



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN HUMANA
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA LIBERACIÓN DE SERVICIO SOCIAL

Intervención nutricional en pacientes con leucemia de tipo agudo en edad escolar.

Presenta:

Andrea Monserrath Moran Quiñones (2183071867)

Lugar de realización: Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE, ubicado en Félix Cuevas 540, Col del Valle Sur, Benito Juárez, 03104 Ciudad de México, CDMX.

Periodo de rotación: 1 de Febrero, 2023 - 31 de Julio, 2023

Horas totales: 480 horas

Asesor interno:

Dr. Alejandro Alonso Altamirano

Asesor externo:

L.N. Elizabeth Yoatzin González Jiménez

Fecha de entrega:

31 de Julio de 2023.

Asesor interno.
Dr. Alejandro Alonso Altamirano.

Asesor externo.
L.N Elizabeth Yoatzin González Jiménez.

INDICE.

1.	Introducción.	2
2.	Justificación y planteamiento del problema.	3
3.	Objetivos.	3
	3.1 General.	3
	3.2 Especifico.	3
4.	Marco teórico	4
	4.1 Definición	4
	4.2 Diagnóstico de las leucemias en niños.	4
	4.3 Leucemia linfocítica aguda.	4
	4.4 Leucemia mieloide aguda.	4
	4.5 Tratamiento nutricional para las leucemias agudas.	5
	4.6 Tratamiento nutricional por indicador.	5
	4.7 Trasplante de médula ósea y su rol con la nutrición.	7
5.	Metodología.	7
	5.1 Tipo de estudio.	7
	5.2 Pregunta PICO.	7
	5.3 Criterios de inclusión y exclusión de fuentes consultadas.	7
	5.4 Procedimiento.	8
6.	Resultados.	13
7.	Conclusiones.	14
8.	Recomendaciones.	15
9.	Referencias.	16
10.	Anexos.	18

1. INTRODUCCIÓN.

La leucemia es el cáncer más común en población pediátrica, se caracteriza por el aumento permanente, anormal y desordenado del número de leucocitos, por lo que se genera una invasión de la médula ósea y se impide el desarrollo normal de células progenitoras de la sangre, se distinguen diversos tipos de leucemias dependiendo el tipo de célula clonada, los cuales son: leucemia aguda linfoblástica y leucemia aguda mieloblástica (Lozano, 2002).

En el año 2022, la American Cancer Society estimó la distribución de nuevos casos por tipo de leucemia como se muestra a continuación (Lozano, 2002):

Leucemia mieloide aguda: 33%.

Leucemia linfoblástica aguda: 11%.

En este proyecto de investigación se abordarán las Leucemias Agudas (LA), estas leucemias avanzan de manera rápida y progresivamente, se caracterizan por la sustitución de la médula ósea normal por células blásticas de una clona originada en la transformación maligna de la célula madre hematopoyética. (Lozano, 2002).

Las enfermedades oncohematológicas afectan a un número importante de pacientes pediátricos en México, desafortunadamente en nuestro país no se tienen cifras estadísticas exactas en cuanto a la incidencia. De acuerdo con el Registro Epidemiológico de las Neoplasias Hematológicas, se registraron alrededor de 10,400 casos nuevos, correspondiendo a las Leucemias Linfocíticas Agudas (LLA) al 9.6% del total de cánceres diagnosticados. (GPC IMSS, 2018)

Su expresión clínica es variable, ya que se reconocen diferentes subtipos de acuerdo con las características biológicas, lo que ha permitido el desarrollo de una clasificación de riesgo y así mismo ha permitido instruir diferentes tratamientos. Tanto el tipo de leucemia como el tratamiento puede llegar a impactar al paciente negativamente en el estado nutricional, siendo muy frecuente el desarrollo de la desnutrición, disminución de la ingesta, caquexia, pérdida de peso, anemia, anorexia, retraso en el crecimiento y desarrollo. La desnutrición que aparece en el paciente oncohematológico es, calórica y proteica, estas implicaciones de la desnutrición tienen un elevado impacto ya que estas mismas pueden empeorar o prolongar la situación de inmunosupresión inducida por el tratamiento, incluyendo el riesgo de complicaciones infecciosas. Por lo antes mencionado es esencial hacer una valoración nutricional inicial del paciente y aplicar el soporte nutricional más adecuado, protocolizado e individualizado. (Gómez Candela, et al. 2012).

Actualmente se ha presentado un incremento en la incidencia de casos, esto se ha convertido en un problema mayor para la salud pública. Hay pocos recursos y materiales para que los profesionales de la salud enfocados en nutrición puedan consultar las estrategias de intervenciones usadas en pacientes con dicha patología. Se requiere de la creación de guías de intervención nutricional enfocadas en leucemia, para que se permita al nutriólogo coadyuvar a los pacientes en el transcurso del tratamiento y prevenir las complicaciones comunes en los pacientes, relacionados con su alimentación y nutrición. Este proyecto tiene como propósito describir la alimentación y la suplementación que llevan los pacientes oncohematológicos, para así brindar una mejor orientación al nutriólogo en el transcurso de la enfermedad, así como para prevenir complicaciones nutricionales que afecten el proceso de quimioterapia y post quimioterapia.

2. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como se ha mencionado anteriormente la leucemia de tipo agudo es el cáncer infantil que ocupa la primera causa de muerte por enfermedad en niños de 5-14 años y la sexta en niños menos de cinco y representa casi 70% de la carga total de cáncer en estos grupos de edad. (Gómez Candela, et al. 2012).

Actualmente no se han desarrollado guías especializadas y existe poca información sobre el tratamiento nutricional para el abordaje de estos pacientes, ya que solo se ha presentado información generalizada, a pesar de que es el cáncer más frecuente en población infantil. Por lo que diversos países han optado por usar diferentes guías, sin embargo, no se ha considerado que esta patología pueda presentar una sintomatología distinta que pueda ser atendida y controlada desde el ámbito nutricional, se debe atender mediante un equipo multidisciplinario, ya que es una enfermedad que se asocia con un incremento en la morbilidad y mortalidad. (Casanovas, A. D´Aloi K, et al., 2019).

Por lo que el incremento en la incidencia de casos de leucemia en población escolar requiere de la creación de guías que orienten a los nutriólogos a coadyuvar a los pacientes en el transcurso de la enfermedad, así como para prevenir complicaciones como la anemia y la desnutrición que son comunes en pacientes con esta enfermedad y que pueden afectar los resultados del tratamiento.

