



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias de la Salud

Trabajo Fin de Grado

**IMPORTANCIA DE LA
NUTRICIÓN EN EL PACIENTE
PEDIÁTRICO ONCOLÓGICO**

Alumno/a: Laserna Fernández, Eva María

Tutor/a: Carmen Álvarez Nieto

Dpto: Departamento de Enfermería

Junio, 2017



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias de la Salud

Trabajo Fin de Grado

**IMPORTANCIA DE LA
NUTRICIÓN EN EL PACIENTE
PEDIÁTRICO ONCOLÓGICO**

*IMPORTANCE OF NUTRITION IN
PEDIATRIC ONCOLOGY PATIENT*

Alumno/a: Laserna Fernández, Eva María

Tutor/a: Carmen Álvarez Nieto

Dpto: Departamento de Enfermería

Firma:

Junio, 2017



AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas a las que debo agradecer su colaboración en el desarrollo de este proyecto, ya que de un modo u otro han contribuido a que haya podido finalizar el mismo. Destaco por su confianza durante estos cuatro años a mi familia y amigos/as ya que día a día me han mostrado su apoyo incondicional.

También he de agradecer a todos los docentes que me han ido formando a lo largo de la carrera, al igual que cada uno de los tutores que me han sido asignados en los diferentes Practicums. Me gustaría hacer hincapié en la labor humana que han desempeñado estos profesionales aportándome además de sus conocimientos, sus valores personales.

Especial mención por su participación activa en el desarrollo del presente proyecto cito a mi tutora Carmen Álvarez Nieto. Su saber hacer y su disponibilidad en todo momento han hecho más sencilla la labor de realización del TFG.

A día de hoy, y tras ocho meses de duro trabajo concluyo un proyecto lleno de mucho esfuerzo e ilusión.



ÍNDICE

RESUMEN / ABSTRACT	1
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Cáncer infantil	4
1.1.1. <i>Clasificación de tumores infantiles</i>	5
1.1.2. <i>Epidemiología del cáncer infantil</i>	8
1.1.3. <i>Tratamiento del cáncer infantil</i>	9
1.2. Desnutrición y su relación con el cáncer infantil	11
1.3. Causas de ingesta inadecuada en los/as pacientes oncológicos	12
1.4. Labor de enfermería.....	13
1.5. Justificación	15
2. OBJETIVOS	17
2.1. Objetivo general	17
2.2. Objetivos específicos	17
3. METODOLOGÍA	18
3.1. Tipo de estudio	18
3.2. Criterios de inclusión y exclusión	18
3.3. Búsqueda bibliográfica	19
3.3.1. <i>Cinhal</i>	19
3.3.2. <i>Pubmed</i>	19
3.3.3. <i>Cuiden plus</i>	20
3.3.4. <i>Lilacs</i>	20



3.3.5. Scopus.....	20
3.3.6. Web of science	21
3.3.7. Búsqueda inversa	21
3.4. Resumen de la búsqueda bibliográfica	21
4. RESULTADOS.....	24
4.1. Importancia de la nutrición en el paciente pediátrico oncológico.	24
4.2. Principales nutrientes en los/as niños/as con cáncer	30
4.3. Principales causas por las cuales los/as pacientes tienen una ingesta dietética inadecuada.	34
4.4. Principales métodos para favorecer la alimentación en estos/as pacientes oncológicos.....	38
5. CONCLUSIONES.....	44
6. BIBLIOGRAFÍA	45



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación Internacional del cáncer infantil.	6
Tabla 2: Recomendaciones generales para favorecer la alimentación.....	14
Tabla 3: Intervenciones enfermeras para aliviar los síntomas y favorecer la alimentación.....	15
Tabla 4: Resumen de la búsqueda.	23
Tabla 5: Cuadro resumen de los artículos originales: Objetivo general.....	24
Tabla 6: Cuadro resumen de las revisiones de la bibliografía: Objetivo general.....	27
Tabla 7: Cuadro resumen de los artículos originales: Primer objetivo específico.	30
Tabla 8: Cuadro resumen de las revisiones de la bibliografía: Primer objetivo específico.....	31
Tabla 9: Cuadro resumen de los artículos originales: Segundo objetivo específico.	34
Tabla 10: Cuadro resumen de las revisiones de la bibliografía: Segundo objetivo específico.....	35
Tabla 11: Cuadro resumen de los artículos originales: Tercer objetivo específico.....	38
Tabla 12: Cuadro resumen de las revisiones de la bibliografía: Tercer objetivo específico.....	39



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Incidencia registrada en España de cáncer infantil. Grupos diagnósticos. 2000-2014.....	8
Gráfico 2: Número de casos en España según diagnóstico, 2015.	9
Gráfico 3: Diagrama de flujo de la estrategia de selección de artículos.	22
Gráfico 4: Causas de una ingesta dietética inadecuada.	37
Gráfico 5: Intervención terapéutica según riesgo nutricional.....	43



RESUMEN

Introducción: El cáncer infantil es un problema que sufren muchos niños en el mundo y aunque su frecuencia es baja, la mortalidad es muy elevada, ya que es la segunda causa de muerte en niños/as. Hay diferentes tipos de cáncer en la infancia, siendo el más prevalente la leucemia. Hay diferentes tratamientos para combatir el cáncer, siendo el más empleado la quimioterapia, causando importantes efectos secundarios en estos/as niños/as. La desnutrición es el efecto secundario más frecuente de la enfermedad cancerígena. El personal de enfermería está en una posición privilegiada para desempeñar un papel esencial en la detección temprana y la detección de la desnutrición en los/as niños/as con cáncer.

Objetivo: El objetivo principal es analizar la importancia de la nutrición en los pacientes pediátricos oncológicos.

Metodología: Se ha realizado una revisión bibliográfica, buscando en 6 bases de datos nacionales e internacionales, además se ha hecho búsqueda inversa a través de los artículos seleccionados, y se han obtenido un total de 23 documentos finales.

Resultados: Es importante una buena nutrición en estos/as pacientes, tanto por las consecuencias de una inadecuada nutrición, como por los beneficios de un buen aporte nutritivo. Diferentes estudios concluyen que estos niños ven comprometida su alimentación, respecto al consumo de calorías y de proteínas. Las principales consecuencias de una mala nutrición son, mayores tasas de infecciones, disminución de la tolerancia al tratamiento y disminución de la calidad de vida, entre otras. Y los beneficios de un buen aporte nutritivo son, mayor eficacia de la terapia, mejor estado inmunológico y menor riesgo de infección. El apoyo nutricional debe ser adaptado a las necesidades de cada niño/a, asegurando una ingesta energética que permita al niño seguir creciendo y desarrollarse. Es recomendable una dieta alta en proteínas y calorías puesto que son sus principales pérdidas. Las principales causas por las que estos/as niños/as evitan la comida son, las náuseas, los vómitos, la diarrea, la mucositis y la alteración del gusto. Y los principales métodos para favorecer la alimentación a



éstos/as son, en primer lugar la alimentación oral siempre y cuando les sea posible, y una vez que el/la niño/a no es capaz de ingerir alimentos por vía oral, se administrará nutrición enteral o parenteral en función del estado del mismo.

Conclusión: Es de vital importancia una adecuada nutrición en estos/as pacientes, debido a la su gran influencia en su estado de salud. Por lo tanto es primordial que el personal de enfermería sepa valorar y diagnosticar las necesidades nutricionales de estos/as niños/as, ya que son agentes claves debido a su mayor contacto y cercanía con éstos/as.

Palabras claves: Nutriente, requerimientos nutricionales, niño, cáncer, oncología, neoplasma.

ABSTRACT

Introduction: Childhood cancer is a problem that many children in the world suffer from and although its frequency is low, mortality is very high, since it is the second cause of death in children. There are different types of cancer in childhood, being the most prevalent leukemia. There are different treatments to fight cancer, being the most used chemo, causing significant side effects in these children. Malnutrition is the most common side effect of the cancerous disease. Nurses are in a privileged position to play an essential role in the early detection and detection of malnutrition in children with cancer.

Objective: The main objective is to analyze the importance of nutrition in pediatric oncology patients.

Methodology: A bibliographic review has been carried out, searching in 6 national and international databases, in addition a reverse search has been done through the selected articles, and a total of 23 final documents have been obtained.



Results: Good nutrition in these patients is important, both for the consequences of poor nutrition and for the benefits of a good nutritional intake. Different studies conclude that these children are compromised in their diet, regarding the consumption of calories and protein. The main consequences of poor nutrition are higher rates of infections, decreased tolerance to treatment and decreased quality of life, among others. And the benefits of a good nutritional intake are, more effective therapy, better immune status and lower risk of infection. Nutritional support should be tailored to the needs of each child, ensuring an energy intake that allows the child to continue to grow and develop. It is recommended a diet high in protein and calories since they are their main losses. The main causes for these children to avoid food are nausea, vomiting, diarrhea, mucositis and altered taste. And the main methods to favor feeding these are, first the oral feeding whenever possible, once the child is not able to ingest food orally, enteral or parenteral nutrition will be given as a function of the state of the same.

Conclusion: Adequate nutrition in these patients is vital because of the great influence on their state of health. It is therefore paramount that nurses know how to treat and diagnose the nutritional needs of these children, since they are the key agents due to their greater contact and closeness to them.

Key words: Nutrient, nutritional requirements, child, cancer, oncology, neoplasm.



1. INTRODUCCIÓN

1.1. Cáncer infantil

Cuando se habla de cáncer infantil, se hace referencia a todos aquellos tumores que se diagnostican tanto en niños como en adolescentes. La palabra cáncer se usa para describir un grupo de enfermedades diferentes pero que tienen algunas características comunes. Cada una de estas enfermedades recibe un nombre concreto en función de la parte del organismo que afecta. Cáncer hace referencia a aquella situación en la que un grupo de células se multiplican de manera descontrolada, anormal y desordenada. Cuando las células pierden el control y se reproducen de manera anárquica, dan lugar a muchas más células que no funcionan con normalidad. En este crecimiento las células enfermas ocupan el lugar de las sanas, destruyéndolas. Esta situación puede afectar a múltiples órganos del cuerpo. Las neoplasias son el resultado final de la interacción de dos tipos de determinantes el endógeno o genético y el exógeno o medioambiental.

Aunque en estas edades el cáncer tiene una baja frecuencia, éste ocupa el segundo lugar como causa de muerte en niños/as, siendo en primer lugar los accidentes, por lo cual está cobrando mayor relevancia cada día dentro de las patologías pediátricas.

Los tumores infantiles son diferentes en muchos aspectos de los tumores en adultos, tanto en los patrones histológicos, como en el lugar en el que se desarrollan, en los aspectos clínicos, terapéuticos y en los pronósticos del mismo. El tumor en adultos afecta a las células que recubren los diferentes órganos, mientras que los tumores en niños/as son generalmente embrionarios (tienen un crecimiento más rápido y agresivo) y afectan a las células del sistema hematopoyético y a los tejidos de soporte. Tienen normalmente localizaciones anatómicas más profundas, sin afectar a los epitelios y no suelen provocar hemorragias superficiales. Todo esto dificulta la



utilidad de las técnicas de detección precoz, tan útiles para diagnosticar los cánceres en personas adultas. Por lo tanto, la mayoría de las veces el diagnóstico del cáncer infantil se produce de forma accidental, derivada por otra patología o ya en fases avanzadas de la enfermedad.

