmados en un informe final, presentados en plenaria, publicados y difundidos si fuera el caso.

En caso de tener dudas sobre algún examen o procedimiento a realizar en cada paciente se resolverán de forma verbal por parte del equipo investigador así como los médicos tratantes y de esta manera facilite su colaboración en el estudio.

Una vez que usted haya comprendido el estudio y si usted desea que su paciente participe debe chequear si o no con una X de acuerdo a lo que desea.

SI NO

He comprendido la información que se me ha presentado y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados y difundidos con fines científicos.

Investigador principal: **Glenda Cecilia González Zepeda**

ANEXO 4

Régimen alimentario para niños y niñas de 0 a 5.9 meses con lactancia materna exclusiva.

Código	Tipo de dieta	Edad	Aporte de nutrientes	Características de la dieta
LME	Lactancia materna exclusiva	0 a < 2 meses	440 Kcal 8 gr. de Proteína	Seno Materno a libre demanda (SMLD) Brindar a la madre las facilidades para que permanezca junto a su hijo o hija las veinticuatro horas mientras este hospitalizado
LME	Lactancia materna exclusiva	2 a < 4 meses	495 Kcal 8 gr. de Proteína	
LME	Lactancia materna exclusiva	4 a < 6 meses	550 Kcal 8 gr. de Proteína	

Fuente: Equipo técnico responsable del Lineamiento técnico para la prescripción de dietas en hospitales de la RIISS, MINSAL 2012.

Régimen alimentario para niños y niñas de seis a ocho meses.

Código	Tipo de Dieta	Edad	Aporte calórico y proteico según fuente				Total de calorías y proteínas	
			Leche materna		Alimentos complementarios		Cal.	Prot.
			Cal	Prot	Cal.	Prot.		
LMA 1	Leche materna + alimentación complementaria	6 a 8 meses	400	5.2	200	8.8	600	14 gr. de proteína diario o 1.76 g/kg de peso ideal.
Características de la dieta								
1. Lactancia materna de ocho a diez veces al día (veinticuatro horas). 600 ml/día								
2. Purés o papillas con una densidad calórica de: 0.8 a 1.0 kcal por gr.								
3. Incluir alimentos ricos en hierro.								
4. Tres comidas al día.								
5. Tres cucharadas soperas en cada comida, incrementar gradualmente a 1/2 taza o plato de 250 ml								
6. El niño o niña deberá primero recibir la leche materna y posteriormente el alimento complementario.								

Fuente: Equipo técnico responsable del Lineamiento técnico para la prescripción de dietas en hospitales de la RIISS, MINSAL 2012.

Régimen alimentario para niños y niñas de nueve a once meses.

Código	Tipo de Dieta	Edad	Aporte calórico y proteico según fuente				Total de calorías y proteínas	
			Leche materna		Alimentos complementarios		Cal.	Prot.
			Cal	Prot.	Cal.	Prot.		
LMA 2	Leche materna + alimentación complementaria	9 a 11 meses	400	5.2	300	10.8	600	16 gr. de proteína diario o 1.76 g/kg de peso ideal.
Características de la dieta								
1. Lactancia materna de seis a ocho veces al día (veinticuatro horas). 600 ml/día								
2. Los alimentos deberán prepararse en purés, papillas, licuados o molidos								
3. Densidad calórica: 0.8 a 1.0 Kcal por gr.								
4. Incluir alimentos ricos en hierro.								
5. Tres comidas + un refrigerio al día.								
6. Cinco cucharadas soperas de comida en cada tiempo, 1/2 taza o plato de 250 ml.								
7. El niño o niña deberá primero el alimento complementario y posteriormente la leche materna.								

Fuente: Equipo técnico responsable del Lineamiento técnico para la prescripción de dietas en hospitales de la RIISS, MINSAL 2012.

Régimen alimentario para niños y niñas de doce a veintitrés meses.