Asimismo, se busca recopilar y contribuir con información que permita establecer un sistema de abordaje nutricional adecuado para los pacientes con leucemia, que les brinde las cantidades de macronutrientes y micronutrientes necesarios de acuerdo con la etapa de la enfermedad y en caso de ser necesaria una suplementación también proporcionar dicha información para postergar el daño y atender las necesidades nutricionales de los pacientes con los materiales disponibles en el CMN 20 de Noviembre.

3. OBJETIVOS.

3.1 Objetivo general

Plantear una guía de intervención nutricional para pacientes pediátricos en edad escolar con leucemia de tipo agudo del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE.

3.2 Objetivos específicos.

- Describir el impacto de la suplementación en el tratamiento de pacientes pediátricos con leucemia de tipo agudo en edad escolar del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE.
- Describir el impacto de la alimentación en el tratamiento de pacientes pediátricos con leucemia de tipo agudo en edad escolar del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE.

4. MARCO TEORICO.

4.1 Definición.

Leucemia es un grupo de enfermedades malignas de la sangre, caracterizadas por una proliferación clonal, autónoma y anormal de las células que dan origen al resto de las células normales de la sangre. En esta producción anormal las células se multiplican en imagen y semejanza de ellas mismas, por lo que ocupan paulatinamente el espacio de la médula ósea normal y provocan anemia progresiva (Hurtado-Monroy, et.al, 2012).

De acuerdo con la Sociedad Americana contra el Cáncer (ACS), la leucemia se puede clasificar como linfocítica o mieloide de acuerdo al tipo de célula que se origina. Una leucemia aguda es rápidamente progresiva (Lozano, 2002).

En el caso de los niños, la mayoría de las leucemias son agudas y los 2 tipos principales son (Sociedad Americana Contra el Cáncer, 2018):

- Leucemia linfocítica aguda (ALL): Estas leucemias se originan en los glóbulos blancos llamados linfocitos.
- Leucemia mieloide aguda (AML): se inicia a partir de las células mieloides que forman normalmente los glóbulos blancos, los glóbulos rojos o las plaquetas.

4.2 Diagnóstico de las leucemias en niños.

Existen diferentes estudios que permiten el diagnóstico de leucemia en infantes, los cuales son (Onostre-Guerra, et. al, 2015):

- Hemograma.
- Mielograma.
- Estudio citogenético.

Para más información ver Anexo 1.

4.3 Leucemia linfocítica aguda.

Sucede cuando el cuerpo crea glóbulos blancos excesivamente, perjudicando a dos tipos de linfocitos: B y T. (Mancero Rodríguez, 2020).

Los síntomas no se presentan en todos los pacientes, pero son los más frecuentes en la mayoría de ellos. (Mancero Rodríguez, 2020).

- Cansancio.
- Debilidad.
- Palidez.
- Dolor óseo.
- Hematomas de fácil aparición.
- Hemorragias.
- Dificultad respiratoria, taquicardia o dolor torácico.
- Pérdida de apetito.

El tratamiento de la LLA puede ser muy eficaz para algunas personas, pero no cura a todas, los más frecuentes son (American Cancer Society, 2022):

1. Quimioterapia.
2. Trasplante de célula madre.
3. Medicamentos de terapia dirigida.

4.4 Leucemia mieloide aguda.

Es la proliferación anormal de células mieloides de origen clonal que infiltran la médula ósea, la sangre periférica y otros tejidos. (Mandiola J, 2018).

En más del 97% de los casos de leucemia mieloide aguda se han identificado alteraciones cromosómicas. (Leyto Cruz, 2018).

Los síntomas se presentan en forma general, las cuales son (Mancero Rodríguez, 2020):

- Visión borrosa.
- Mareos.
- Cefalea.
- Disnea.
- Dolor óseo.
- Insuficiencia renal.

4.5 Tratamiento nutricional para las leucemias agudas.

El tratamiento está dirigido hacia 2 aspectos importantes: antileucémico y el apoyo a las complicaciones; este tratamiento dependerá del tipo de leucemia, de lo avanzado que esté su estado, el estado físico y la edad del paciente, del esquema empleado como mono o poliquimioterapia, la vía de administración, tolerancia, duración y terapias concomitantes como: inmunoterapia, radioterapia y Trasplante de Médula Ósea (TMO). (Rautio Y, 2015).

El tratamiento nutricional se basa en técnicas culinarias que faciliten la masticación y el deslizamiento del bolo. (Rautio Y, 2015).

- Evitar la irritación mecánica.
- Utilizar aguas bicarbonatadas para la cocción.
- Las ingestas deben ser pequeñas y muy nutritivas.
- Cuando el paciente sólo tolera líquidos utilizar sonda de alimentación enteral, luego dieta líquida.
- La temperatura debe ser templada, son bien tolerados los alimentos fríos.
- Usar suplementos vitamínicos en restricciones alargadas.
- Complementar las comidas con bebidas calóricas y proteicas.

Los pacientes pueden ingerir las cantidades adecuadas de calorías y proteínas, pero hay presencia de malabsorción de los nutrientes, por lo tanto, hay un incremento de la demanda energética debido al tumor que compite por los nutrientes de las células sanas. (Rautio Y, 2015).

A los pacientes que se les administra alimentación enteral (AE) o alimentación por sonda han demostrado más ventajas en comparación con la nutrición parenteral (NP), sin embargo, el método preferido de apoyo nutricional es el oral, con el uso de modificaciones dietéticas para reducir los síntomas relacionados con los tratamientos de cáncer. (Rautio Y, 2015).

El apoyo nutricional puede ser oral, enteral, parenteral o mixto y suplemento oral. La AE excluye los placeres sensoriales asociados con el comer. La alimentación por vía digestiva siempre será la de elección, ya que ayuda a la maduración enzimática. La fórmula ha de tener mayor proporción de proteínas de lo estándar, debido que en el paciente se produce una intensa proteólisis muscular y un descenso de la síntesis. Los ácidos grasos omega 3 poliinsaturados, ejercen funciones sobre los efectos adversos del tratamiento, la respuesta inflamatoria, las proteínas séricas pueden normalizar alteraciones metabólicas produciendo ganancia de peso. Se recomiendan dietas poliméricas, sin lactosa, hiperproteicas, de densidad calórica 1- 1,5 kcal/ ml. Utilizando dietas líquidas completas se necesitan 2000 a 2500 ml/ día para asegurar una nutrición de mantenimiento. Cuando el fin perseguido es una terapéutica de rehabilitación, en un paciente caquético, se requiere de 2500 a 3000 ml diarios. (Rautio Y, 2015).