Además, la epidemiología del cáncer infantil también es muy distinta a la del cáncer en adultos, dado que los factores de riesgo de desarrollo de cáncer en adultos son sus hábitos de vida o las exposiciones ocupacionales, y estos aspectos solo actúan de forma indirecta en el origen de los tumores infantiles. En estos los factores genéticos juegan un papel más importante, aunque la etiología del cáncer en niños/as sigue siendo desconocida. La susceptibilidad genética y los factores ambientales como las radiaciones ionizantes, o el humo de combustión del tabaco (contiene 55 sustancias químicas cancerígenas) explican un porcentaje de los casos. Hay que destacar la importancia del diagnóstico precoz del cáncer en la infancia, ya que esto aumentaría las posibilidades de curación de los/as niños/as¹⁻⁶.

En la edad pediátrica, existe mayor susceptibilidad celular y tisular a la acción de los cancerígenos medioambientales, por diferentes mecanismos como, una mayor división celular que da lugar a un menor tiempo de reparación del ADN y por lo tanto mayor capacidad de proliferación clonal, menor actividad reparadora, inmadurez fisiológica y una mayor predisposición para que los agentes cancerígenos induzcan anomalías en el desarrollo².

1.1.1. Clasificación de los tumores infantiles

Los tumores se clasifican según la *International Classification of Disease for Oncology (ICD-O)* de la OMS, que agrupa los diferentes tumores en 12 categorías diagnósticas, que se muestran a continuación en la Tabla 1.



CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DEL CÁNCER INFANTIL
Leucemias, enfermedades mieloproliferativas y mielodisplásicas
Linfomas y neoplasias reticuloendoteliales
Sistema nervioso central y miscelánea de neoplasias intracraneales e intraespinales
Neuroblastomas y otros tumores de células nerviosas periféricas
Retinoblastomas
Tumores renales
Tumores hepáticos
Tumores óseos
Sarcomas de tejidos blandos y otros extraóseos
Tumores de células germinales, tumores trofoblásticos y neoplasias gonadales
Melanomas malignos y otras neoplasias epiteliales malignas

TABLA 1. FUENTE: Elaboración propia^{2,7}.

Sin embargo, los tipos de tumores más frecuentes observados en la infancia se pueden dividir en dos grupos principales: Las neoplasias malignas hematológicas (leucemias y linfomas) y los tumores sólidos^{4,8}.

Las neoplasias malignas hematológicas que se pueden destacar por su mayor frecuencia son:

- Leucemia: Es un tumor de la sangre cuyo origen reside en la médula ósea, que es la sustancia que se encuentra en los huesos y produce las células sanguíneas. Este tipo de cáncer tiene lugar por la proliferación descontrolada de los blastos que son glóbulos blancos inmaduros, que se acumulan en la medula ósea, desplazando a las células sanguíneas sanas, dando lugar a que el/la niño/a presente signos de anemia (cansancio, palidez...) y hematomas (riesgo de



hemorragia). Existen varios tipos de leucemias, leucemia linfocítica aguda (LLA), leucemia mieloide aguda y leucemia mieloide crónica, siendo la LLA la más frecuente en los/os niños/as.

- Linfomas: Son tumores que se desarrollan en el sistema linfático, y éste forma parte del sistema inmunológico del organismo. El sistema linfático está presente en diferentes órganos, como el bazo, la médula ósea, el timo, los ganglios, el intestino delgado, el estómago, las amígdalas y la piel. Por lo tanto el linfoma puede desarrollarse en cualquiera de estos órganos. Se clasifican en Linfoma de Hodgkin y Linfoma no Hodgkin, siendo este último el más frecuente en niños⁸.

En los tumores sólidos las células son muy agresivas originando cánceres malignos, siendo los más frecuentes:

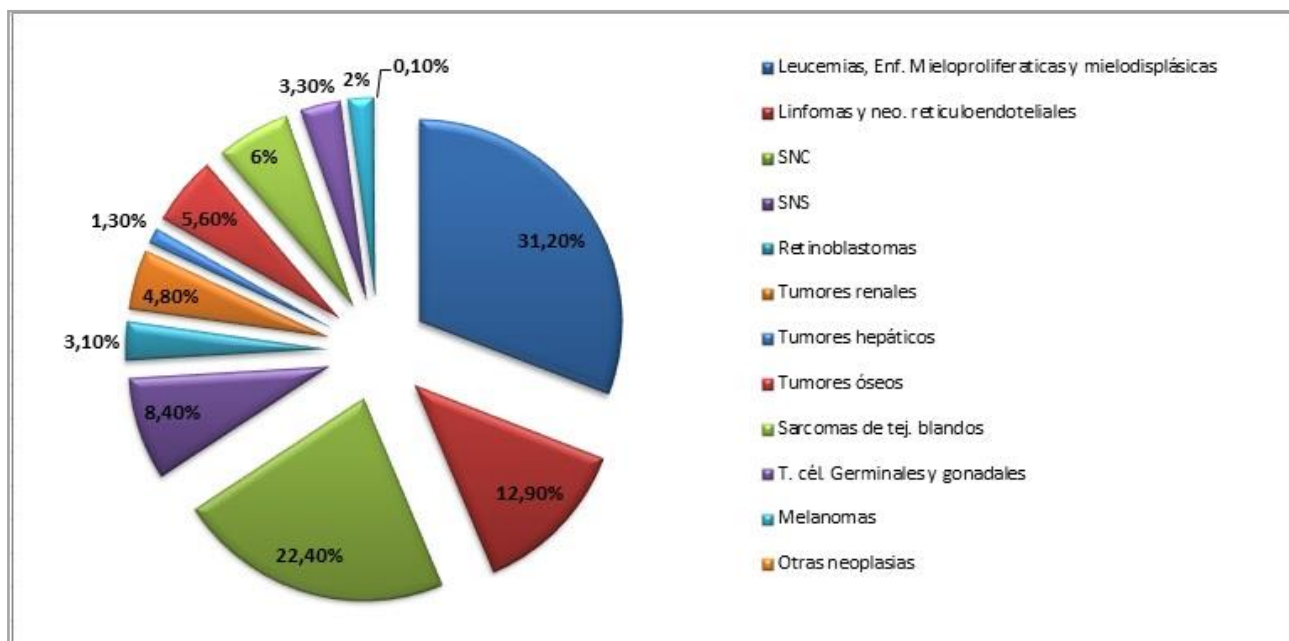
- Tumores del sistema nervioso central: Se clasifican en función del tejido en el que se desarrollan, es el segundo tumor más frecuente en los/as niños/as. Pueden causar cefaleas intensas, irritabilidad, cambios en la conducta, somnolencia, vómitos, convulsiones...
- Neuroblastoma: Pueden localizarse en el abdomen, tórax o pelvis, ya que tienen lugar en el sistema nervioso simpático, que se extiende en forma de ganglios por todo el cuerpo. Pueden causar dolor abdominal, dolor de huesos, diarrea...

Además de estos, otros tumores sólidos también presentes aunque con menos frecuencia en niños/as son: Tumor de Wilms, retinoblastoma, osteosarcoma, sarcoma de Ewing, etc^{5,6,8}.

En el siguiente gráfico (Gráfico 1) se puede apreciar la incidencia registrada en España de los diferentes tumores infantiles en los años comprendidos entre 2000 y 2014.



GRÁFICO 1. Incidencia registrada en España de cáncer infantil. Grupos diagnósticos. 2000-2014.



FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del RETI-SEHOP⁷.

1.1.2. Epidemiología del cáncer infantil

En los países desarrollados, el cáncer es la segunda causa de muerte infantil después de los accidentes³. La incidencia de cáncer infantil es muy baja, se diagnosticaron alrededor de 1.031 niños/as al año en España de 0 a 18 años, como queda reflejado en el grafico 2^{8,9}. A pesar de que el cáncer pediátrico solo representa el 0,4% del total del cáncer poblacional, origina un fuerte impacto tanto personal, como familiar y social, debido a tres factores:

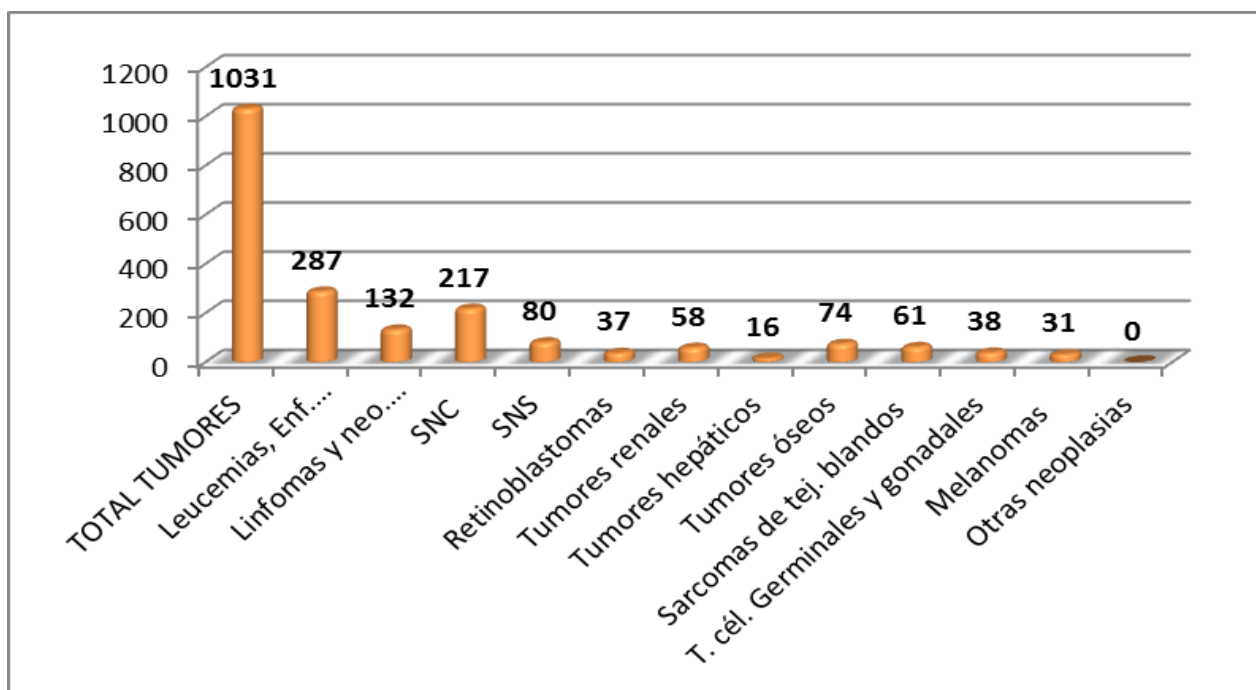
- El cáncer es considerado como una enfermedad grave y potencialmente mortal.
- Los/as niños/as tienen mayor inmadurez y vulnerabilidad tanto anatómica como fisiológica, e indefensión social.
- Sufren una alteración del curso natural y fisiológico.

En los últimos 30 años ha tenido lugar un incremento importante en la supervivencia del cáncer infantil, pasando la tasa de supervivencia a 5 años de un 10-15% hasta casi un 80%, un dato muy esperanzador que aspira a conseguir el 100% evitando cualquier muerte por cáncer en la infancia, pero aún se tiene que progresar



más en los aspectos etiológicos y preventivos. El conocimiento que existe actualmente sobre los factores medioambientales que ponen en riesgo a los/as niños/as a padecer cáncer es muy deficitario^{2,9}.