Código	Tipo de Dieta	Edad	Aporte calórico y proteico según fuente				Total de calorías y proteínas	
			Leche materna		Alimentos complementarios		Cal.	Prot.
			Cal	Prot.	Cal.	Prot.		
LMA 3	Leche materna + alimentación complementaria	12 a <24 meses	300	3.9	550	12.1	850	16 gr. de proteína diario o 1.76 g/kg de peso ideal.
Características de la dieta								
1. Lactancia materna de seis a ocho veces al día.								
2. Los alimentos deberán prepararse en purés, papillas, licuados, molidos, picados o en trocitos								
3. Densidad calórica: 0.8 a 1.0 Kcal por gr.								
4. Incluir alimentos ricos en hierro.								
5. Tres comidas + dos refrigerio al día.								
6. Siete cucharadas soperas de comida en cada tiempo, 3/4 taza o plato de 250 ml.								
7. El niño o niña deberá primero el alimento complementario y posteriormente ser amamantado.								

Fuente: Equipo técnico responsable del Lineamiento técnico para la prescripción de dietas en hospitales de la RIISS, MINSAL 2012.

Régimen alimentario para niños y niñas de doce a 23.9 meses sin lactancia materna.

Código	Tipo de dieta	Edad	Aporte promedio de nutrientes/día
C1	Norma o Corriente	1 a < 2 años	850 Kcal
			16 gramos de proteínas /día
			1.54 gramos/kg de peso ideal
Características de la dieta			
1. Los alimentos deben ser preparados salteados, horneados o fritos y darlos en purés, papillas, licuados, molidos, picados o en trocitos.			
2. Densidad calórica de los alimentos: 0.8 a 1.0 Kcal por gr.			
3. Incluir alimentos ricos en hierro.			
4. Tres comidas + dos refrigerio al día.			
5. Siete cucharadas soperas de comida en cada tiempo, 3/4 taza a una taza o vaso de 250 ml			
6. Refrigerios a las 10:00 a.m. y 3:00 p.m.			

Fuente: Equipo técnico responsable del Lineamiento técnico para la prescripción de dietas en hospitales de la RIISS, MINSAL 2012.

Código	Tipo de dieta	Edad	Aporte promedio de nutrientes/día
B1	Blanda	1 a < 2 años	850 Kcal
			16 gramos de proteínas /día
			1.54 gramos/kg de peso ideal
Características de la dieta			
1. Los alimentos deben ser cocidos, horneados o al vapor y darlos en purés, papillas, licuados, molidos, picados o en trocitos.			
2. Densidad calórica de los alimentos: 0.8 a 1.0 Kcal por gr.			
3. Incluir alimentos ricos en hierro.			
4. Tres comidas + dos refrigerio al día.			
5. Siete cucharadas soperas de comida en cada tiempo, 3/4 taza a una taza o vaso de 250 ml			
6. Refrigerios a las 10:00 a.m. y 3:00 p.m.			

Fuente: Equipo técnico responsable del Lineamiento técnico para la prescripción de dietas en hospitales de la RIISS, MINSAL 2012.

Régimen alimentario para niños y niñas de dos a 4.9 años

Código	Tipo de dieta	Edad	Aporte promedio de nutrientes/día
C2	Normal o corriente	2 a 4 años	1200 Kcal
			18 gramos de proteínas /día
			1.21 gramos/kg de peso ideal
Características de la dieta			
1. Los alimentos deben ser salteados, horneados o fritos, preparados en trocitos o porciones pequeñas.			
2. Tres comidas + dos refrigerio al día.			
3. Refrigerios a las 10:00 a.m. y 3:00 p.m.			
4. Con el desayuno podrá enviarse el refrigerio con la indicación que le sea proporcionado al niño o niña a las 10:00 a.m. y el refrigerio de la tarde deberá enviarse junto con el almuerzo para que el niño o niña lo consuma a las 3:00 pm			

Fuente: Equipo técnico responsable del Lineamiento técnico para la prescripción de dietas en hospitales de la RIISS, MINSAL 2012.