4.6 Tratamiento nutricional por indicador.

- A) Antropométricos.

Se recomienda la evaluación para la identificación de desnutrición, ya que este factor está asociado al incremento de la morbimortalidad. En pacientes pediátricos mexicanos se ha observado una prevalencia cercana al 23%. (Velázquez Serrano, E., Omaña Covarrubias, A, et al, 2019)

Se recomienda evaluar masa magra y masa grasa con ayuda de pliometría en caso de ser posible usar algún otro método como impedancia bioeléctrica. (Velázquez Serrano, E., Omaña Covarrubias, A., et al, 2019)

B) Bioquímicos

Se recomienda su valoración de las proteínas hepáticas ya que son proteínas de recambio rápido que se sintetizan principalmente en el hígado. Por lo tanto, de manera independiente al estado nutricional del paciente, se encontrará concentración sérica baja de la albúmina, prealbúmina y transferrina, lo cual se utiliza como indicador de proceso inflamatorio y sirve para identificar pacientes con riesgo de desnutrición. (Velázquez Serrano, E., Omaña Covarrubias, A, et al, 2019)

Principalmente se debe valorar la albúmina ya que se encuentra disminuida en el paciente con cáncer hematológico y las concentraciones séricas se relacionan inversamente con el proceso inflamatorio, gravedad de la enfermedad, mortalidad. Se puede identificar indirectamente pacientes con alto riesgo nutricional que como beneficio pueden recibir una intervención nutricional temprana. (Velázquez Serrano, E., Omaña Covarrubias, A, et al, 2019).

Los valores de laboratorio utilizados para evaluar inflamación son: albúmina, transferrina y prealbúmina, así como PCR la cual aumenta después del trasplante de médula ósea; otros indicadores de proceso de inflamación son: hiperglucemia, cuenta total de linfocitos y plaquetas disminuidas. (Velázquez Serrano, E., Omaña Covarrubias, A, et al, 2019)

También es importante evaluar el perfil nutricional de anemia, electrolitos, pruebas de función renal y de función hepática. (Velázquez Serrano, E., Omaña Covarrubias, A, et al, 2019)

Para más información ver Anexo 2.

C) Clínicos

Se debe vigilar la aparición de caquexia cancerosa caracterizada por la pérdida de peso crónica e involuntaria. En la exploración física debe considerarse la depleción muscular (Peter Gale, 2022).

Es importante prestar atención a problemas que impacten en la alimentación de los pacientes, como problemas dentales u orales, odinofagia, disfagia, disgeusia, ansiedad, cambios en el apetito, xerostomía, mucositis, enteritis, estreñimiento, diarrea, náusea, vómito, dolor, fatiga, lesiones en la boca o en la piel, aversión reciente a alimentos u olores, anorexia, saciedad temprana, alergias o intolerancia a alimentos. (Peter Gale, 2022)

D) Dietéticos

Tienen predisposición al desarrollo de desnutrición, es por ello por lo que se recomienda la identificación de la causa de la desnutrición para establecer el abordaje. La desnutrición es de tipo energético-proteico, lo que altera la inmunocompetencia y retarda la normalización del estado. (Christlieb Zaldivar, C.M, 2016).

Existen recomendaciones generales para este tipo de pacientes tales como (Christlieb Zaldivar, C.M, 2016):

- La dieta debe ser individualizada.
- La cantidad de macro y micronutrientes debe compensar las necesidades producidas por los trastornos metabólicos y la mala utilización de los nutrientes.
- Debe ser saludable y variada, con una relación que debe oscilar entre un 15-20% de proteínas de alto valor biológico y un 25-30% de lípidos (no más del 10% saturados).
- Controlar las ingestas y suplementar las comidas.

4.7 Trasplante de Médula Ósea y su rol con la nutrición.

Algunos pacientes con leucemia requieren TMO como parte de su tratamiento. Es importante considerar que estos pacientes tienen un riesgo mayor de desnutrición en la fase anterior y posterior al trasplante ya que presentan un deterioro en el estado de nutrición. (Martín Salces, 2006)

El bajo peso y la obesidad pueden incrementar la aparición de complicaciones, tales como: cambios de composición corporal, alteración del sistema inmunológico y aumenta la mortalidad, pero no relaciona la recaída en el periodo post-trasplante de inmediato. (Martín Salces, 2006)

Los pacientes con obesidad pueden derivar un retraso en la función del injerto, además de la aparición de infecciones y la reducción del porcentaje de supervivencia. Los pacientes con un estado de nutrición normal requieren menos tiempo de preparación para el injerto, aunque el estado nutrición sea adecuado, los pacientes requieren soporte nutricional durante y después del trasplante, ya que este tratamiento trae consigo sintomatología que requiere de control, como: náusea, vómito, diarrea y mucositis; estos síntomas comprometen la capacidad del paciente para ingerir alimentos y bebidas, lo cual puede resultar en anorexia y caquexia. (Martín Salces, 2006).

5. METODOLOGIA.

Para la elaboración de este proyecto, se tuvo una estancia en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE en el área de pediatría (5to piso), lo cual permitió ingresar a expedientes médicos de cada paciente y así poder obtener información importante y necesaria para este proyecto de investigación; así mismo hubo visitas diarias para preguntar la evolución individualizada de cada paciente; el ensamblaje de dietas especializadas dependiendo el tipo de dieta que se prescribía así como la suplementación en caso de ser necesaria dependiendo a sus requerimientos y consumos diarios, la aplicación de interconsultas a pacientes que serían egresados del área de hospitalización, estas se aplicaban dependiendo el tipo de dieta con el que egresarían ya sea por vía oral o enteral explicando lo necesario al familiar a cargo.

Se hizo uso de diversas fuentes de información bibliográfica para poder comprar los tratamientos brindados a cada paciente, así como la evolución de cada uno con su tratamiento específico, para que fuera posible se contó con la ayuda del equipo de cómputo y de acceso a internet, finalmente para plantear toda la información se utilizaron herramientas como Excel y Word para poder capturar toda la información necesaria.

5.1 Tipo de estudio.

Se realizó un estudio de tipo transversal, documental y experimental.