GRÁFICO 2. Número de casos en España según diagnóstico, 2015.



FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del RETI-SEHOP⁷.

1.1.3. Tratamiento del cáncer infantil

El tratamiento del cáncer pediátrico es un éxito de la medicina de nuestros días, esto es debido a los avances en las técnicas diagnósticas y terapéuticas para el control de la enfermedad. Los tratamientos se realizan en los servicios hospitalarios especializados en Oncología Pediátrica, los cuales cuentan con personal y medios adecuados para el control y el tratamiento de esta enfermedad.

En la actualidad, los principales tratamientos utilizados en la población infantil son cirugía, quimioterapia y trasplante de medula ósea cuando es necesario. El tipo de tratamiento que recibirá el/la niño/a es elegido en función del tipo de tumor y además se suelen emplear terapias combinadas^{8,10}.



- Cirugía: Se suele utilizar para los tumores sólidos, la cual consiste en la extirpación del tumor. En algunas ocasiones, se suele administrar quimioterapia antes de la cirugía para reducir de esta manera el tamaño del tumor y así facilitar la extirpación del mismo.
- Quimioterapia: Consiste en la utilización de agentes químicos que destruyan las células tumorales e impidan la reproducción de las mismas. Un problema añadido es que pueden destruir también las células sanas provocando de esta manera una serie de efectos secundarios indeseables. La quimioterapia puede administrarse de diversas maneras, oralmente mediante comprimidos o jarabes, intravenosa o intratecal, inyectada en el espacio que rodea a la médula ósea. La periodicidad en la administración del tratamiento es variable, puede administrarse diariamente, por semanas o cíclicamente, que es con un periodo de tres o cuatro semanas.
- Radioterapia: Consiste en el empleo de radiaciones ionizantes que sean capaces de eliminar células malignas y de esa forma detener su crecimiento y su división en la zona en la que se aplica. Se suele administrar junto con cirugía o quimioterapia. La radioterapia no precisa de ingreso hospitalario y normalmente no resulta doloroso para el/la niño/a, aunque puede producir irritación en la piel, sensación de cansancio e incluso dolor de cabeza.
- Trasplante de médula ósea: Es un proceso que consiste en la sustitución de las células enfermas o destruidas de la médula ósea, por otras células sanas procedentes del propio paciente o de un donante compatible con él/ella. Hasta que estas células trasplantadas son capaces de generar suficientes células sanguíneas (leucocitos, plaquetas y hematíes) el niño presentará un alto riesgo de infecciones y hemorragias. Esta situación es especialmente grave en los primeros 30 días después del trasplante, momento en el cual la médula trasplantada debe generar nuevas células. Por este motivo el/la niño/a debe permanecer en aislamiento^{5,8}.



1.2. Conceptualización de desnutrición y su relación con el cáncer infantil

La desnutrición es cualquier trastorno nutricional, incluyendo deficiencia de la ingesta de nutrientes, deterioro del metabolismo de los mismos y malabsorción^{11,12}. Ésta se produce por un desequilibrio entre la ingesta y los requerimientos calóricos-proteicos en el transcurso de la enfermedad y además contribuye a un empeoramiento y al agravamiento de los efectos secundarios producidos por el tratamiento anticancerígeno¹³.

La desnutrición es uno de los problemas principales en los/as niños/as con cáncer¹⁴, ya que la pérdida de peso es común en estos/as pacientes¹⁵, la incidencia oscila entre el 15-40 % en el momento del diagnóstico y hasta el 85% una vez avanzada la enfermedad^{16,17}. A diferencia de los adultos los/as niños/as tienen mayor riesgo de agotamiento nutricional, dado que tienen una tasa metabólica más rápida y más necesidades calóricas debido a su crecimiento y desarrollo¹⁸. Tanto el cáncer como la terapia contra éste producen efectos adversos, como disminución de la ingesta, interfiriendo de forma mecánica con el tránsito normal del tubo digestivo, y alteración en la absorción y en el metabolismo de los alimentos^{13,19}. La malnutrición proteico-energética complica el curso de la enfermedad en la infancia, esto parece consecuencia de las alteraciones metabólicas provocadas por la propia enfermedad, y como ya se ha señalado, es proporcional al avance del tumor y al tratamiento administrado^{18,20}.

En los/as pacientes con cáncer se produce de forma directa una disminución de la ingesta, interfiriendo en el tránsito del tubo digestivo, o bien de forma indirecta a través de la secreción de sustancias que afectan a los receptores periféricos o al hipotálamo^{12,17}. La desnutrición se asocia además con una disminución de la tolerancia a la quimioterapia, mayores tasas de infección, alteración en el metabolismo de los fármacos, peor pronóstico, desarrollo psicológico y físico inadecuado y una reducción del bienestar^{11,12}. Esta situación aumentará la incidencia de complicaciones en estos/as pacientes, dando lugar a la prolongación de las estancias hospitalarias, aumentando la



presencia de síntomas y dando lugar de este modo a un deterioro en la calidad de vida del paciente¹⁷.

El mantenimiento de una ingesta nutricional adecuada es necesaria para estos/as niños/as que están siendo tratados contra el cáncer. El apoyo nutricional debe ser una parte importante de la atención, para prevenir o revertir los efectos secundarios de la desnutrición calórica-proteica, por lo tanto se debe aumentar la ingesta de energía para minimizar los efectos negativos de la pérdida de peso y de esa manera aumentar el bienestar del niño/a. Los programas de apoyo a la nutrición deben adaptarse a las necesidades de cada paciente para proporcionar proteínas y calorías adecuadas, teniendo en cuenta sus condiciones clínicas y sus edades, y de esta manera permitir el correcto crecimiento y desarrollo del niño/a a pesar de la presencia del cáncer^{21,22}.

1.3. Causas de ingesta inadecuada en los/as pacientes oncológicos.

La pérdida de peso se puede atribuir a las anomalías fisiológicas asociadas al cáncer, a la respuesta del huésped al mismo y a los efectos secundarios del tratamiento anticancerígeno, que dan lugar a complicaciones muy frecuentes, y ocasionan una ingesta inadecuada de alimentos en los/as niños/as tratados con quimioterapia. Los problemas alimenticios puede estar ocasionados por, causas fisiológicas o psicológicas:^{15,23}

- Dolor: Debido principalmente a mucositis, que consiste en la inflamación de la mucosa oral, dando lugar al rechazo de alimentos. Los/as niños/as manifiestan que tienen miedo a comer porque se agrava este dolor²³.
- Náuseas y vómitos: Durante el periodo en el que experimentan náuseas y vómitos los/as niños/as no desean la comida y se alimentan mucho menos. Esto puede ir acompañado de dolor, deshidratación, pérdida de contenido gastrointestinal rico en proteínas y electrolitos, y debilidad entre otros síntomas^{23,24}.



- Sabor y olor alterado: Experimentan alteraciones de sabores y olores en las comidas que antes solían gustarles, y esto tiene como consecuencia rechazo de los alimentos. Además los citostáticos tienen un olor desagradable, y esto hace que sientan náuseas y vomiten²³.
- Aversiones alimenticias: Generalmente aprendidas después de sentir náuseas o vomitar al comer alimentos familiares^{23,25}.
- Ambiente hospitalario: Tiene un efecto negativo en la alimentación de los/as niños/as, ya que a estos/as no suele gustarles las comidas hospitalarias. Por eso la flexibilidad de los tiempos y de las comidas es muy importante y tiene un efecto positivo en la ingesta de alimentos para ellos.

Los/as niños/as con tratamiento anticancerígeno han reducido significativamente las ingesta oral, energética y de nutrientes. El 76,7% de los/as niños/as pierden el apetito, el dolor afecta al 80-90% de todos los que sufren cáncer, la mucositis oral afecta al 52-80% de los/as pacientes, más del 50% de estos/as experimentan náuseas y vómitos durante el tratamiento, incluso después de ciclos repetidos de quimioterapia, los/as pacientes suelen experimentar náuseas y vómitos anticipados. Todo esto tiene como consecuencia la ingesta inadecuada de alimentos y la mencionada anteriormente desnutrición²³.

1.4. Labor de enfermería.

La atención nutricional, es el aspecto fundamental de la práctica enfermera en estos pacientes, dado que el personal de enfermería está en una posición privilegiada para desempeñar ese papel tan esencial, como es la detección temprana del problema y la de desnutrición en los/as niños/as con cáncer. Es importante destacar, que el personal de enfermería está presente y en contacto diario con estos/as pacientes, lo que los sitúa en esa posición idónea como ya se ha mencionado, para identificar los



cambios en su ingesta alimentaria, signos de desnutrición y propiciar el bienestar en general del paciente¹⁶.

Por lo tanto, sería ideal que se realizase un control minucioso cuando los/as pacientes ingresen en la planta de Oncología Pediátrica y a lo largo de toda su estancia, para planificar una atención nutricional adecuada y así poder detectar a quienes ya están desnutridos o a aquellos que tienen riesgo de estarlo^{4,16,26}.

Para la evaluación nutricional se debe emplear una herramienta rápida y fiable. Fundamentalmente, se evalúan parámetros como el peso, la estatura y el índice de masa corporal. Además la observación, también es muy importante para reconocer posibles signos de desnutrición, y una anamnesis previa a los padres para conocer las rutinas alimentarias que normalmente seguía el/la niño/a^{16,26}.

Algunas recomendaciones generales para favorecer que estos/as niños/as se alimenten son las siguientes:

RECOMENDACIONES GENERALES PARA FAVORECER LA ALIMENTACIÓN
Fraccionar la dieta en seis tomas diarias distribuidas a lo largo del día.
Ambiente tranquilo y agradable, sin prisas, enfados y acompañados de la familia.
Hacer participe al paciente en la elaboración de las comidas siempre que sea posible.
Tener en cuenta el periodo de tratamiento para programar la distribución de las comidas.
Empleo de diferentes técnicas culinarias.
Presentación y variedad de los platos: Pequeñas cantidades, adornados, apetecibles...
No forzar a tomar alimentos por los cuales tenga aversión.

TABLA 2. FUENTE: *Elaboración propia*¹³.

Los/as enfermeros/as deberían controlar los factores que contribuyen a una baja ingesta de alimentos, como náuseas, vómitos o dolor, con el objetivo de mantener o mejorar el estado nutricional y funcional. Algunas intervenciones sugeridas para solventar estos problemas son: ^{4,16,26}.



INTERVENCIONES ENFERMERAS PARA ALIVIAR LOS SÍNTOMAS Y FAVORECER LA ALIMENTACIÓN		
Pérdida de apetito		- Fraccionar la comida en 6 tomas y así facilitar la ingesta. - Limitar la ingesta de líquidos durante las comidas para evitar la saciedad temprana. - Evitar los alimentos bajos en calorías. - Evitar la preparación de su comida favorita el mismo día de la administración del tratamiento anticancerígeno. - Tener a mano los alimentos favoritos del niño/a. - No forzar a comer. - Ejercicio moderado previo a las comidas (paseos cortos). - Ambiente agradable y tranquilo. - Consumir alimentos ricos en calorías (frutos secos, helados...). - Pequeños volúmenes de comida. - Enriquecer los platos con: Mantequilla, queso rallado, picatostes, salsas, rebozados...
Mucositis		- Alimentos bien cocidos, blandos y troceados. - Alimentos a temperatura ambiente o fríos. - Ofrecer helados o trocitos de hielo. - Evitar alimentos duros, secos o irritantes. - Quitar la corteza de pan. - Ofrecer dieta líquida, o suplementos alimenticios.
Náuseas y vómitos		- Fraccionar comidas, dar en pequeñas cantidades y a temperatura ambiente o fría. - Tomar alimentos blandos y de fácil digestión. - Favorecer la ingestión de líquidos entre hora pero no durante las comidas. - Descansar entre comida y comida. - Evitar olores intensos y desagradables. - Realizar comidas 3 horas antes de administrar los citostáticos. - Ofrecer fruta, yogurt y cereales.
Boca seca (xerostomía)		- Ofrecer agua de manera frecuente y poca cantidad. - Lubricar los labios con cacao. Mantener una buena higiene bucal. - Evitar alimentos secos. Ofrecer alimentos blandos y líquidos. - Ofrecer zumos de cítricos, trozos de hielo, caramelos o chicles.
Diarrea		- Comidas a temperatura ambiente. - Ingerir abundantes líquidos fuera de las comidas. - Evitar alimentos fritos o ricos en grasas, dieta astringente. - Evitar té y chocolates. - Sustituir la leche por yogur pasteurizado.