Código	Tipo de dieta	Edad	Aporte promedio de nutrientes/día
B2	Blanda	2 a 4 años	1200 Kcal
			18 gramos de proteínas /día
			1.21 gramos/kg de peso ideal
Características de la dieta			
1. Los alimentos deben ser cocidos, horneados o al vapor, en trocitos o porciones pequeñas.			
2. Tres comidas + dos refrigerio al día.			
3. Refrigerios a las 10:00 a.m. y 3:00 p.m.			
4. Con el desayuno podrá enviarse el refrigerio con la indicación que le sea proporcionado al niño o niña a las 10:00 a.m. y el refrigerio de la tarde deberá enviarse junto con el almuerzo para que el niño o niña lo consuma a las 3:00 pm			

Fuente: Equipo técnico responsable del Lineamiento técnico para la prescripción de dietas en hospitales de la RIISS, MINSAL 2012.

Régimen alimentario para niños y niñas de cinco a nueve años.

Código	Tipo de dieta	Edad	Aporte promedio de nutrientes/día
C5	Normal o corriente	5 a 9 años	1550 Kcal
			27.5 gramos de proteínas /día
			1.21 gramos/kg de peso ideal
Características de la dieta			
1. Los alimentos podrán prepararse salteados, horneados o fritos.			
2. Tres comidas + dos refrigerio al día.			
3. Refrigerios a las 10:00 a.m. y 3:00 p.m.			
4. Con el desayuno podrá enviarse el refrigerio con la indicación que le sea proporcionado al niño o niña a las 10:00 a.m. y el refrigerio de la tarde deberá enviarse junto con el almuerzo para que el niño o niña lo consuma a las 3:00 pm			

Fuente: Equipo técnico responsable del Lineamiento técnico para la prescripción de dietas en hospitales de la RIISS, MINSAL 2012.

Cantidad de calorías según la edad del paciente

Cantidad de calorías por edad de pacientes hospitalizados	
12 meses a 23.9 meses	850 Kcal 16 gr de proteínas al día 1.54 gr/Kg de peso ideal
2 años a 4.9 años	1200 Kcal 18 gr de proteína al día 1.21 gr/Kg de peso ideal
5 a 9 años	1550 Kcal 27.5 gr proteína al día 1.21 gr/Kg de peso ideal

Fuente: Recomendaciones nutricionales y decuacion de la dieta modulo de autoinstruccion. Santiago de Chile 1987

Requerimientos de macronutrientes según la edad en nutrición parenteral

REQUERIMIENTOS DE MACRONUTRIENTES POR EDAD			
EDAD	DOSIS INICIAL	ALIMENTO POR DIA	DOSIS MAXIMA
	mg/Kg/min gr/Kg/dia	gr/Kg/dia	mg/Kg/min gr/Kg/dia
CARBOHIDRATOS			
Menores de 2 años	5-7	8-10	11-12
	7-10		16-18
2-10 años	3.5-6	5-8	8-10
	5-8.5		10-14
Mayores de 10 años	3-5	5-8	8-10
	4-7		10-14
PROTEINAS/AMINOACIDOS			
Menores de 2 años	0.5	0.5	2-2.5
2-10 años	0.5	0.5	1.5-2
Mayores de 10 años	1	1	1-1.5
LIPIDOS			
Menores de 2 años	0.5	0.5	4
2-10 años	1	0.5	2.5
Mayores de 10 años	1	1	2.5

Fuente: Recomendaciones nutricionales y decuación de la dieta modulo de autoinstruccion. Santiago de Chile 1987

Multivitaminas y elementos trazas para la edad en nutrición parenteral

EDAD	MULTIVITAMINAS ml/día	ELEMENTOS TRAZAS ml/día
Menores de 2 años	2.5	2.5
2-10 años	5	5
Mayores de 10 años	10	5

Fuente: Recomendaciones nutricionales y decuación de la dieta modulo de autoinstrucción. Santiago de Chile 1987