5.2 Pregunta PICO

¿El uso de alimentos y suplementos específicos tienen un impacto en la salud de pacientes pediátricos con leucemia de tipo agudo?

5.3 Criterios de inclusión y exclusión de fuentes consultadas.

Se realizó una búsqueda bibliográfica de artículos científicos en buscadores de internet: Trip database, Accesssss, Sumsearch, Scielo, Elsevier y Medline. Se incluyeron aquellos publicados entre los años 1999 – 2022, escritos en el idioma español e inglés y que aborden el tema de interés.

Así mismo se consultaron páginas de organizaciones internacionales como la Sociedad Americana de Cáncer, OMS, Leukemia & Lymphoma Society.

Se establecieron los siguientes términos de búsqueda: leucemia, escolares, leucemia aguda, intervención nutricional, macronutrientes, micronutrientes, tratamiento nutricional.

5.4 Procedimiento.

El Centro Médico Nacional 20 de Noviembre no cuenta con una guía de intervención nutricional ni protocolo de atención y evaluación nutricional a este tipo de pacientes; se realizaron diversos planes para atender las necesidades nutricionales de cada paciente junto con la licenciada encargada del piso.

Para la creación y aplicación de guías de intervención nutricional, se tomó como base a 1 paciente que padece leucemia linfoblástica aguda tipo B. A continuación, se presenta el caso, los planes creados y como fue la aplicación en esta paciente, que puede ser utilizado para niños que tengan la misma patología y considerados para la elaboración de esta guía. Paciente escolar femenino de 10 3/12 años procedente del estado de Oaxaca, cuyos primeros signos clínicos de enfermedad fue la aparición de petequias, anemia, agotamiento, hematomas de fácil aparición, taquicardias y fiebre. Fue ingresada al servicio de Admisión Continua Pediátrica en el año 2015, a lo que se le realizan estudios bioquímicos como lo fueron: Gasometría venosa, biometría hemática, examen general de orina, electrolitos urinarios y perfil de minerales, cuyos resultados más importantes arrojaron:

- Ca: 0.87 mmol/L.
- Cl: 117 mmol/L.
- Creatinina: 0.33 mg/dL.
- Albumina: 1.9 g/dL.
- Hemoglobina: 9.9 g/dL.
- Plaquetas: 22 miles/mm³.
- Colesterol 193 mg/dL.
- Glucosa 90 mg/dL.
- Triglicéridos 194 mg/dL.
- Ácido Úrico 2.6 mg/dL.

La paciente ingresa el día 10 de febrero del 2023 a Admisión Continua Pediátrica, a aplicación de quimioterapia, con una sobre carga de hierro, se refiere asintomática y cuenta con signos vitales dentro de los parámetros normales, con adecuada coloración de piel, mucosas hidratadas y abdomen blando.

Respecto a los antecedentes perinatales la madre refiere que se llevó el control prenatal desde el momento en que estaba planeada, obtenido a término a las 38 semanas de

gestación, tuvo un nacimiento por parto natural, la paciente presenta anemia al nacimiento con un peso de 3.200 kg y una estatura de 53 cm.

Una vez analizados los datos arrojados por los estudios bioquímicos la ingresan a la especialidad de Hematología pediátrica, en el cual comienza el análisis nutricional y si es necesaria una suplementación.

Se recabaron medidas antropométricas las cuales fueron: Estatura y un peso, de las cuales se obtuvieron los siguientes valores.

- Peso: 28 kg
- Estatura: 130 cm
- IMC: 17.5 kg/m²

Los cuales fueron interpretados con las curvas de la CDC y OMS obteniendo estos resultados (Tabla 1):

Tabla 1: Interpretación de datos antropométricos actuales.		
Parámetro.	Percentil.	Interpretación.
Peso para la edad.	Entre el percentil 15 y 50.	Dentro de los parámetros normales.
Estatura para la edad.	Percentil 3.	Muy baja estatura para la edad.
IMC para la edad.	Entre el percentil 3 y 15.	Muy bajo peso.
Obtenido de: Organización Mundial de la Salud. (2020). Curvas OMS. Programas de Salud Infantil. https://www.aepap.org/sites/default/files/curvas_oms.pdf		

De acuerdo con estos datos obtenidos, se puede interpretar que la paciente tiene un peso para la edad en riesgo, pero dentro de los parámetros normales, sin embargo, presenta una estatura muy baja para su edad y presenta un IMC muy bajo para su edad; por lo tanto, fue de fácil accesibilidad brindar un plan nutricional suplementado para la paciente, evitando que perdiera peso y se mantuviera, teniendo como objetivo aumentarla de peso durante su recuperación. Debido al procedimiento que fue sometida (quimioterapia) la paciente se encontraba inmunosuprimida por lo tanto tenía una dieta para neutropénico y con extremos cuidados al prepararla y servirla, de la misma manera, la paciente se presentaba sin gusto por algún alimento, teniendo náuseas y vomito frecuentemente, lo que dificulto la alimentación, pero seguía consumiendo la suplementación (dieta polimérica). Sus comidas siempre fueron ensambladas y distribuidas por la cocineta del 5to piso.

Una vez visto que se dificultaba el consumo de alimentos, se cuestionó a la paciente para saber que era lo que más se le antojaba consumir, por lo que se le comenzó a enviar platos de fruta, alimentos no grasos, con poco aroma, alimentos fríos y su dieta polimérica que nunca

la dejo de consumir, lo cual fue de gran ayuda ya que se mantenía nutrida y no se notó una depleción muscular grave.

Ya que el consumo de alimentos por parte de la paciente era demasiado bajo, se decidió cuestionar cuales eran sus alimentos que, si le gustaban y cuales no, lo cual arrojo lo siguiente:

Alimentos que si le gustaban: Uvas, fresa, huevo con jamón, té con azúcar, cereal, mazapán, barritas de amaranto, tortillas, brócoli, zanahoria pero no cocida, manzana, plátano, hot cakes y chocolate.

Alimentos que no le gustaban: Sándwich, huevo solo, pollo, carne, carne de hamburguesa, leche sola, papaya, jamón solo, salchicha sola, hot dog, jitomate, ejote, chayote, fruta cocida, tortas de papa y carne molida.

Para facilitar un poco más el consumo de alimentos en la paciente se empezó a servir en el piso de pediatría alimentos con alguna figura alusiva a los alimentos que comento que le gustaban comer para así llamaran su atención y quisiera comer un poco más, se servían con presentaciones de diferentes formas en las cuales se hizo uso de cortadores, sellos y fruta.