TABLA 3. FUENTE: *Elaboración propia*^{13, 26, 27}.

1.5. Justificación.

El apoyo nutricional ha de considerarse una parte muy importante de la atención al niño/a oncológico, ya que es un pilar terapéutico que repercute tanto en la mejoría como en la disminución de la morbi-mortalidad^{21,28}. El mantenimiento de una ingesta nutricional adecuada es vital para los/as pacientes que están recibiendo tratamiento contra el cáncer. Éste debe ser diseñado para que pueda proporcionar proteínas y calorías adecuadas a cada niño, en función de su edad y de su estado clínico²¹.



Una nutrición adecuada durante el tratamiento anticancerígeno juega un papel decisivo en distintas medidas del resultado clínico, ya que tiene ventajas significativas para los/as pacientes^{16,29}. Por lo tanto la nutrición es precisa no solo para mantener una ingesta necesaria de nutrientes, sino que además favorece la respuesta al tratamiento (mejor tolerancia a la quimioterapia), la cicatrización de los tejidos, mantiene los procesos vitales, mejora la función inmunitaria (disminuyendo de este modo los riesgos de infección), disminuye las complicaciones (facilitando solventar los efectos secundarios), facilita la recuperación, la supervivencia, la calidad de vida y el bienestar^{13,16,21,28,29,30}.

Desde un punto de vista económico, la intervención nutricional de manera temprana ha demostrado ser rentable y beneficiosa, ya que reduce las tasas de complicaciones, la estancia hospitalaria suele ser menos duradera, y por lo tanto tienen menores costes. Además los niños bien nutridos tienen mayor capacidad de lucha y de recuperación contra el cáncer, algo de suma importancia para su estado de salud^{16,21}.



2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Analizar la importancia de la nutrición en el paciente pediátrico oncológico.

2.2. Objetivos específicos

1. Determinar cuáles son los nutrientes más importantes para los pacientes pediátricos oncológicos.
2. Describir las principales causas por las cuales los pacientes tienen una ingesta dietética inadecuada.
3. Conocer cuáles son los principales métodos para favorecer la alimentación en los niños oncológicos.



3. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de estudio

Se ha realizado una revisión bibliográfica sobre la importancia de la nutrición en los pacientes pediátricos oncológicos, en la cual se ha sintetizado la información recopilada en los distintos estudios seleccionados.

3.2. Criterios de inclusión y de exclusión

Los criterios de inclusión establecidos para esta revisión bibliográfica son los siguientes:

1. Artículos primarios y secundarios.
2. Estudios con pacientes pediátricos.
3. Idioma de artículos en español, inglés o portugués.

Los criterios de exclusión instaurados para la revisión han sido los siguientes:

1. Estudios sobre pacientes oncológicos adultos.
2. Estudios sobre animales.
3. Artículos no disponibles a texto completo de manera gratuita.



3.3. Búsqueda bibliográfica

Se ejecutó una búsqueda exhaustiva en diferentes bases de datos, tanto nacionales (Cuiden Plus) como internacionales (Cinhal, PubMed, Scopus, Lilacs y Web of Science). En cada una de ellas se elaboró una cadena de búsqueda distinta, además se utilizaron “operadores booleanos” y en algunas bases de datos se utilizaron condiciones específicas de búsqueda. Las bases de datos fueron revisadas y consultadas durante la primera quincena de enero y se detallan a continuación junto con sus cadenas de búsqueda.

3.3.1. Cinhal

La cadena de búsqueda utilizada fue: *“(nutri* or nutri* require*) AND (kid* or child*) AND (oncology or cancer or neoplasms)”*.

Se obtuvieron 956 artículos, aplicando el filtro “age” (child: 6-12 years, adolescent: 13-18 years, child, preschool: 2-5 years), se consiguen 170 artículos. Estos fueron revisados por título y resumen, de los cuales 152 fueron descartados por no cumplir los criterios de inclusión.

Finalmente 18 documentos fueron seleccionados para ser revisados a texto completo, eliminando 1 por no estar disponible a texto completo de manera gratuita, y seleccionando 7 para ser incluidos en la revisión.

3.3.2. Pubmed

La cadena de búsqueda utilizada fue: *“(nutrient[tiab] or nutritional requirement) AND (kid or child) AND (oncology or cancer[tiab] or neoplasms)”*.

Se obtuvieron 235 artículos, acotando por “humans” y por “idioms” (English y Spanish), resultaron 222 documentos. De estos, 17 fueron descartados por estar duplicados de búsquedas anteriores, y los 205 restantes fueron revisados por título y resumen.



Posteriormente, 185 documentos fueron descartados por no cumplir los criterios de inclusión y de los 20 restantes, 6 fueron excluidos por no estar disponibles a texto completo de manera gratuita. Finalmente 14 fueron revisados a texto completo, seleccionando 6 para ser incluidos en la revisión.

Se utilizó la condición [tiab] para los descriptores “nutrient” y “cáncer”. Ésta recupera solo los artículos donde el término en cuestión aparezca en el título o resumen.

3.3.3. Cuiden plus

La cadena de búsqueda empleada fue: *“Nutri and (niño or pediatric) and (cancer or oncolog)”*.

Se obtuvieron 12 artículos, los cuales fueron revisados por título y resumen, 9 fueron eliminados por no cumplir los criterios de inclusión. 3 de ellos fueron seleccionados para la lectura a texto completo, eliminando 2 por no estar disponibles a texto completo de manera gratuita, e incluyendo el último a esta revisión.

3.3.4. Lilacs

La cadena de búsqueda empleada fue: *“Nutrientes and niños and cáncer”*.

Se consiguieron 14 artículos, estos documentos fueron revisados por título y resumen, de los cuales 12 fueron descartados por no cumplir los criterios de inclusión.

Al final, 2 fueron revisados a texto completo y 1 fue incluido en esta revisión bibliográfica.

3.3.5. Scopus

La cadena de búsqueda utilizada fue: *“Nutrient and (kid or child) and (oncology or cancer or neoplasms)”*.

Se obtuvieron 393 artículos, aplicando los filtros “Language” (English y Spanish) y “Year” (2006 hasta 2016), se adquirieron 211 documentos. De estos, 57 fueron



descartados por estar duplicados de búsquedas anteriores, y los 154 restantes fueron revisados por título y resumen.

Por último, 150 fueron descartados por no cumplir los criterios de inclusión y 4 fueron revisados a texto completo, de los cuales solo 2 fueron incluidos en la revisión y los dos restantes fueron descartados por no ser de interés.

3.3.6. Web of science

La cadena de búsqueda utilizada fue: *“Nutrient and (kid or child) and (oncology or cancer or neoplasms)”*.

Se obtuvieron 1561 artículos, acotando por “Años de publicación” (2015-2016) y por “idiomas” (Español e inglés), quedaron 164 documentos. De dichos artículos, fueron descartados 27 por estar duplicados de búsquedas anteriores. 137 fueron revisados por título y resumen, de los cuales 136 fueron descartados por no cumplir los criterios de inclusión.

Finalmente se seleccionó un artículo para ser revisado a texto completo, pero tuvo que ser descartado por no estar disponible a texto completo de manera gratuita.

3.3.7. Búsqueda inversa

Mediante el proceso de búsqueda inversa, 6 documentos más fueron añadidos, revisando las distintas bibliografías de los documentos encontrados previamente, teniendo en cuenta que no hubieran sido resultado de las búsquedas realizadas.

3.4. Resumen de la búsqueda bibliográfica

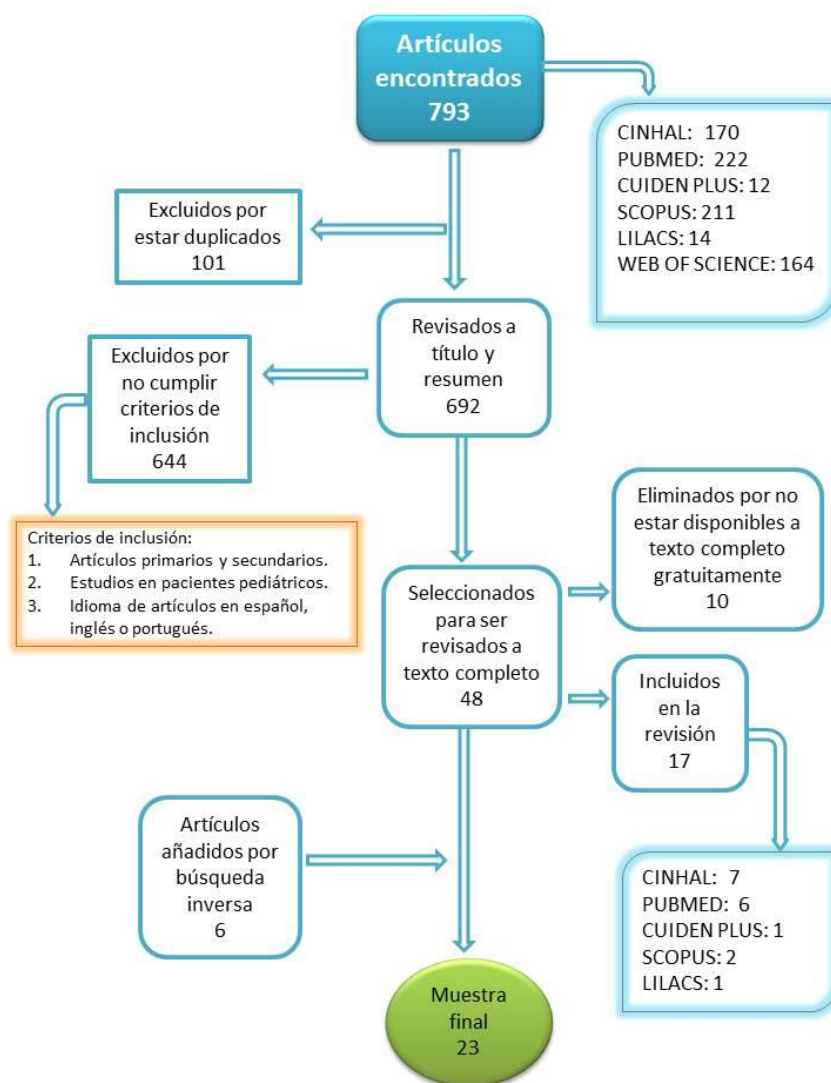
Tras la elaboración de la búsqueda bibliográfica, 793 documentos fueron encontrados. Una vez eliminados los documentos duplicados quedaron 692 artículos, todos fueron revisados por título y resumen, de los cuales 644 fueron excluidos por no cumplir los criterios de inclusión. 48 artículos resultaron seleccionados para ser leídos

a texto completo. Del total de artículos seleccionados fueron eliminados 31 por los siguientes motivos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión:

- 10 artículos fueron eliminados por no encontrarse a texto completo de manera gratuita.
- 21 fueron excluidos por no ajustarse al tema de la importancia de la nutrición en el paciente pediátrico con cáncer.

