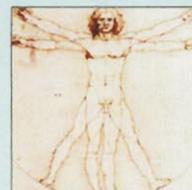


Universidad FASTA
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición

Tesis de grado:

Estado nutricional en el tratamiento del niño oncológico



Autora: Silvana V. Fourgeaux
Tutora: Lic. Soledad Marenzi
Co-Tutora: Dra. Cecilia Murray
Departamento de Metodología
Diciembre 2005



BIBLIOTECA

Caja 20

INDICE

Pag.

1	Agradecimientos	1
2	Abstract	2
3	Introducción	3
3.1	Problema	5
3.2	Objetivo General	5
3.3	Objetivos específicos	5
3.4	Hipótesis	6

Capítulo I: " Introducción a la Oncología infantil"

4	Oncología infantil	7
4.1	Estadística de oncología en Argentina	8
4.2	Función de la médula ósea	9
4.3	Leucemia linfoblástica aguda	11
4.4	Leucemia mieloblástica aguda	13
4.5	Linfoma no Hodgkin	13
4.6	Tumores del sistema nervioso central	14
4.7	Leucemia mieloide crónica	15
4.8	Quimioterapia	16
4.9	Radioterapia	19
4.10	Cirugía	21

Capítulo II: " Generalidades del diagnóstico y tratamiento nutricional del niño oncológico"

5	Valoración del estado nutricional	22
5.1	Recomendaciones de macro y micronutrientes en niños	29
5.2	Tratamiento nutricional aplicado	34
5.2.1	Alimentación oral	35
5.2.2	Alimentación enteral	37
5.2.3	Alimentación parenteral	40
5.2.4	Suplementos Nutricionales	42
5.5	Conductas alimentarias en el niño	43
5.6	Influencia de factores que condicionan la elaboración de la dieta extrahospitalaria	46

Capítulo III

6	Diseño metodológico	51
7	Análisis de datos	59
8	Conclusiones	80
9	Anexos	86
10	Bibliografía	92

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría expresar mi profundo agradecimiento a mis padres por darme la posibilidad de seguir esta carrera.

A mis hermanos que colaboraron en todo lo que pudieron.

A mi amor Maxi por contenerme y ayudarme en todo momento.

A mis amigos por estar cerca.

A la licenciada y amiga Evangelina Amuchastegui por colaborar en el diseño y presentación.

A mi tutora Soledad Marenzi por la dedicación, predisposición pero sobre todo la calidad con la que me guió en el trabajo.

A la Dra. Cecilia Murray muy especialmente por colaborar desde un principio, ya que sin ella todo hubiera sido mucho más difícil.

A la Dra Sanabria, la Dra Sliba y Mónica por darme un espacio en el Servicio de Hemato-Oncología del Hospital Materno Infantil.

A la presidenta de la Fundación Nataly Flexer por el aporte de información

A todo el equipo del Dpto. de Metodología y las autoridades de la Universidad.

Y por último quisiera mencionar a todos los niños que formaron parte de mi investigación ya que sólo con observar su realidad y fortaleza me dejaron una enseñanza mucho mayor que la de realizar mi tesis de licenciatura....

...a todos ellos... Gracias..

ABSTRACT

La oncología infantil es una de las enfermedades con mayor porcentaje de morbimortalidad. El desarrollo de esta patología y el tratamiento induce a la modificación del estado nutricional del niño por distinta sintomatología, modificaciones de las conductas alimentarias o falta de adecuación con la ingesta de nutrientes críticos.

La presente investigación se desarrolla en el Hospital Materno Infantil "Victorio Tetamanti" de la ciudad de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires. El objetivo del trabajo es determinar el estado nutricional de estos pacientes y averiguar que factores afectan la elaboración de la dieta extrahospitalaria. Este análisis contempla la carga emocional que genera el diagnóstico y no deja de ponderar factores socioeconómicos que influyen notoriamente en el entorno familiar del niño.

Lo expuesto precedentemente permitiría la implementación de distintas estrategias alimentarias, basadas en un protocolo de evaluación y educación nutricional, ya que se considera que toda conducta aprehendida en la infancia forma los hábitos del individuo adulto.

Introducción

INTRODUCCIÓN

El cáncer se desarrolla como consecuencia de mutaciones genéticas en el interior de la célula que al proliferar dan lugar a células anormales. Esta patología es una causa fundamental de mortalidad y morbilidad en todo el mundo.

Actualmente, el 70% de los niños con cáncer se curan, y se espera que para el 2010 la cifra sea del 85%. Si bien esta estadística se basa en niños que residen en países industrializados, el 85% de los niños del mundo vive en países en vía de desarrollo, donde el acceso al sistema de salud no es del todo eficaz y existe una mayor prevalencia de infecciones, enfermedades y malnutrición¹.

La elección del tratamiento antineoplásico se basa en el tipo, estadio y grado de diseminación del tumor, así como en la edad y el estado funcional del paciente.

Estos tratamientos pueden tener como objetivos ser curativos, paliativos o de sostén y consisten en:

- Extirpación quirúrgica.
- Radioterapia.
- Quimioterapia.
- Tratamiento Endocrino.
- Inmunoterapia.
- Combinación de alguna de las modalidades anteriores.

El soporte nutricional en pacientes pediátricos con cáncer es diferente al de los adultos porque ellos tienen necesidades nutricionales únicas según la edad (infantes y adolescentes), también por los aspectos psicosociales y el entorno familiar.

Tanto la enfermedad neoplásica como los protocolos de tratamiento pueden alterar el metabolismo (absorción, utilización y excreción) de nutrientes, aumentando los requerimientos. Es por ello que el soporte nutricional debe considerarse como parte de un tratamiento integral y multidisciplinario².

La mayor deficiencia en las dietas de los pacientes oncológicos pediátricos está dada por las calorías.

El objetivo de la intervención nutricional consiste en prevenir la malnutrición, aumentar la tolerancia al tratamiento antitumoral, promover el crecimiento y mejorar la calidad de

¹ Children, cancer, and nutrition—A Dynamic triangle in review. **Cancer**.2004 Feb 15; 100 (4):677-87. Sala A, Pencharz P, Barr RD. Service of Hematology-Oncology, Mc Master Children's Hospital, Hamilton Health Sciences, and McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada.

² Nutritional Status of children with cancer and its effects on survival. **Turk J Pediatr**. 2002 Jan-Mar;44 (1): 35-9. Yaris N, Akyuz C, Coskun T, Kutluk T, Buyukpamukcu M. Department of Pediatrics, Hacettepe University Faculty of Medicine, Ankara Turkey.

vida. Por ello la identificación temprana de un paciente con alto riesgo de malnutrición es esencial³.

Algunos autores mencionan la baja tolerancia a la quimioterapia asociada con la alteración del metabolismo por las drogas antineoplásicas, aumento de la tasa de infección y pobreza clínica, dando como resultado la malnutrición del niño.

Sin embargo existen autores que si bien mencionan a la desnutrición como uno de los principales problemas, no consideran que esta impacte en la sobrevida del paciente.

Los tratamientos aplicados o el mismo tumor predisponen a la malnutrición y pueden en algunos casos llevar a la caquexia: Síndrome Multifactorial Complejo caracterizado por un adelgazamiento progresivo e involuntario, este síndrome quizás esté relacionado directamente con el tumor, así como con el incremento de la tasa metabólica. La circulación de péptidos puede llevar a la anorexia, como consecuencia de ello a una disminución de la ingesta por falta de apetito o por problemas intestinales⁴. Esto no solo deteriora el estado funcional, incrementa el riesgo de complicaciones y prolonga la estadía hospitalaria, sino que lleva también a un período de supervivencia mas corto.

La terapia nutricional aplicada puede ser de tres elecciones:

- La primera elección es la alimentación oral, con tubo gastrointestinal funcionando.
- La segunda elección es el apoyo nutricional por vía enteral, ante vómitos incoercibles⁵ y mucositis severa con dolor.
- La tercera y última elección es la alimentación parenteral. Se utiliza cuando se ve afectado el estado de conciencia o por el deterioro de la mucosa gastrointestinal ante el efecto de la quimioterapia y en ese caso es necesario desfuncionalizar el intestino.

Estas terapias se seleccionan según el tipo de tumor y el riesgo nutricional asociado.

Por muchos años, los médicos oncólogos se resistían a incorporar el soporte nutricional a los pacientes con cáncer por temor a que éste produjera el crecimiento del tumor. El uso de nutrición artificial se ha cuestionado por la posibilidad de que los substratos energéticos administrados, además de replecionar al huésped, comportasen simultáneamente un crecimiento del tumor . No hay evidencia científica

³ Nutritional Support for children with cancer. **Indian J Pediatr.** 2003 Oct; 70 (10) : 813-6. Sala A, Wade L, Barr RD. Mc Master Children's Hospital, Hamilton Health Sciences, and McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada

⁴ Nutritional support of the pediatric oncology patient. **Nutrition.** 1998 Jan; 14 (1):124-9. Andrassy RJ, Chwals WJ. Department of surgery, University of Texas-Houston Medical School and Pediatric Surgery, USA.

⁵ Vómitos persistentes

en pacientes con cáncer de que la suplementación nutricional por vía digestiva (a través del sistema portal) "alimento" el tumor⁶.

La práctica demuestra que la inanición no juega un rol positivo en la terapia contra el cáncer. Distintos estudios muestran actualmente que un paciente bien nutrido, tolera mejor la terapia y que en algunos casos puede mejorar la sobrevida.

Como la patología hay distintos factores que influyen en el estado del niño: los efectos del tratamiento aplicado en si, los efectos psicológicos ante el diagnóstico, los efectos del tumor y los requerimientos y necesidades propios de la edad.

Las técnicas de biología molecular y genética, están en proceso de hacer del cáncer una enfermedad curable. Este nuevo abordaje terapéutico es extremadamente caro y representara un problema político-financiero para los países desarrollados, e inalcanzable para los países del tercer mundo.

Las políticas sociales y económicas aplicadas en los últimos diez años por nuestros gobiernos y agencias como el FMI y el Banco Mundial, redujeron la capacidad de prestación de servicios del sector publico en forma marcada, agravado esto por la ineficiencia, costos desproporcionados e irreales, corrupción y bajos presupuestos que la salud pública ya sufría⁷.

Ante lo expuesto surge el siguiente problema de investigación:

¿Cómo se ve afectado el Estado Nutricional de los pacientes pediátricos oncológicos que concurren al Hospital Materno Infantil "Victorio Tetamanti" de la localidad de Mar del Plata y cuales son los condicionantes que influyen en la elaboración de la dieta extrahospitalaria?

Objetivo General: Investigar la alteración del estado nutricional en niños con tratamiento oncológico y detectar e identificar qué factores condicionan la elaboración de la dieta extrahospitalaria del niño.

Objetivos Específicos:

- Describir los trastornos nutricionales más comunes en esta población.

⁶ Torosian MH, Tsou KC, Daly JM, et al. Alteration of tumor cell kinetics by pulse total parenteral nutrition. Cancer 1984; 53: 1409-1415.

⁷ Casak, S.J. Scopinaro, M.J "Oncología pediátrica en la Argentina :pobreza, globalización e inequidad .Algunos aspectos médicos y éticos". **The Lancet** (Oncol). 2002;3:111-117.

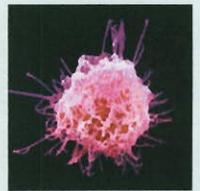
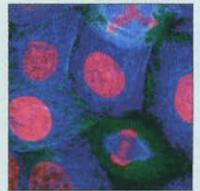
- Evaluar el estado nutricional en peso y talla de los niños afectados con patologías oncológicas al momento del diagnóstico de la misma, durante el tratamiento y al día de la fecha de evaluación.
- Describir el tipo de tratamiento nutricional aplicado en los pacientes oncológicos pediátricos
- Identificar conductas alimentarias incorporadas o modificadas durante y el tratamiento.
- Determinar la adecuación de la alimentación de los niños bajo tratamiento oncológico según las recomendaciones nutricionales de Calcio, Hierro, Zinc y proteínas de alto valor biológico.
- Investigar la existencia de factores condicionantes que influyen en la elaboración de la dieta.

Hipótesis

- “El estado nutricional de pacientes pediátricos oncológicos se encontraría alterado por la misma enfermedad y el tratamiento”
- “Existirían factores condicionantes que influyen directamente en la elaboración de la dieta extrahospitalaria”

Capítulo I

“Introducción a la Oncología Infantil”



ONCOLOGÍA INFANTIL

El cáncer representa la primera causa de muerte relativa a una enfermedad entre los niños de países desarrollados (segunda sólo en relación con los accidentes en general). La mortalidad por cáncer es la tercera o cuarta causa de muerte más común entre niños en muchos países en desarrollo¹.

La importancia del cáncer aumenta en los países con recursos económicos limitados a causa del incremento de la población infantil, como resultado de altas tasas de natalidad y de la mortalidad por enfermedades infecciosas y desnutrición. El 80% de los niños del mundo, que residen en países en vía de desarrollo no acceden a las posibilidades de realizar un tratamiento, lo que significa, que actualmente sólo un 20% de los niños se benefician con la terapia.

Cuando los niños son tratados adecuadamente, el 60-70% tienen posibilidades de curarse. La mortalidad por cáncer infantil podría reducirse con la implementación de programas de hematología/oncología pediátrica, con centros que provean terapia esencial sin cargo. La implementación de tales programas debería considerarse como un paso hacia la aplicación de la Convención de los Derechos del niño de las Naciones Unidas (Nueva York, Nov 29, 1989)².

El nutricionista debe administrar los nutrientes necesarios para satisfacer las necesidades proteico-calóricas, corregir el déficit nutricional y evitar la pérdida de peso.

Algunos factores relacionados con la malnutrición proteico-calórica son: la anorexia, la mala digestión, la malabsorción, problemas de masticación y deglución. Un adecuado estado nutricional puede reducir el riesgo de complicaciones del tratamiento oncológico.

Los pacientes mal nutridos presentan mayores complicaciones en las intervenciones quirúrgicas, la quimioterapia y la radioterapia. La caquexia puede convertirse en un peligro mayor que los efectos propios del tumor.

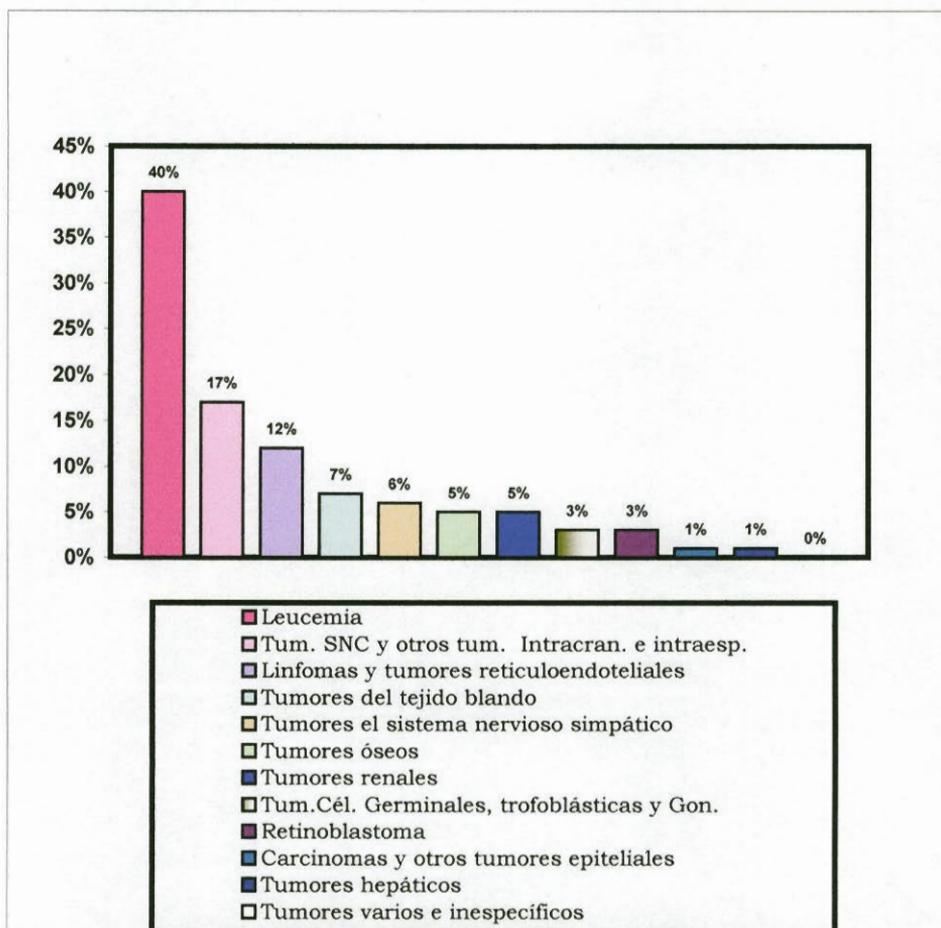
¹ Casak, S.J. Scopinaro, M.J. "Oncología pediátrica en la Argentina :pobreza, globalización e inequidad .Algunos aspectos médicos y éticos". **The Lancet** (Oncol). 2002;3:111-117.

² Ídem.

Estadística de Oncología infantil en la Argentina

Según la fundación Kaleidos en nuestro país las estadísticas de prevalencia en cuanto a patologías oncológicas en niños se conforma de la siguiente manera:

Distribución por ICC-Argentina (International Classification of Childhood Cancer) 2000 – 2001 Total de casos: 2212



* ROHA (Registro Oncopediátrico Hospitalario Argentino) Fundación Kaleidos³.

³ Fundación que tiene como proyecto el ROHA, para desarrollar un modelo único de Registro de Cáncer infantil, con los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud/ International Agency for Research on Cancer (OMS / IARC).

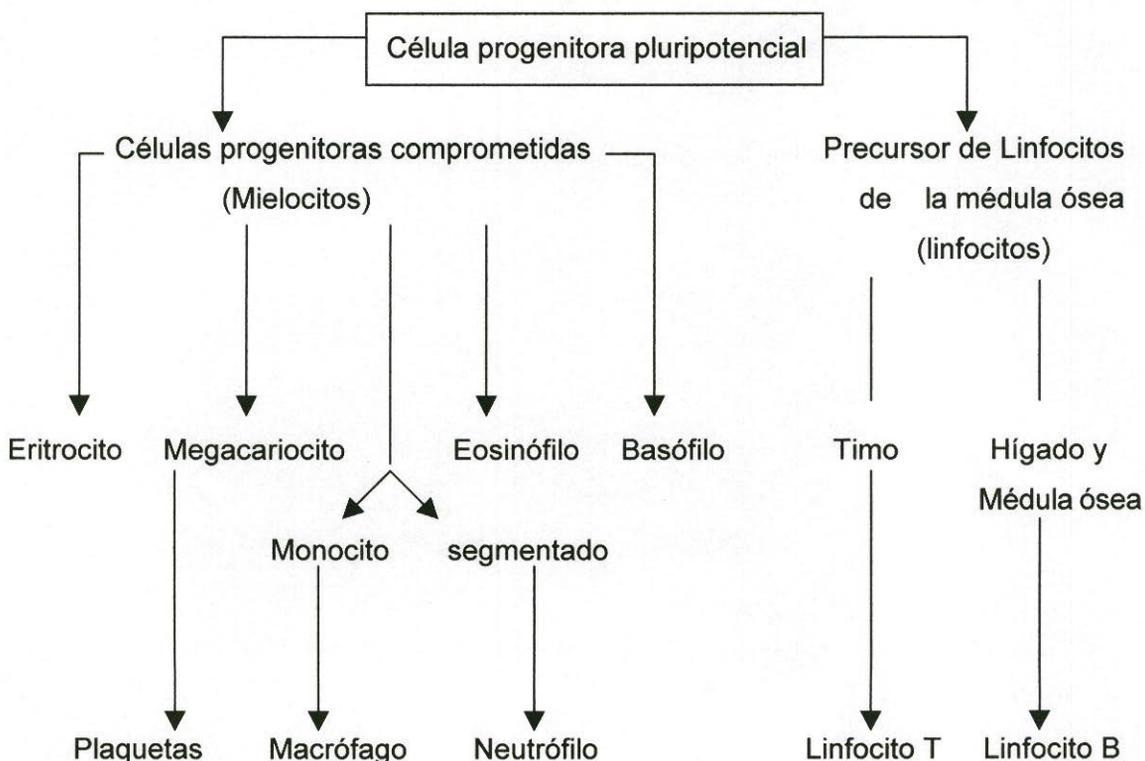
Función de la médula ósea

Para comprender el desarrollo y tratamiento de las distintas patologías oncológicas es esencial interpretar la función de la médula ósea.

La médula ósea es un órgano distribuido en muchos sitios del cuerpo humano a diferencia de los otros órganos que tienen una única localización. Forma parte del sistema sanguíneo. Se localiza dentro de los huesos⁴ como el esternón, húmero, fémur, vértebras, y huesos de la pelvis principalmente. Es la encargada de formar todas las células de la sangre a partir de células conocidas como células madre o progenitoras, las cuales tienen la capacidad genética de formar todos los diferentes tipos de células sanguíneas diferenciadas, por esto se conocen también como células pluripotenciales.

Existen células progenitoras para: megacariocitos, linfocitos, eritrocitos, eosinófilos, basófilos; y por otro lado neutrófilos y monocitos que surgen de un proceso común y células precursoras de linfocitos B y T.

Desarrollo de elementos formados a partir de la sangre y la médula ósea⁵:



⁴ Los huesos no son macizos sino que tienen una cavidad hueca en su interior donde se localiza la médula.

⁵ Ganong William F. **Fisiología Médica**. México. Editorial El manual moderno, 18ª edición, 1997, p. 579.

Las células sanguíneas se denominan:

- Eritrocitos: se conocen con el nombre de glóbulos rojos, y se encargan de transportar el oxígeno desde los pulmones al resto del organismo.

- Plaquetas: son el resultado del rompimiento de una célula que la antecede, llamada megacariocito. Parte del sistema de coagulación de la sangre y su función consiste en agruparse para formar un coágulo sobre la zona de sangrado (adhesión plaquetaria).

-Macrófago: células que engloban y matan bacterias.

-Neutrófilos: son parte de las células encargadas de defender de las infecciones que son causadas por bacterias, pero también entran en alerta cuando hay un trauma grave como un accidente, quemaduras o pancreatitis⁶.

-Eosinófilos: encargados de responder ante estímulos generadores de reacciones alérgicas en personas susceptibles al polvo, frío, medicamentos especialmente antibióticos y diferentes tipos de comidas como fresas y mariscos.

-Basófilos: participan en reacciones de hipersensibilidad inmediata.

-Linfocitos: tienen una función un poco más especializada. Producen los anticuerpos que son moléculas encargadas de pegarse a la pared de los microorganismos para facilitar su destrucción por células como los neutrófilos y macrófagos. Otra función de los linfocitos es la de tener memoria inmunológica, que consiste en recordar y reconocer cuando el cuerpo humano ha sido atacado previamente por alguna bacteria, virus u hongo, y así es capaz de montar una respuesta de defensa más rápida, efectiva y además específica para el germen que está causando la infección.

Hay dos tipos de defensa inmunitaria: la humoral (linfocitos B) y la celular (linfocitos T).

Linfocitos B: son los que producen anticuerpos para ayudar a controlar infecciones.

Linfocitos T: son los que ayudan a los linfocitos B a generar los anticuerpos que controlan infecciones.

Existe un tercer tipo de linfocitos denominados células agresoras naturales (Natural Killers (NK)), se las conoce como linfocito no T, no B. Son linfocitos grandes que atacan virus y células cancerosas y según distintos estudios representan la primer línea de defensa mientras se activa la respuesta más específica de las células B y T⁷.

Las leucemias corresponden a la proliferación clonal descontrolada de células hematopoyéticas en la médula ósea. Se puede clasificar en linfoide o mieloide.

Hasta aquí se ha detallado la fisiología de la médula ósea para interpretar más claramente las distintas alteraciones de la misma.

⁶ Proceso inflamatorio difuso del páncreas.

⁷ Ganong William F. **Fisiología Médica**. México. Editorial El manual moderno, 18ª edición, 1997, p.588.

Según el tipo de células blásticas, células inmaduras, que proliferan se distinguen las leucemias linfocíticas y las mieloides. En las primeras, las células que crecen incontroladamente son los linfocitos. En las segundas, son los mielocitos, células precursora del resto de los glóbulos blancos.

Dentro de la oncología pediátrica y teniendo en cuenta las patologías observadas en la población de estudio se encontraron: leucemia linfoblástica aguda, leucemia mieloblástica aguda y leucemia mieloblástica crónica. También se encontraron casos de linfoma no Hodking y tumores del Sistema nervioso central, que se desarrollan a continuación:

● **Leucemia linfoblástica aguda infantil (LLA)**

Es una enfermedad idiopática. Los leucocitos inmaduros y con falta de diferenciación proliferan e invaden a nivel de la médula ósea, el tejido linfoide (ganglios) y la sangre periférica pudiendo llegar a todos los tejidos.