Respecto a la suplementación que brinda el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre cuenta con una sola formula polimérica, que tiene 2 presentaciones distintas la cuales son: polvo y liquida. La dieta polimérica de tipo polvo fue una buena opción ya que se le preparaba con chocolate y se la tomaba de una forma más aceptada ya que solo tenía el sabor del chocolate y se le podía ofrecer fría cuando tuviera nauseas, esta misma le disminuía las náuseas por ser un alimento frío.

La dieta polimérica tiene la siguiente información nutrimental (Tabla 2):

Tabla 2: Información nutrimental de la fórmula polimérica.	
Calorías.	1754 kcal
Carbohidratos.	32.7 g
Fibra dietética.	0 g
Azucares.	8.8 g
Grasas.	8.5 g
Grasas saturadas.	3.9 g
Grasas poliinsaturadas	0 g
Grasas trans	0 g
Proteínas.	9.8 g
Sodio.	185.1 mg
Potasio.	289.4 mg
Colesterol	0 mg
Obtenido de: Etiqueta nutrimental de dieta polimérica por parte del ISSSTE.	

De la misma manera, se le suplemento con Caseinato de Calcio (CASEC), por orden médica se solicitó el aumento de proteína en la dieta ya que no se cubrían los gramos necesarios por los alimentos y se comenzaron a cubrir gradualmente por la suplementación, se comenzó con una dosis mínima de 10 g al día de casec, combinado con su dieta polimérica de chocolate. El Caseinato de Calcio tiene la siguiente información nutrimental (Tabla 3):

Tabla 3: Información nutrimental del Caseinato de Calcio. Porción de 10 g	
Proteína.	8.8 g
Lípidos.	0.1 g
Grasa saturada.	0.1 g
Grasa poliinsaturada	0 g
Grasa monoinsaturada.	0 g
Colesterol	0 g
Hidratos de carbono.	0 g
Azúcares.	0 g
Fibra dietética.	0 g
Sodio.	1 mg
Calcio.	144 mg
Potasio	4.8 mg
Obtenido por: Etiqueta nutrimental del CASEC proporcionado por el ISSSTE.	

Es importante considerar que para el uso y prescripción de estos suplementos se necesita de un equipo multidisciplinario para llegar a un acuerdo y sea la mejor opción para el paciente, ya que se consideran los problemas de salud, así como los medicamentos y los ciclos de quimioterapia a los cuales estará expuesto y no se interfiera con dicha suplementación.

Como ya se mencionó anteriormente en el caso de esta paciente fue prescrita solo por 2 semanas que presentó la dificultad para consumir alimentos, con el fin de evitar una pérdida muscular y garantizar que se cumplieran con al menos un 50% los requerimientos que se necesitaban.

Durante su internamiento, se mantuvo bajo observación nutricional y médica, a lo cual no hubo algún cambio significativo sin embargo su ingesta fue subiendo conforme iban pasando sus quimioterapias y se fue eliminando de manera progresiva el CASEC, dejando como base de su dieta, la alimentación y la dieta polimérica.

Finalmente, en el mes de Julio se realizó nuevamente una evaluación nutricional a la paciente, arrojando como resultado los siguientes datos:

- Peso: 34 kg
- Estatura: 1.32 cm
- IMC: 20 Kg/m²

Los cuales fueron interpretados por las tablas de la CDC y OMS obteniendo los siguientes resultados (Tabla 4):

Tabla 4. Interpretación de datos de Julio.		
Parámetro.	Percentil.	Interpretación.
Peso para la edad.	Entre el percentil 50 y 85.	Dentro de los parámetros normales.
Longitud para la edad.	Por debajo del percentil 3.	Muy bajo.
IMC para la edad.	Percentil 85.	Ligeramente elevado.
Obtenido de: Organización Mundial de la Salud. (2020). Curvas OMS. Programas de Salud Infantil. https://www.aepap.org/sites/default/files/curvas_oms.pdf		

Como se puede observar hay un gran cambio en todos los parámetros, la paciente ganó estatura, aunque todavía se encuentra muy baja de estatura, se aumentó el peso estando en menor riesgo y presenta un IMC ligeramente elevado para su edad, sin embargo, estos resultados nos indican que el tratamiento multidisciplinario que se llevó a cabo fue favorable para su estado nutricional de la paciente.

Una vez que se notó una gran mejoría en el estado de salud de la paciente, fue dada de alta con cuidados intensivos en casa debido a las medidas de higiene y preparación de los alimentos y actualmente solo regresaría al hospital para sus ciclos de quimioterapia, la paciente ya cuenta con un plan nutricional especializado para cada situación (quimioterapia y post quimioterapia), evitando la pérdida muscular y la desnutrición dentro y fuera de sus próximos internamientos.

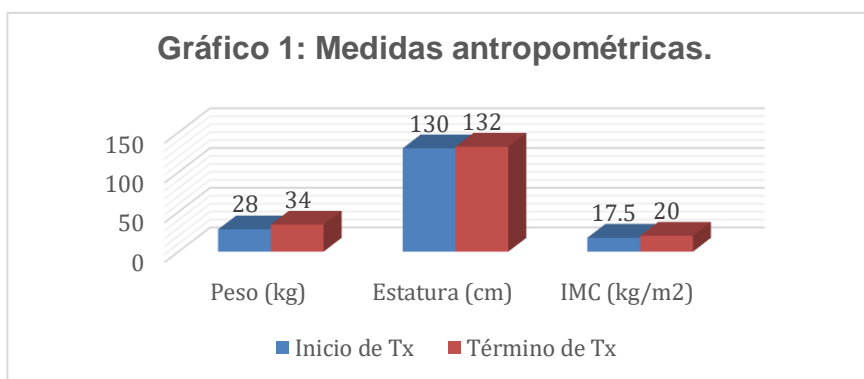
Actualmente el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre lleva a cabo estos mismos tratamientos para los niños que se encuentran hospitalizados con la misma patología antes ya mencionada, ya que se obtuvieron resultados favorables nutricionales, físicos y emocionales.