Por tanto 17 artículos han sido incluidos en la revisión. A continuación se muestra el resumen de la búsqueda bibliográfica en el gráfico 3 y en la tabla 4.

GRÁFICO 3: Diagrama de flujo de la estrategia de selección de artículos.



FUENTE: Elaboración propia.



TABLA 4. Resumen de la búsqueda.

BASE DE DATOS	CADENA DE BÚSQUEDA	FECHA	Nº DOCUMENTOS ENCONTRADOS	DUPLICADOS	Nº DOCUMENTOS REVISADOS TÍTULO Y RESUMEN	EXCLUIDOS POR NO CUMPLIR CRITERIOS DE INCLUSIÓN	Nº DOCUMENTOS SELECCIONADOS PARA SER REVISADOS TEXTO COMPLETO	NO DISPONIBLE A TEXTO COMPLETO GRATUITAMENTE	MUESTRA FINAL
CINHAL	<i>(nutri* or nutri* require*) AND (kid* or child*) AND (oncology or cancer or neoplasms)</i>	09/01/17	170	-	170	152	18	1	7
PUBMED	<i>(nutrient[tiab] or nutritional requirement) AND (kid or child) AND (oncology or cancer[tiab] or neoplasms)</i>	10/01/17	222	17	205	185	20	6	6
CUIDEN PLUS	<i>Nutri and (niño or pediatric) and (cancer or oncolog)</i>	10/01/17	12	-	12	9	3	2	1
LILACS	<i>NUTRIENTES AND NIÑOS AND CANCER</i>	12/01/17	14	-	14	12	2	-	1
SCOPUS	<i>Nutrient and (kid or child) and (oncology or cancer or neoplasms)</i>	12/01/17	211	57	154	150	4	-	2
WEB OF SCIENCE	<i>Nutrient and (kid or child) and (oncology or cancer or neoplasms)</i>	13/01/17	164	27	137	136	1	1	0
TOTAL			793	101	692	644	48	10	17

FUENTE: Elaboración propia.



4. RESULTADOS

Los artículos seleccionados se han ido agrupando en función de los objetivos planteados en la revisión, de manera que estos van respondiendo a dichos objetivos. El primer objetivo planteado, que es el objetivo general, es analizar la importancia de la nutrición en estos los/as niños/as con cáncer, en el cuál los 23 artículos seleccionados han respondido a este planteamiento. Posteriormente, el primer objetivo específico, es analizar cuáles son los nutrientes más importantes en estos/as pacientes, debido tanto a sus pérdidas como a sus requerimientos, éste fue respondido por 18 de los estudios. El segundo objetivo específico, consiste en describir cuáles son las principales causas por las que los/as pacientes tienen una ingesta inadecuada, aquí respondieron 15 de los documentos. Y por último, el tercer objetivo específico, que también fue respondido por 15 artículos, trata de conocer cuáles son los principales métodos utilizados para favorecer la alimentación en estos/as niños/as.

4.1. Importancia de la nutrición en el paciente pediátrico oncológico.

TABLA 5: Cuadro resumen de artículos originales: objetivo general.

TITULO / AÑO / AUTOR	DISEÑO	PARTICIPANTES	INTERVENCIONES	RESULTADOS
Nutritional status among pediatric cancer patients: A comparison between hematological malignancies and solid tumors ⁴ . 2012 Tah PC, Nik Shanita S, Poh BK.	Estudio descriptivo transversal.	74 Pacientes: - 37 con neoplasias malignas hematológicas (NMH) (54,1% niños y 45,9% niñas) - 37 con tumores sólidos (TS) (56,8% niños y 43,2% niñas).	Compara el estado nutricional de los niños/as con TS y los niños/as con NMH.	Consecuencias de la desnutrición (proteica-calórica): - Mayor tasa de infección. - Disminución de tolerancia al tratamiento (quimioterapia). - Disminución en la calidad de vida. Mayor incidencia de malnutrición en los/as pacientes con TS. Estos experimentaron más problemas de alimentación que aquellos/as con NMH.
Perceptions of Nutrition Support in Pediatric Oncology	Estudio piloto	15 niños y 32 padres.	Describir las percepciones de los	Consecuencias de malnutrición: -Pérdida de peso, déficits



Patients and Parents ³¹ . 2013 Montgomery k, Belongia M, Mulberry MH, Schulta C, Phillips S, Simpson PM, Nugent ML.	mixto.		pacientes de oncología pediátrica y los padres sobre el uso de nutrición enteral (NE) y nutrición parenteral (NP). Durante un mes.	nutricionales, disminución de la calidad de vida, desequilibrios de electrolitos, crecimiento inadecuado, mayor riesgo de infección, retraso en el desarrollo cerebral, disminución de la tolerancia a la quimioterapia, dando lugar a peores resultados en el estado de salud de estos/as.
Finding the right balance: An evaluation of the adequacy of energy and protein intake in childhood cancer patients ³² . 2015 Brinksmma A, Roodbol PF, Sulkers E, Bont E, Burgerhof J, Tamminga R, Wittenaar H, Tissing W.	Estudio de cohortes.	115 niños.	Se evaluó la ingesta dietética después del diagnóstico, a los 3, 6 y 12 meses.	Consecuencias de una ingesta inadecuada: - Aumenta la morbilidad y mortalidad. - Impide el crecimiento y el desarrollo normal.
Energy and nutrient intake and nutritional status of children with malignant disease during chemotherapy after the introduction of new mealtime routines ³³ . 2000 Skolin I, Hernell O, Eahlin YB.	Ensayo clínico aleatorio.	11 niños (4 niños y 7 niñas).	Evaluar si la ingesta diaria de energía y nutrientes era adecuada en relación a las recomendaciones suecas tras introducir nuevas rutinas de comidas y apoyo nutricional. 21 días consecutivos.	La terapia del cáncer causa efectos secundarios que interfieren en las necesidades de los/as pacientes para la ingesta de energía y nutrientes. Los/as niños/as con cáncer tenían una ingesta media de energía diaria inferior a la recomendada y un desarrollo negativo del peso después del inicio de la quimioterapia.
Perfil de ácidos grasos en pacientes oncológicos pediátricos ²⁰ . 2012 Torre MJ, Cox A, Mesa MD, Pérez JL, Gil MM.	Estudio descriptivo transversal.	12 niños oncológicos (8 niñas y 4 niños). Controles, niños sanos: 20.	Investigar posibles alteraciones nutricionales y metabólicas en niños/as oncológicos, en comparación con niños sanos. Durante 6 meses.	Consecuencias de malnutrición: -Incremento de la morbilidad y mortalidad en el paciente oncológico.
Assessment and management of nutritional challenges in children's cancer care: a survey of current practice in the United Kingdom ²¹ . 2010 Selwood K, Ward E, Gibson F.	Estudio descriptivo transversal.	21 Centros de Niños de Cáncer y Leucemia en el Reino Unido e Irlanda.	Revisar la evaluación nutricional y las intervenciones nutricionales. 6 semanas.	Consecuencias de una nutrición inadecuada: - Tolerancia deficiente al tratamiento (afecta a la sensibilidad de los agentes quimioterapéuticos). - Un mayor riesgo de complicaciones infecciosas (tasas más altas de infección en niños desnutridos). -Resultado global potencialmente más pobre. El apoyo nutricional es importante para mejorar los resultados clínicos, ayudarlos con el tratamiento y mejorar la calidad de vida.
Nutrient intake and weight development in children	Estudio descriptivo	14 niños (7 niños y 7 niñas).	Estudiar si la ingesta de los pacientes	A pesar de los esfuerzos de los padres y el personal sanitario para



during chemotherapy for malignant disease ³⁴ . 1997 Skolin I, Axelsoon K, Ghannad P, Hernell O, Wahlin YB.	transversal.		pediátricos oncológicos cumplía las recomendaciones suecas. 21 días consecutivos, 7 días de registro.	satisfacer al niño/a, estos perdieron peso después de una semana de quimioterapia y todavía estaban desnutridos 3 meses después de su inicio. El apoyo nutricional es fundamental para favorecer la mejoría y la disminución de la morbi-mortalidad. Además favorece la cicatrización.
Aproximación al estado nutricional en una unidad de hemato-oncología pediátrica. Adecuación de las peticiones dietéticas a demanda en la unidad de hemato-oncología pediátrica del H.U.V.N. Granada ²⁸ . 2012 Nieto MA, Rodríguez MA, Hidalgo MJ, Cambil ML, Celma M.	Estudio descriptivo.	611 comidas (121 desayunos, 165 almuerzos, 174 meriendas y 151 cenas) solicitadas por 174 niños.	Valorar el aporte nutricional de nuestros pacientes y si este se regía por las recomendaciones nutricionales de los distintos organismos expertos. Durante 2 meses.	La pérdida de peso es un hecho común tras iniciar la quimioterapia, por lo tanto, un adecuado aporte nutricional permitiría un tratamiento oncológico completo, mayor supervivencia y menores toxicidades. Una malnutrición da lugar a: - Disminución de la ingesta. - Incremento de las pérdidas y aumento de las necesidades. - Incrementa la morbilidad y la mortalidad. - Mayor riesgo de infección.
Anthropometric and Biochemical Assessment of Nutritional Status in Pediatric Cancer Patients ³⁵ . 2015 Ilhan IE, Sari N, Yeşil Ş, Eren T, Taçyildiz N.	Ensayo clínico aleatorio.	50 niños (23 niñas, 27 niños) con un diagnóstico reciente de cáncer y 44 controles sanos (15 niñas, 29 niños).	Comparan el estado nutricional de los pacientes con los controles en la presentación inicial y en el 6º mes del inicio del tratamiento.	La desnutrición da lugar a: - Disminución de la tolerancia a la quimioterapia. - Aumento de las tasas de infección. - Retrasos en el tratamiento. - Reducción de la calidad de vida. - Mayores niveles de angustia psicológicas. - Incremento del coste de atención. Una buena nutrición disminuye las tasas de mortalidad y morbilidad y mejora los resultados terapéuticos.
Accurate Determination of Energy Needs in Children and Adolescents With Cancer ³⁶ . 2011 Galati PC, Resende CMM, Salomão RG, Scridelli CA, Tone LG, Monteiro JP.	Estudio descriptivo transversal.	16 niños (7 niños y 9 niñas) Control: 19 niños (7 niños y 12 niñas).	Describir el estado nutricional, el gasto energético y la utilización de sustrato en los/as niños/as con cáncer en comparación con los/as niños/as sanos.	Consecuencias de una mala nutrición: - Disminución de la tolerancia a la quimioterapia. - Aumento de las tasas de infección. - Mal pronóstico. Estudios han demostrado una reducción significativa de la ingesta de alimentos en pacientes con cáncer en comparación con los/as pacientes sanos.

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 6: Cuadro resumen de las revisiones de la bibliografía: objetivo general.