Es el tipo de cáncer más común en los niños.

Las células tumorales invaden la medula ósea impidiendo que esta pueda formar el resto de las series celulares. Consecuentemente disminuyen los hematíes, leucocitos y plaquetas produciendo así pancitopenia⁸.

“Las manifestaciones clínicas son consecuencia de la hematopoyesis ineficaz por un lado y del exceso de células anormales por otro, que provoca déficit en la llegada de oxígeno a los tejidos, sangrado y disminución de la inmunidad”⁹.

Los linfocitos en la LLA no controlan las infecciones. Asimismo, a medida que aumenta la cantidad de linfocitos en la sangre y en la médula ósea, disminuye la capacidad para glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas sanas. Esto puede resultar en infección, anemia y hemorragia fácil.

Los síntomas de la LLA son hematomas o hemorragias fáciles, petequias¹⁰, dolor en los huesos o las articulaciones, protuberancias indoloras en el cuello, las axilas, el estómago o la ingle, dolor bajo las costillas, pérdida del apetito, sensación de

⁸ Disminución de las tres series de glóbulos rojos: eritrocitos, plaquetas y glóbulos blancos.

⁹ Smith/Thier. **Fisiopatología, principios biológicos de la enfermedad.** Argentina, editorial Panamericana, 2ª. Edición, 1998, p. 259.

¹⁰ Manchas planas, puntiformes producidos por la hemorragia.

saciedad debido a la hepatoesplenomegalia¹¹, debilidad, anemia, trombocitopenia¹² y neutropenia¹³.

Se utilizan pruebas para el examen de la sangre y la médula ósea a fin de detectar y diagnosticar la LLA infantil. Según se infiltran otros órganos aparecerán nuevos síntomas como insuficiencia renal o alteraciones digestivas

El diagnóstico se confirma con:

- Examen físico y antecedentes.
- Análisis sanguíneo completo con fórmula leucocitaria: procedimiento por el que se extrae una muestra de sangre y se analiza en cuanto a lo siguiente: cantidad de glóbulos rojos y plaquetas, el número y tipo de glóbulos blancos, la cantidad de hemoglobina¹⁴ en los glóbulos rojos y la parte de la muestra compuesta por glóbulos rojos.
- Aspiración de médula ósea y biopsia (punción): es la extracción de una sección pequeña de hueso y de médula ósea mediante la inserción de una aguja en el hueso de la cadera o el esternón. Un patólogo analiza las muestras de hueso y médula ósea al microscopio para determinar si existen signos de cáncer.
- Análisis citogenético: mediante el cual se estudian al microscopio las células en una muestra de sangre o de médula ósea a fin de detectar ciertas modificaciones en los cromosomas, en los linfocitos. Por ejemplo el: "cromosoma Filadelfia"¹⁵.
- Inmunofenotipado: prueba en la cual las células en una muestra de sangre o de médula ósea se analizan al microscopio a fin de determinar si se desarrollaron linfocitos malignos (cancerosos) a partir de los linfocitos B o los linfocitos T.
- Radiografía de tórax: se realiza sobre los órganos y los huesos del tórax.

Una vez diagnosticada la LLA infantil, se efectúan pruebas para determinar si el cáncer se ha propagado al sistema nervioso central, cerebro y médula espinal, los testículos u otras partes del cuerpo.

Según el riesgo de la enfermedad, se plantean cuatro elementos principales para el tratamiento¹⁶:

¹¹ Es el agrandamiento del hígado por encima de su tamaño normal. La hepatoesplenomegalia es el agrandamiento del hígado y del bazo.

¹² Es todo trastorno en el cual se presenta un número de plaquetas insuficiente. Las plaquetas son células sanguíneas que ayudan a la coagulación de la sangre.

¹³ Granulocitopenia, granulopenia, Neutropenia o Agranulocitosis es una enfermedad en la cual no existe el número suficiente de glóbulos blancos sanguíneos llamado granulocito.

¹⁴ Proteína que transporta oxígeno.

¹⁵ Marcador genético utilizado para confirmar el diagnóstico en la leucemia.

¹⁶ Poplack. D.G. Pizzo P.A. **Principles and practice of pediatric oncology**. Estados Unidos. Ed. Lippincott-Raven, 3th edition, 1997, p.586.

- La inducción a la remisión: lograr un valor menor a 5% de linfoblastos.
- Terapia preventiva del sistema nervioso central (SNC): ya que se considera que éste puede actuar como santuario, en cual las células leucémicas no pueden detectarse ni tampoco ser afectadas por las drogas antileucémicas.
- Terapia de consolidación y mantenimiento: luego de lograr la remisión completa, es necesaria esta terapia para evitar la recaída.

La duración del tratamiento es de dos años y medio a tres años, y la modalidad de terapia utilizada es la quimioterapia.

• **Leucemia mieloblástica aguda (LMA)**

El defecto funcional es la capacidad limitada de diferenciación y maduración normales de leucocitos que proliferan de forma descontrolada¹⁷.

Constituye un 15-20% de las leucemias padecidas por niños, la frecuencia es de 1:4 comparada con la LLA, y el pronóstico de sobrevida es del 10%.

Puede clasificarse según su morfología en: mieloblástica indiferenciada, mieloblástica diferenciada, promielocítica, mielomonocítica, monocítica y eritroleucemia.

Las características clínicas son: anemia, trombocitopenia y neutropenia, fiebre, pérdida de peso, pérdida de apetito, moderada hepatoesplenomegalia, hipertrofia de las encías, alteraciones metabólicas como hiperuricemia¹⁸ como consecuencia de la gran masa de células en proliferación, esto puede llevar al desarrollo de gota o insuficiencia renal aguda.

El diagnóstico se realiza por medio de punción de la médula ósea y la sintomatología del paciente.

El tratamiento aplicado es quimioterapia utilizando drogas mielotóxicas¹⁹ con diferente acción y combinadas. Otra estrategia es la administración de citotóxicos junto con irradiación total del organismo, para lograr llevar al paciente a un trasplante de médula.

• **Linfoma no Hodking**

Los linfomas corresponden a la infiltración por células neoplásicas del tejido linfoide, causando hipertrofia de los ganglios linfáticos. Se les llama los tumores sólidos hematológicos para diferenciarlos de las leucemias.

¹⁷ Poplack. D.G. Pizzo P.A. **Principles and practice of pediatric oncology**. Estados Unidos. Ed. Lippincott-Raven, 3th edition, 1997, p.1028.

¹⁸ Aumento de productos ureicos en sangre.

¹⁹ Drogas con toxicidad sobre los mielocitos.

Constituyen el 10% de las enfermedades oncológicas en niños en los países desarrollados y tercero en relación a la frecuencia después de leucemias y tumores de sistema nervioso central.

Se clasifican en dos grupos según su histología Hodgkin o no Hodgkin de acuerdo a si tienen características más heterogéneas. El origen celular puede ser de células B o células T. También se puede clasificar según la afectación de una o más regiones ganglionares, afectación localizada de un solo órgano o localización extralinfática (pulmón, médula, huesos, hígado, bazo).

Los síntomas observados son: tumor intratorácico, masa mediastinal (50-60%), disfagia²⁰, disnea²¹, hinchazón de cuello o cara, compromiso del tejido linfático intestinal, del bazo y la médula ósea. Esto puede provocar malabsorción con síntomas abdominales y digestivos. El paciente puede presentar fiebre, pérdida de peso y sudores nocturnos.

El diagnóstico se obtiene mediante la punción de la masa ganglionar afectada y por estudio de anatomopatología lo que determina el tipo de célula B o célula T.

En cuanto al tratamiento la primera terapia aplicada en todos los niños con linfoma no Hodgkin es la quimioterapia, por ser enfermedades generalizadas, y tener una mejor respuesta que con los tratamientos bajo radioterapia. La cirugía en estos casos se limita a la biopsia, para el diagnóstico, o en caso de emergencia abdominal, como perforación intestinal.

La quimioterapia aplicada es intensiva, de corta duración, con énfasis en agentes alquilantes combinados con altas dosis de metabolitos (metrotrexate). Esto implica un importante deterioro a nivel nutricional.

● Los Tumores del sistema nervioso central (SNC)

Son el segundo tumor en frecuencia después de las leucemias y forman un amplio espectro de enfermedades. Se encuentran dentro del grupo de los tumores sólidos, que corresponden a la presencia de una masa sólida formada por células neoplásicas ubicadas en cualquier sitio anatómico. El 33% de los pacientes que padecen tumores del SNC tienen menos de 5 años de edad, y de éstos el 70% son menores de 2 años. La morbilidad se asocia con el déficit intelectual generado por el propio tumor y la terapia agresiva aplicada. Existe una fuerte influencia de factores genéticos, y ambientales como radiación y exposición a agentes químicos para el desarrollo de la enfermedad.

Se clasifican según su histología y fenotipo.

²⁰ Trastorno de la deglución.

²¹ Falta de aliento, falta de respiración, dificultad para respirar.

Los síntomas son: aumento de presión intracraneal que causa emé²² persistente, dolor de cabeza y letargo, fatiga, cambios en la personalidad, irritabilidad, anorexia, retraso en la habilidad motora e intelectual.

Para el diagnóstico se utiliza la tomografía computada o la resonancia magnética para confirmar el tipo de tumor y la presencia de edema.

El tratamiento depende de la edad del paciente y del tipo de tumor. En niños menores de 3 años, la primera opción es la quimioterapia, ya que la radioterapia aumenta el riesgo de retraso intelectual y deficiencias neuroendocrinas. En mayores de 3 años la radioterapia puede ser la primera opción porque los tumores del SNC son más radiosensibles debido a que la barrera hematoencefálica²³ disminuye el pasaje de ciertas drogas a nivel del SNC y altera la efectividad de la quimioterapia.

• La leucemia mieloide crónica (LMC)

Llamada también leucemia granulocítica crónica es una patología en la cual aumenta la producción de glóbulos blancos en la médula ósea. La transformación maligna de la célula madre produce un exceso en la producción de granulocitos, particularmente neutrófilos.

Como se mencionó anteriormente, la médula ósea tiene la función de producir las células de la sangre, blancas, rojas y plaquetas. Por esto, en ella se encuentran las células jóvenes no diferenciadas todavía, de cada uno de estos grupos: leucocitos, hematíes y plaquetas.

En la leucemia, los blastos que se están transformando en leucocitos polimorfonucleares llamados granulocitos no maduran y son muy numerosos, por ello aparecen en la sangre. Las células cancerosas de la leucemia son portadoras de un cromosoma que no es normal, conocido como cromosoma Filadelfia. La leucemia mielógena crónica progresa lentamente y por lo general se da en personas de edad media o avanzada, aunque también se puede dar en niños.

En las primeras fases de la leucemia mieloide crónica algunos pacientes no presentan síntomas. Cuando estos aparecen se puede encontrar: cansancio intenso, fiebre no elevada, falta de apetito, sudoración nocturna, sensación de distensión abdominal (bazo inflamado).

Las fases son:

- crónica: puede durar meses o años, se encuentran pocos blastos tanto en la sangre como en la médula ósea.

²² Vómito.

²³ Intercambio limitado de sustancias hacia el cerebro.

- acelerada: aparecen blastos en la sangre y en la médula con disminución de células normales.
- blástica: por lo menos 1/3 de las células de la sangre y médula son blastos, pueden aparecer acúmulos de estas células en forma de tumores a nivel de huesos o ganglios. También puede haber un cuadro de infiltración meníngeo, con infiltración de blastos en el líquido cefalorraquídeo.
- refractaria: los blastos no disminuyen a pesar del tratamiento²⁴.

El diagnóstico se realiza mediante un análisis de sangre común en el que aparecen muy aumentados los leucocitos, y si esto se confirma se realiza una punción de médula ósea para ver el grado de afectación. El hemograma revela un aumento de leucocitos que con la esplenomegalia hacen sospechar el diagnóstico. El 95% de los casos presenta cromosoma Filadelfia.

El tratamiento de la leucemia mieloide crónica se lleva a cabo mediante varios métodos: quimioterapia, radioterapia, trasplante de médula ósea y la inmunoterapia con inhibidores de colonias de células.

En cuanto a la estrategia terapéutica aplicada, se encuentra diversas formas de tratamiento antineoplásico que pueden tener efectos adversos sobre el estado nutricional. La malnutrición debida al tratamiento es más importante si se considera que el paciente puede estar desnutrido ya al momento del diagnóstico. Se pueden producir alteraciones nutricionales leves y transitorias como mucositis²⁵ o permanentes y graves como resecciones intestinales, alteraciones en la masticación y deglución.

Quimioterapia

Se conoce como quimioterapia cualquier forma de tratamiento médico basado en la administración de sustancias químicas (fármacos).

Los citostáticos²⁶ pueden contribuir a la malnutrición por medio de distintos mecanismos, directos e indirectos. Los efectos de la terapia generan: anorexia, náuseas, vómitos, mucositis, lesión orgánica (toxicidad) y rechazo aprendido del alimento. Se afectan tanto los tejidos normales como los malignos, siendo más activos sobre las células en rápida proliferación, como las células epiteliales del tracto digestivo.

²⁴ Poplack. D.G. Pizzo P.A. **Principles and practice of pediatric oncology**. Estados Unidos. Ed. Lippincott-Raven, 3th edition, 1997, p.197.

²⁵ Hinchazón, irritación y ulceración de las células mucosas que revisten el tracto digestivo.

²⁶ Medicamentos empleados principalmente como antineoplásicos (anticancerosos). También se les conoce como citotóxicos o quimioterápicos.

El grado de afectación depende del citostático empleado, la dosis, la duración del tratamiento, los índices metabólicos y la susceptibilidad individual.

Existen distintos tipos de quimioterapia:

- **Poliquimioterapia:** es la asociación de varios citotóxicos que actúan con diferentes mecanismos de acción, con el fin de disminuir la dosis de cada fármaco individual y aumentar la potencia terapéutica de todas las sustancias juntas.
- **Quimioterapia adyuvante:** es la quimioterapia que se administra generalmente después de un tratamiento principal como es la cirugía, para disminuir la incidencia de diseminación a distancia del cáncer.
- **Quimioterapia neoadyuvante o de inducción:** es la quimioterapia que se indica antes de cualquier tratamiento quirúrgico o de radioterapia, disminuye el estadio tumoral pudiendo mejorar los resultados de la cirugía y de la radioterapia.
- **Radioquimioterapia concomitante:** también llamada quimioradioterapia, que se administra de forma concurrente o a la vez con la radioterapia con el fin de potenciar el efecto de la radiación.

La mucositis constituye uno de los efectos secundarios gastrointestinales más importantes y cuando se administra quimioterapia junto con radioterapia puede intensificarse el problema, puede afectar cualquier parte del tracto digestivo y provocar ulceración, hemorragia y mal absorción. El índice de recambio de la mucosa es rápido, por eso la mucositis suele durar el tiempo que se aplique la quimioterapia.

Las náuseas y vómitos pueden producirse incluso antes de la quimioterapia.

Entre los efectos que afectan la nutrición del paciente se encuentran: infecciones micóticas del tracto gastrointestinal y el rechazo del alimento.

Puede ocurrir la candidiasis²⁷ del tracto gastrointestinal especialmente en pacientes con leucemia o linfoma; si se presenta en la cavidad oral, faringe o esófago puede producir molestias orales y disfagia.

Si se mencionan las drogas a utilizar en el tratamiento cabe aclarar que los nutrientes establecen interacciones en cuanto a la disponibilidad y acción de los fármacos²⁸. Estos efectos pueden oscilar entre una simple alteración de la absorción del medicamento hasta influencias específicas sobre el lugar del efecto metabólico del fármaco.

Las funciones del organismo más frecuentemente afectadas son: motilidad intestinal, velocidad de vaciamiento gástrico, flujo sanguíneo esplácnico y secreciones gastrointestinales.

²⁷ Candidiasis bucal .Es una infección por levadura de las membranas mucosas de la boca y la lengua.

²⁸ Isolabella D. Reynoso Clarisa. et al. **Farmacología para Nutricionistas I.** Argentina.Ed. Ediprof S.R.L. 1ra edición. 2003, p 97.

Así como la presencia de alimentos o suplementos dietarios en el sistema digestivo puede interferir con la absorción de un medicamento, éste también lo puede hacer con la absorción de los nutrientes.

La malnutrición también afecta negativamente no sólo a la función y reparación tisular sino también la inmunocompetencia humoral y tisular, produciendo cambios en el metabolismo farmacológico debido a la alteración de la función hepática.

A continuación se detallan los fármacos utilizados para la quimioterapia que generan efectos secundarios e impactan en el estado nutricional del paciente, debido a su toxicidad:

- El Metotrexate es un citostático inmunosupresor, antimetabolito del ácido fólico, interviene en la síntesis de ADN y la duplicación celular. Las reacciones adversas son: estomatitis severa, náuseas, vómitos, diarrea, mucositis.
- La Mercaptopurina puede ocasionar estomatitis, náuseas, vómitos, diarrea y alteración del gusto.
- La Ciclofosfamida/ifosfamida es un citostático alquilante. Las reacciones adversas pueden ser estomatitis, náuseas, vómitos moderados a severos, diarrea, alopecia total y alteración del gusto.
- El Cisplatino es un citostático alquilante. Las reacciones adversas pueden ser náuseas y vómitos severos que requieren un importante plan antiemético.
- Los Corticoides intervienen en la acción inflamatoria y glucocorticoidea. Las reacciones adversas observadas son hipertensión arterial, hipopotasemia, hiperglucemia por intolerancia a la glucosa, hiperfagia, osteoporosis, disminución de las defensas antiinfecciosas, aumento de peso a expensas de masa grasa y no magra.

Se utilizan también algunas drogas para la estimulación del apetito como:

- Megestrol.
- Dronabinol.
- Talidomida.
- Corticoides.

Otras drogas pueden administrarse para acelerar la velocidad del vaciamiento gástrico y/o que presenten efectos anti-náuseas o anti-eméticos²⁹:

- Metoclopramida.
- Domperidona.
- Cisapride.

²⁹ Bernstein ML et al. "Developmental therapeutics in childhood cancer. A perspective from children's oncology group and the US Food and Drug Administration". **Hematol Oncol Clin North Am.** 2001 Aug; 15(4): 631-655.

Radioterapia

Otra forma de tratamiento de la patología analizado es la radioterapia, se la llama también, terapia de cobalto o terapia de electrones dirigidos o de rayos X. Se basa en el empleo de radiaciones ionizantes para eliminar las células tumorales, generalmente cancerosas, en la parte del organismo donde se apliquen (tratamiento local)³⁰. La radioterapia actúa sobre el tumor, destruyendo las células malignas y así impide que crezcan y se reproduzcan. Esta acción también puede ejercerse sobre los tejidos normales, sin embargo, los tejidos tumorales son más sensibles a la radiación y no pueden reparar el daño producido de forma tan eficiente como lo hace el tejido normal, de manera que son destruidos bloqueando el ciclo celular.

El tratamiento se aplica solo o combinado con cirugía o quimioterapia. Se indica antes de la cirugía para disminuir el tamaño del tumor y luego, para eliminar las células enfermas que puedan haber quedado. Para ello, el paciente deberá concurrir al Servicio de Terapia Radiante. Se realiza por única vez, durante el tiempo indicado por el médico, pero puede repetirse al tiempo y en alguna zona diferente a la anterior.

Los rayos no generan dolor al paciente pero pueden aparecer efectos secundarios agudos o tardíos después de la aplicación.

Existen distintos tipos de aplicaciones:

- Hiperfraccionada: que se administra una vez al día, con una dosis que se calcula en base al tumor y el lugar de ubicación, en la radiación hiperfraccionada la dosis diaria se divide en dosis más pequeñas que se administran más de una vez al día. Está bajo estudio de efectividad.
- intra operativa: es la que combina la cirugía y la radioterapia. El cirujano extrae el tumor y aplica una dosis alta de radiación directamente en el lugar donde se alojaba el tumor y sus alrededores, para evitar la disipación. Con ella se exponen menos células normales a la radiación y puede complementarse con la radioterapia externa para lograr mayor impacto en el tumor.

El riesgo de la terapia en sí está dado en las breves pero altas dosis que destruyen tanto células cancerosas como normales, allí surgen los efectos secundarios que pueden ser:

- Agudos: cansancio, pérdida de apetito, náuseas y vómitos, fiebre, dermatitis, caída del pelo y efectos en la sangre.

Los efectos adversos dependen de la parte del cuerpo que se irradie:

En la cabeza y cuello puede ocasionar mucositis, sequedad bucal, dificultades al tragar, cambio del gusto en los alimentos, dolor de oído. Si se afectan las glándulas

³⁰ Mahan K. : **Nutrición y dietoterapia de Krause**. Pennsylvania (EE.UU.). Ed. McGraw Hill. Interamericana. 9na.1998, p.838.

salivales, se produce xerostomía³¹, alteraciones en la deglución, y junto con la disminución de la salivación se produce alteración de la flora bacteriana, lo que facilita la aparición de caries. Estas secreciones escasas pueden producir náuseas³².

Si en cambio se irradia la mucosa del tracto digestivo, muy sensible a la radioterapia, puede producirse dolor oral y faríngeo, úlceras y hemorragias. La lesión de las microvellosidades de las células gustativas producen alteración, supresión o incremento de la sensación gustativa o ageusia completa "ceguera gustativa". Los sabores amargo y ácidos son los alterados con mayor frecuencia, se conserva la capacidad de percibir lo salado y se incrementa el umbral por lo dulce.

El sentido del gusto se recupera entre los dos y cuatro meses de finalizado el tratamiento, aunque en algunos casos puede llevar hasta un año.

Cuando la zona afectada es el tórax puede manifestarse esofagitis³³ y tos, si es en el hemiabdomen superior con frecuencia se observa náuseas y vómitos y si el área es la inferior es frecuente la diarrea.

Si se irradia la pelvis se observa dolor de estómago, acidez, náuseas y vómitos, diarrea, dolor y ardor al orinar, irritación y picazón en la región vaginal en las niñas.

La lesión de la mucosa intestinal puede producir malabsorción así como también trastornos hidroelectrolíticos. La enteritis aguda por radiación desaparece generalmente luego del tratamiento, aunque un pequeño porcentaje puede presentar enteritis crónica, fístula u obstrucción intestinal.

Estos síntomas tienen un efecto importante en el deseo y la capacidad de comer del paciente, teniendo en cuenta que el impacto es mayor si el mismo está mal nutrido y anoréxico.

- Los efectos adversos tardíos dependen de la zona que haya sido irradiada, de la edad al momento de la terapia, de la dosis de radiación recibida y se presentan sólo en los tejidos que sufrieron las radiaciones.

³¹ Producción inadecuada de saliva por parte de las glándulas salivares, en la que puede variar la cantidad y la viscosidad.

³² Bensadoun RJ et al "Chemotherapy and radiotherapy- induced mucositis in head and neck cancer patients: new trends in pathophysiology, prevention and treatment. **Eur Arch Otorhinolaryngol** 2001; 258(9):481-7.

³³ Cualquier inflamación, irritación o hinchazón del esófago, tubo que va desde la parte posterior de la boca hasta el estómago.

Cirugía

Otra modalidad de terapia utilizada es la cirugía, combinada con quimioterapia y radioterapia ha mejorado notablemente la supervivencia para niños con tumores sólidos en las últimas décadas llevando a un mejor resultado del tratamiento³⁴.

Pocos tumores son curados sin alguna forma de intervención quirúrgica como biopsia (punción), acceso enteral o parenteral.

La cirugía puede ser mínimamente invasiva como la técnica laparoscópica que tiene la ventaja de visualizar el tumor para determinar la extensión y si hubiera metástasis del mismo.

La evaluación pre-quirúrgica contempla:

- la posible pérdida de sangre.
- técnica a utilizar (biopsia laparoscópica o toraxoscópica).
- presencia de hipertemia (temperatura superior a los 37°C), anemia, problemas de coagulación.
- exposición a drogas cardiotoxicas.
- función pulmonar y renal.
- Anestesia.
- en caso de implante de catéter, utilización de vía vascular o enteral.

El tratamiento quirúrgico radical de los tumores puede producir malnutrición importante al alterar la vía de ingesta normal en caso de afectar el tracto gastrointestinal, y en estos casos, algunos de los cambios son transitorios, pero muchos pacientes presentan problemas permanentes relacionados con la masticación y la deglución, así como mayor riesgo de aspiración.

La resección esofágica o gástrica pueden provocar síntomas posprandiales³⁵ como estasis gástrica o síndrome de vaciamiento rápido (dumping). Las secuelas nutricionales de la resección intestinal, se relacionan directamente con la localización y magnitud de la resección. Es importante lograr cierto nivel de recuperación nutricional antes de la intervención, para evitar complicaciones tanto en la cirugía como en el postoperatorio.

Lo visto hasta aquí permite interpretar la oncología infantil en cuanto a la fisiopatología del niño y las terapias utilizadas para tratar la enfermedad, con los efectos adversos en cada caso.