6. RESULTADOS.

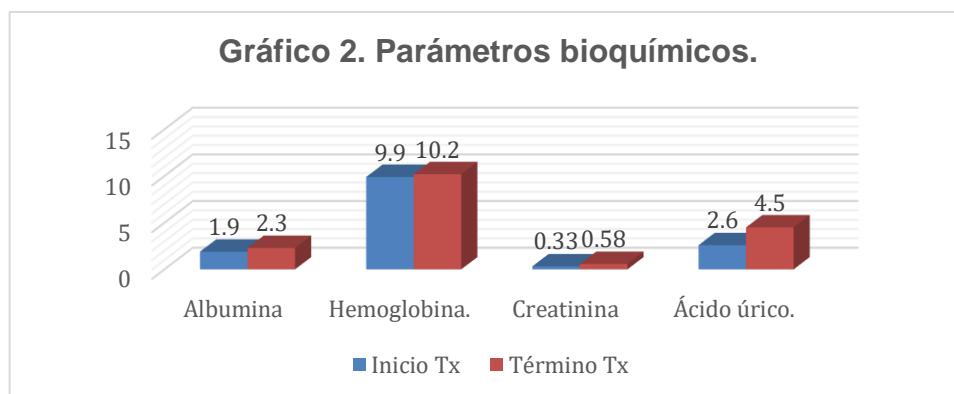
De acuerdo con la revisión bibliográfica se encontró que no hay existencia de guías nutricionales para pacientes pediátricos en edad escolar con leucemia, sin embargo, lo experimental nos permitió demostrar que con la alimentación y suplementación se puede coadyuvar al tratamiento de la leucemia linfoblástica aguda.

Lo anterior mencionado se puede comprobar con los datos antropométricos (Gráfico 1), bioquímicos (Gráfico 2 y 3), clínicos y dietéticos de la paciente del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre en un periodo de 6 meses en estudio nutricional. A continuación, se muestran los resultados de este tiempo en intervención nutricional:

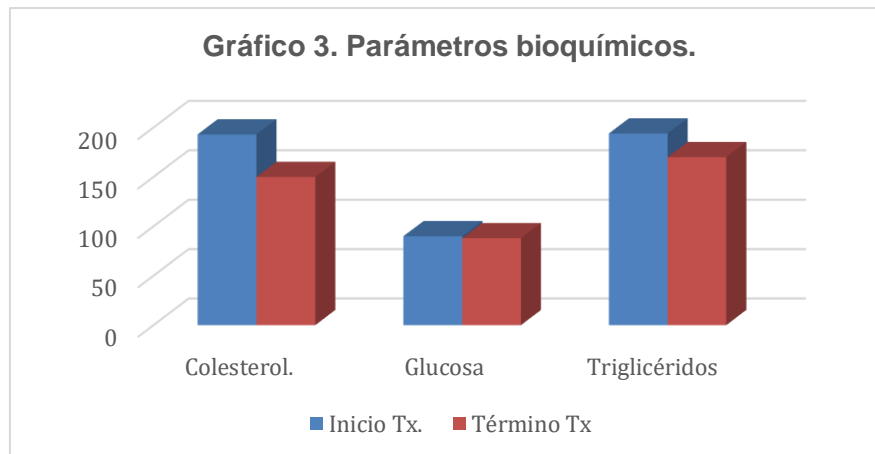
Como se puede observar en las medidas antropométricas de la paciente fueron mejorando gradualmente lo que llevó a un resultado favorable, aumentando 6 kg (1 kg por mes aproximadamente), 2 cm de estatura (0.3 cm por mes aproximadamente) y por consecuencia mejorando su IMC a un 20 kg/m², esto nos indica que el consumo de la dieta polimérica y aumentando su consumo de los alimentos afectivamente habrá un aumento de peso y de estatura, poniendo como limitante el cambio en el sentido del gusto ya que debido a esto la paciente no presentaba apetito y se encontraba somnolienta (Gráfico 1).



De acuerdo con los parámetros bioquímicos, se encontró una mejoría bastante amplia para la respuesta de la paciente, ya que, en anteriores internamientos, la paciente no presentaba este tipo de resultados bioquímicos, por su parte la albumina subió lo que nos indica que el problema de la desnutrición va disminuyendo sin embargo aun hay presencia de desnutrición, la hemoglobina aumentó considerablemente pero aun presenta anemia, los niveles de ácido úrico y creatinina aumentaron lo cual indica que hay mejoría en el funcionamiento renal (Gráfico 2).



Los niveles de colesterol, glucosa y triglicéridos disminuyeron debido a que la paciente tuvo un cambio de dieta (normal a hipograsa), además de presentar un aumento en el consumo de frutas y verduras (Gráfico 3).



La paciente tuvo mejoría en los signos clínicos ya que se presentó la eliminación de petequias, agotamiento y hematomas de fácil aparición, se siguió tratando la anemia, las taquicardias y la fiebre ya que había ocasiones en las que se seguía presentando a pesar de la mejoría en sus patrones alimentarios. Se presentó una mejoría bastante avanzada en sus datos dietéticos ya que tolera todos los alimentos que se le envió, fue dada de alta con un plan de alimentación especializado, enviándole los alimentos de su preferencia combinados con algunos que no le gustan para así seguir consumiendo las calorías recomendadas evadiendo el sabor de los alimentos no preferibles.

7. CONCLUSIONES.

De acuerdo con las revistas médicas consultadas, organizaciones mundiales, análisis epidemiológicos y la práctica clínica experimental, se ha concluido en que la alimentación no cubre los requerimientos necesarios de un paciente con leucemia linfoblástica aguda ya que hay etapas por las que pasan los pacientes en las que se pierde el apetito, su sentido del gusto cambia por completo, el sentido del olfato se altera, hay presencia de náuseas, vómito e incluso diarrea o estreñimiento. De igual forma, dependiendo al tipo de quimioterapia que le den se prohíben algunos alimentos debido a que pueden llegar a intervenir el medicamento e inclusive a alterarlo como, por ejemplo: los lácteos, cítricos, alimentos crudos e irritantes; por lo tanto, se tiene que estar cambiando la dieta constantemente y tener bajo observación constante al paciente.

Sin embargo, una suplementación alimentaria cubre los requerimientos faltantes por parte de la dieta, sin embargo, solamente se recomienda plenamente una suplementación cuando el paciente no consume lo recomendado debido a que se puede llegar a exceder en proteínas

principalmente y poderle causar una enfermedad renal o si ya tiene una patología renal aumentarla en vez de coadyuvar a la enfermedad.

Hasta el momento la evidencia experimental permite concluir que para coadyuvar al tratamiento nutricional de la leucemia linfoblástica aguda se debe suplementar al paciente por medio de dietas poliméricas o enterales para así tener un efecto favorable en su recuperación de quimioterapias y disminuir la depleción muscular.