TÍTULO / AÑO	AUTORES	OBJETIVOS	RESULTADOS
Acute and Chronic Nutrition Considerations in Pediatric Oncology ³⁷ . 2012	Sanner, Nikki Wallace, Beth.	Examinar los problemas de desnutrición, los requerimientos nutricionales y las estrategias de alimentación enteral.	La desnutrición es el efecto secundario más frecuente de la enfermedad. Una mala alimentación da lugar a: - Estados de deshidratación, malabsorción, anorexia, deficiencias de minerales y vitaminas, con una consecuente alteración del metabolismo. Los niños/as con cáncer tienen mayor gasto de energía que los/as niños/as sanos/as.
A Multidisciplinary Review of Nutrition Considerations in the Pediatric Oncology Population: A Perspective From Children's Oncology Group ³⁰ . 2016	Ladas EJ, Sacks N, Meacham L, Henry D, Enriquez L, Lowry G, Hawkes R, Dadd G, Rogers P.	Mantener y promover el crecimiento normal y el desarrollo mientras el paciente está recibiendo la terapia anticancerígena.	La desnutrición proteica/calórica se asocia con: - Mayor tasa de infección. - Disminución de la tolerancia a la quimioterapia. - Disminución de la calidad de vida. - Disminución global de la supervivencia. El metabolismo proteico es probable que se vea afectado por la carga tumoral y el diagnóstico del paciente.
Aspects of altered metabolism in children with cancer ³⁸ . 1998	Picton SV.	Comprender el metabolismo y la utilización de fuentes de combustible y de regulación del gasto energético.	Pérdida de peso, como consecuencia de la reducción de la ingestión y alteración del metabolismo de los nutrientes. La pérdida de peso ocurre en situaciones de balance energético negativo, es decir, cuando la ingesta de energía absorbida es menor al gasto energético diario total. En un/a niño/a en crecimiento, el balance energético debe ser positivo, y por lo tanto, hay que garantizar una nutrición adecuada.
Special Nutritional Needs of Children with Malignancies: A Review ²⁵ . 1990	Mauer AM, Burgess JB, Donaldson SS, Rikard KA, Stallings VA, Van Eys J, Winick M.	Revertir la desnutrición observada en el momento del diagnóstico y prevenir la desnutrición asociada a la terapia antineoplásica.	La desnutrición puede conducir a: - Anorexia. - Mayor susceptibilidad a la infección. - Reducir la tolerancia a la terapia. Hay diferencias en el metabolismo de los agentes quimioterapéuticos entre los pacientes bien y los mal nutridos.
Nutritional support for children with cancer ³⁹ . 2003	Sala A, Wade L, Barr RD.	Los objetivos del apoyo nutricional son lograr y mantener el peso deseado y prevenir y corregir las deficiencias nutricionales.	La desnutrición puede afectar a: - Tolerancia de la terapia. - Influye en su supervivencia global. - Produce un deterioro de la competencia inmune. - Aumenta de la susceptibilidad a infecciones. - Disfunción de órganos mayores.
The pathophysiology of undernutrition in the child with cancer ⁴⁰ . 1986	Van Eys J.	Revisar las consecuencias fisiológicas de la desnutrición en los/as niños/as con cáncer.	Un/a niño/a desnutrido tiene: - Crecimiento insuficiente. - Se siente apático y mal. - Susceptible a la infección. - Puede haber retraso en el desarrollo del cerebro (en edades tempranas). Un/a niño/a bien nutrido es más estable, tiene mejor pronóstico, y la terapia contra el cáncer



			es más eficaz.
Necesidades de nutrientes en la alimentación del niño con cáncer ⁴¹ . 2012	Araujo C, Velasco C, Portilla C.	Determinar las necesidades de nutrientes en los/as niños/as con cáncer.	Los/as niños/as con cáncer se ven muy comprometidos en su alimentación, respecto al consumo de calorías y proteínas.
Nutritional status and nutritional management in children with cancer ⁴² . 2015	Gaynor EP, Sullivan PB.	Evaluar el estado nutricional de los/as niños/as oncológicos y su manejo.	La desnutrición tiene como consecuencias: - Disminuye la función inmunológica. - Retrasa la cicatrización de las heridas. - Disminuye el contenido mineral óseo. - Altera el metabolismo de los fármacos. - Aumenta la estancia hospitalaria y favorece la hospitalización.
Nutritional Support of the Pediatric Oncology Patient ⁴³ . 1998	Andrassy RJ, Chwals WJ.	Mejorar la terapia, disminuir las complicaciones, mejorar el estado inmunológico Y mejorar la supervivencia.	La malnutrición en estos/as niños/as conduce a: - Intolerancia del tratamiento contra el cáncer. - Riesgo de infección oportunistas. - Intolerancia a la terapia. - Aumento de complicaciones. - Disminución de la supervivencia. El apoyo nutricional puede mejorar la terapia, disminuir las complicaciones, mejorar el estado inmunológico y mejorar la supervivencia.
Important Aspects of Nutrition in Children with Cancer ²⁹ . 2011	Bauer J, Jürgens H, Frühwald MC.	Proporcionar nuevos conocimientos relacionadas con el manejo nutricional en el cáncer infantil.	La disminución del estado nutricional puede: - Disminuir la función inmunológica. - Retrasar la cicatrización. - Alterar el metabolismo del fármaco influyendo así en el pronóstico. - Disminuir de las tasas de supervivencia. - Disminuir de la respuesta a citostáticos. - Aumentar estancias hospitalarias. - Mayores índices de ingresos. - Reducir de la calidad de vida. Una nutrición adecuada durante el tratamiento mejora la respuesta al tratamiento, la calidad de vida y el costo de atención.
Nutritional considerations in pediatric oncology ⁴⁴ . 2000	Han-Markey T.	Implementar la evaluación nutricional, la planificación nutricional para prevenir y tratar la malnutrición en estos pacientes.	La desnutrición asociada al cáncer predispone: - Aumento de la morbilidad. - Disminución de la función inmunitaria. - Disminución de la evolución de la enfermedad. - Reducción de la calidad de vida. Los niños tienen reservas calóricas disminuidas.
Children, cancer, and nutrition—a dynamic triangle in review ⁴⁵ . 2003	Sala A, Pencharz P, Barr RD.	Revisar los métodos de evaluación nutricional y la patogénesis de la morbilidad nutricional en niños con cáncer.	- Disminución de la tolerancia a la quimioterapia (metabolismo alterado de fármacos). - Aumento de tasas de infección. - Mal resultado clínico en niños desnutridos. - Disminución de la ingesta. - Aumento de pérdidas. - Aumento de necesidades.



Valoración nutricional en el paciente oncológico pediátrico ¹³ . 2010	Catalán N, Egea N, Gutiérrez A, Lambruschini N, Castejón E y Meavilla SM.	Realizar una valoración del estado nutricional, conocer los síntomas asociados y grado de riesgo al tratamiento para poder calcular las necesidades nutricionales.	La aparición de desnutrición repercute en: -La supervivencia, la tolerancia, la respuesta a los tratamientos anticancerígenos y la mortalidad. El apoyo nutricional favorece un aumento de la supervivencia, disminución de las complicaciones, mejora de la calidad de vida y solventa mejor los efectos secundarios de una cirugía.
--	---	--	---

FUENTE: Elaboración propia.

Se han encontrado diferentes datos que resaltan la importancia de una adecuada alimentación, tanto por las consecuencias que tiene una mala nutrición, como por los beneficios que se obtienen de una buena nutrición.

Los/as niños/as con cáncer tienen una ingesta media de energía inferior a la recomendada en comparación con los pacientes sanos, por lo que ciertos estudios manifiestan que la pérdida de peso es un hecho común tras iniciar la quimioterapia^{28,33,36}.

Los infantes tienen mayor riesgo de desnutrición que los adultos, debido a mayores necesidades de nutrientes para favorecer un desarrollo y crecimiento adecuados a pesar de la presencia de la enfermedad^{35,39}.

Las principales consecuencias de una mala nutrición en los/as pacientes a estudio son, una mayor tasa de infección y una notable disminución de la tolerancia al tratamiento administrado, entre otras^{4,13,21,25,28,29,30,31,35,36,39,40,43,45}.

Diferentes artículos concluyen que el mantenimiento de una ingesta adecuada o que un buen apoyo nutricional es esencial para un niño tratado de cáncer, ya que mejora los resultados clínicos, la calidad de vida, favorece la mejoría, disminuye la morbi-mortalidad, mejora la respuesta de la terapia contra el cáncer, aumenta su supervivencia y favorece la cicatrización de las heridas^{21,34,28,35}.

4.2. Principales nutrientes en los/as niños/as con cáncer.



TABLA 7: Cuadro resumen de artículos originales: Primer objetivo específico.

TITULO / AÑO/AUTOR	DISEÑO	PARTICIPANTES	INTERVENCIONES	RESULTADOS
Nutritional status among pediatric cancer patients: A comparison between hematological malignancies and solid tumors ⁴ . 2012 Tah PC, Nik Shanita S, Poh BK.	Estudio descriptivo transversal.	74 Pacientes: - 37 con NMH (54,1% niños y 45,9% niñas) - 37 con TS (56,8% niños y 43,2% niñas).	Compara el estado nutricional de los niños/as con TS y los niños/as con NMH.	En este estudio se sugiere que la ingesta de proteínas y calorías debe ser enfatizada ya que ambos nutrientes son muy importantes (dieta alta en calorías y proteínas para pacientes con cáncer).
Finding the right balance: An evaluation of the adequacy of energy and protein intake in childhood cancer patients ³² . 2015 Brinksma A, Roodbol PF, Sulkers E, Bont E, Burgerhof J, Tamminga R, Wittenaar H, Tissing W.	Estudio de cohortes.	115 niños	Se evaluó la ingesta dietética después del diagnóstico, a los 3, 6 y 12 meses.	Una adecuada ingesta de energía y proteínas es de suma importancia ya que esta fase de la vida se caracteriza por un rápido crecimiento y desarrollo. Se recomienda aumentar la ingesta de energía en estos/as pacientes en un 15-50% para compensar el aumento de la tasa metabólica y la desnutrición.
Energy and nutrient intake and nutritional status of children with malignant disease during chemotherapy after the introduction of new mealtime routines ³³ . 2000 Skolin I, Hernell O, Eahlin YB.	Ensayo clínico aleatorio.	11 niños (4 niños y 7 niñas).	Evaluar si la ingesta diaria de energía y nutrientes era adecuada en relación a las recomendaciones suecas tras introducir nuevas rutinas de comidas y apoyo nutricional. 21 días consecutivos.	Con el fin de mantener la masa corporal y la promoción del crecimiento y desarrollo, los carbohidratos deben proporcionar el 55% de la ingesta diaria total de energía, la proteína el 15% y la grasa el 35%. La sacarosa debe proporcionar menos del 10% de la ingesta total de energía.
Perfil de ácidos grasos en pacientes oncológicos pediátricos ²⁰ . 2012 Torre MJ, Cox A, Mesa MD, Pérez JL, Gil MM.	Estudio descriptivo transversal.	12 niños oncológicos (8 niñas y 4 niños). Controles, niños sanos: 20.	Investigar posibles alteraciones nutricionales y metabólicas en niños oncológicos, en comparación con niños sanos. Durante 6 meses.	Los recomendaciones dietéticas internacionales (RDI) en los/as niños/as con cáncer son: Proteínas: 15-30%, lípidos: 25-40%, hidratos de carbono: 45-65%, energía: 900-2500 kcal/día.
Assessment and management of nutritional challenges in children's cancer care: a survey of current practice in the United Kingdom ²¹ . 2010 Selwood K, Ward E, Gibson F.	Estudio descriptivo transversal.	21 Centros de Niños de Cáncer y Leucemia en el Reino Unido e Irlanda.	Revisar la evaluación nutricional y las intervenciones nutricionales. 6 semanas.	El apoyo nutricional debe estar diseñado para proporcionar proteínas y calorías adecuadas para todos los/as niños/as, teniendo en cuenta su condición clínica y edad.
Nutrient intake and weight development in children during chemotherapy for malignant disease ³⁴ . 1997 Skolin I, Axelsoon K, Ghannad P, Hernell O, Wahlin YB.	Estudio descriptivo transversal.	14 niños (7 niños y 7 niñas).	Estudiar si la ingesta de los/as pacientes pediátricos oncológicos cumplían las recomendaciones suecas. 21 días consecutivos,	Necesidad de proporcionar alimentos de alta densidad de energía ya que son favorables para estos niños/as.