De esta manera puede comprenderse el impacto en el estado de salud y estado nutricional del niño, lo que permitirá interpretar como la alimentación juega un rol fundamental en esta situación.

³⁴ Mahan K. : **Nutrición y dietoterapia de Krause**. Pennsylvania (EE.UU.). Ed. McGraw Hill. Interamericana. 9na.1998, p.839.

³⁵ Síntomas digestivos ocasionados una o dos horas después del consumo de alimentos.

Capítulo II

“Generalidades del diagnóstico y tratamiento nutricional del niño oncológico”



VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

La valoración del estado nutricional es un instrumento operacional que define conductas. En el ámbito clínico permite identificar la necesidad de una intervención dietoterápica¹. En el campo epidemiológico es la base para el diseño, implementación y monitoreo de programas nutricionales.

Para estimar los requerimientos de hidratos de carbono, proteínas y grasas es necesario realizar una evaluación nutricional previa que contemple: una evaluación del crecimiento y una evaluación alimentaria.

“Podemos referirnos a “crecimiento” como el aumento del tamaño corporal en conjunto, o al aumento de sus diferentes partes, y al “desarrollo” como los cambios en la función, incluidos los que se ven influidos por el entorno emocional y social”¹.

El crecimiento y desarrollo son el resultado de la interacción de factores genéticos y ambientales, estos permiten que el niño pueda o no expresar todo su potencial genético.

Para realizar la valoración nutricional es necesario contar con tres elementos: un indicador, una población de referencia y un límite de inclusión o de corte.

Los indicadores del estado nutricional se pueden clasificar por su objetivo, si es para el diagnóstico comunitario o para el diagnóstico clínico. También se puede catalogar de acuerdo al tipo de indicadores en:

- alimentarios: que registran ingesta.
- bioquímicos: que objetivan la carencia de un nutriente.
- antropométricos: que miden la alteración del tamaño y composición corporal.

La **evaluación alimentaria** se realiza a través de la valoración de la ingesta, permite conocer el ingreso de nutrientes y compararlo con la población de referencia. Los indicadores alimentarios brindan información:

- Cualitativa: historia alimentaria, poco precisa, se investigan antecedentes nutricionales desde el nacimiento. La ventaja del método es la evaluación de patrones alimentarios.
- Semicuantitativa: frecuencia de consumo, se pregunta la frecuencia usual de consumo y la cantidad ingerida. No es tan precisa y se sobreestima o subestima la ingesta.

¹ Marenzi MS .et. al. **Nutrición Pediátrica**. Argentina, Corpus Editorial,2004, p.15.

Este es el tipo de evaluación utilizada en la presente investigación, tomando como referencia el cuadernillo de "Alimentación saludable para toda la familia"². Se toma el grupo de lácteos, carnes y huevos considerando que con las porciones indicadas según la edad se cubren los requerimientos de nutrientes críticos en niños.

• Cuantitativa:

- recordatorio de 24hs., relato de comidas y bebidas ingeridas el día anterior. La desventaja es que depende del recuerdo y precisión del entrevistado.
- registro de ingesta: el paciente debe anotar todas las comidas y bebidas por un período de tiempo.

Una vez recopilada la información se procesa llevándola a nutrientes, según las tablas de referencia, se compara con la población correspondiente, y se establece el porcentaje de adecuación:

$$\% \text{ de adecuación} = \frac{\text{nutriente consumido}}{\text{Ingesta recomendada}} \times 100$$

La valoración de la ingesta dietética presenta la posibilidad de error de las metodologías de valoración como sesgos en el respondente, en el entrevistador, en la memoria del respondente y el consumo de suplementos.

Con respecto a la evaluación del crecimiento se utiliza la antropometría para la medición de los segmentos corporales como instrumento que determina la situación nutricional de una población. Cuando estas mediciones se realizan de forma periódica y se grafican en un sistema de coordenadas, se obtienen las curvas de crecimiento lineal y de velocidad de crecimiento.

Se realizan las mediciones de: altura, peso, espesor del pliegue cutáneo, circunferencia del brazo, etc.

• El **peso** es el índice del estado nutricional mas ampliamente usado y es un indicador valioso de malnutrición. Se utiliza para estimar el estado nutricional

² "Alimentación saludable para toda la familia", Primera Edición PROAPS, Facultad de Medicina, UBA, Marzo 2003. Editorial Fundación Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan. Ver Anexo 7.

inicialmente y tomado diariamente permite seguir el curso de la repleción nutricional. No indica la composición de la masa corporal³.

El cambio de peso con relación al peso usual, es de gran importancia ya que el peso "habitual" representa el normal para el paciente, y el peso "actual" es el efecto de la enfermedad. Los datos deben interpretarse con cautela ya que existen causas que pueden cambiar el peso sin que representen trastornos de la nutrición como por ejemplo: ascitis⁴, anasarca⁵ o edemas⁶, aumento del agua extracelular en malnutrición crónica, deshidratación. Puede ocurrir que el paciente tenga un peso dentro de los límites normales y esté desnutrido. En este caso la presencia de masa grasa compensa el peso subnormal de la masa proteica.

El instrumento a utilizado será una balanza de palanca.

La técnica aplicada es la siguiente: los niños deben pesarse sin ropa, si esto no es posible se descontará luego el peso de la prenda usada. Se coloca al niño en el centro de la plataforma o bandeja de la balanza, efectuándose la lectura con el fiel en el centro de su recorrido, hasta 10g o 100g completos. Por ejemplo: si el vástago está entre 18.700g y 18.800g la lectura será de 18.700g⁷.

El aumento de peso medio anual es de 2.25Kg. entre los 2 años y la pubertad (pueden producirse estirones y fases de mesetas).

● La **estatura / talla** es la que determina la longitud de los huesos.

En cuanto al instrumento se deberá contar con las siguientes características:

1. una superficie vertical rígida.
2. un piso en ángulo recto con esa superficie, en el cual el niño pueda pararse y estar en contacto con la superficie vertical.
3. una superficie horizontal móvil, de más de 6 cm de ancho, que se desplace en sentido vertical manteniendo el ángulo recto con la superficie vertical.
4. una escala de medición graduada en milímetros inextensible.

Para realizar la medición se emplea la siguiente técnica: el sujeto se para de manera tal que sus talones, nalgas y cabeza estén en contacto con la superficie vertical. Los talones permanecen juntos, los hombros relajados y ambos brazos a los costados del

³ Sociedad Argentina de Pediatría, **Guías para la Evaluación del Crecimiento**, Argentina, Ideográfica Editorial, 2001, 2da edición, p. 19.

⁴ Exceso de líquido en el espacio que existe entre el revestimiento membranoso del abdomen y los órganos abdominales.

⁵ Hinchazón generalizada o edema masivo.

⁶ Acumulación de líquido intersticial en cantidades anormalmente grandes.

⁷ Sociedad Argentina de Pediatría, **Guías para la Evaluación del Crecimiento**, Argentina, Ideográfica Editorial, 2001, 2da edición, p. 21-25.

cuerpo para minimizar la lordosis⁸. La cabeza debe sostenerse de forma que el borde inferior de la órbita esté en el mismo plano horizontal que el meato auditivo externo (plano de Frankfurt). Las manos deben estar sueltas y relajadas. Se desliza entonces una superficie horizontal hacia abajo a lo largo del plano vertical y en contacto con éste hasta que toque la cabeza del sujeto. Se le pide que haga una inspiración profunda, que relaje los hombros y se estire, haciéndose lo mas alto posible y traccione la cabeza hacia arriba apoyando sus manos sobre las apófisis mastoideas. El estiramiento minimiza la variación en estatura que puede llegar hasta 2cm⁹.

- La **circunferencia del brazo** es la medición que incluye hueso, músculo, grasa y piel. Combinada con la medición del pliegue tricípital permite estimar la masa muscular y la grasa en esa región.

El instrumento a utilizar es la cinta métrica flexible de acero.

La técnica que se emplea es: el brazo cuelga relajado. Se flexiona el codo en un ángulo recto. Sobre la superficie lateral del brazo debe marcarse una línea horizontal con un lápiz dermatográfico, a la altura del punto medio de una línea vertical que une al ángulo acromial y la punta del olécranon. Se endereza el codo. Se pasa la cinta horizontalmente alrededor del brazo, a nivel de la marca, en contacto con la piel, en toda la circunferencia pero sin comprimirla.

- El **índice de masa corporal (IMC)** es la correlación entre altura y peso.

$$\text{IMC} = [\text{Peso (Kg.)} / (\text{altura (mts.)})^2]$$

Fuente: Quetelet (1869)

Surge de estudios epidemiológicos como el índice más útil de la masa corporal relativa. No se recomienda en niños menores de 10 años por los rápidos cambios de talla.

⁸ Incremento en la curvatura normal de la columna vertebral.

⁹ American Academy of Pediatrics. **Manual de Nutrición Pediátrica**. EEUU. Ed. Intermedica 1993, p. 333.

Las tablas de referencia de Índice de masa corporal utilizadas son:

Sobrepeso 25 Kg./m² Obesidad 30 Kg./m²
Fuente: Cole, T.J. et al "Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey". BMJ 2000; 320:1240-3

Bajo peso percentil < 5 Normo peso percentil 5 - 85 Sobrepeso percentil > o = 85 Obesidad percentil > o = 95
Fuente: CDC. (National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion). CDC. "Body mass Index-for -age.BMI is Used differently with children than it is With Adults" 2000

*Esta fue la referencia utilizada en la presente investigación para clasificar IMC.

Sobrepeso percentil 97 Bajo peso percentil 3
Fuente: Rolland-Cachera M.F Rolland-Cachera,M.F et al."Body mass index in 7-9-y-old French children:frequency or obesity over-weight and thinness".Int J Obes Relat Metab Disord 2002 Dec;26 (12):1610-6.

Este indicador es utilizado especialmente en adolescentes ya que por las enormes variaciones en talla, el peso relativo a la talla no es un indicador válido.

La combinación de una medida con otra medida o con la edad, da lugar a los indicadores.

- **Peso/edad (P/E):** permite detectar cambios tempranos. No discrimina entre desnutrición aguda o retraso crónico de crecimiento. Se debe conocer exactamente la edad.
- **Talla/edad (T/E):** refleja la vida previa del niño. Marca la desnutrición crónica o retraso crónico del crecimiento. No determina estado actual del niño.
- **Peso/talla (P/T):** representa la situación actual del niño. Identifica niños acortados¹⁰ o emaciados¹¹. Se considera límite normal entre 90-110% de

adecuación. Mostrando un valor de peso para la talla armónico, sin asegurar el estado eutrófico¹². Por encima o por debajo se considera disarmónico, por exceso o déficit respectivamente¹³.

Esta relación de termina si crecimiento del niño es:

- Normal: dentro del límite de inclusión.
- Anormalmente lento: se aleja de los percentilos aplanándose progresivamente.
- Anormalmente rápido: cuando la curva es excesivamente alta.

Determinando así si es o no patológico.

Estos indicadores se comparan con una población de referencia normal según el grupo biológico. En estos casos se puede utilizar una población de referencia internacional (NCHS/OMS) o una población de referencia nacional, en este estudio se utilizarán las tablas de Lejarraga H. y Orfilia J.

- El **porcentaje de adecuación** = valor observado / valor de referencia X 100.

Se toma la talla del niño, se establece la edad ósea, según la tabla de talla / edad y compara el peso para esa edad, según la tabla peso / edad. Esto determina si la relación P/T es o no armónica.

Según las diferentes medidas antropométricas que se utilicen se puede determinar el estado nutricional del niño clasificándolo en :

- Normal: eutrófico.
- Desnutrición grado I (leve): 80-90% del porcentaje de adecuación.
- Desnutrición grado II (moderada): 60-80% del porcentaje de adecuación.
- Desnutrición grado III (severa): menor al 60%.
- Sobrepeso: aumento leve del P/T o IMC asociado a un mayor riesgo de presentar mayor proporción de grasa corporal. Se utiliza el IMC para determinar esta valoración considerando el riesgo de sobrepeso en el percentil 85.
- Obesidad: aumento severo del P/T o IMC siempre asociado con el incremento de la grasa corporal y categorizado en grados de acuerdo con la magnitud. Se utiliza el IMC para determinar esta valoración considerando el riesgo de obesidad en el percentil 95. Este término se aplicará siempre que se pueda realizar la determinación del diagnóstico con medición de pliegues o de otras tecnologías¹⁴.

¹⁰ Desnutrido crónico. Niño con baja talla.

¹¹ Desnutrido agudo. Niño adelgazado.

¹² Estado nutricional normal o adecuado.

¹³ **Boletín del CESNI**, "Evaluación del estado nutricional en pediatría", Vol. 9. Junio 2001, p. 45.

¹⁴ **Boletín del CESNI**, "Evaluación del estado nutricional en pediatría", Vol. 9. Junio 2001, p.47.

La pérdida de peso se clasifica en leve cuando corresponde al 85-95% del peso habitual, moderada entre el 75-84% y severa, cuando es menor al 75%. El descenso de peso debe relacionarse con el tiempo en el que ocurre. Todo descenso de peso es más significativo en los niños más pequeños porque al descenso se agrega la falta de crecimiento.

Si se relaciona la variación del peso en el tiempo se puede determinar:

TIEMPO	Pérdida de peso	
	Significativa	Severa
1 semana	1-2%	> 2%
1mes	5%	>5%
6 meses	10%	10%

Fuente: **Boletín del CESNI**, "Evaluación del estado nutricional en pediatría", Vol. 9 .2001, p. 44.

En el caso de los niños oncológicos la intervención nutricional temprana es esencial antes de la aparición de la desnutrición, efectuando un monitoreo desde el diagnóstico, hasta la finalización del tratamiento. Se debe realizar una exploración nutricional básica que contemple: parámetros antropométricos, historia alimentaria, determinaciones bioquímicas de proteínas, cambios recientes de peso, energía, actividad y complicaciones generadas por el tratamiento.

Las medidas antropométricas de mayor valor son:

- peso para la edad
- talla para la edad
- peso para la talla
- porcentaje de pérdida de peso
- IMC
- circunferencia del brazo
- pliegues cutáneos

Tanto la enfermedad como el tratamiento pueden alterar el metabolismo de nutrientes, aumentando los requerimientos. El macronutriente más deficiente en la dieta del niño oncológico es el valor calórico.

Es esencial tener en cuenta la hospitalización y la inactividad que disminuyen el gasto energético, la alteración de los requerimientos por el mismo tratamiento y el aumento de la ingesta en malabsorción e infecciones.

Los criterios de intervención nutricional en el paciente pediátrico son:

- Pérdida de peso >5% del peso previo a la enfermedad.
- Peso para la talla < o = 90% de adecuación .
- Albúmina sérica menor a 3,2g/dl.
- Reservas energéticas estimadas según el área grasa del brazo o pliegue cutáneo <percentil 5 para edad y sexo.
- Disminución de dos o más canales de percentil de peso y /o talla para la edad¹⁵.

Recomendaciones de macro y micronutrientes para niños sanos y oncológicos

La terapéutica aplicada para tratar la enfermedad requiere un análisis del estado nutricional y de las necesidades propias del niños para poder implementar la estrategia alimentaria a seguir.

“Los requerimientos nutricionales son las mínimas cantidades de nutrientes que un individuo sano debe obtener de los alimentos para conservar la salud y realizar sus funciones (crecimiento, reposición de células y tejidos, actividades metabólicas, etc.) en condiciones optimas¹⁶”.

En cuanto a los niños sanos los requerimientos de energía pueden calcularse según:

- Food and Agriculture Organization of the united nations (FAO) - Organización Mundial de la Salud (OMS) (1985) por Kg. de peso por día según edad y sexo (hasta los 18 años)¹⁷.
- National Research Council (NRC) (1989) por Kg. de peso por día según edad y sexo hasta los 18 años y calorías totales por día según edad¹⁸.

Las calorías metabolizadas (hasta los 10 años de edad) se calculan de la siguiente manera:

Primeros 10 Kg.	= 100 Kcal. / Kg. P
10 < 20 Kg	= 1000 Kcal + 50 Kcal por c/ Kg P > a 10kg
> 20 Kg	= 1500 Kcal + 200 Kcal por c/ Kg P > a 20kg
Fuente: Marenzi MS .et. al. Nutrición Pediátrica . Argentina, Corpus Editorial,2004, p.50.	

¹⁵ Torresani Maria Elena. **Cuidado Nutricional Pediátrico**. Argentina, Eudeba Editorial, 2001, 1ra edición, p.663.

¹⁶ Marenzi MS .et. al. **Nutrición Pediátrica**. Argentina, Corpus Editorial,2004, p.41.

¹⁷ Torun B y Cols. **Requerimientos y recomendaciones nutricionales para niños. En nutrición y alimentación del niño en los primeros años de vida**. Cap.2. OPS-CESNI-Fundación Cavendes.

¹⁸ Ver Anexo 2.

- FAO – OMS Factorial (a partir de los 10 años aunque puede utilizarse para niños menores): Se realiza el cálculo de las necesidades energéticas en forma factorial considerando la tasa metabólica basal (TMB), la actividad física y el crecimiento (5% del metabolismo basal)¹⁹.

Algunos investigadores proponen que las calorías por unidad de talla y edad para los adolescentes (11 a 22 años) proporcionan una mejor estimación de las necesidades energéticas²⁰.

Con respecto a las proteínas es importante incorporar una adecuada cantidad por su función plástica y para que no se utilicen como fuente de energía. Son indispensables por su valor biológico y por ser facilitadoras de la absorción de hierro y Zinc.

La ingesta adecuada se logra cubriendo el 60% con proteínas de alto valor biológico (AVB) provenientes de alimentos de origen animal.

Las recomendaciones proteicas pueden calcularse según:

- FAO – OMS (1985) gramos de proteína / Kg. de peso / día por rangos de edad²¹.
- NRC (1989) promedio en gramos / Kg. de peso / día por rangos de edad²².

Igual que las calorías se sugiere que en los adolescentes, para cubrir las necesidades proteicas del crecimiento y desarrollo de los tejidos, los varones consuman 0,3gr. por cada cm de talla y las mujeres de 0,27 a 0,29 gr. por cada cm de talla.

Los hidratos de carbono proporcionan un 50-60% de las calorías , los hidratos de carbono simple no deben superar el 10-20% de los hidratos totales. Se debe tener en cuenta la fibra dietética, no sólo con ella se logra el estímulo del peristaltismo intestinal sino que disminuye la absorción de colesterol.

La recomendación de fibra puede calcularse de la siguiente manera:

Hasta los 2 años	1 gr. / 100 gr. de alimento
> 2 años de edad	0.5 gr. / Kg de peso (no mayor a 25gr. por día)
> 2 años hasta 20 años de edad	edad (en años) + 5

Fuente: Marenzi MS .et. al. Nutrición Pediátrica. Argentina, Corpus Editorial,2004, p 51.

En cuanto a las grasas, tanto éstas como el colesterol no deben restringirse hasta los 2 años de vida. La ingesta recomendada es no superar el 30% de las calorías totales.

¹⁹ Ver Anexo 3.

²⁰ Torun B y Cols. **Requerimientos y recomendaciones nutricionales para niños. En nutrición y alimentación del niño en los primeros años de vida.** Cap.2. OPS-CESNI-Fundación Cavendes.

²¹ Ver anexo 4.

²² Ver anexo 5.

Dentro de los distintos tipos de grasas según el grado de saturación de las mismas encontramos:

Las grasas saturadas que se encuentran en alimentos de origen animal, no deben constituir más del 10% del valor calórico total (VCT).

Las grasas poliinsaturadas dentro de este grupo encontramos los llamados ácidos grasos esenciales, por no poder sintetizarse por el organismo, se denominan omega 3 que forman parte de la estructura de neuronas, cerebro, retina y nervios periféricos y omega 6 que recubren cada célula del organismo y participan en la actividad inmunológica y hormonal, indispensables para mantener la piel saludable, controlar la temperatura, la pérdida de agua y protegerla de infecciones.

En los niños las recomendaciones se ven aumentadas por el período de crecimiento, se debe promover el consumo de pescados.

- La FAO – OMS recomienda que la dieta de ácidos grasos esenciales que son linoléico y alfa-linolénico, debe constituir el 4-5% de la energía total, con un mínimo de 3% como linoléico precursor del omega 6 y 0,5 % como alfa-linolénico precursor de los omega3.

Las grasas monoinsaturadas son fuentes dietarias de ácidos grasos esenciales, para el ácido linoleico, aceites vegetales, para el araquidónico, carnes e hígado, para el eicosapentanoico y docosaexanoico, pescados y mariscos y para el linoleico, aceite de soja.

Desde los dos años se puede utilizar leche parcialmente descremada (1,5 %de grasa) y a partir de los 5 años leche totalmente descremada (0,1% de grasa).

Controlando las grasas de la dieta se previenen enfermedades de riesgo cardiovascular, cáncer de colon, cáncer de mama, si se tiene antecedentes familiares, y la obesidad.

El **Colesterol** es una sustancia grasa que se encuentra en la membrana celular de los tejidos animales necesario también para la producción de bilis y hormonas esteroideas. Los alimentos fuentes son: carne vacuna, cordero, cerdo, margarina sólida, chocolate, piel de pollo, manteca, etc.

La Academia Americana de Pediatría recomienda que la ingesta de colesterol no supere los 300mg/día²³.

El correcto crecimiento de un niño y la adecuada alimentación incluyen la ingesta de **vitaminas y minerales**. Ellos cumplen un papel fundamental y en la nutrición del niño y del adolescente. Existen nutrientes críticos que deben cubrirse como:

²³ American Academy of Pediatrics. **Manual de nutrición Pediátrica**. EEUU. Ed. Intermedica 1993, p.287.

- **Zinc:** es un mineral que participa como componente de metaloenzimas en reacciones biológicas. Su deficiencia se manifiesta en la alteración de la talla y retraso de la maduración sexual. Es frecuente en una dieta alta en fibra y fitatos, ya que intervienen en la biodisponibilidad. Los alimentos fuente de zinc son: lácteos, carnes, huevos, semillas y legumbres en menor proporción.

La ingesta recomendada según National Research Council (NRC) es: 10mg de 1 a 10 años y 12/15mg de 11 a 18años.

- **Hierro:** esencial para la formación de hemoglobina y mioglobina, actúa como cofactor enzimático. Su carencia afecta la actividad física y la inmunidad, por lo tanto se observa el impacto en el crecimiento. Los alimentos fuente de hierro hem²⁴ son las carnes. El hierro no hem se encuentra en huevos, cereales, vegetales de hojas verdes.

La ingesta recomendada según NRC es: 10mg de 1 a 3 años y 12/15 mg. de 11 a 18 años.

- **Calcio:** es esencial formar una masa ósea máxima, llegando a una correcta formación del hueso en la niñez y la adolescencia, evitando así el futuro desarrollo de osteoporosis. Los alimentos fuente de calcio son: leche, yogur, queso.

La ingesta recomendada según NRC es: 1 a 3 años 500 mg., de 4 a 8 años 800 mg, de 9 a 18 años 1300mg.

El período de máxima demanda vitamínica (tiamina, riboflavina, niacina, vitamina D, A y C) coincide con la máxima velocidad de crecimiento, en niños este período se da hasta los 2 años y en el período de la pubertad.

Formula calórica sugerida ²⁵			
NUTRIENTE	1-2 años	3-10 años	11-18 años
H de C	50-60%	50-60%	50-60%
Proteínas	12%	15%	15-20%
Grasas	30%	30%	30%

Fuente: O'Donnell A. Et al. "Recomendaciones para la alimentación de niños ". Cesni . Ed.Panamericana.(2001)

En el caso de niños oncológicos, si el paciente se desnutre, la recuperación del estado nutricional es mucho más difícil. Por ello es importante controlar la ingesta en etapas tempranas del tratamiento para prevenir la desnutrición.

²⁴ Constituyente no proteico de hierro contenido en la hemoglobina. Se encuentra en las carnes.

²⁵ Mahan K. : **Nutrición y dietoterapia de Krause**. Pennsylvania (EE.UU.). Ed. McGraw Hill. Interamericana. 9na. Edición. 1998, p.265.

El método más confiable para estimar el requerimiento calórico es calcular la tasa metabólica en reposo²⁶ junto con el incremento por actividad, stress y factores de crecimiento, según la edad y el estado clínico.

El requerimiento proteico esta aumentado por el stress metabólico, se estima 1,5 a 2,5 gr. de proteína /Kg./día.

En la valoración nutricional se determina la estrategia alimentaria a seguir dependiendo del estado del niño. Si es normal se utilizan las recomendaciones para cubrir el VCT acorde a la edad, peso, talla, y sexo. Si el estado es desnutrido se incrementan calorías y proteínas.

Cálculo de Kcal. para la desnutrición: (utilizada en niños de hasta 10 años):

$\frac{\text{Peso de la edad ósea} \times \text{Recomendación cal} \times \text{Peso actual}}{\text{Peso actual}}$
Fuente: Fuente: Marenzi MS .et. al. Nutrición Pediátrica . Argentina, Corpus Editorial,2004, p 48.