La presente investigación documental y experimental cumplió por completo con los objetivos y la pregunta pico, ya que, la paciente mostró un avance en su desarrollo nutricional y se coadyuvo en la mejoría de su salud, evidentemente hacen falta más estudios para poder coadyuvar de una mejor manera a cada uno de los pacientes, sin embargo, ya se tiene presente el inicio del plan nutricional para evitar la depleción muscular y por lo menos mantener al paciente dentro de los parámetros normales.

8. RECOMENDACIONES.

Actualmente se recomienda la observación constante del paciente, realizar pase de visita cada tercer día, tomar medidas antropométricas cada 15 días y tener una información actualizada de los datos bioquímicos. Se recomienda seguir indagando y poniendo en práctica lo que dice la literatura consultada para poder tener un mejor apoyo nutricional en cada uno de estos pacientes, también se recomienda la comparación de suplementos alimenticios que sean de mejor calidad y que cuenten con los nutrientes recomendados para estos pacientes, para así lograr cubrir sus recomendaciones diarias y no tener depleciones, desnutrición, caquexia o incluso la muerte.

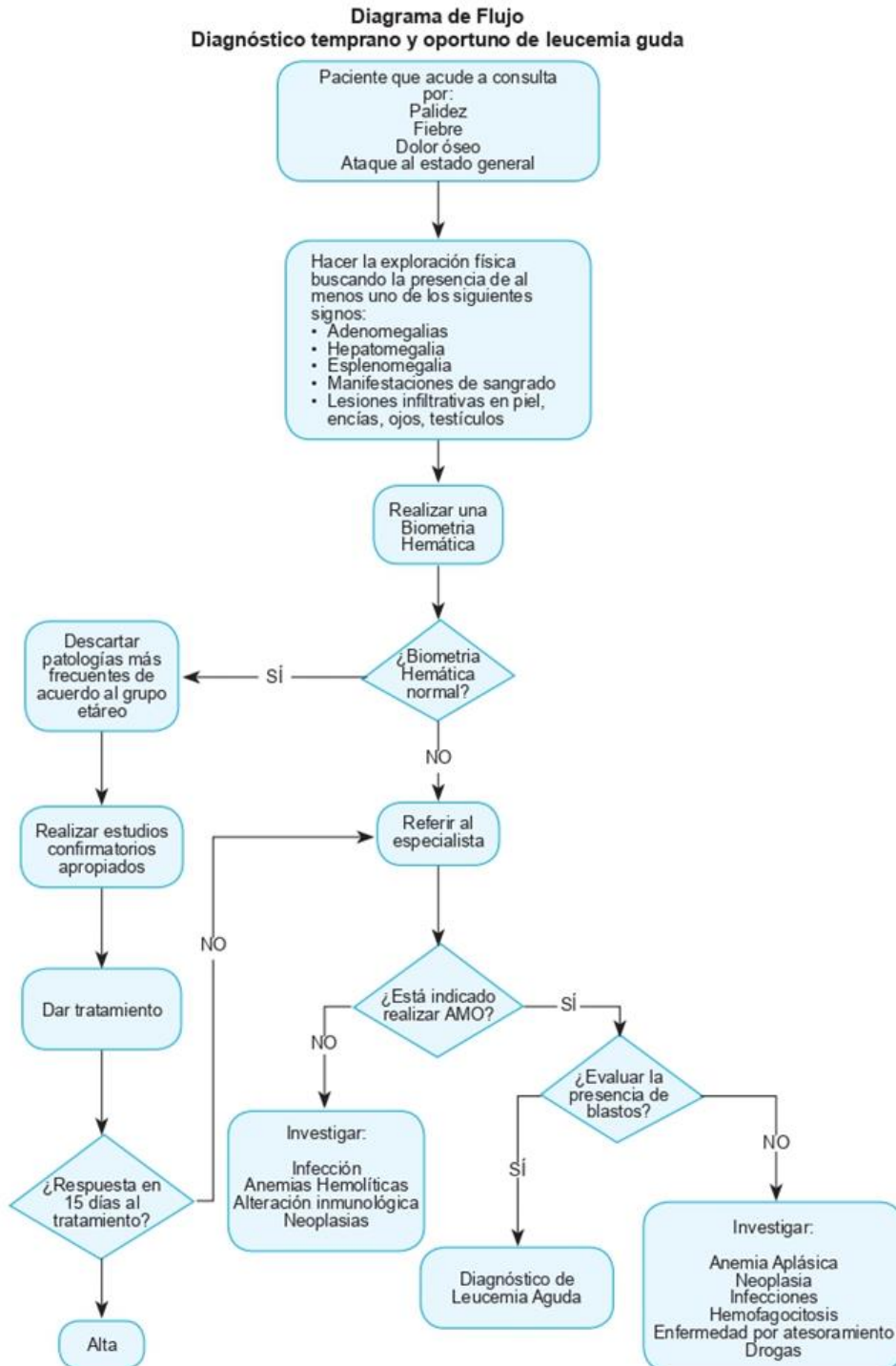
9. REFERENCIAS.