			7 días de registro.	
Aproximación al estado nutricional en una unidad de hemato-oncología pediátrica. Adecuación de las peticiones dietéticas a demanda en la unidad de hemato-oncología pediátrica del H.U.V.N. Granada ²⁸ . 2012 Nieto MA, Rodríguez MA, Hidalgo MJ, Cambil ML, Celma M.	Estudio descriptivo.	611 comidas (121 desayunos, 165 almuerzos, 174 meriendas y 151 cenas) solicitadas por 174 niños.	Valorar el aporte nutricional de nuestros pacientes y si este se regía por las recomendaciones nutricionales de los distintos organismos expertos. Durante 2 meses.	Diversos estudios confirman que los/as niños/as con cáncer tienen una ingesta de energía y de nutrientes por debajo de los recomendado para su edad.
Accurate Determination of Energy Needs in Children and Adolescents With Cancer ³⁶ . 2011 Galati PC, Resende CMM, Salomão RG, Scridelli CA, Tone LG, Monteiro JP.	Estudio descriptivo transversal.	16 niños (7 niños y 9 niñas) Control: 19 niños (7 niños y 12 niñas).	Describir el estado nutricional, el gasto energético y la utilización de sustrato en los/as niños/as con cáncer en comparación con los/as niños/as sanos/as.	Apoyo nutricional debe adaptarse a las necesidades nutricionales de cada individuo y debe asegurarse una ingesta energética que permita al niño/a crecer y desarrollarse a pesar de la presencia del cáncer. Los estudios han sugerido que los/as pacientes con cáncer tienen alteraciones metabólicas de las grasas y carbohidratos.

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 8. Cuadro resumen de las revisiones de la bibliografía: Primer objetivo específico.

TÍTULO / AÑO	AUTORES	OBJETIVOS	RESULTADOS
Acute and Chronic Nutrition Considerations in Pediatric Oncology ³⁷ . 2012	Sanner, Nikki Wallace, Beth.	Examinar los problemas de desnutrición, los requerimientos nutricionales y las estrategias de alimentación enteral.	Los/as niños/as con cáncer tienen mayor gasto de energía que los/as sanos/as. Puede ser necesaria proteína adicional, para aquellos cambios metabólicos relacionados con la enfermedad o por el aumento de la rotación de proteínas.
A Multidisciplinary Review of Nutrition Considerations in the Pediatric Oncology Population: A Perspective From Children's Oncology Group ³⁰ . 2016	Ladas EJ, Sacks N, Meacham L, Henry D, Enriquez L, Lowry G, Hawkes R, Dadd G, Rogers P.	Mantener y promover el crecimiento normal y el desarrollo mientras el paciente está recibiendo la terapia anticancerígena.	Alteraciones en el metabolismo de las grasas y las proteínas.
Aspects of altered metabolism in children with cancer ³⁸ . 1998	Picton SV.	Comprender el metabolismo y la utilización de fuentes de combustible y de regulación del gasto energético.	Se observan cambios en el metabolismo de proteínas (aumento de la rotación de proteínas y pérdida de mecanismos compensatorios), grasas (aumento de la degradación de los lípidos) y carbohidratos en el huésped portador del cáncer, resultando en un ciclo de pérdida de energía.



Special Nutritional Needs of Children with Malignancies: A Review ²⁵ . 1990	Mauer AM, Burgess JB, Donaldson SS, Rikard KA, Stallings VA, Van Eys J, Winick M.	Revertir la desnutrición observada en el momento del diagnóstico y prevenir la desnutrición asociada a la terapia antineoplásica.	Fomentar el uso de una dieta adecuada en proteínas y en calorías para asegurar un crecimiento y desarrollo normales.
The pathophysiology of undernutrition in the child with cancer ⁴⁰ . 1986	Van Eys J.	Revisar las consecuencias fisiológicas de la desnutrición en los/as niños/as con cáncer.	Se observa desnutrición proteico-calórica. El hierro esta deficitario en estos/as niños/as. PROTEINAS: malnutrición de la energía de la proteína, incremento de la rotación de proteínas. CARBOHIDRATOS: aumento de la rotación de la glucosa, que puede contribuir a un inadecuado gasto energético elevado en pacientes con cáncer. Malabsorción de carbohidratos.
Necesidades de nutrientes en la alimentación del niño con cáncer ⁴¹ . 2012	Araujo C, Velasco C, Portilla C.	Determinar las necesidades de nutrientes en la alimentación de estos/as niños/as.	El consumo de proteínas y calorías es disminuido en estos/as niños/as. Las necesidades calóricas dependerán de la edad, estado nutricional, peso, tipo de cáncer, actividad que tengan, complicados, su estado en general. PROTEINAS: son importantes en la alimentación diaria, por lo que hay que consumirlas en cantidades suficientes. Dando mayor importancia a las de origen animal ya que proporciona más cantidad de aminoácidos esenciales. CALORIAS: estás van a depender de diferentes factores.
Nutritional status and nutritional management in children with cancer ⁴² . 2015	Gaynor EP, Sullivan PB.	Evaluar el estado nutricional de los/as niños/as oncológicos y su manejo.	Cambios en el metabolismo, con un aumento de la lipólisis, aumento de la rotación de proteínas y un aumento del gasto energético.
Nutritional Support of the Pediatric Oncology Patient ⁴³ . 1998	Andrassy RJ, Chwals WJ.	Mejorar la terapia, disminuir las complicaciones, mejorar el estado inmunológico Y mejorar la supervivencia.	Incremento en la descomposición de proteínas en todo el cuerpo, aumento de la lipólisis y aumento de la gluconeogénesis. Aumento del gasto de energía (hipermetabolismo).
Important Aspects of Nutrition in Children with Cancer ²⁹ . 2011	Bauer J, Jürgens H, Frühwald MC.	Proporcionar nuevos conocimientos relacionadas con el manejo nutricional en el cáncer infantil.	Los/as niños/as han aumentado los requerimientos de nutrientes para lograr un crecimiento adecuado y el neurodesarrollo. Ingesta insuficiente de proteínas y energía. Un equilibrio adecuado entre la proteína y la energía es un requisito previo para el crecimiento y el mantenimiento adecuado para la edad. Aumento de los requerimientos de nutrientes, pérdidas de energía, exceso de utilización de fuentes de energía, alteraciones metabólicas y hormonales. Disminución de la secreción de insulina.
Children, cancer, and nutrition—a dynamic	Sala A, Pencharz P,	Revisan los métodos de evaluación	Cambios en el metabolismo de las grasas (mayor descomposición de los lípidos), los carbohidratos



triangle in review ⁴⁵ . 2003	Barr RD.	nutricional y la patogénesis de la morbilidad nutricional en niños/as con cáncer.	(alteración del metabolismo, dando lugar a pérdida de energía) y las proteínas (aumento de rotación). Mayor gasto calórico.
--	----------	---	---

FUENTE: *Elaboración propia.*

Pocos son los estudios que han conseguido estimar la ingesta diaria real de energía y macronutrientes que necesitan estos/as pacientes³³, se indica, que el apoyo nutricional debe ir adaptado a las necesidades de cada niño/a, en función a su edad, su estado, su peso, entre otras variables^{36,41}.

Unos de los pocos estudios que hacen referencia a la ingesta diaria recomendada de macronutrientes y energía, manifiestan que para mantener la masa corporal y promocionar el crecimiento y desarrollo correcto, la energía diaria debe oscilar entre 900-2500 kcal, los carbohidratos deben proporcionar 45-65%, las proteínas el 15-30% y los lípidos 25-40% de la ingesta; estas son las recomendaciones dietéticas internacionales^{20,33}.

La gran mayoría de los artículos concluyen, que hay que aumentar la ingesta de proteínas y calorías en estos/as niños/as, debido a que son sus mayores pérdidas^{4,21,25,29,30,32,40,41}. Por lo tanto, aumentan los requerimientos de proteínas en el proceso de la enfermedad, debido al desgaste muscular causado por la inflamación y la inactividad^{25,29,32}.

Diferentes estudios refieren que los pacientes con cáncer sufren alteraciones en el metabolismo de los macronutrientes. Los cambios en el metabolismo de las proteínas son debidos a un aumento de rotación de las mismas y a la pérdida de mecanismos compensatorios. Los producidos en los lípidos son debidos a un aumento de la degradación, y los cambios en los carbohidratos dan lugar a pérdida de energía^{38,40,42,43,45}.

Aunque una revisión indica que los niños con cáncer tienen mayor gasto de energía que los niños sanos³⁷, sin embargo, un estudio transversal, que compara el



gasto energético de 16 niños (7 niños y 9 niñas) con cáncer y 19 niños (7 niños y 9 niñas) sanos, refiere que no hubo diferencias en el gasto energético entre ambos grupos.

4.3. Principales causas por las cuales los/as pacientes tienen una ingesta dietética inadecuada.

TABLA 9: Cuadro resumen de artículos originales: Segundo objetivo específico.