Se debe controlar no superar los 3-4gr de proteínas/Kg de peso
La recomendación para niños mayores de 10 años es aumentar un 20-50% las RDA.
Fuente: Marenzi MS .et. al. Nutrición Pediátrica . Argentina, Corpus Editorial,2004, p.48.

En caso de **sobrepeso u obesidad** se utilizan las recomendaciones para cubrir el VCT acorde a la edad, peso, y sexo; o se restringe la ingesta según la edad:

Preescolar y Escolar:	3-5 años ▼	10 % de lo consumido por anamnesis.
	6-10 años ▼	25% de lo consumido por anamnesis.
Adolescente :	empuje puberal ▼	20-25% de lo consumido por anamnesis.
	Final del crecimiento	se maneja como un adulto.
Fuente: Torresani María Elena. Cuidado Nutricional Pediátrico . Argentina, Eudeba Editorial, 2001, 1ra edición, p. 513.		

²⁶ Ver anexo 6 : cálculo de VCT en reposo según Torresani María Elena.**Cuidado Nutricional Pediátrico**. Argentina, Eudeba Editorial, 2001, 1ra edición.

Tratamiento nutricional aplicado

El tratamiento nutricional aplicado debe contemplar el estado nutricional al momento del diagnóstico para establecer la estrategia alimentaria y las modificaciones posteriores según las distintas etapas del tratamiento y la sintomatología.

Si bien, la malnutrición al momento del diagnóstico es poco frecuente si se observa durante el tratamiento, lo que condiciona la tolerancia a la quimioterapia y la susceptibilidad a las infecciones.

Según la ubicación, el tipo y la extensión del tumor las neoplasias se pueden clasificar en alto y bajo riesgo nutricional, se maneja entonces con soporte enteral o parenteral las primeras y alimentación oral y consejo nutricional en el último caso.

El proceso de la enfermedad y su tratamiento pueden llevar a malnutrición proteico-energética, desencadenando un desgaste progresivo, debilidad, decaimiento, compromiso de la función inmune, posible intolerancia al tratamiento y muerte²⁷.

La caquexia es un síndrome clínico de desgaste manifestada por pérdida de peso, grasa y músculo. La sintomatología se manifiesta con desgaste, anorexia, astenia, anemia, hipoalbuminemia²⁸, hipoglucemia, acidosis láctica, hiperlipidemia²⁹, alteración de la función hepática, intolerancia a la glucosa, gluconeogenesis elevada, atrofia muscular y visceral y anergia³⁰. Se considera una respuesta anormal a la desnutrición simple, donde el organismo no realiza adaptación metabólica, reduciéndola, incluso puede verse aumentada y es entonces la mayor causa de morbilidad en pacientes pediátricos oncológicos.

Puede presentarse junto con anorexia pero también se observa con un consumo adecuado de proteínas y calorías

El origen de la caquexia es multifactorial, existen factores psicológicos y efectos del sistema nervioso, que llevan a una reducción de la ingesta. También pueden presentarse efectos del tumor en crecimiento, como alteración metabólica, producción de factores que estimulen la anorexia o respuesta del huésped al tumor en crecimiento.

En este tipo de patologías la anorexia es uno de los principales problemas, los pacientes refieren una saciedad precoz, junto con apetito reducido, esto se asocia a factores tumorales que actúan sobre receptores hipotalámicos.

La desnutrición es frecuentemente observada en los niños oncológicos, se manifiesta como la incapacidad de las células para disponer de todos los nutrientes que requieren

²⁷ Torresani Maria Elena. **Cuidado Nutricional Pediátrico**. Argentina, Eudeba Editorial, 2001, 1ra edición, p.659.

²⁸ Disminución de la fracción lipídica de albúmina.

²⁹ Aumento de la fracción lipídica.

³⁰ Falta de respuesta del sistema inmunológico.

para expresar su potencial genético. Aún en la presencia de una adecuada cantidad y calidad de nutrientes existe una incapacidad para su utilización. Por ejemplo ante infecciones, hospitalismo, pobreza; que pueden conducir a la desnutrición. Se entiende entonces a la desnutrición como el resultado de un desequilibrio prolongado entre el aporte de los distintos nutrientes y las necesidades. Este equilibrio puede romperse porque aumenten los requerimientos, disminuya la ingesta o se altere la utilización de los nutrientes. Ante la disminución de la ingesta se ponen en marcha mecanismos que tienden a restaurar el balance³¹.

Ante la desnutrición no tumoral el organismo se adapta al déficit de nutrientes disminuyendo el gasto energético basal (GEB), pero en las patologías oncológicas esto no es así, puede estar normal o aumentado, y teniendo una elevación del GEB en un 12% se genera una pérdida de 1 a 2 Kg. por mes.

Se observa una alteración del metabolismo de hidratos, proteínas y grasas :

- hipoglucemia, producción de ácido láctico por parte del tumor, elevación del lactato, intolerancia a la glucosa y resistencia a la insulina.
- lipólisis y como consecuencia aumento de glicerol y ácidos grasos en plasma, utilizados como fuente de energía.
- incremento de proteólisis a expensas del catabolismo muscular con síntesis proteica reducida, esto se genera por la capacidad del huésped para captar compuestos nitrogenados.
- las citoquinas³² que inducen a la anorexia son la interleuquina 1, interleuquina 6, interferón g, factor inhibidor de la leucemia, factor de necrosis tumoral.

Otra de las complicaciones en la oncología infantil son las aversiones alimentarias por alteración del gusto y del olfato.

Alimentación Oral

El tratamiento nutricional seleccionado puede ser alimentación oral, enteral o parenteral.

En el caso de la alimentación oral, cuando se trata a un paciente oncológico pediátrico y aún sin tener riesgo nutricional o alteración del estado nutricional se deben recomendar pautas para tratar las complicaciones de la enfermedad y el tratamiento.

Estos pacientes pueden presentar distinta sintomatología que requieren pautas alimentarias específicas:

³¹ Barr. D "Nutritional support for children with cancer". Canada. **Indian Journal of pediatric**, vol. 70- Oct, 2003

³² Sustancias liberadas por las células fagocíticas en respuesta al daño tisular.

- **Neutropenia:** es la severa caída de las células que combaten las infecciones (neutrófilos). Para su tratamiento no se deben ingerir alimentos que puedan contener microorganismos como yogur con bacilos GG:, leche cultivada, leche común sin hervir, queso roquefort o camembert, carnes crudas o mal cocidas, huevos pasados por agua o mal cocidos, fiambres y embutidos (excepto el jamón cocido) , conservas caseras y vegetales crudos, frutas secas, crudas o exprimidas, miel de campo, mate cebado, condimentos sin cocción previa. Es fundamental la educación y seguridad alimentaria.

- **Nauseas y vómitos:** emesis³³. Es la sensación de tener la urgencia de vomitar y la expulsión forzada de los contenidos del estómago hacia arriba a través del esófago y fuera de la boca. Para tratarlos hay que evitar olores fuertes, consumir pequeñas porciones y fraccionadas, preparaciones frías y blandas, evitar los alimentos favoritos en ese momento, y los muy grasosos o muy condimentados.

- **Diarrea:** presencia de heces acuosas, poco compactas y frecuentes. Se considera una condición crónica, continua o prolongada, cuando este tipo de heces se presentan durante más de 4 semanas. En este caso hay que consumir alimentos en forma fraccionada y pequeñas porciones, no consumir líquidos fríos, disminuir el consumo de fibras, evitar leche o lácteos.

- **Constipación:** es la eliminación de heces excesivamente secas, de poca cantidad y con disminución de la frecuencia, menos de una deposición cada dos días. Aquí el tratamiento es aumentar el volumen de líquido, consumir más vegetales cocidos, pan y cereales integrales, frutas frescas y aumentar la actividad física³⁴.

- **Alteraciones del gusto y del olfato:** conviene utilizar distintos condimentos o saborizantes (esencia de vainilla , nuez moscada, laurel) o alimentos condimentos como cebolla, albahaca o ajo, agregar café instantáneo para disminuir el sabor dulce de flanes, postres de leche, etc.

- **Sensación de boca seca,** también llamada xerostomía. El tratamiento consiste en utilizar alimentos muy dulces o muy agrios para estimular la secreción. Acompañar las preparaciones con salsas, aderezos o caldos.

³³ Vómito.

³⁴ Longo. E.N. et al. **Técnica Dietoterápica**. Argentina. Editorial El Ateneo, 1994, p.121.

- Mucositis: puede desarrollarse en cualquier lugar del tracto digestivo, desde la boca hasta el ano. En este caso se recomienda servir preparaciones poco condimentadas o con condimentos suaves, de consistencia blanda o licuada. Agregar leche, manteca, caldos. Enjuagar la boca frecuentemente, y preferir comidas templadas o frías.

Las estrategias se dirigen también a aumentar la densidad calórica y las proteínas.

Alimentación enteral

El segundo tratamiento nutricional observado es la alimentación enteral, que consiste en la administración por vía digestiva de alimentos especiales que el paciente recibe a través de una sonda. Forma parte del tratamiento global en el paciente desnutrido, es la forma más eficaz de mantener o recuperar el estado nutricional del paciente que no tiene afectado el aparato digestivo³⁵.

Las ventajas con respecto a la alimentación parenteral es que presenta menos complicaciones, más fácil de administrar y controlar, menos costosa, y generar mayor estimulación trófica de la mucosa intestinal.

Se utiliza en pacientes que no pueden alimentarse por vía oral pero tienen indemne el tubo digestivo como para recibir el alimento, hacerlo progresar y digerir y absorber los nutrientes. Se indica en casos de :

- Trastornos oro-faringo-laringeos.
- Anorexia grave.
- Requerimientos nutricionales elevados: gran quemado, politraumatizado.
- Recién nacido prematuro, de escasa vitalidad.
- Enfermedad gastrointestinal: diarrea persistente, síndrome de intestino corto.
- Ayuno: es la inanición o no ingesta de alimentos. Puede ser por un período corto de 3 a 7 días o prolongada, por más de 15 días.

Los tipos de sonda utilizados son : PCV, polietileno o látex (antiguas), poliuretano o siliconas.

El tamaño de la misma depende de la edad del niño: 6F hasta los 6-7 años, y 8F para los mayores. No es común la gastrostomía, excepto en pacientes con tumor en el tronco cerebral o con trastorno de la deglución.

Existen cinco vías de administración:

- Nasogástrica : ingresa por fosa nasal y llega al estómago.
- Transpilórica Nasogastroduodenal o transpilórica Nasogastroyeyunal: ambas ingresan por la nariz y llegan a duodeno o yeyuno.

³⁵ Giner P et al "Nutrición enteral ambulatoria en niños con cáncer". España. **Nutrición Hospitalaria**. Vol XIX; supl 1 2004.

- Gastrostomía: llega a estómago por medio de una incisión en la pared abdominal.
- Yeyunostomía: llega a yeyuno por medio de incisión en la pared abdominal.
- Faringostomía – Esofagostomía: llega a estómago por medio de una incisión en el cuello o en el hueco supraclavicular³⁶.

Es necesario que el niño tenga buen vaciamiento gástrico, ausencia de reflujo gastroesofágico, ausencia de lesión esofágica y peristaltismo conservado

Composición de las fórmulas

Presentación : líquida o en polvo.

Osmolaridad: 300- 600 mOm.

Densidad calórica: 1 a 2 Kcal / ml.

Hidratos de carbono: sacarosa, almidones, dextrinomasaltos, polímeros de glucosa y glucosa.

Proteínas: enteras, hidrolizados y aislados de proteínas, hipoalergénicas, aminoácidos cristalinos, aminoácidos de cadena ramificada y fórmulas con glutamina.

Lípidos: ácidos grasos provenientes de aceites vegetales: coco, girasol, cártamo, maíz, soja y algodón. De origen animal: aceite de pescado y leche. Ácidos omega 3 y omega 6.

Fibra : pectinas (fibra soluble) y almidón no absorbible.

Fuente: Rumley, T. and Copeland, E.M. "Nutrition in the tumor-bearing patient; effects on tumor and host" in : **Nutrition**. 1985. Supp. Serv. 5(7);13.

³⁶ Longo. E.N. et al. **Técnica Dietoterápica**. Argentina. Editorial El Ateneo, 1994, p.48

Fórmulas especiales para pacientes con cáncer³⁷:

Soluciones para corregir depresión inmunológica con : nucleótidos, arginina, lípidos estructurados (omega 3 y TCM).

Durante la quimioterapia fuente energética a base de glucosa. Periodo pre-quimioterapia o pre-quirúrgico: fuente energética a predominio de lípidos.

Factor de necrosis tumoral adicionado a la nutrición parenteral total (NPT).

Fórmulas de inicio concentradas al 18-20%.

Fórmulas de continuación concentradas al 18-20%.

Fórmulas deslactosadas concentradas al 20%.

Recipientes para alimentación enteral listos para colgar y administrar por goteo: Jevity, Osmolite.

Fórmulas líquidas nutricionalmente completas y balanceadas de alta densidad calórica (1 ml =1.5 cal).

Fuente: Rumley, T. and Copeland, E.M. "Nutrition in the tumor-bearing patient; effects on tumor and host" in : **Nutrition**. 1985. Supp. Serv. 5(7);13.

La administración puede ser :

- Intermitente por gravedad (gavage): la ventaja es mayor libertad de movimiento del paciente.
- Goteo continuo (gastroclisis y yeyunoclisis): mejora la absorción y corre menos riesgo de aspiración y reflujo.
- Raciones por gavage diurnas y gastroclisis nocturnas: el soporte se aplica durante las horas de sueño mejorando la calidad de vida.

La elección va a depender de la edad del niños, período de inanición previo, gravedad de la enfermedad y tipo de alimentación a utilizarse. Tiene mayor tolerancia la administración en forma continua y lenta, aunque la administración intermitente es más fisiológica³⁷.

Se puede utilizar una bomba especialmente en pacientes que no toleran las fluctuaciones en el volumen o si se administra alimentación nocturna continua (técnica mas utilizada, ya que complementa la alimentación diurna normal).

La tolerancia individual determina la velocidad de progresión de la alimentación.

Las complicaciones que se pueden presentar son:

- gastrointestinales: náuseas, vómitos, diarreas, aspiración, constipación.

³⁷ Giner PC " Nutrición enteral ambulatoria en niños. Experiencia de 10 años". España, **Nutrición Hospitalaria**. Vol. XIX suplemento 1 2004.

- mecánicas : obstrucción de la sonda, irritación local, neumotorax, esofagitis, gastritis, erosiones nasofaríngeas.
- metabólicas: hiperglucemia, deshidratación, sobrehidratación, hipofosfatemia, hipokalemia.
- infecciosas : debidas a la mezcla, conexiones, bolsa o en el sitio de la ostomía.

No obstante se contraindica en los casos de íleo paralítico, obstrucción intestinal, vómitos incoercibles, fístulas intestinales de alto débito o si el paciente puede alimentarse por vía oral.

El criterio de selección de esta vía debe basarse en distintas valoraciones:

- de necesidades energéticas, nutricionales y de líquidos del niño o adolescente.
- del estado clínico y nutricional.
- de la función gastrointestinal, renal y del punto de inserción de la sonda.

El control del estado nutricional y de la alimentación por sonda debe incluir la evaluación y documentación diaria de la ingesta en calorías, proteínas y líquidos, el consumo de suplementos de vitaminas y minerales, peso diario del niño, revisión de la ingesta y excreción, control del equilibrio líquido y la revisión de parámetros bioquímicos.

Los problemas más comunes en la alimentación enteral son los vómitos, diarrea y estreñimiento.

Alimentación parenteral

Como tercera y última opción encontramos la alimentación parenteral, mediante la cual se proporcionan líquidos electrolitos y calorías en el compartimiento vascular, omitiendo los mecanismos reguladores del tubo digestivo: hambre y sed. La finalidad es alimentar al paciente en situación crítica para evitar la falla o insuficiencia nutricia aguda³⁸.

Los objetivos buscados son: evitar la falla nutricia aguda, favorecer el crecimiento y desarrollo, mantener el balance nitrogenado positivo, disminuir la morbimortalidad de las patologías que interfieren la nutrición, acortar el período de internación y con ello reducir los costos.

Este tipo de alimentación se utiliza cuando no hay tolerancia por vía enteral, es insuficiente, no está funcionando el tubo gastrointestinal o cuando las necesidades metabólicas superan la cantidad que pueda aportarse y ser asimilada por el intestino.

³⁸ Falla orgánica, consecuencia de ayuno prolongado, que trae como consecuencia: dificultad para la cicatrización de las heridas, para la regeneración tisular y una disminución de la capacidad de los mecanismos de defensa.

En el paciente pediátrico es necesario modificar la nutrición parenteral para satisfacer las necesidades anabólicas y permitir el desarrollo y crecimiento normales³⁹.

Se indica en niños con enfermedades complejas o con alteraciones estructurales del tracto gastrointestinal. Es eficaz en pacientes con alto riesgo nutricional y en los que reciben un tratamiento antineoplásico intensivo o en caso de trasplante de médula ósea. También en pacientes con emesis crónica (vómito; con una persistencia mayor a 30 días).

Las vías de acceso a utilizar pueden ser:

- Periférica: venas periféricas, para soluciones isotónicas (300-600 mOm.). Se utiliza por períodos no mayor a 2 semanas, con soluciones de carbohidratos en concentración menor al 12%; como complemento de la alimentación enteral y en casos de desnutrición leve a moderada.
- Central: aurícula derecha, para soluciones superiores a 600 mOm. Se utiliza para períodos mayores a 2 semanas, con concentración de carbohidratos mayores al 12%.

Las soluciones de la nutrición parenteral deben controlarse diariamente y evaluar las necesidades de calorías, proteínas, grasas, líquidos, electrolitos y vitaminas.

Entre los componentes encontramos:

- líquidos: las necesidades hídricas dependen del estado de hidratación, la talla, los factores ambientales y el estado de la enfermedad.
- aminoácidos: se valoran según la edad, el grado de desarrollo y la enfermedad. Está demostrado que más de 3-4gr. de proteína por Kg. no aumenta la síntesis proteica. Se pueden utilizar soluciones de L-aminoácidos cristalinos sintéticos con aminoácidos esenciales y no esenciales; también soluciones especializadas con contenido en tirosina e histidina, taurina, ácido glutámico y aspártico y con menor contenido de fenilalanina, metionina y glicina, sin cisteína y con un perfil plasmático proteico similar al de la leche materna.
- dextrosa: se utiliza el monohidrato de dextrosa que aporta 3,4 Kcal./gr.
- emulsiones de grasas: fuente de calorías isotónicas en concentraciones del 10-20% de aceite de soja o de cártamo. Impidiendo la aparición de déficit de ácidos grasos esenciales con el aporte de 0.5 a 1 gr. de grasa por Kg. de peso por día.
- electrolitos: se deben controlar en los pacientes con pérdidas excesivas por diarrea, vómitos, etc.
- vitaminas: complejos multivitamínicos parenteral.

³⁹ Cochran EB, Phelps SJ, Helms RA. "Parenteral nutrition in pediatric patients" in: **Clin Pharm** 1988;7:351-366.

- oligoelementos: se utiliza habitualmente una combinación de zinc, cobre, manganeso y cromo. Las diarreas persistentes pueden provocar pérdida de zinc, pudiendo ser necesario un suplemento. Las soluciones parenterales pediátricas no contienen selenio. El hierro puede administrarse en la solución parenteral o intramuscular.

La complicación más común es la infección por el catéter intravenoso, al momento de la introducción, tras la inserción o por transporte de bacterias y hongos; y complicaciones metabólicas como hiperglucemia, azotemia⁴⁰, colestasis⁴¹, intolerancia a la glucosa⁴².

Antes de prescribir la nutrición parenteral se debe evaluar siempre la posibilidad de utilizar la vía enteral preferentemente.

Suplementos Nutricionales

Otra alternativa para el soporte nutricional es la administración de suplementos, útiles para mejorar el aporte dietético de los pacientes incapaces de satisfacer las necesidades solo con alimentos normales, a pesar del consejo dietético. Es un método no invasivo y natural para incrementar el aporte calórico, en el cual la aceptabilidad y palatabilidad es esencial. El efecto depende de la composición y volumen del aporte del suplemento.

Estos preparados son de alta densidad calórica (1.5Kcal/ml) y se comercializan listos para consumir o en módulos de hidratos de carbono (maltodextrinas), grasas (triglicéridos de cadena media (TCM), aceite) para enriquecer los alimentos.

En el mercado se encuentran con productos diseñados para satisfacer las necesidades de niños entre 1 y 6 años, se presentan con y sin fibra sobreañadida. Se observa que tienen insuficiente vitamina D, calcio, fósforo y hierro para el valor calórico que aporta⁴³. Debe valorarse el contenido de vitaminas y minerales para poder determinar la necesidad de suplementos. La selección de un preparado completo se basa en la composición de nutrientes, carga renal de solutos y capacidad del paciente para concentrar la orina.

La diarrea puede ser un limitante en el uso de estas fórmulas, teniendo que controlar la osmolalidad y contenido de hidratos de carbono. Puede valorarse la presencia de sustancias reductoras en las heces para determinar la malabsorción de hierro. Pueden

⁴⁰ Nivel anormalmente elevado de desechos nitrogenados en el torrente sanguíneo.

⁴¹ Cualquier condición en la que se obstruya la excreción de la bilis del hígado.

⁴² Mc Gree AJ et al. Parenteral Nutrition in patients undergoing chemotherapy: a meta-analysis. **Nutrition** 1990 May-Jun 6(3):233-40.

⁴³ Williams J. Nutrición clínica. **Soporte nutricional en pediatría**. Editorial. Año 2000, p. 192.

administrarse también minerales como potasio, hierro, magnesio, sulfato de zinc o sulfato de cobre.

Conductas alimentarias en niños

Más allá de la estrategia establecida según la evaluación de crecimiento y la evaluación alimentaria se tienen que tener en cuenta las conductas que adquieren los niños en las distintas etapas de su desarrollo.

Una conducta es la manera determinada de conducirse o comportarse de una persona. Según la psicología es el conjunto de actitudes y reacciones del individuo frente a una situación dada.

“La conducta alimentaria del niño deriva de características físicas, sociales y psicológicas.

Como los niños están creciendo y desarrollando los huesos, dientes y músculos necesitan más alimento nutritivo en proporción con su peso que los adultos”⁴⁴.

Durante el período entre el primer año de vida y la adolescencia, se genera una transición en la alimentación desde ser receptores pasivos hasta tomar el control del consumo dietético total, es por eso, que la familia cumple un rol esencial.

Para poder interpretar cuáles son las necesidades de los niños desde el punto de vista nutricional, no solo se debe mencionar los requerimientos de nutrientes sino también se debe interpretar cuáles son las conductas que se incorporan en las distintas etapas del desarrollo con respecto a la selección de alimentos, la influencia familiar y social.

Por esto se detallan los cambios generados a medida que los niños incorporan hábitos alimentarios, de acuerdo a la etapa de crecimiento.

- La edad preescolar, comprende de 1 a 5 años en esta etapa el desarrollo oral y neuromuscular mejora la habilidad para comer y el niño desarrolla la conducta alimentaria, refina y coordina movimiento de manos y dedos y lleva al niño a querer comer solo rechazando la ayuda⁴⁵.

Tanto las predilecciones como los rechazos en esta etapa perdurarán para siempre en el individuo, por ello es importante que se respete el hambre y la saciedad del niño, con libertad pero marcando límites claros, presentando gran variedad de alimentos para estimular sus sentidos y su habilidad neuromotora.

⁴⁴ Marenzi MS .et. al. **Nutrición Pediátrica**. Argentina, Corpus Editorial,2004, p.143.

⁴⁵ Mahan K. : **Nutrición y dietoterapia de Krause**. Pennsylvania (EE.UU.). Ed. McGraw Hill. Interamericana. 9na.1998, p.269.

Es normal la disminución del apetito por la desaceleración del crecimiento y la neofobia⁴⁶, en este caso se recomienda: observar el momento del día en que está más predispuesto, no forzarlo, ofrecerle el alimento cuando tenga hambre, pero no demasiado porque se vuelve intolerante y servirle una porción pequeña y junto con otros alimentos que ya conoce.

Esta situación se modifica cuando se lo expone reiteradas veces a un alimento. Nunca se lo debe utilizar como premio castigo o soborno porque terminan siendo los más aceptados o los más rechazados.

Es importante respetar los horarios, no omitir el desayuno y dejar que el niño juegue mientras come.

Los grupos básicos de alimentos en esta edad son: productos lácteos, carnes, huevos, cereales, vegetales y azúcar.

- La edad escolar comprende de los 6 años a 9 en niñas y hasta los 11 en niños, se denomina período de crecimiento latente, ya que se almacenan recursos para el segundo brote de crecimiento.