- American Cancer Society. (2015). Leucemia mieloide (mielógena) aguda ¿Qué es la leucemia mieloide aguda? <http://www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/002302-pdf.pdf>
- American Cancer Society. (2022). Leucemia Linfocítica Aguda. <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/9054.00.pdf>
- Christlieb Zaldivar, C.M (2016) Manejo nutricional de complicaciones asociadas a leucemia mieloide aguda postrasplante de médula ósea. *Escuela de Salud pública de México, Maestría en Nutrición Clínica, colaboración con el Instituto Nacional de Perinatología.* <https://catalogoinsp.mx/files/tes/054963.pdf>
- Casanova D' Aloï K . Leucemia mieloide crónica en pediatría (2019) en Autor, Hematología (Vol.23, 253-280 p.p).XXIV Congreso Argentino. <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=Gy-0DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA253&dq=Leucemia+mieloide+cr%C3%B3nica+en+ni%C3%B1os&ots=rMhQmSR84w&sig=NZpOPWeBmieCyR1Fyd11H73WQnU#v=onepage&q=Leucemia%20mieloide%20cr%C3%B3nica%20en%20ni%C3%B1os&f=false>
- Gómez-Candela, C., Canales Albendea, M. A., Palma Milla, S., de Paz Arias, R., Díaz Gómez, J., Rodríguez-Durán, D., Villarino-Sanz, M., Arribas Hortigüela, L., & Burgos Peláez, R.. (2012). Nutritional intervention in oncohematological patient. *Nutrición Hospitalaria*, 27(3), 669-680. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2012.27.3.5863>
- GPC IMSS (2018). Diagnóstico y tratamiento: Leucemia Linfoblástico-Aguda. *Guía de Práctica Clínica. Instituto Mexicano del Seguro Social.* <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/142GRR.pdf>
- Hurtado Monroy, R., Solano Estrada, B., & Vargas Viveros, P. (2012). Leucemia para el médico general. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 55(2), 11-25. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422012000200003&lng=es&tlng=es.
- Leyto Cruz F. (2018). Leucemia mieloide aguda. *Hematol Méx.* 19(1):24-40. <https://www.medigraphic.com/pdfs/hematologia/re-2018/re181d.pdf>
- Lozano J. (2002). Oncología: Leucemias agudas. *Elsevier.* 21(6), 117-122. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13033517>.
- Mancero Rodríguez, M.J., Arellano Salinas K., Santo Cepeda K.A., & Rodríguez Revelo M.E. (2020). Leucemia linfoblástica aguda diagnóstico. *Revista Científica Mundo de la Investigación y Conocimiento.* 4(2). 53-63.: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7591561>
- Mandiola J.G. (2018). Leucemia mieloide aguda. *Revista de hematología.* 19(1), 24-40. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58979738/Leucemia_Mieloide_Aguda20190421-43969-c7285s-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1669868208&Signature=UstEewYxoiG-gWI7of~kIAE1QOnRsMsGf~uWYUcV8zN409mhCritJvWrFL~5AneuP7KchHaNxDKSXb1X3e0QIVCXy5kdSECiPqvJ4pcHsxd3nOabzTPX4C9gMj5Tcmces3rQqOcVld7cxQaYzbZHRzzct07s4tlgVW21i32VyDqYA-F9UgpiHAo9-O~TK-uunKacvZz5F~B2yQpQbWKek82Jho36U~mufxnURPGRF7RazJb5ZDDzte7Jlya9jUX6y3oOkn7AMJss6Pza78BOngS7fkiXdVJaYDXtmDhHdrAKNA8Rxfa769zW95Tz9~aMx7Eb6zxHhK3ancmMu80hg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- Martín Salces, M., Paz, R. de, & Hernández-Navarro, F. (2006). Recomendaciones nutricionales en el paciente oncohematológico. *Nutrición Hospitalaria*, 21(3), 379-385. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000300015&lng=es&tlng=es
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Curvas OMS. Programas de Salud Infantil. https://www.aepap.org/sites/default/files/curvas_oms.pdf
- Onostre Guerra, R.D. Sardinias Castellón, S. , Riveros Morón, A. ,Endara J.A., Velásquez, H. , Vásquez Rivera, S. (2015). Diagnóstico temprano de leucemia aguda en niños y adolescentes. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 54 (2), 110-115 http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752015000200010
- Peter Gale R. (2022). Hematología y Oncología: Cáncer incurable. *Manual MSD. Imperial Collage London*. <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/hematolog%C3%ADa-y-oncolog%C3%ADa/principios-de-tratamiento-oncol%C3%B3gico/caquexia-en-el-c%C3%A1ncer>
- Rautio Yanina. (2015). Leucemias agudas: Estado nutricional y tipo de alimentación en pacientes que padecen leucemias agudas bajo tratamiento quimioterápico. *Universidad Fasta*. 37-53. http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/bitstream/123456789/840/2/2015_N_004.pdf
- Sociedad Americana contra el Cáncer. (2018). Leucemia en niños. *American cancer Society*. Atlanta. <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/9049.00.pdf>
- Velázquez Serrano, E., Omaña Covarrubias, A, Cortés Alva, D.; Moya Escalera, A. (2019) Correlación de la composición corporal con parámetros antropométricos y bioquímicos en pacientes pediátricos con leucemia. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*. 39(4):122-128. <https://revista.nutricion.org/PDF/VELAZQUEZ.pdf>

10. ANEXOS.

Anexo 1. Diagnóstico de la leucemia: Diagrama de flujo.



Recuperado de: Onostre Guerra, R.D. Sardinias Castellón, S. , Riveros Morón, A. ,Endara J.A., Velásquez, H. , Vásquez Rivera, S. (2015). Diagnóstico temprano de leucemia aguda en niños y adolescentes. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 54 (2), 110-115
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752015000200010.

Anexo 2. Parámetros bioquímicos.

	Referencia.
Albúmina.	Normal: 3.5 - 5.0 g/dL. Depleción: Leve: 3.0 - 3.4 g/dL. Moderada: 2.4 - 2.9 g/dL. Severa: <2.4 g/dL.
Transferrina.	Normal: 200 – 400 mg/dL. Depleción: Leve: 150–200 mg/dL. Moderada: 100–149 mg/dL. Severa: <100 mg/dL
Triglicéridos.	Normal: <150 mg/dL. Límite (elevado): 150 – 199 mg/dL. Alto: 200 – 499 mg/dL. Muy alto: ≥500 mg/dL.
Colesterol.	Deseable: <200 mg/dL. Límite (elevado): 200 – 239 mg/dL. Elevado: ≥240 mg/dL.
Prealbúmina.	Normal: 16 – 40 mg/dL. Depleción: Leve: 10 – 15 mg/dL. Moderada: 5 – 9 mg/dL. Severa: <5 mg/dL.
Volumen corpuscular medio (VCM).	80 - 95 fL.
Receptor de transferrina soluble.	Varía de acuerdo con la evaluación utilizada.
Proteína transportadora de retinol (RBP).	2.7 - 7.6 mg/100 ml.
Glucosa.	Paciente no crítico: Ayuno: 90 –130 mg/dL (ADA) <110 mg/dL (AACE) Postprandial: <180 mg/dl (ADA; AACE)
Velázquez Serrano, E., Omaña Covarrubias, A, Cortés Alva, D.; Moya Escalera, A. (2019) Correlación de la composición corporal con parámetros antropométricos y bioquímicos en pacientes pediátricos con leucemia. <i>Nutrición clínica y dietética hospitalaria</i> . 39(4):122-128. https://revista.nutricion.org/PDF/VELAZQUEZ.pdf	