El niño amplía su mundo y se expone a distintos entornos, lugares, horarios y forma de preparación de los alimentos, con lo cual la influencia ya no es sólo familiar.

Si bien la preferencia del niño es comer con los amigos antes que con la familia, son todavía muy importantes las comidas familiares porque dan la seguridad que alguien se ocupa de él, adquiriendo las mismas pautas sociales que su grupo.

La recreación y sociabilidad que tiene con sus amigos marcan cuáles son los alimentos que se comen, dónde y cómo, la forma de diversión, el tipo de imagen, etc.

Esto hace que se seleccionen lugares de comidas rápidas, tanto por la publicidad, como por la disponibilidad y el servicio rápido. Si esto es consumido con moderación no genera un riesgo pero sí cuando se convierte en la comida principal.

Es común observar en las escuelas niños que no desayunan, mostrando un desempeño escolar deteriorado aún cuando estén bien alimentados. Es responsabilidad de los padres formar un hábito, para lo cual es preciso hacer los cambios necesarios en forma paulatina.

Las colaciones o refrigerios, son pequeñas comidas que se consumen entre las principales, deben aportar energía, pero no tanta como para suprimir el apetito de la comida principal.

En los niños pequeños depende de los padres en los escolares se observa un consumo elevado de snacks, golosinas y gaseosas.

⁴⁶ Rechazo a alimentos nuevos o desconocidos.

- La etapa del niño adolescente comprende desde los 10 años en las niñas y desde los 12 en los niños y finaliza aproximadamente a los 18 años.

“Este período permite la transición del niño al adulto y es donde se manifiestan transformaciones morfológicas, se busca un nuevo concepto de identidad y se realiza un nuevo plan de vida”⁴⁷.

En las niñas hay aumento y acumulación del tejido adiposo y disminución de la masa magra y en los niños es a la inversa.

Se debe orientar al adolescente correctamente en cuanto a la elección de la alimentación ya que la publicidad y el modelo de imagen corporal tienen una influencia muy importante en esta etapa.

La variedad debe incluir alimentos plásticos/formadores: lácteos y carnes, energéticos: almidones y grasas y reguladores: frutas y verduras.

En cuanto a las conductas alimentarias, tienden a omitir comidas, desayuno y almuerzo principalmente, consumir refrigerios, exceso de comidas rápidas y seguir dietas.

Para obtener una adecuada alimentación se debe tener una alimentación variada y con preparaciones simples, evitando la monotonía, cubriendo hierro, calcio, proteínas con carnes y lácteos de todo tipo, vitaminas y minerales con frutas y verduras, aumentar el consumo de legumbres y fibras para finalmente crear buenos hábitos alimentarios que perduren para siempre y eviten enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes, hipertensión, dislipemias, obesidad, enfermedades cardiovasculares.

En los niños bajo tratamiento oncológico se observan manifestaciones como aversiones alimentarias, alteraciones del gusto y del olfato, siendo las más significativas la elevación del umbral para lo dulce y al disminución del umbral para lo amargo, generando gran sensibilidad a los productos ureicos⁴⁸ y explicando la aversión hacia la carne y los productos proteicos. Así como también según el tratamiento hipofagia⁴⁹ e hiperfagia⁵⁰.

⁴⁷ Marenzi MS .et. al. **Nutrición Pediátrica**. Argentina, Corpus Editorial,2004, p.151.

⁴⁸ Acumulación en la sangre de productos de desdoblamiento del metabolismo de las proteínas, los síntomas incluyen anorexia, náuseas y vómitos.

⁴⁹ Disminución de la ingesta más de lo normal.

⁵⁰ Aumento de la ingesta alimentaria más de lo normal.

Influencia de factores que condicionan la elaboración de la dieta extrahospitalaria

De acuerdo a lo analizado anteriormente se logra abordar la evaluación nutricional en niños oncológicos pero es necesario contemplar que el niño es una unidad que funciona en un sistema, la familia, que ante el diagnóstico de la enfermedad sufre un desequilibrio en todos los aspectos: económico, vincular, emocional, social, etc.

Si se refiere a la influencia del factor económico es pertinente mencionar que el avance de terapias complejas para el tratamiento de cáncer como la cirugía, nuevas drogas, radioterapia de alta energía, etc, en pediatría ha logrado cambiar el devastador diagnóstico en una enfermedad tratable.

El abordaje terapéutico multidisciplinario que contempla técnicas quirúrgicas, nuevas drogas y radioterapia de alta energía es extremadamente caro. Si se tiene en cuenta también las nuevas técnicas de biología molecular y genética se enfrenta un problema político-financiero, en el ámbito de la salud, para los países desarrollados, e inalcanzable para los países del tercer mundo.

De acuerdo a Scopinaro M.J y S.J. Casak⁵¹:

“La exclusión social que genera el desempleo agrava e impacta más en esta situación. Las sociedades con una distribución equitativa de recursos son más sanas que aquellas con poblaciones con marcadas diferencias socioeconómica”.

Instituciones como las Naciones Unidas y OMS influían en el diseño de políticas de salud. Hoy este rol lo cumplen el Banco Mundial, la Organización Mundial del Comercio, el Fondo Monetario Internacional (FMI), las compañías farmacéuticas y de seguros.

Esta situación no es ajena en ningún sector social pero perjudica principalmente al de escasos recursos. En este ámbito, la pobreza adquiere distintas definiciones: según el cambio cultural, histórico, pudiendo variar en el tiempo y según el país y la región. Con todo esto, se modifica la capacidad para cubrir la canasta de bienes y servicios⁵².

Los pobres estructurales se diferencian por tener escaso nivel de instrucción, alta tasa de fecundidad y residir en hábitat en condición de hacinamiento, sin acceso a servicios básicos como el agua ,saneamiento, educación y salud. Aun teniendo empleo su inserción en el mercado de trabajo es precaria, lo cual les dificulta acceder a la seguridad social y a un ingreso suficiente y seguro.

⁵¹ Casak, S.J. y Scopinaro, M.J. son integrantes del Servicio de Hemato-Oncología, Hospital Nac. De Pediatría Prof. Dr. J.P. Garrahan, Buenos Aires, Argentina. Cfr. "Oncología pediátrica en la Argentina :pobreza, globalización e inequidad .Algunos aspectos médicos y éticos". **The Lancet** (Oncol). 2002;3:111-117.

⁵² Vinocur Pablo. **Hoy y mañana: Salud y Calidad de vida para la niñez Argentina**. Argentina, 1998 p. 195.

Para poder focalizar y localizar a estas familias asegurando políticas y recursos, se utiliza el método directo mas extendido de América latina : Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), éste es utilizado ampliamente desde la década pasada cuando se conoció el estudio Pobreza en la Argentina (INDEC, 1984).

La metodología para identificar los nuevos pobres, o pauperizados⁵³, fue la de combinar el criterio de línea de pobreza con el de NBI.

Mientras que pobres estructurales son los NBI, independientemente de su nivel de ingresos, a los nuevos pobres o pauperizados se los definió como aquellos con ingresos inferiores al valor de la línea de pobreza pero que tenían sus necesidades básicas satisfechas⁵³.

Se debe considerar que el grupo que más sufre la pobreza tanto cualitativa como cuantitativamente, son los niños.

El nivel de instrucción de la madre asegura la sobrevivencia y crianza de los niños pero el del jefe de hogar marca el acceso del niño a más riqueza expresiva, más elementos para resolver problemas y enfrentar las exigencias que impone la sociedad, así como para entender códigos y mensajes comunicacionales. También la educación del jefe de hogar se relaciona con la inserción habitacional.

El acceso al agua potable y un saneamiento adecuado también afecta a las personas en condiciones de pobreza, éstos inciden en las tasas de morbilidad por enfermedades infecciosas y parasitarias. Dado que crecen en hogares donde los hábitos de higiene son inadecuados, no solo conviven con el entorno insalubre sino que lo incorporan como hábito.

"Se plantea desde la década del '90 políticas sociales donde el estado debe limitarse a asegurar las condiciones de funcionamiento pleno de los mercados, donde cada individuo según su competencia se beneficiará para comprar el paquete de bienes y servicios que requiera, entre ellos, salud , educación, la vivienda. Al reconocer que hay sectores que no pueden acceder al mercado, el estado debe arbitrar programas que aseguren la sobrevivencia, a manera de compensación social⁵⁴.

⁵³ Acceden a estos derechos, en términos relativos y en algunos momentos. Las viviendas son distintas, el nivel de instrucción es mayor y las familias más pequeñas. El déficit principal, que los incorpora al mundo de la pobreza es su nivel de ingresos y su inserción ocupacional precaria.

⁵³ Minujin A. Miguel Murmis-Silvio Feldman **Cuesta Abajo**. Argentina, Losada Editorial, 1997, p.96.

⁵⁴ **CEPAL**, Panorama Social de América Latina, Santiago de Chile, 1994, p. 147.

En el campo de la salud, la alternativa es impulsar un cambio en la visión reparadora de la salud. El sistema opera exclusivamente para recuperar , rehabilitar o disminuir el daño y el dolor. No invierte en la formación de hábitos , ni en la adopción de estilos de vida. La identificación de cuáles son los hogares pobres se puede realizar a través de un método directo o indirecto. El primero es el más extendido en América Latina, se basa en una serie de indicadores censales, como calidad de la vivienda, acceso a servicios sanitarios , educación y ocupación del jefe de hogar.

En su análisis de los datos del Censo Nacional 2001, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) considera que un hogar es pobre por NBI si sufre al menos una de las siguientes carencias:

- Hacinamiento: más de tres personas por cuarto.
- Vivienda inadecuada: pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho.
- Condiciones sanitarias: falta de retrete.
- Menores no escolarizados: al menos un niño de 6 a 12 años que no asiste a la escuela.
- Capacidad de subsistencia: cuatro o más personas por miembro ocupado y jefe de hogar que no haya completado el tercer grado de escolaridad primaria⁵⁵.

El censo del 2001 determinó que el 14,3% de los 10.075.814 hogares de la Argentina son NBI; en 1991 el porcentaje era de 16.5%; en 1980, 22,3%. La proporción mas alta de hogares NBI en el 2001 corresponde a Formosa (28,0%), Chaco (27.6%), Salta (27.5%), Santiago del Estero (26.2%) y Jujuy (26.1%)

El segundo método, llamado indirecto consiste en las llamadas líneas de pobreza y de Indigencia que identifica los hogares y las personas que no logran satisfacer sus necesidades básicas.

La línea de indigencia determina si un hogar cuenta o no con ingresos suficientes para cubrir una canasta básica de alimentos (CBA). El método de línea de pobreza establece si los hogares, con los ingresos que disponen, tienen la capacidad de cubrir, no sólo una canasta básica de alimentos, sino además otras necesidades no alimentarias que se consideran esenciales: vestimenta , educación, transporte, salud, etc.

Estas canastas se establecen en función de los hábitos de consumo de la población que surgen de la Encuesta de Gastos e Ingresos de los Hogares.

La línea de pobreza se estableció en \$739.99, septiembre 2005. El INDEC actualiza los valores periódicamente según la evolución del Índice de Precios al Consumidor.

⁵⁵ INDEC, Anuario Estadístico, Buenos Aires, 1998.

La adecuación de la estrategia alimentaria tiene relación directa con la condición económica. La accesibilidad alimentaria depende de esta condición y cuando los recursos son escasos no posibilitan una adecuada alimentación. En este caso la intervención del nutricionista puede orientar a la correcta elección y reemplazo de los alimentos, considerando las necesidades del paciente y sus posibilidades económicas. Por lo mencionado anteriormente la adecuación y el control de la dieta extrahospitalaria cumple un rol fundamental en la evolución del niño oncológico, así se considera también en la Fundación Nataly Flexer, de ayuda al niño enfermo de cáncer⁵⁶.

En cuanto a los aspectos psicosociales en oncología pediátrica la problemática del niño con cáncer involucra al niño enfermo, los hermanos sanos, padres, familia, personal del equipo de salud, maestras, y comunidad en la cual se encuentre inserto el niño⁵⁷.

El profesor Giuseppe Masera, coordinador del comité de trabajo sobre aspectos psicosociales de la SIOP (Sociedad Internacional de Oncología Pediátrica) estima que para el año 2005 uno de cada mil adultos jóvenes habrá padecido cáncer en la infancia y se hace cada vez más necesario un enfoque multidisciplinario con atención psicológica y social.

La familia enfrenta una crisis emocional al momento del diagnóstico, es un momento dramático y estresante, ya que rara vez están preparados para el mismo. La enfermedad desequilibra la relación entre los padres, la relación entre los hermanos y la vida familiar en sí. El nivel de ansiedad del niño y la familia es muy alto, y la información que poseían y su capacidad de entender varía enormemente. La mayoría de los padres quiere saber tanto como sea posible.

Desde este momento deben planificar los recursos materiales, emocionales y sus energías para transformar los miedos y debilidades en una mirada positiva. Los roles en la familia cambian desde ese momento y hay nuevas demandas emocionales y sociales.

Los padres deben ser ayudados a comportarse con los hermanos sanos de la misma manera que con el niño enfermo. Durante el curso de la enfermedad ellos se sienten alejados, abandonados, ya que en el primer momento del diagnóstico, agobiados por las preocupaciones acerca de la enfermedad, los padres prestan atención

⁵⁶ Ver Anexo 8.

⁵⁷ Medin, G. Sociedad Internacional de Oncología pediátrica "Recomendaciones sobre aspectos psicosociales en Oncología Pediátrica". en : **Medical Pediatric Oncology**. 1993, p. 5-36.

principalmente al niño enfermo. Tienden a imaginarse lo peor incluso respecto a su propia salud.

Los comportamientos más comunes de los hermanos son los sentimientos de culpa por estar sanos, miedo de enfermarse ellos también, problemas en la escuela, pérdida de la infancia, de la relación normal con los padres, de un compañero de juegos, de una rutina familiar, incertidumbre acerca del futuro.

El niño debe ser ayudado a entender su enfermedad así como la respuesta a la misma, se lo debe informar del intenso tratamiento, las consecuencias agudas, el dolor y otros efectos secundarios que pudieran sobrevenir, y se debe asegurar que se podrán tratar efectivamente⁵⁸. Siempre que sea posible y teniendo en cuenta su nivel de desarrollo se debe promover la participación en las decisiones que atañen a su salud. El niño está preocupado por mantener su vida relativamente normal y sus puntos vulnerables son: el miedo, la fatiga, problemas de adaptación al ambiente hospitalario, separación y dolor; y sus fortalezas son la tolerancia, el buen humor y la confianza.

La integración del niño a la escuela es parte fundamental del desarrollo social y psicológico del niño. Los niños afectados por una enfermedad crónica como el cáncer no sólo tienen derecho a asistir a la escuela sino que deben ser estimulados para recuperar la asistencia normal. Deben abrirse canales de comunicación entre el personal del hospital y los docentes para que estos puedan ayudar al niño a adaptarse de la mejor manera posible. Deben desarrollarse políticas que aseguren la integración a la sociedad de los niños con cáncer y sus familias. Todos estos aspectos generan tanto en la familia como en el niño un impacto emocional que inevitablemente afecta su estado de salud.

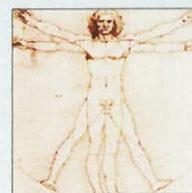
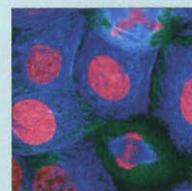
Hasta aquí se detallaron aspectos que permiten comprender las necesidades y requerimientos de los niños en las distintas etapas de su desarrollo, también los parámetros de evaluación nutricional tanto en niños sanos como oncológicos.

Para poder interpretar el contexto del niño oncológico se mencionaron los cambios de hábitos alimentarios según la edad, la influencia de la familia, la situación económica como condicionante para la dieta extrahospitalaria y el impacto del diagnóstico en el núcleo familiar.

El objetivo es abordar la patología mediante un análisis integral del niño y su entorno para obtener mejores resultados con respecto a las futuras estrategias alimentarias que se pudieran implementar.

⁵⁸ Dolgin MJ, Blumenshon R, Mulherm RK et al "Aibling adaptation to childhood cancer collaborative study : cross-cultural aspects" **J Psychol Oncol** 1997; 15:1-14.

Capítulo III



DISEÑO METODOLOGICO

El objeto de estudio de la presente investigación es la población de niños bajo tratamiento oncológico en el Hospital Materno Infantil "Victorio Tetamanti" de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina.

El tipo de investigación será retrospectiva ya que registra información sobre hechos ocurridos con anterioridad al diseño del estudio, y el registro continuo según los hechos que van ocurriendo. Longitudinal ya que las variables se estudian durante un período de tiempo y puede que se modifiquen o no. Se considera también descriptivo ya que está dirigido a determinar como es o como está la situación de las variables que se estudian en una población, la presencia o ausencia de algo.

Se decidió realizar el análisis sobre el total de la población, en lugar de tomar una muestra dado que suman 35 los niños que reciben este tratamiento.

Este universo permite mayor especificidad en los resultados obtenidos.

El instrumento de recolección de datos es una entrevista impresa estructurada donde se plantean idénticas preguntas y en el mismo orden a cada uno de los participantes; contiene preguntas cerradas dicotómicas, de respuesta múltiple y abiertas.

Variables

- Sexo.
- Estado nutricional del niño paciente oncológico.
- Presencia de trastornos nutricionales.
- Tipo de trastorno nutricional.
- Tipo de tratamiento nutricional aplicado en pacientes oncológicos pediátricos.
- Antecedentes alimentarios.
- Tipos de conductas alimentarias incorporadas o modificadas durante el tratamiento.
- Adecuación alimentaria de hierro, calcio, zinc y proteínas de alto valor biológico.
- Escolaridad de la madre.
- Existencia o no de factores que influyen en la elaboración de la dieta.

Descripción de las variables:

- **Sexo :**
Se utiliza para identificar la prevalencia de oncología en niños y niñas.

- **Estado nutricional del niño paciente oncológico:**
Con los distintos indicadores P/E, T/E, P/T, IMC/E, Circunferencia de brazo/E. Determina el pasado y presente del niño desde el punto de vista nutricional y permite establecer las futuras estrategias alimentarias. Marca la evolución del niño desde el ingreso a la institución y los cambios ocurridos.

- **Presencia de trastornos nutricionales:**
Marcan la magnitud del daño del organismo ya sea por la neoplasia o el tratamiento.

- **Tipo de trastorno nutricional:**
Según sea la sintomatología será el estado nutricional que presente el niño y en base a ella se elegirá el tratamiento nutricional según el momento de la enfermedad.
 - Diarrea
 - Disgeusia
 - Constipación
 - Intolerancia a la lactosa
 - Vómitos
 - Náuseas
 - Anorexia
 - Sequedad en la boca
 - Mucositis
 - Alteración del gusto
 - Esofagitis
 - Alteración del sueño.

- Tipo de tratamiento nutricional aplicado en pacientes oncológicos pediátricos.

- Alimentación oral
- Alimentación enteral
- Alimentación parenteral
- Suplementos

Es determinante la elección de la vía alimentaria a utilizar para corregir alteraciones por déficit o por exceso o para mantener un correcto balance de nutrientes.

- Antecedentes alimentarios:

Gran parte de los retrasos crónicos de crecimiento de origen social se inician durante la incorporación de alimentos semisólidos y sólidos. Esto se observa ya que la densidad energética de la leche es de 0.7 Kcal/g y las papillas a partir de vegetales tienen una densidad entre 0.4 y 0.5 Kcal/g.

De igual manera, la incorporación temprana de alimentos sólidos, no presenta ventaja nutricional alguna y fomenta el desarrollo de la obesidad.

- Tipos de conductas alimentarias :

Se considera a las conductas como las actitudes y reacciones del niño que derivan de las características físicas, sociales y psicológicas.

- Hiperfagia: aumento de la ingesta alimentaria más de lo normal, la terapia de los tratamientos antineoplásicos utilizan corticoides que generan esta sintomatología con la consecuencia de aumento de peso a expensas de masa grasa.
- Hipofagia: disminución de la ingesta. Se considera que tanto la misma medicación que genera náuseas, vómitos, anorexia, el hospitalismo, los distintos procedimientos (punción, análisis bioquímicos que requieren ayuno, irradiación, administración de quimioterapia, etc.) tienen como consecuencia la disminución del apetito del niño.
- Predilección por algún alimento. La alteración del gusto puede generar una alimentación más selectiva del niño, ocasionando la

elección repetitiva de determinados alimentos por ejemplo: pollo, dulces, etc.

- Rechazo por algún alimento. A partir de la misma alteración gustativa y con el aumento del umbral por lo dulce y acentuación por lo amargo puede manifestarse en el niño una negación al consumo de ciertos alimentos que se consideran esenciales para el desarrollo del niño, como por ejemplo carnes y lácteos.

Por lo dicho anteriormente y porque en esta etapa del desarrollo los niños aprehenden hábitos que pueden perdurar el resto de su vida, es relevante identificarlas en este momento para poder corregirlas.

- Adecuación alimentaria de hierro, calcio, zinc y proteínas de alto valor biológico.

Durante el desarrollo de la niñez y adolescencia existen nutrientes críticos como el calcio, hierro, el zinc y proteínas de alto valor. Por esto se investiga principalmente en niños oncológicos que de por sí tienen una ingesta restringida en la alimentación como consecuencia del tratamiento y la misma enfermedad.

- Escolaridad de la madre:

- Analfabetismo
- Primario incompleto
- Primario completo
- Secundario incompleto
- Secundario completo
- Terciario incompleto
- Terciario completo
- Universitario incompleto
- Universitario completo

El trabajo de investigación analiza esta variable ya que diversos estudios¹ demuestran que la educación de la madre asegura la supervivencia y crianza; y la del padre aporta la capacidad para

¹ Programa de Acción Regional para las mujeres de América Latina y el Caribe, 1995-2001.CEPAL, Panorama social de América Latina,1995, Santiago de Chile, diciembre de 1995.

interpretar y manejar mayor riqueza expresiva. Con esto se incrementa el capital simbólico de la persona, aumentando las alternativas y potencialidades de los niños durante su crecimiento.

La CEPAL (Comisión Económica para América Latina) relacionó en un estudio la deserción escolar aumentada en un 50% teniendo un capital educativo bajo, con jefe de familia mujer y de escasos ingresos.

Se considera relevante el nivel de instrucción teniendo en cuenta que la misma enfermedad requiere gran cantidad de cuidados e indicaciones para con el niño, lo que limitaría el curso del tratamiento si estuvieran ausentes.

- Existencia o no de factores que influyen en la elaboración de la dieta.

Teniendo en cuenta la desestabilización familiar, emocional, económica y como premisa a poder utilizar en futuras estrategias alimentarias, se consideran estos tres factores como los posibles más influyentes en los padres de niños con diagnóstico oncológico.

- Económico (NBI- Salario por debajo de la línea de pobreza)

Para medir el perfil socioeconómico se utilizan los dos indicadores más específicos:

- NBI
- Salario por debajo de la línea de pobreza.

Ambos son utilizados por el INDEC en América latina.

- Falta de tiempo (por trabajo- atención del resto de la familia- tiempo de elaboración de las comidas)

- Falta de recetas o ideas para elaborar el menú (asesoramiento nutricional)

Se considera que la misma enfermedad altera no sólo el sentido del gusto sino también la selección de los alimentos, es fundamental contar con una buena educación alimentaria para poder incorporar

todos los grupos de alimentos de manera variada y evitar la monotonía de la dieta.

• A partir de las variables mencionadas se elaboró el siguiente instrumento utilizado para realizar la recopilación de información. Se realizó las encuestas a los padres y posterior a ello se efectuó la evaluación nutricional del niño.

Instrumento

Sexo F / M

Edad Preescolar escolar adolescente

Alteración en la Antropometría

	Al diagnóstico	a 6 meses de Tto	al día de la fecha
*Presencia si			
no			
*Tipo			
Desnutrición Gdo I			
Desnutrición Gdo II			
Desnutrición Gdo III			
Sobrepeso			
Obesidad			

Trastorno Nutricional

* Presencia si	
no	
* tipo	
Diarrea	
Ageusia	
Constipación	
Intolerancia a la lactosa	
Vómitos	
nauseas	
anorexia	
mucositis	
alteración del gusto	
esofagitis	
alteración de los ciclos normales de vigilia/sueño	
otros ¿cuál?	

Tratamiento Nutricional Aplicado

*Tipo	Oral	
	Enteral	
	Parenteral	
	Suplementos	
	otras ¿cuál?	

Existencia de conductas alimentarias incorporadas o modificadas

* Presencia si
no

* Tipos Rechazo por algún alimento
Predilección por algún alimento
Hiperfagia
Hipofagia
Otras ¿cuál?

Antecedentes alimentarios*

Pecho Si / No
Biberón Si / No

Hasta que edad?
Hasta que edad?

A qué edad comenzo a comer?

Adecuación alimentaria de Hierro, Calcio , Zinc y proteínas de alto valor biológico**

Leche , yogures y quesos _____ porciones /día. Adecuado SI / NO

Carnes y Huevos _____ porciones /día. Adecuado SI / NO

Importancia de la comida en lo vincular*

Obesidad en la Flia Si / No

Comen juntos Si / No

Qué importancia le dan al comer? Alta moderada baja ninguna

Cómo reaccionan cuando no come? le ofrecen un alimento distinto.

no le dan importancia, saltea la comida.

insiste con el mismo.

otras ¿cuáles?

* Protocolo de Evaluación nutricional en el niño oncológico Hospital Prof. Garrahan.
** "Alimentación saludable para toda la familia", Primera Edición PROAPS, Facultad de Medicina, UBA, Marzo 2003. Editorial Fundación Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan. Ver anexo 7.
* Protocolo de Evaluación nutricional en el niño oncológico Hospital Prof. Garrahan.

Consulta al Servicio de Nutrición durante el Tratamiento

SI	
NO	

Existencia de Factores que condicionan la elaboración de la dieta

*Económico (NBI-Salario por debajo de la línea de pobreza)	
*Falta de tiempo(por trabajo, atención del resto de la flia, tiempo de elaboración de las comidas)	
*Falta de recetas(variedad)	
* otras ¿cuáles?	

Escolaridad de los padres

*analfabetismo	
*primario incompleto	
*primario completo	
*secundario incompleto	
*secundario completo	
*terciario incompleto	
*terciario completo	
*universitario incompleto	
*universitario completo	

NBI^{*}**

Si / No

Habitar en una vivienda de tipo precario (inquilinato , hotel , pensión, vda no destinada a fines habitacionales o en villa)	
Hacinamiento(mas de 3 personas por cuarto de uso exclusivo, cualquiera sea el tipo de vivienda)	
Contar entre alguno de los integrantes con algún niño de 6 a 12 años que no concurra a la escuela	
No tener instalación de baño ya sea compartido o de uso exclusivo de los miembros del hogar.	
Tener un jefe de hogar sin escolaridad primaria completa y simultáneamente 4 o más integrantes por cada ocupado.	

Salario por debajo de la LP^{*}**

Si / No

^{***} Protocolo de Evaluación nutricional en el niño oncológico Hospital Prof. Garrahan.
^{***} Idem.

ANÁLISIS DE DATOS

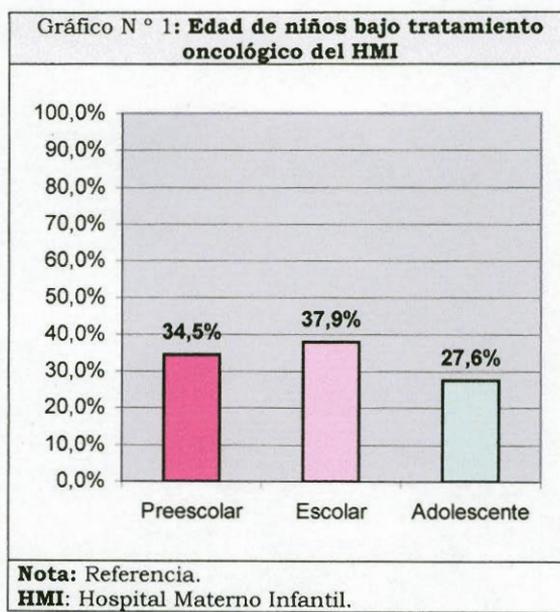
La información que se detalla a continuación es el resultado del trabajo de campo realizado mediante el análisis de la población en estudio.

Se tuvo en cuenta que los niños concurren semanalmente al hospital y en algunos casos asisten varias veces por semana para su control hematológico, según la evolución del tratamiento. Una vez que llegan al hospital y se realiza la extracción de sangre disponen de una sala de juegos especialmente diseñada dado que la mayoría de las veces están neutropénicos. En ella pueden aguardar a ser atendidos por el especialista en oncología cuando esté disponible el resultado de los análisis.

Las entrevistas se realizaron durante un período de un mes y medio para poder abarcar toda la población que se encontraba bajo tratamiento en ese momento.

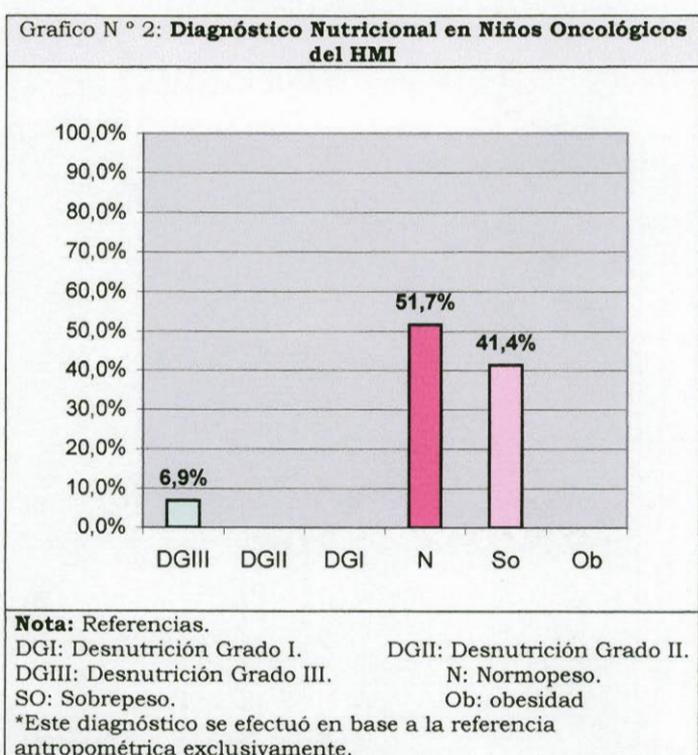
El servicio de Hemato-Oncología puso a disposición un consultorio con balanza, tallímetro, pediómetro y cinta métrica del equipo de Rosscraft para llevar a cabo el estudio. Una vez que se entrevistó a los padres se realizó la evaluación nutricional del niño.

- Para una mejor clasificación de los datos se estratificó a la población de la siguiente manera: preescolar 34,5 %, escolar 37,9 % y adolescente 27,6 %.



• Iniciado el estudio el primer paso fue recopilar de las historias clínicas la antropometría tomada al diagnóstico del tratamiento para poder marcar y evaluar el desarrollo del niño desde el inicio del mismo. El primer obstáculo encontrado, fue que las historias no contaban con la talla de los niños, por lo cual, lo que en un principio fue pensada como una evaluación antropométrica con medición longitudinal¹, se convirtió en una medición transversal².

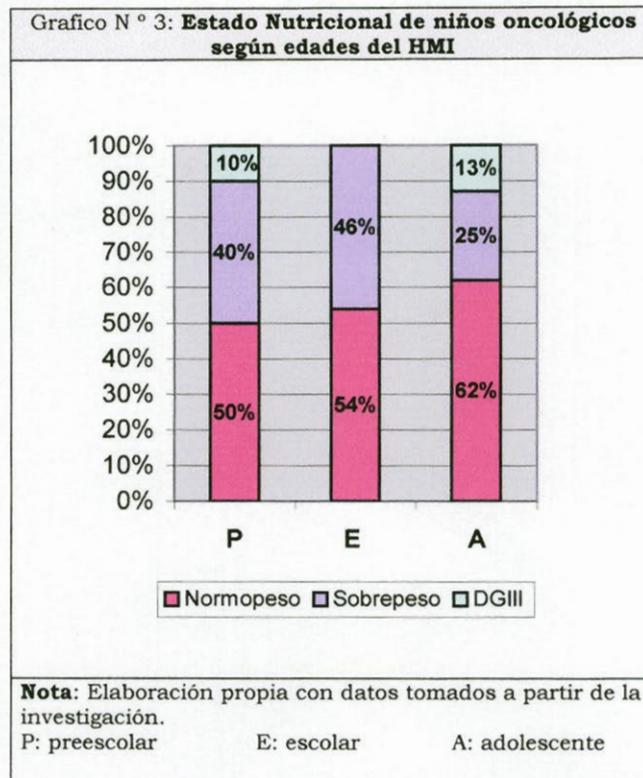
La característica más relevante en cuanto al diagnóstico nutricional fue que del total de niños evaluados 41,4% tienen sobrepeso, 51,7% normo peso y 6,9% algún grado de desnutrición. No se encontraron casos con desnutrición grado I, desnutrición grado II y tampoco obesidad.



¹ Medición longitudinal o dinámica, con mediciones sucesivas que se trasladan a un gráfico de referencia P/E, T/E, para obtener la curva de crecimiento.

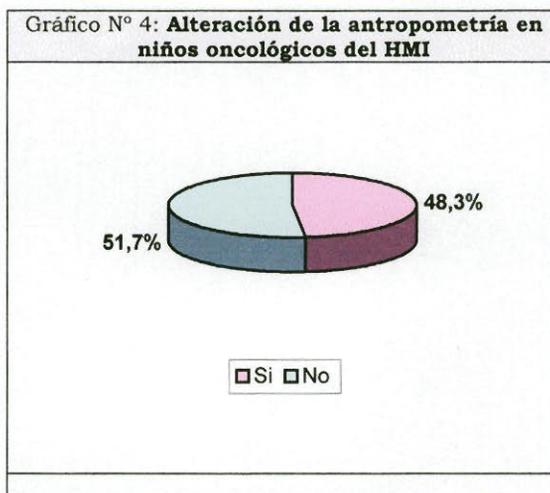
² Medición estática, que permite medir al niño, el tamaño alcanzado a una edad determinada.

- Si distinguimos el diagnóstico nutricional por edades se observa que los niños con normopeso corresponden a un 50% preescolares, un 54% escolares y un 62% adolescentes; con sobrepeso encontramos un 40% de preescolares un 46% de escolares y un 25% de adolescentes y con desnutrición Gradoll un 10% de preescolares, y un 13% de adolescentes.

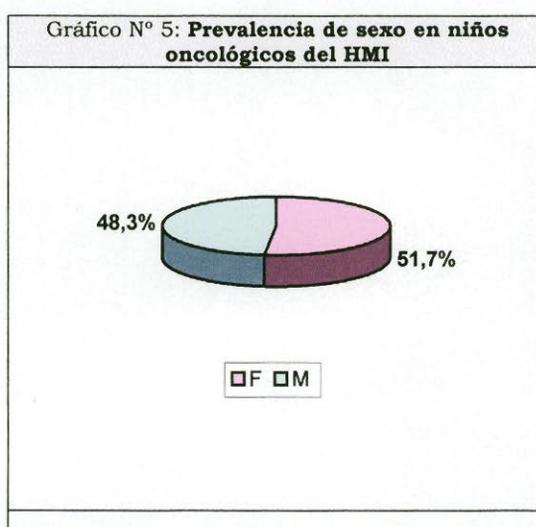


• Si bien el tratamiento que reciben estos niños en algunos casos deteriora el estado nutricional, el consumo de corticoides puede generar un mantenimiento del peso a expensas de masa grasa.

A partir de este dato se evidencia que el 51,7% de los niños tienen la antropometría alterada por exceso o por déficit.

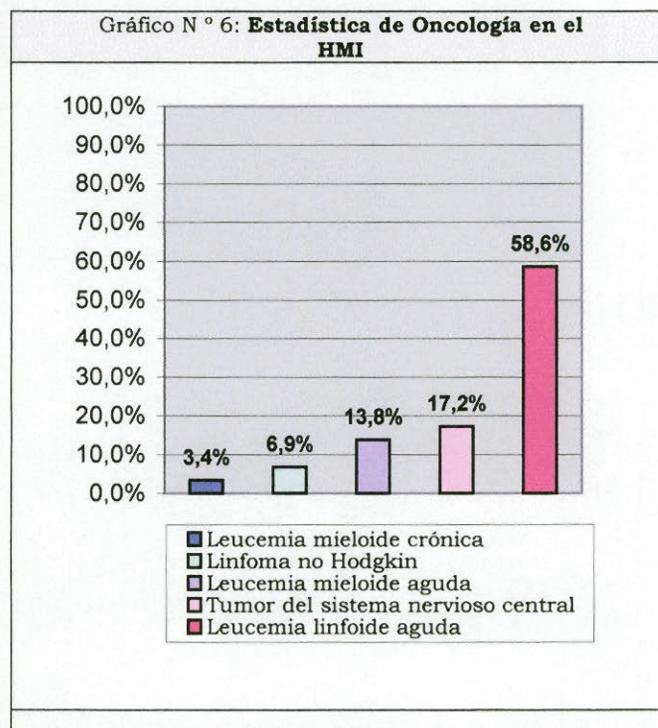


• La prevalencia de sexo en oncología infantil de la población que concurre al Hospital Materno Infantil de Mar del Plata es 48,3 % para varones y 51,7 % para mujeres.



• En cuanto a la estadística de oncología en el Hospital Materno Infantil se encontró un 58,6% de leucemia linfoblástica aguda, siendo la de mayor prevalencia, un 13,8% de leucemia mieloblástica aguda, 6,9% de linfoma no Hodgking, 17,2% de tumores del sistema nervioso central y 3,4% de leucemia mieloide crónica.

La población inicial al comienzo de la investigación fue de 35 niños, al realizar la evaluación nutricional en el trabajo de campo, la muestra se redujo a 29 niños ya que el resto quedó fuera de tratamiento o falleció, esto último es coincidente con la tasa de mortalidad de la patología.

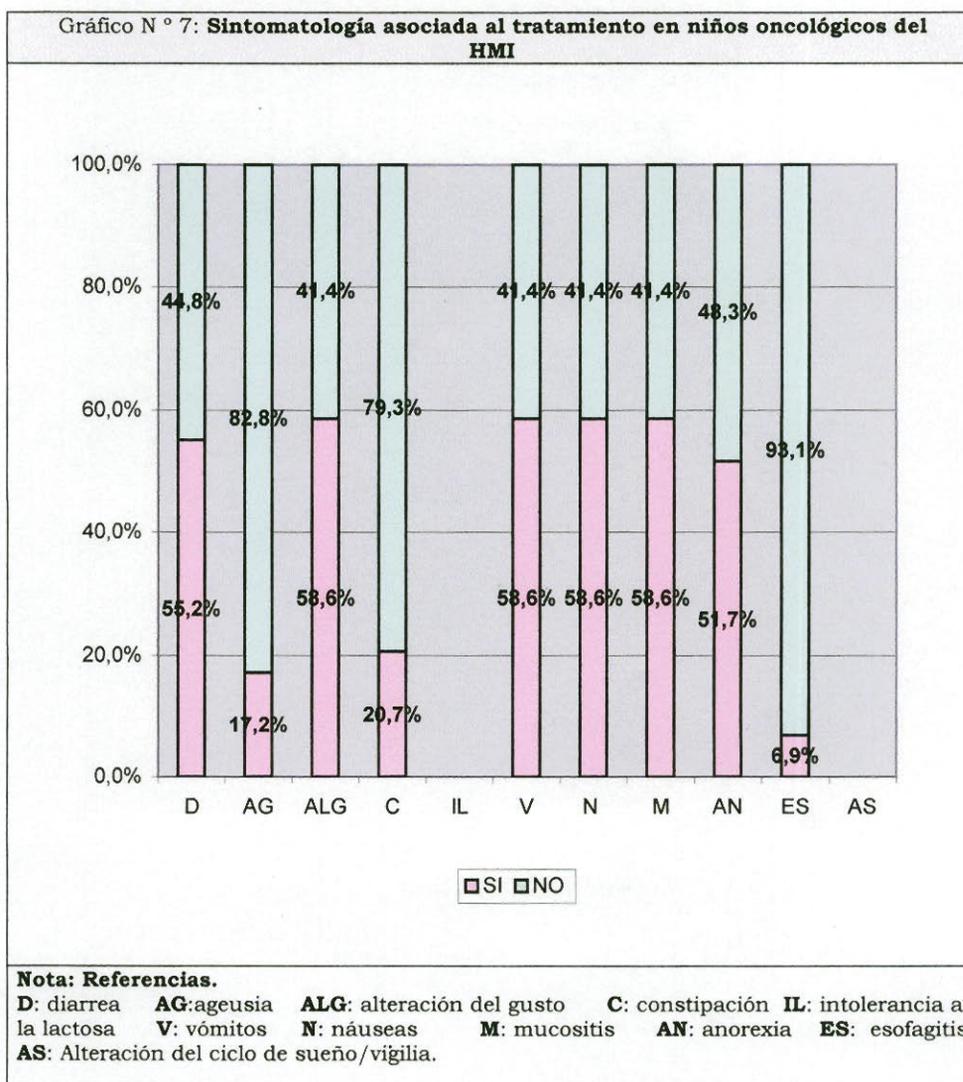


• Durante el tratamiento los síntomas relacionados con el deterioro nutricional fueron: diarrea en un 55,2 %, alteración del gusto 58,6 %, náuseas 58,6 %, vómitos 58,6%, mucositis 58,6 %, períodos anoréxicos 51,7 %, esofagitis 6,9 %, constipación 20,7 %, ageusia 17,2%.

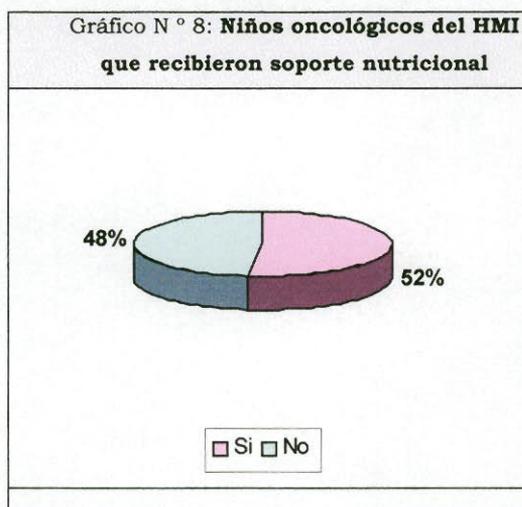
No se detectaron casos de intolerancia a la lactosa y tampoco de alteración del ciclo sueño/vigilia.

Es importante destacar que el 100% de los niños tuvieron neutropenia en reiterados períodos del tratamiento. Se consideró sólo la presencia o ausencia de los síntomas en los niños evaluados debido a que los tratamientos son muy extensos y la aparición de los mismos es reiterada.

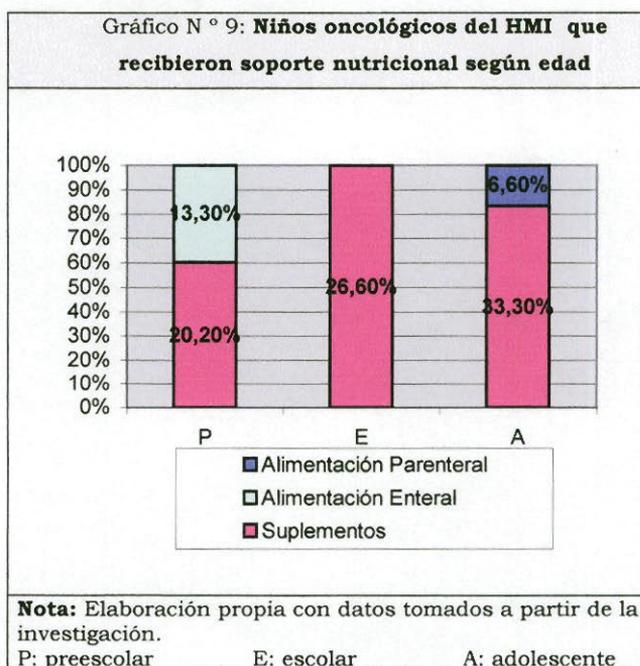
El siguiente gráfico muestra que de los 29 niños el 62% manifestó entre 4 y 7 síntomas de los mencionados en la investigación y en toda esta población es inadecuada la ingesta de carnes y huevos, esto puede deberse al rechazo de los mismos por la sintomatología asociada.



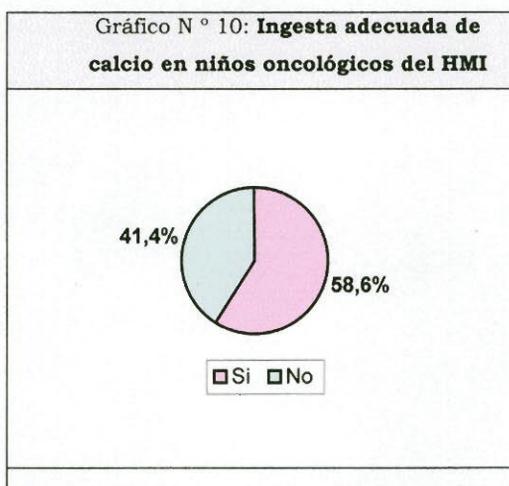
- El tratamiento nutricional aplicado fue en el 100% de los casos alimentación oral la primera elección y hubo un 52% de casos en los que se administró apoyo nutricional.



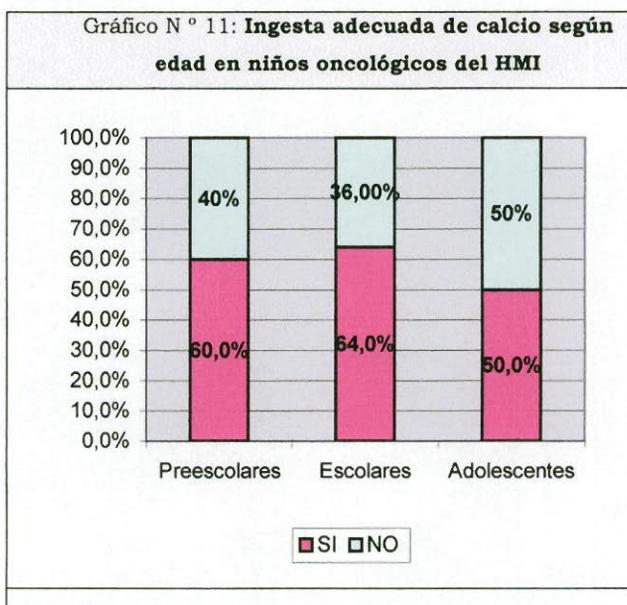
- Del total de niños con apoyo nutricional, que se realizó principalmente en los períodos de internación, un 80% recibió suplementación con calcio, hierro o magnesio, un 13,3 % recibió alimentación enteral coincidente con el diagnóstico nutricional de desnutrición, y sólo se observa un 6,7% con nutrición parenteral y fue en caso de transplante.



- Otra característica relevante es que la adecuación de la ingesta de calcio evaluada con los alimentos: leche, yogurt y quesos. Es adecuada en el 58,6 % de los niños.

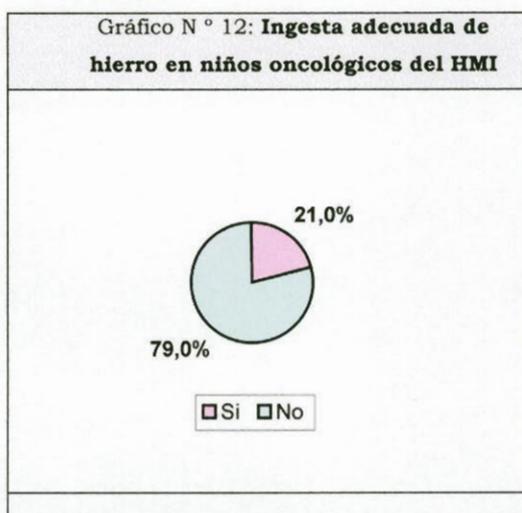


Se realiza una distinción de este valor según las distintas edades, se observa que la adecuación corresponde un 60% de preescolares, 64% de escolares y un 50% de adolescentes.

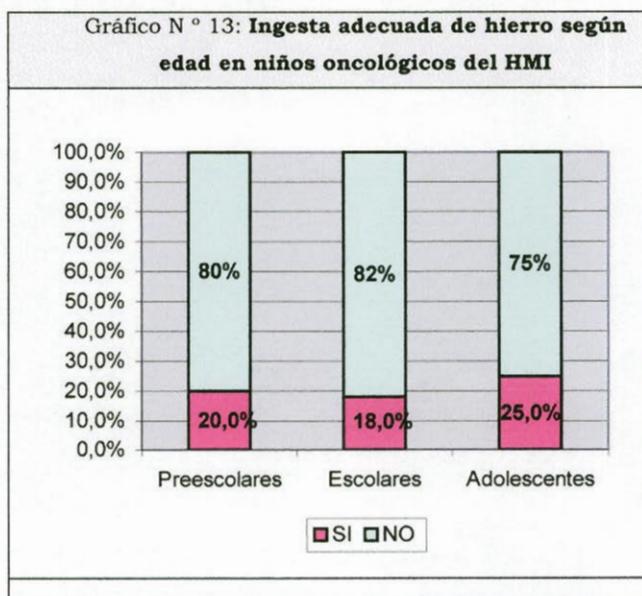


• En cuanto a la adecuación de hierro se observó que el 79% de la población no consume las porciones necesarias de carnes y huevos para cubrir las recomendaciones diarias.

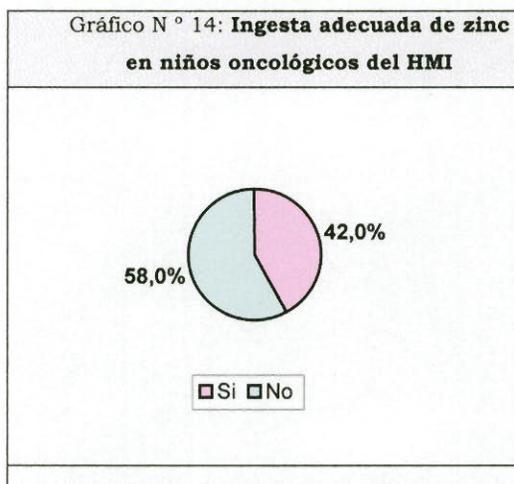
Este dato se corresponde con los niños que se detectaron de baja talla, junto con las familias que tienen el salario por debajo de la línea de pobreza.



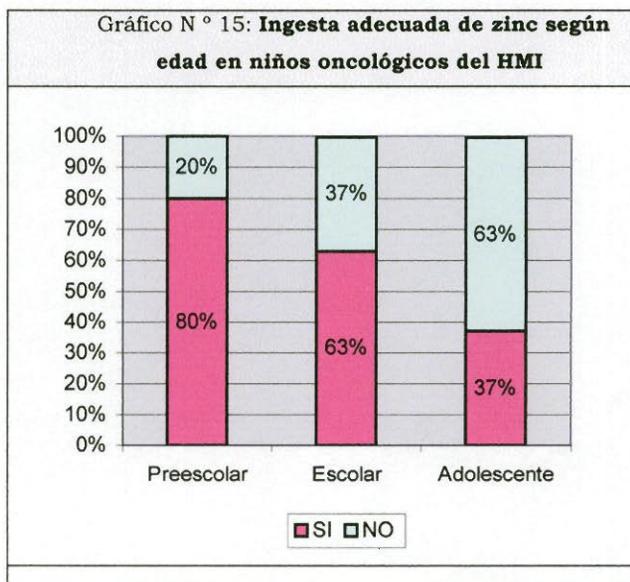
Si se distingue este valor según las distintas edades, se observa que la adecuación corresponde un 20% de preescolares, 18% de escolares y un 25% de adolescentes.



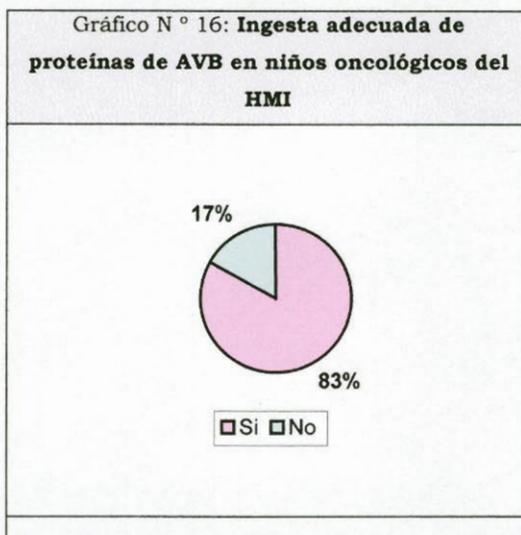
- En cuanto a la ingesta de zinc se utilizó solamente como indicador los alimentos leche, yogur, quesos, carnes y huevos. En este caso, la adecuación llega al 42%.



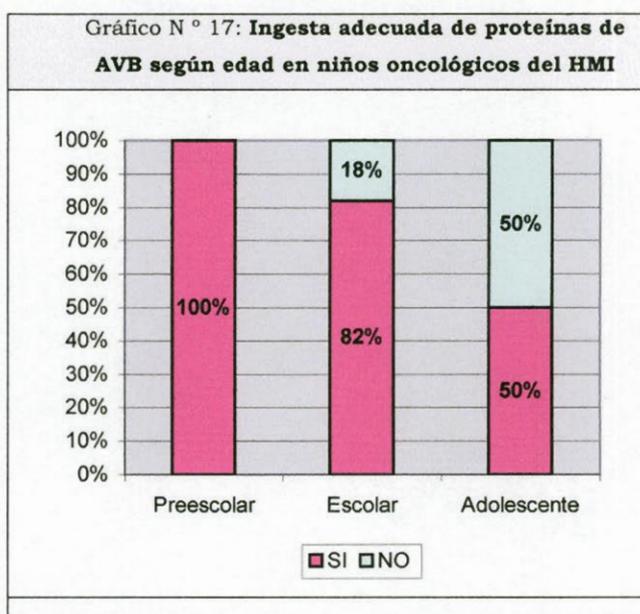
Si se fragmenta este valor según las distintas edades se observa que la adecuación corresponde un 80% de preescolares, 63% de escolares y un 37% de adolescentes.



- Un dato relevante es que la ingesta de proteínas de alto valor biológico es adecuada en un 83% de los casos. Sin embargo de este valor, el 72% cumple con la recomendación a expensas de lácteos.



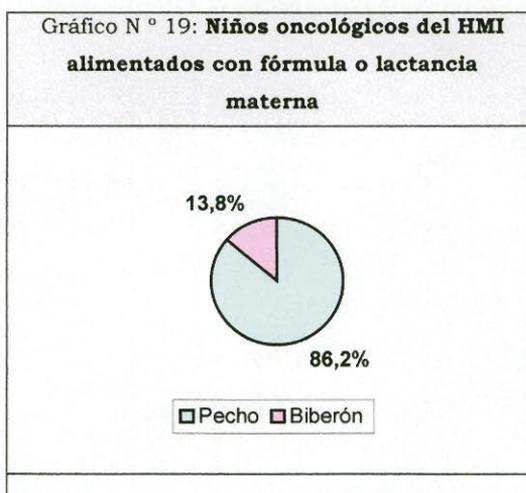
Según las distintas edades se observa que la adecuación corresponde un 100% de preescolares, 72% de escolares y un 50% de adolescentes.



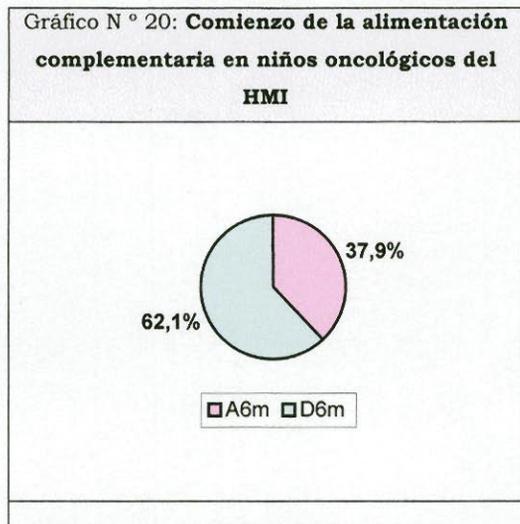
- El 79,3% de la población nunca consultó a un nutricionista. Aunque esta enfermedad presenta diversa sintomatología que implica estrategias alimentarias específicas.



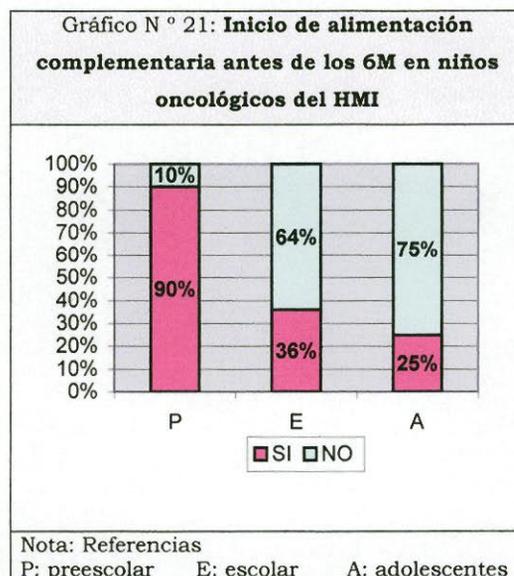
- En cuanto a los antecedentes alimentarios durante los primeros 6 meses de vida, se observó que el 86,2% fue alimentado con lactancia materna y sólo 13,8% con fórmula infantil. Esto indica una elevada prevalencia de la lactancia materna con los inigualables beneficios para el niño y la madre tanto en aspectos biológicas, psicoafectivos, ventajas sociales y económicas. Nutricionalmente la leche materna posee tres veces más zinc que la de vaca, favorece la absorción de hierro en cuanto a la biodisponibilidad por la lactoferrina y mayor proporción de vitamina C. No se identificó ningún niño de baja talla que haya sido alimentado con fórmula infantil.



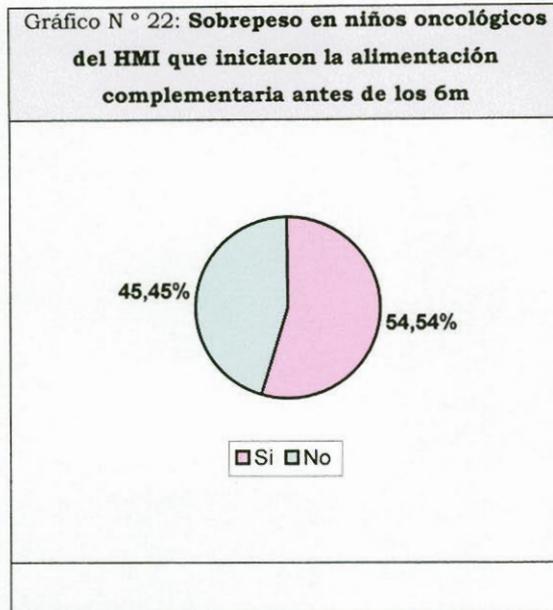
Al analizar la incorporación precoz de otros alimentos y líquidos se encontró que, un 62,1% lo realizó después de los 6 meses y el 37,9% antes de los 6 meses. Esto demuestra mayor incorporación del beneficio de la alimentación complementaria después de los 6 meses de edad, evitando con esto posibles alergias alimentarias y sin obtener ventaja nutricional alguna. Distintos estudios confirman que la densidad calórica de la leche es de 0,7 Kcal/ml mientras que la densidad calórica de las papillas es 0,4 – 0,5 Kcal / ml .



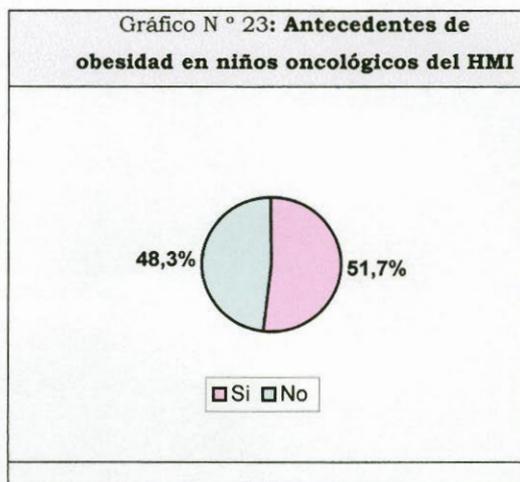
Al realizar una diferenciación por edades, se observa que los niños que iniciaron la alimentación complementaria después de los 6 meses fueron un 90% preescolares, 36% escolares y 25% de adolescentes.



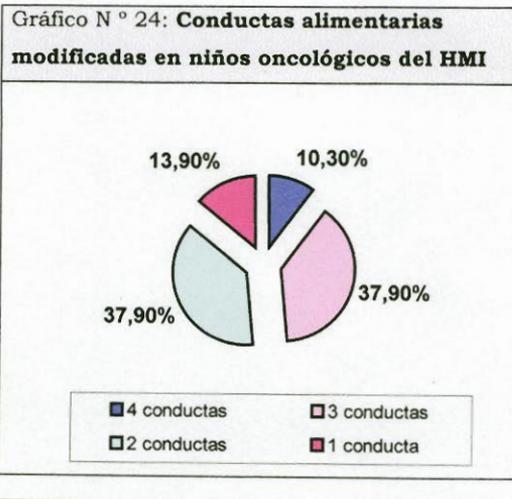
- De los niños que iniciaron la alimentación complementaria antes de los 6m el 54,54% tiene sobrepeso.



- El 51,7 % de los niños tienen antecedentes de obesidad en la familia, y de estos el 50% tienen un diagnóstico nutricional de sobrepeso, lo que confirma la influencia de la predisposición genética, los hábitos alimentarios familiares, y teniendo en cuenta el tratamiento terapéutico con corticoides que reciben los mismos.

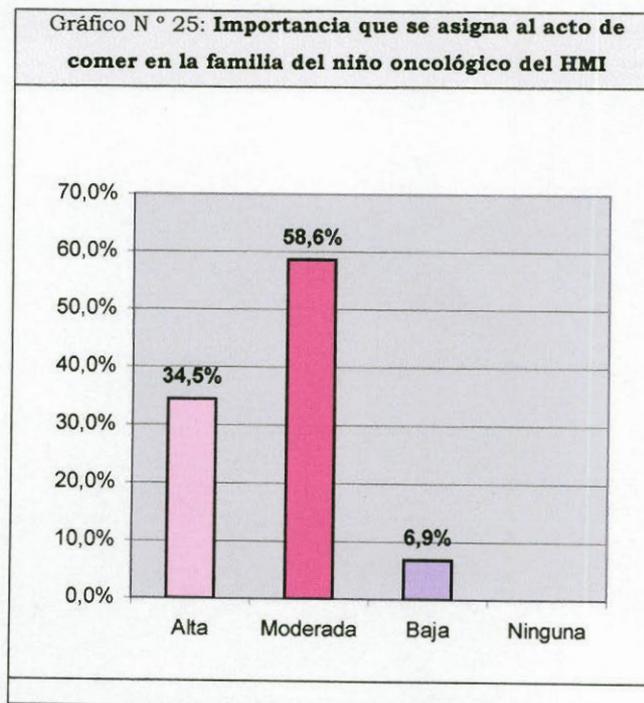


• El 100% de los niños modificaron sus conductas alimentarias. Las modificaciones observadas fueron episodios de hiperfagia, hipofagia, rechazo o predilección por algún alimento. El 37,9% tuvo uno o dos cambios en sus conductas, mientras que el 13,90% manifestó tres y el 10,3% las cuatro alteraciones mencionadas. En el 72% de los casos se observaron episodios de hiperfagia durante el tratamiento con corticoides, ocasionando incrementos de peso de 12kg en un mes en algunos casos. La hipofagia se dio en períodos de internación. El rechazo de alimentos fue principalmente de lácteos, carne de vaca y dulces. En tanto que la predilección se observó en el consumo de pollo y alimentos salados. Esto podría deberse a la restricción de la sal por la retención de líquidos con la administración de corticoides.



• En cuanto la importancia de la comida en lo vincular, se trató de identificar la importancia que dan las familias a la alimentación, específicamente al acto de comer. Esto corresponde a la planificación del menú, horarios, selección de alimentos y en base a ello la relevancia de alta moderada o baja, se evidencia un 34,5% alta, 58,6% moderada y 6,9% baja, no hubo casos de familias que no dan importancia al acto de comer.

Se encontró que éstos padres tienen una moderada preocupación por la alimentación de sus niños, principalmente por los alimentos que pueden aumentar las defensas.



• Al ser interrogados para indagar cual es la reacción de los padres cuando el niño no quiere comer, se asignaron cuatro opciones:

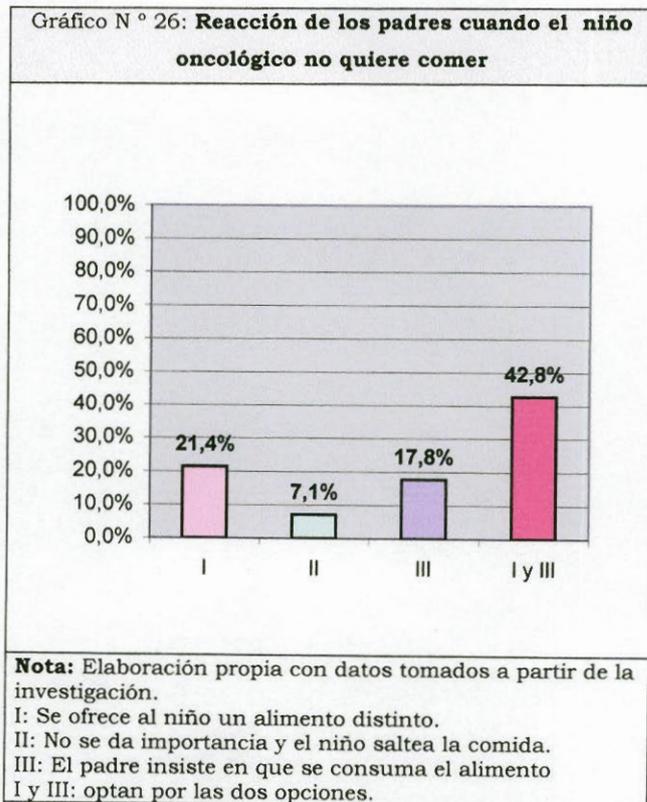
I: Se ofrece al niño un alimento distinto.

II: No se da importancia y el niño saltea la comida.

III: El padre insiste en que se consuma el alimento

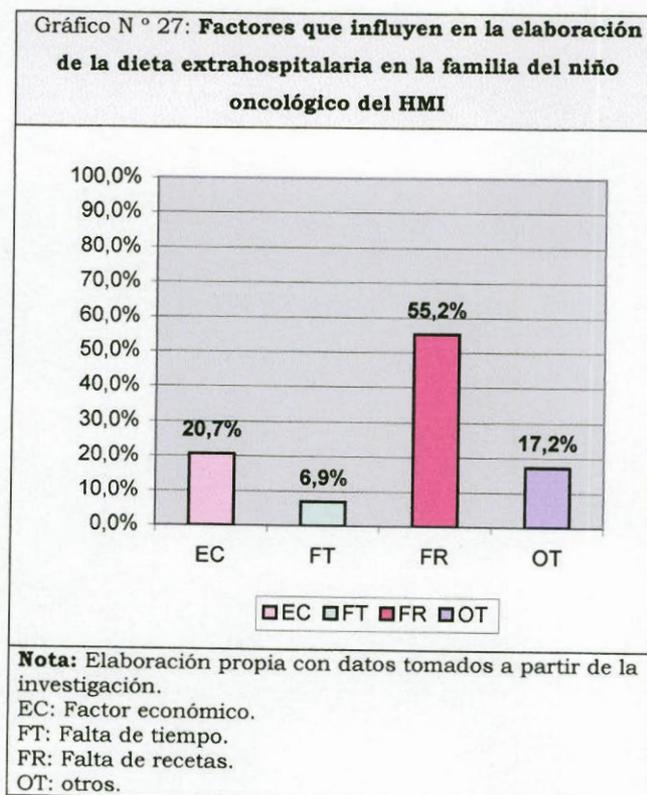
I y III: optan por las dos opciones.

Se determinó entonces que el 42,8 % se inclinaban por la opción I y III, un 21,4% por la opción I, un 17,8 % por la opción III y por último la opción II, esto demuestra que los padres están muy pendientes de la ingesta del niño.



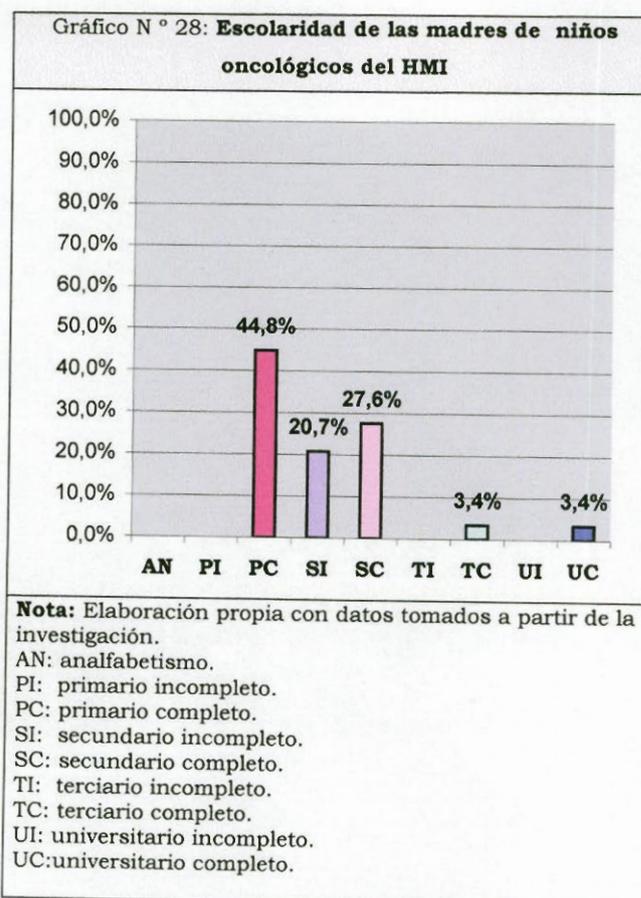
• En cuanto a los factores que influyen en la elaboración de la dieta extrahospitalaria, también en este caso arbitrariamente se asignaron tres opciones. El 55,2% manifestó que la falta de recetas era una condición para que los niños aceptaran las comidas, esto podría deberse a la monotonía del menú, la alteración de los gustos sumada a la selectividad de la propia edad y especialmente la educación alimentaria de los padres. El 20,7% optó por lo económico, el 6,9 % por la falta de tiempo y el 17,2 % otras o ninguna de las anteriores.

Los padres también mencionaron factores como falta de información, desconocimiento sobre alimentación para aumentar las defensas y manejo de alimentos para lograr seguridad alimentaria, durante los períodos de neutropenia.

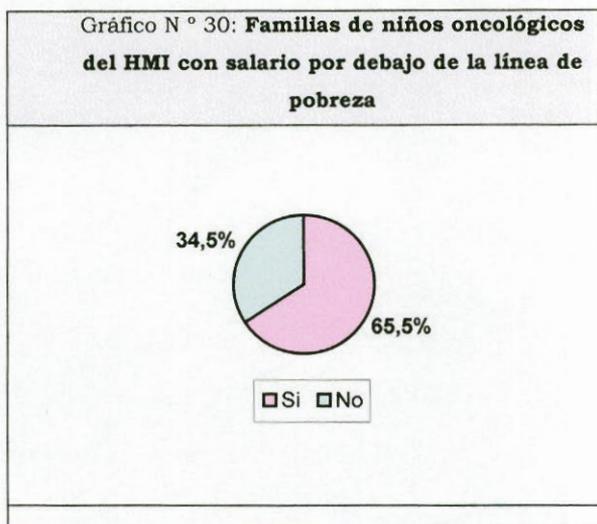
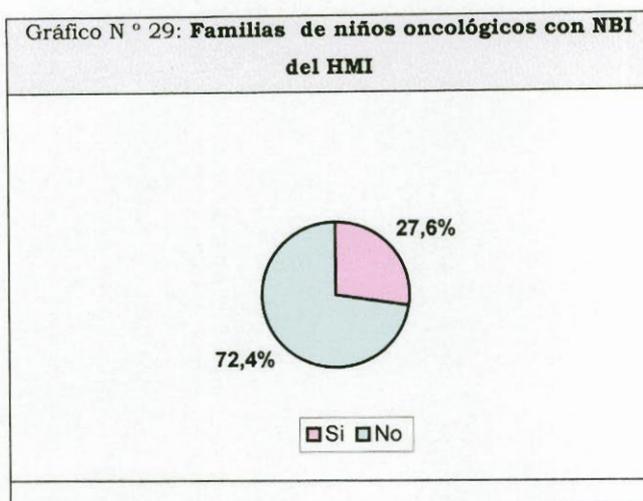


• Otro dato recabado fue la escolaridad de la madre o de la persona a cargo del niño considerando que hace al desarrollo del niño en cuanto al establecimiento de los patrones alimentarios. Se observó que el 44,8% completó sus estudios primarios, un 27,6% asistió al secundario completo, un 20,7% no completó los estudios secundarios, un 3,4% asistió al terciario completo y un 3,4% asistió al universitario completo.

No se encontró analfabetismo, primario incompleto, terciario incompleto ni universitario incompleto.



- Para poder determinar si el factor económico era considerado o no un factor influyente en la dieta extrahospitalaria y teniendo en cuenta que la propia enfermedad hace que el niño se vuelva una prioridad en todo sentido se utilizaron los dos indicadores que marcan el perfil socioeconómico de las familias empleados por el INDEC en América latina: NBI y salario por debajo de la línea de pobreza.



Se observó que el 72,4 % de las familias no tienen NBI y que el 65,5 % tiene el salario por debajo de la línea de pobreza. Esto marca la aparición de los denominados nuevos pobres.

Es interesante destacar que el Hospital Materno Infantil recibe población heterogénea en cuanto al perfil socioeconómico por ser la única institución a nivel regional que trata este tipo de patologías, por lo que encontramos familias con bajos, medios y altos recursos económicos.

CONCLUSIONES

El objetivo propuesto en este trabajo fue observar el estado nutricional del niño oncológico y las implicancias durante el tratamiento.

Los ejes de la investigación fueron:

- El estudio de las enfermedades neoplásicas y los trastornos que generan, abordándolas desde el punto de vista terapéutico.
- El estado nutricional del niño, considerando las modificaciones de las conductas alimentarias. Se tomó a la antropometría como elemento para diagnosticar la condición del niño y se observó el tratamiento aplicado en cada caso.
- Por último se abordó la dieta extrahospitalaria, evaluando la ingesta de nutrientes críticos, aspectos psicosociales y económicos.

La presente investigación comprende al niño desde una perspectiva más amplia, acercándose al concepto de la ley más importante en el ámbito de la nutrición que el Dr. Pedro Escudero definió como:

“ La ley de la adecuación, establece que toda dieta deberá ser la apropiada para cada individuo en particular, considerando: edad, sexo, actividad, estado de salud, hábitos culturales y economía. Ello implica una correcta elección de los alimentos, así como una correcta preparación”³.

Es importante tener en cuenta tanto la provisión de nutrientes para un adecuado crecimiento y desarrollo, e iniciar la prevención de trastornos en la adultez. Las consecuencias de la malnutrición son especialmente severas si esta se produce en edades muy tempranas.

En esta situación la *ley de la adecuación* adquiere especial jerarquía, principalmente en el caso de niños oncológicos donde los trastornos generados llevan a una selectividad de la dieta más pronunciada que en niños sanos de la misma edad.

El desarrollo de la investigación permitió llegar a las siguientes conclusiones:

- Se observó que todos los niños atravesaron por períodos de neutropenia y más de la mitad tuvo entre 5 y 7 de los 11 síntomas, que se mencionan en la

³ Escudero Pedro, médico argentino autor de las cuatro leyes que deberían regir la alimentación del ser humano. RAMOS Galván, "**Alimentación Normal del Niño y del Adolescente**", Edit. El Manual Moderno, 1 edición, México, 1985

investigación. Esto confirma la elevada prevalencia de sintomatología asociada a la terapia y que lleva en cada caso una estrategia alimentaria diferente.

- En cuanto al estudio de la medición longitudinal del P/E por medio de la cual se obtuvo la curva de crecimiento de los niños desde el inicio del diagnóstico, el cambio de canal es anormalmente rápido en el 86% de los casos.

Si se desestima a los adolescentes por considerarlos dentro del período de empuje puberal, la población con una curva de crecimiento anormal sería el 76%.

Estos niños se corresponden con el 75% de los niños con LLA que reciben corticoides, es decir que es esperable este cambio de canal patológico. En este caso sería fundamental educar a padres y niños para que en esos episodios de hiperfagia la alimentación sea adecuada.

La variación del peso es más patológica que el exceso de peso mismo, teniendo en cuenta con esto que ya estamos en presencia de niños que tendrán mayor desarrollo de adipositos, la predisposición a la obesidad tiene una alta probabilidad.

- Particularmente y contrario a lo que se esperaba obtener se encontró un gran porcentaje de la población con sobrepeso, lo que indica que ya sea por la administración de corticoides o por utilizar la comida como medio de compensación, consuelo por parte de padres y médicos ante la grave enfermedad, el estado nutricional se encuentra alterado.

Al evaluarse por medio del IMC/E o P/T, no se puede especificar el tipo de tejido aumentado por lo que podríamos estar en presencia de un niño con sobrepeso a expensas de masa grasa y al mismo tiempo con carencias específicas en su alimentación, situación nutricional denominada por la OMS como desnutrición oculta.

En el último Congreso de la Sociedad Americana de Hematología en San Diego se expuso un estudio en el que se observó que los preadolescentes y adolescentes con obesidad tenían mayor riesgo de recaída y una menor supervivencia, con lo cual se planteó si la obesidad supone un riesgo en si misma, si hay algún componente relacionado con la farmacocinética, o a las dosificaciones, si se calculan por superficie corporal y no sobre peso total del paciente⁴.

⁴ <http://salud.medicinatv.com/noticias/default.asp?codigo=319139>

Si se contempla esta situación en nuestra población no solo habría que sumar un factor de riesgo con respecto a la evolución de la enfermedad sino también otros dos factores: el antecedente familiar observado en un 50% de los niños y el sobrepeso mismo, que en la infancia fomentan el desarrollo de una de las enfermedades crónicas de la vida adulta, considerada como pandemia en la actualidad que es la obesidad.

- Se observó que el consumo de proteínas de AVB en el 80 % de los niños es adecuado, pero lo es a expensas de lácteos, esto pone de manifiesto una inadecuada ingesta de hierro que posibilitaría anemias ferropénicas, aunque para confirmar tal diagnóstico sería necesario realizar exámenes de laboratorio de mayor especificidad.

En cuanto al consumo de zinc, se utilizó como referencia los alimentos fuentes y los datos obtenidos reflejan que los niños que no cumplen con el requerimiento son en su mayoría los que tienen baja talla y la mayor proporción de esta población es adolescente.

Si se menciona la adecuación de ingesta de calcio, un 40% de los niños no cumplen con los requerimientos siendo los adolescentes la población con menos adecuación.

- Más allá de la alteración por exceso de peso en la antropometría, se observa también la baja talla, que independientemente de tener normo, sobre o bajo peso coincide con la no adecuación de consumo de proteínas de AVB, hierro y zinc así como también con el salario por debajo de la línea de pobreza de estas familias. Se considera que los pacientes que presentan baja talla sufren de desnutrición crónica. El déficit es más pronunciado si se da en la primera infancia, y en la investigación afecta precisamente a niños preescolares y escolares .

*“El Lic. Sergio Britos en el último boletín del CESNI expone en el artículo **“Obesidad en Argentina: También una cuestión económica”** que paradójicamente en nuestro país se evidencia una coexistencia de la tríada desnutrición crónica (baja talla)-carencias marginales de micronutrientes (ejemplo: hierro, zinc, calcio, vitaminas A, C)-sobrepeso⁵.”*

⁵ Britos S. http://www.cesni.org.ar/biblioteca_archivosdigitales.asp?sec=141. "Obesidad en Argentina. También una cuestión económica."

Lo mencionado anteriormente se corresponde con lo observado en este estudio de investigación.

Aún así desde los 5 años hasta la vida adulta el individuo puede crecer tanto como lo permita la constitución genética, siendo la compensación de la talla más lenta que la del peso. Estos niños que sufrieron el detenimiento de la talla en algún período de la infancia tienen gran posibilidad de ser adultos con baja talla.

El retraso crónico del crecimiento es el principal problema nutricional en la Argentina, ya que altera la talla final, la capacidad potencial de trabajo físico, la capacidad cognitiva y aumenta el riesgo de deserción escolar.

- Se evidenció que las conductas alimentarias se modifican en todos los niños estudiados, la sintomatología condiciona estos cambios y esto lleva al bajo consumo de alimentos fuente de calcio, hierro, zinc y proteínas de AVB principalmente.

Si bien la alimentación oral se implementó en todos los casos hubo un porcentaje de suplementación o apoyo nutricional pero siempre intrahospitalario.

Al observar la falta de adecuación con la ingesta de nutrientes críticos se evidencia que el reemplazo y complementación adecuado sería esencial para evitar la carencia de la dieta extrahospitalaria.

- No se pudo establecer una correlación entre las conductas de los niños y la lactancia materna en vez de fórmula. Tampoco se pudo relacionar la lactancia materna con la prevalencia de leucemia linfoblástica aguda o linfomas.

Aun así, la evidencia existente sobre la influencia en el desarrollo de la obesidad y el posible efecto protector de la leche humana, como se menciona en los estudios de J. Bener A, Denic S, Galadari S. y Schwartzbaum, J. et al.⁶, hizo que se considerara pertinente de estudio.

Se observó un gran porcentaje de incorporación de lactancia materna en vez de fórmula.

⁶ J. Bener A, Denic S, Galadari S. "Longer breastfeeding and protection against childhood leukaemia and lymphomas" y Schwartzbaum, J. et al. "An exploratory study of environmental and medical factors potentially related to childhood cancer" **Hematol Oncol Clin North Am.** 2003 Oct; 23(2): 645-650

- En cuanto a la alimentación complementaria la gran mayoría de los niños la inició después de los 6 meses de edad, lo que muestra una mejor educación alimentaria de las madres, principalmente las de niños preescolares.

También se confirmó que más del 50% de los niños que iniciaron la alimentación complementaria antes de los 6 meses tienen sobrepeso, concluyendo que no se otorga ventaja nutricional alguna y que puede fomentar el desarrollo de la obesidad.

- Con respecto a la evaluación de los factores que influyen en la elaboración de la dieta extrahospitalaria, se tuvo en consideración que en nuestro país la mayor problemática en materia de seguridad alimentaria no es la disponibilidad sino la accesibilidad a los alimentos. Se planteó la evaluación con el análisis del perfil socioeconómico y se ratificó lo expuesto por Minujin A.⁷ al evidenciar los nuevos pobres o pauperizados, ya que el 65% de la población estudiada, tienen un salario por debajo de la línea de pobreza.

Asimismo en los niños que padecen esta enfermedad se requieren cuidados de higiene, alimentación y medicación que implica mayores gastos. Si el salario insuficiente impide cubrir los gastos de la CBT, como consecuencia no podrían aportarle al niño una adecuada alimentación y si lo hace por ser la prioridad será en detrimento del resto del grupo familiar.

Esta apreciación coincide con el amplio porcentaje de niños que no cubren su requerimiento de consumo de carnes, producto de mayor costo, si se refiere a alimentos, en la CBT.

- El 50% de los padres considera que el principal obstáculo para evitar la monotonía de la dieta se debe a la falta de recetas e ideas para elaborar el menú. Si se tiene en cuenta que seleccionaron como primer opción la insistencia cuando su niño no quiere comer o el ofrecimiento de un alimento distinto, esto demuestra que están muy pendientes de la dieta, aunque no signifique que la elección ofrecida al niño sea la correcta.

La participación de la madre en el momento de la comida, explorar la sensación de saciedad, la percepción del gusto de los niños y el respeto hacia sus gustos posibilitan la incorporación de una alimentación mas variada.

⁷ Minujin A. Miguel Murmis-Silvio Feldman **Cuesta Abajo**. Argentina, Losada Editorial, 1997.

Todo lo mencionado marca la pauta que la relación con el medio social y los adultos que lo alimentan, la decodificación que éstos hagan de las señales de hambre y saciedad del niño serán factores importantes en el proceso de aprendizaje y establecimiento de patrones alimentarios.

- Por último la conclusión más relevante desde el punto de vista nutricional es la falta de educación alimentaria de los padres y seguimiento nutricional de los niños estudiados. Se debe destacar que teniendo una sintomatología estrechamente ligada al estado nutricional del niño el 80% no consultó nunca a un nutricionista y quien lo hizo, fue por única vez.

Si bien se tiene en cuenta que la gravedad con la que ingresan estos pacientes a la institución hace que la alimentación pase a un segundo plano; la duración de los tratamientos y el tiempo que ellos permanecen dentro del hospital daría lugar a la implementación de distintas estrategias con el objetivo de :

- Elaborar un protocolo de evaluación nutricional.
- Detectar la alteración del estado nutricional al momento del diagnóstico para no agravar la situación si existiera malnutrición por déficit o por exceso.
- Realizar un seguimiento del estado nutricional de cada niño que ingrese a la institución.
- Implementar educación alimentaria con los padres y los niños considerando los distintos momentos de la enfermedad y el tratamiento y teniendo en cuenta el perfil socioeconómico.

De esta manera y formando parte de un equipo multidisciplinario se logrará evaluar al niño, teniendo en mente el concepto integral de manejo *BIOPSIKOSOCIAL* para lograr no sólo la curación del cáncer , sino la restitución del niño a su medio familiar y social.

Anexos

ANEXOS

Anexo 1:

FAO/OMS(1985)		
Edad	Kcal/Kg/día	Kcal/día
0-3m	116	
3-6m	99	700
6-9m	95	810
9-12m	101	950
1-2a	105	1150
2-3a	100	1350
3-5a	95	1550
Varones		
5-7a	90	1850
7-10a	78	2100
10-12a	64	
12-14a	55	
14-16a	48	
16-18a	45	
Mujeres		
5-7a	85	1750
7-10a	67	1800
10-12a	54	
12-14a	45	
14-16a	41	
16-18a	40	

Anexo 2:

National Research Council(1989)		
Edad	Kcal/Kg/día	Kcal/día
0,0-0,5a	108	650
0,5-1,0 a	98	850
1-3 a	102	1300
4-6 a	90	1800
7-10a	70	2000
11-14a	51	
15-18a	43	

Anexo 3:

FAO/OMS Factorial	
Requerimiento energético = TMB/hora x Actividad física x t	

Anexo 4:

FAO/OMS (1985)		
Edad	Gr./Kg/día	g/día
0-3m	2	
3-6m	1,85	13
6-9m	1,65	14
9-12m	1,5	14
1-2a	1,2	13,5
2-3a	1,15	15,5
3-5a	1,1	17,5
Varones		
5-7a	1	21
7-10a	1	27
10-12a	1	34
12-14a	1	43
14-16a	0,95	52
16-18a	0,9	56
Mujeres		
5-7a	1	21
7-10a	1	27
10-12a	1	36
12-14a	0,95	44
14-16a	0,9	46
16-18a	0,8	42

Anexo 5:

National Research Council (1989)		
Edad	Gr./Kg/día	g/día
0,0-0,6 a	1,3	9,1
0,7-1,0 a	1,5	13,5
1-3 a	1	13
4-8 a	0,86	19
Varones		
9-13 a	0,85	34
14-18 a	0,8	52
Mujeres		
9-13 a	0,85	34
14-18 a	0,8	46

Anexo 6 :

Para menores de 10 años

Fórmula de Seashore:

$$\text{NMB} = [55 - (2 \times \text{Edad})] \times \text{Peso}$$

Edad en años

Peso en Kg.

Ecuación de Caldwell y Kennedy:

$$\text{Lactantes} = 66,43 + (31,05 \times P) + (1,16 \times A)$$

$$\text{Niños} = 66,43 + (13,75 \times P) + (5,00 \times A) + (6,75 \times E)$$

$$\text{Niñas} = 655,09 + (9,56 \times P) + (1,84 \times A) - (4,67 \times E)$$

P = Peso en Kg.

A = Altura o Talla en cm.

E = Edad en años

Determinación práctica de calorías según la altura ():*

Sexo	Kcal/cm
Varones	14,7 a 15,4
Mujeres	12,9 a 13,8

(en valores percentilares normales)

Para mayores de 10 años

Fórmula de Harris Benedict:

$$\text{Hombres} = 66 + (13,7 \times P) + (5 \times T) - (6,8 \times E)$$

$$\text{Mujeres} = 655 + (9,7 \times P) + (1,8 \times T) - (4,7 \times E)$$

P = Peso en Kg.

T = Talla en cm.

E = Edad en años

Determinación práctica de calorías a partir del peso:

Edad (en años)	Varones (Kcal/Kg)	Mujeres (Kcal/Kg)
11 - 14	55	47
15 - 18	45	40

Fuente: NRC, 1989

Determinación práctica de calorías según talla:

Edad (en años)	Varones (Kcal/Kg)	Mujeres (Kcal/Kg)
11 - 14	17,2	14
15 - 18	15,9	12,9

Fuente: NRC, 1989

Determinación práctica de calorías del peso ():*

Peso (Kg.)	Kcal/Kg/día
3 a 10	100
11 a 20	1000 + 5 Kcal por cada Kg. > a 10
mas de 20	1500 + 20 Kcal por cada Kg. > a 20

(*) Nota: a estos dos últimos métodos prácticos (según la altura y según el peso) se le deberá agregar un factor de injuria o estrés si fuera necesario, según la patología presente o el estado nutricional.

Anexo 7

"Alimentación saludable para toda la familia", Primera Edición PROAPS, Facultad de Medicina, UBA, Marzo 2003. Editorial Fundación Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan.

Concepto de alimentación adecuada para cada integrante de la familia ¿Qué es una porción?

- Leche, yogures y quesos: una porción de este grupo equivale a 1 vaso de leche, 1 vaso de yogur, 1 vaso de flan o postre de leche, 2 cucharadas soperas de queso untable, 1 porción tamaño cajita de fosforo de queso fresco.
- Carnes y huevos: 1 presa chica de pollo, 1 bife chico, 1 filete de pescado chico, 1 hamburguesa, 1 milanesa chica, 2 huevos.

Grupo de alimentos	Niños menores de 6 años	Niños escolares, adolescentes	Adolescentes varones activos
Leche, yogur, quesos	2-3 porciones	2-3 porciones	2-3 porciones
Carnes y huevos	1 ½ porciones	2 porciones	2 porciones

Recomendaciones para cubrir las necesidades:

Calcio: según porciones de cuadernillo de alimentación saludable para la edad.

Hierro: según porciones de cuadernillo de alimentación saludable para la edad.

Zinc: 1 porción de carne + 2 porciones de lácteos.

Proteínas de AVB: suma de las porciones de lácteos y carnes, cubriendo las necesidades de proteínas en un 60%.

Anexo 8:

La fundación Nataly Flexer se dedica a asistir al niño con cáncer. Se visitó la misma en agosto del corriente, para poder recopilar información acerca de su tarea y distintos aspectos relacionados con la oncología infantil.

Se realizó una recorrida por las instalaciones y la presidenta la Sra. Edith Grynszpancholc confirmó la implementación de un plan de control de la dieta extrahospitalaria.

Esta fundación acoge niños derivados de los hospitales como Garrahan, Gutierrez y otras instituciones para que reciban leche, suplementos nutricionales, medicamentos, orientación, contención y toda la ayuda necesaria para que los niños puedan llevar su tratamiento sin inconvenientes.

El programa consiste en la entrega de tickets a las familias carenciadas para que puedan acceder a los alimentos adecuados para el niño enfermo. Todas las semanas o cada 15 días, de acuerdo al caso, los padres y niños vuelven a la institución para presentar el ticket del supermercado confirmando que el dinero se gastó de manera correcta. De esta forma tienen la posibilidad de controlar la dieta extrahospitalaria.

La evolución del niño, en cuanto al estado nutricional es seguido por médicos que apoyan la institución.

Este programa, recientemente implementado ha obtenido resultados más que alentadores, ya que varios niños lograron mejorar su estado nutricional con el control y apoyo de dicho programa.

Aun así, la institución no cuenta con un nutricionista que asesore a los padres en cuanto a la dieta extrahospitalaria. En opinión de la presidenta, se podría aumentar la eficacia del programa, si las familias recibieran educación alimentaria junto con la implementación del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- "Alimentación saludable para toda la familia", Primera Edición PROAPS, Facultad de Medicina, UBA, Marzo 2003. Editorial Fundación Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan.
- American Academy of Pediatrics: "**Manual de nutrición Pediátrica**". Ed. Intermédica Inc., 1993, Conn. (EE.UU.).
- Andrassy, RJ et al. "Nutritional support of pediatric oncology patient". EEUU, Illinois, **Nutrition** 14:124-129, 1998.
- Barr, D. "Children, cancer and nutrition-a dynamic triangle in review". Canada. American Cancer Society.
- Barr, D "Nutritional support for children with cancer". Canada. **Indian Journal of pediatric**, vol 70- Oct, 2003
- Behrman, R.E. Mc Graw-Hill. "**Nelson Compendio de Pediatría**". Ed. Interamericana. 3° edición. 1999, p.289.
- Bensadoun RJ et al "Chemotherapy and radiotherapy- induced mucositis in head and neck cancer patients: new trends in pathophysiology, prevention and treatment. **Eur Arch Otorhinolaryngol** 2001; 258(9):481-7.
- Bernstein ML et al. " Developmental therapeutics in childhood cancer. A perspective from children's oncology group and the US Food and Drug Administration". **Hematol Oncol Clin North Am.** 2001 Aug; 15(4): 631-655.

- Casak, S.J. Scopinaro, M.J. "Oncología pediátrica en la Argentina :pobreza, globalización e inequidad .Algunos aspectos médicos y éticos". **The Lancet (Oncol)**. 2002;3:111-117.

- Casanueva E. et al: Lizana: Arroyo P. : "**Nutriología Medica**", Pág. 50 a 64, 72 a 77. 1995, México.

- CDC. "**Body mass Index-for -age.BMI is Used differently with children than it is With Adults**"2000.

- CESNI. "**Transición Nutricional de los niños en la Argentina**", Vol. 6, Agosto 1998.

- Cheal D., "**New Poverty, Families in Postmodern Society**", Greenwood Press, Westport, Connecticut, 1996.

- Cochran EB, Phelps SJ, Helms RA. "Parenteral nutrition in pediatric patients". **Clin Pharm** 1988;7:351-366.

- Cole, T.J. et al "**Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey**". **BMJ** 2000; 320:1240-3.

- Dolgin MJ, Blumenshon R, Mulherm RK et al "Aibling adaptation to childhood cancer collaborative study : cross-cultural aspects" **J Psichol Oncol** 1997; 15:1-14.

- Giner PC " Nutrición enteral ambulatoria en niños. Experiencia de 10 años". España, **Nutrición Hospitalaria**. Vol. XIX suplemento 1 2004.

- Giner P et al "Nutrición enteral ambulatoria en niños con cáncer".España. **Nutrición Hospitalaria**. Vol XIX; supl 1 2004.
- Isolabella D. Reynoso Clarisa. et al. **Farmacología para Nutricionistas I** .Argentina.Ed. Ediprof S.R.L. 1ra edición. 2003
- Lejarraga H, Heinrich J, Rodríguez A. **Normas y técnicas de mediciones antropométricas**. Hospital de niños 1975; 17:171.
- Longo. E.N. et al. **Técnica Dietoterápica**. Argentina. Editorial El Ateneo, 1994.
- Lopez N. Y Vinocur P., "**Metas para el 2000, Un compromiso nacional**", publicado en Infancia y Condiciones de vida, INDEC, Buenos Aires, 1995.
- Lorenzo. J.MS Marenzi. M.E.Guidoni. M.Díaz. J. Jorge. M.B. Isely. J. Lasivita. M.E. Lestingi. M.I. Busto Morolt. L. Neira. **Nutrición Pediátrica**. Argentina, Corpus editorial,2004.
- Mahan K. : "**Nutrición y dietoterapia de Krause**. Pennsylvania (EE.UU.). Ed. McGraw Hill. Interamericana. 9na. Edición."
- Mc Gree AJ et al. Parenteral Nutrition in patients undergoing chemotherapy: a meta-analysis. **Nutrition** 1990 May-Jun 6(3):233-40.
- Medin,G. Sociedad Internacional de Oncología pediátrica "Recomendaciones sobre aspectos psicosociales en Oncología Pediátrica". en : **Medical Pediatric Oncology**. 1993.

- Minujin A. L. Becaria. E. Bustelo. M del C. Feijoo. S. Feldman. A. Gershanik. H. Gonzalez. J. Halperin. J. L. Karol. M. Murmis. E. Temti Fanfani. **Cuesta Abajo**, Argentina , Losada editorial, 1997, 4ta edición.

- Mora, Rafael. **Soporte nutricional especial**. Colombia, editorial Panamericana, 2002, 3ra edición, p.128-134.

- O'Donnell A. Et al. **"Recomendaciones para la alimentación en niños menores de 6 años"**. CESNI. Ed. Panamericana.

- Oguz A, et al. "Arm anthropometry in evaluation of malnutrition in children with cancer. **Pediatr Hematol Oncol** 1999; 16:35-41.

- Palladino M. Et al. **Protocolo de Evaluación y apoyo nutricional a pacientes oncológicos pediátricos**. Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan".

- Poplack. D.G. Pizzo P.A. **Principles and practice of pediatric oncology**. Estados Unidos. Ed. Lippincott-Raven, 3th edition, 1997.

- Rojas Montenegro, C. **Nutrición Clínica y Gastroenterología Pediátrica**. Colombia. Ed. Panamericana, 1998, p. 79-89.

- Rolland-Cachera, M.F et al. **"Body mass index in 7-9-y-old French children: frequency or obesity over-weight and thinness"**. Int J Obes Relat Metab Disord 2002 Dec; 26 (12):1610-6.

- Rumley, T. and Copeland, E.M.: **Nutrition in the tumor-bearing patient; effects on tumor and host**. Nut. Supp. Serv. 5(7); 13, 1985.

- Sociedad Argentina de Pediatría, **“Guías para la Evaluación del Crecimiento”**, Argentina, Ideografica Editorial, 2001, 2da edición.
- Torresani Maria Elena. **Cuidado Nutricional Pediátrico**. Argentina, Eudeba Editorial, 2001, 1ra edición.
- Torun B y Cols. “Requerimientos y recomendaciones nutricionales para niños de 0-5 años de edad”. **Nutrición y alimentación del niño en los primeros años de vida”** Cap.2. OPS-CESNI-Fundacion Cavendes
- Vinocur Pablo. **Hoy y mañana: Salud y Calidad de vida para la niñez Argentina**. Argentina, 1998 .