TITULO/ AÑO/ AUTOR	DISEÑO	PARTICIPANTES	INTERVENCIONES	RESULTADOS
Nutritional status among pediatric cancer patients: A comparison between hematological malignancies and solid tumors ⁴ . 2012 Tah PC, Nik Shanita S, Poh BK.	Estudio descriptivo transversal.	74 Pacientes: - 37 con NMH (54,1% niños y 45,9% niñas) - 37 con TS (56,8% niños y 43,2% niñas).	Compara el estado nutricional de los niños/as con TS y los niños/as con NMH.	Los sujetos con TS experimentaron más problemas en relación con la alimentación, como es: -Pérdida de apetito, náuseas, vómitos, dificultad al tragar, boca seca, cambios en el gusto, saciedad temprana. Los sujetos con NMH experimentaron los mismos problemas que el grupo anterior pero con menor incidencia, aunque tuvieron más incidencia en dolores bucales.
Energy and nutrient intake and nutritional status of children with malignant disease during chemotherapy after the introduction of new mealtime routines ³³ . 2000 Skolin I, Hernell O, Eahlin YB.	Ensayo clínico aleatorio.	11 niños (4 niños y 7 niñas).	Evaluar si la ingesta diaria de energía y nutrientes era adecuada en relación a las recomendaciones suecas tras introducir nuevas rutinas de comidas y apoyo nutricional. 21 días consecutivos.	Los/as pacientes sometidos a quimioterapia sufren pérdida de apetito, aversión al alimento, mucositis, náuseas, vómitos, dolor de boca y alteración del gusto y el olor, dando lugar a desnutrición.
Assessment and management of nutritional challenges in children's cancer care: a survey of current practice in the United Kingdom ²¹ . 2010 Selwood K, Ward E, Gibson F.	Estudio descriptivo transversal.	21 Centros de Niños de Cáncer y Leucemia en el Reino Unido e Irlanda.	Revisar la evaluación nutricional y las intervenciones nutricionales. 6 semanas.	Una consecuencia de los agentes quimioterapéuticos son las complicaciones que puede provocar: -Anorexia, náuseas, vómitos, boca dolorida, sequedad de la boca, cambios del sabor, diarrea, malabsorción, estreñimiento. Otros efectos que afectan a la ingesta nutricional es la nefrotoxicidad (causando pérdidas de ciertos nutrientes y complicaciones infecciosas).
Nutrient intake and weight	Estudio	14 niños (7 niños y 7 niñas)	Estudiar si la ingesta de	Las principales causas que



development in children during chemotherapy for malignant disease ³⁴ . 1997 Skolin I, Axelsoon K, Ghannad P, Hernell O, Wahlin YB.	descriptivo transversal.	7 niñas).	los/as pacientes pediátricos oncológicos cumplía las recomendaciones suecas. 21 días consecutivos, 7 días de registro.	conducen a una mala nutrición son: -Nauseas, vómitos, factores psicológicos, daño en el revestimiento de la mucosa de la boca, alteraciones del sabor y olor, aversión al alimento y pérdida de apetito.
Aproximación al estado nutricional en una unidad de hemato-oncología pediátrica. Adecuación de las peticiones dietéticas a demanda en la unidad de hemato-oncología pediátrica del H.U.V.N. Granada ²⁸ . 2012 Nieto MA, Rodríguez MA, Hidalgo MJ, Cambil ML, Celma M.	Estudio descriptivo.	611 comidas (121 desayunos, 165 almuerzos, 174 meriendas y 151 cenas) solicitadas por 174 niños.	Valorar el aporte nutricional de nuestros pacientes y si este se regía por las recomendaciones nutricionales de los distintos organismos expertos. Durante 2 meses.	Inapetencia, mucositis, vómitos, náuseas.
Anthropometric and Biochemical Assessment of Nutritional Status in Pediatric Cancer Patients ³⁵ . 2015 Ilhan IE, Sari N, Yeşil Ş, Eren T, Taçyildiz N.	Ensayo clínico aleatorio.	50 niños (23 niñas, 27 niños) con un diagnóstico reciente de cáncer y 44 controles sanos (15 niñas, 29 niños).	Comparan el estado nutricional de los pacientes con los controles en la presentación inicial y en el 6º mes del inicio del tratamiento.	Algunas causas son: Actitudes y conceptos erróneos acerca de la comida, miedo a la enfermedad, falta de familiaridad con el medio ambiente, rutinas hospitalarias que interfieren en las comidas, falta de conciencia, trauma, dolor a la hora de comer.

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 10. Cuadro resumen de las revisiones de la bibliografía: Segundo objetivo específico.

TÍTULO / AÑO	AUTORES	OBJETIVOS	RESULTADOS
Acute and Chronic Nutrition Considerations in Pediatric Oncology ³⁷ . 2012	Sanner, Nikki Wallace, Beth.	Examinar los problemas de desnutrición, los requerimientos nutricionales y las estrategias de alimentación enteral.	Algunas de las causas por las cuales los niños/as experimentan ingesta oral inadecuada son: -Diarrea, náuseas, vómitos, mucositis, dolor, fatiga, saciedad temprana, xerostomía, pérdida del gusto.
A Multidisciplinary Review of Nutrition Considerations in the Pediatric Oncology Population: A Perspective From Children's Oncology Group ³⁰ . 2016	Ladas EJ, Sacks N, Meacham L, Henry D, Enriquez L, Lowry G, Hawkes R, Dadd G, Rogers P.	Mantener y promover el crecimiento normal y el desarrollo mientras el paciente está recibiendo la terapia anticancerígena.	Las principales causas que dificultan la alimentación en los/as pacientes son: -Mucositis, xerostomía, infecciones, saciedad temprana, esofagitis, náuseas, vómitos, diarrea, malabsorción, pérdida de sangre, anorexia, estreñimiento, toxicidad de órganos o aversiones al comer.
Special Nutritional Needs of Children with Malignancies: A	Mauer AM, Burgess JB, Donaldson SS,	Revertir la desnutrición observada en el momento del diagnóstico y prevenir	La mucositis que a menudo es lo suficientemente grave como para impedir una ingesta oral adecuada, además de náuseas, vómitos, diarrea, malabsorción, pérdida de



Review ²⁵ . 1990	Rikard KA, Stallings VA, Van Eys J, Winick M.	la desnutrición asociada a la terapia antineoplásica.	sangre, daño renal y pérdida de nutrientes, problemas mecánicos intestinales, alteración en el sabor, aversiones alimentarias.
Nutritional support for children with cancer ³⁹ . 2003	Sala A, Wade L, Barr RD.	Los objetivos del apoyo nutricional son lograr y mantener el peso deseado y prevenir y corregir las deficiencias nutricionales.	Algunos factores que contribuyen a una mala alimentación son: -Náuseas, vómitos, anorexia, mucositis, alteraciones en el gusto y diarrea.
Nutritional status and nutritional management in children with cancer ⁴² . 2015	Gaynor EP, Sullivan PB.	Evaluar el estado nutricional de los/as niños/as oncológicos y su manejo.	Algunas causas pueden ser estomatitis, diarrea, náuseas, vómitos, malabsorción, pérdida de sangre, xerostomía.
Important Aspects of Nutrition in Children with Cancer ²⁹ . 2011	Bauer J, Jürgens H, Frühwald MC.	Proporcionar nuevos conocimientos relacionadas con el manejo nutricional en el cáncer infantil.	Intensa diarrea, vómitos, mucositis dando lugar a una ingestión oral mínima.
Nutritional considerations in pediatric oncology ⁴⁴ . 2000	Han-Markey T.	Implementar la evaluación nutricional, la planificación nutricional para revenir y trata la malnutrición en estos pacientes.	Pérdida de apetito, náuseas, vómitos y problemas bucales.
Children, cancer, and nutrition—a dynamic triangle in review ⁴⁵ . 2003	Sala A, Pencharz P, Barr RD.	Revisan los métodos de evaluación nutricional y la patogénesis de la morbilidad nutricional en niños/as con cáncer.	Alteración del gusto, anorexia, mucositis y diarrea.
Valoración nutricional en el paciente oncológico pediátrico ¹³ . 2010	Catalán N, Egea N, Gutiérrez A, Lambruschini N, Castejón E y Meavilla SM.	Realizar una valoración del estado nutricional, conocer los síntomas asociados y grado de riesgo al tratamiento para poder calcular las necesidades nutricionales.	Náuseas, vómitos, diarreas y mucositis.

FUENTE: Elaboración propia.

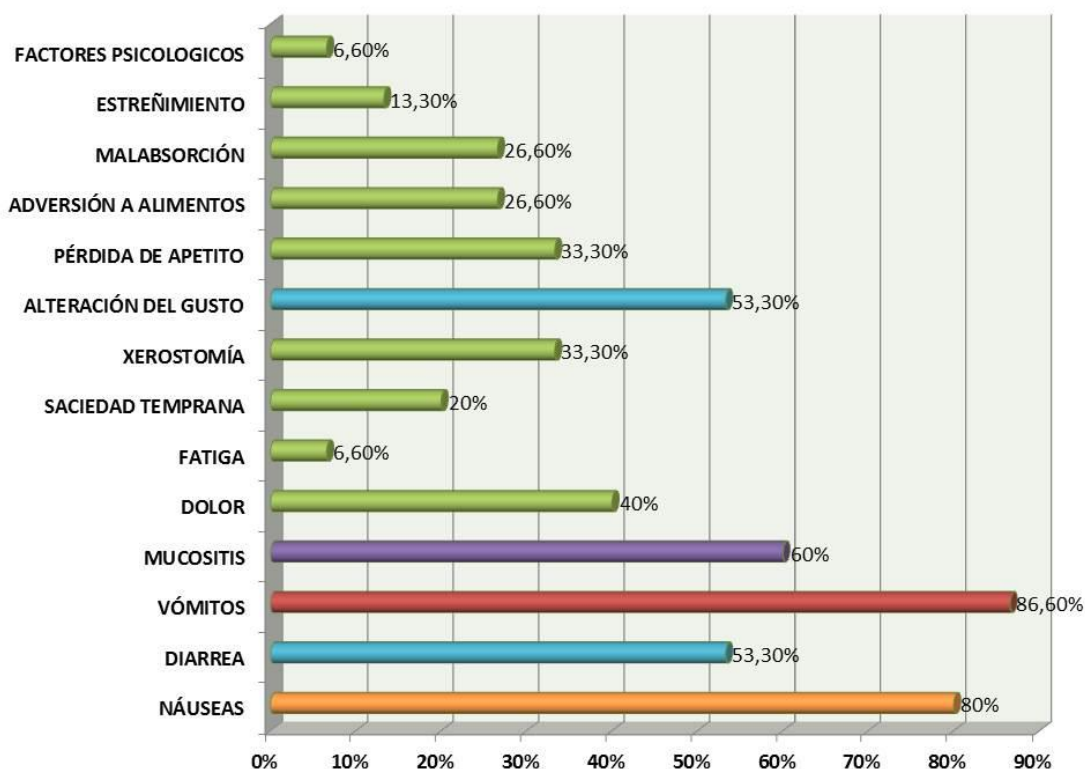
Son múltiples las causas por las cuales estos/as niños/as tienen una ingesta dietética inadecuada, estas causas son generalmente derivadas de los efectos secundarios que producen los tratamientos citostáticos.

Ilhan y cols³⁵, refieren que hay muchos factores que pueden predisponer a desnutrición en estos/as pacientes, tales como, conceptos erróneos en relación a la comida, falta de familiaridad, rutinas hospitalarias alimenticias, falta de conciencia respecto a las necesidades de nutrición, y dolor. Esto puede influir negativamente en la voluntad del paciente para comer.



Generalmente, la mayoría de los artículos coinciden, en que la etiología de esa deficiente ingesta reside en (Gráfico 4):

GRÁFICO 4: Causas de una ingesta dietética inadecuada.



FUENTE: Elaboración propia a partir de todos los estudios incluidos en la revisión.

No obstante, depende del tipo de cáncer los problemas serán unos u otros. Tah y cols⁴ en su estudio, comparan el estado nutricional de los pacientes con neoplasias hematológicas malignas con pacientes con tumores sólidos, refiriendo que estos últimos presentan más problemas en relación a la alimentación.

4.4. Principales métodos para favorecer la alimentación en estos/as pacientes oncológicos.



TABLA 11: Cuadro resumen de artículos originales: Tercer objetivo específico.

TITULO/ AÑO/ AUTOR	DISEÑO	PARTICIPANTES	INTERVENCIONES	RESULTADOS
Nutritional status among pediatric cancer patients: A comparison between hematological malignancies and solid tumors ⁴ . 2012 Tah PC, Nik Shanita S, Poh BK.	Estudio descriptivo transversal.	74 Pacientes: - 37 con NMH (54,1% niños y 45,9% niñas) - 37 con TS (56,8% niños y 43,2% niñas).	Compara el estado nutricional de los niños/as con TS y los niños/as con NMH.	Restringir alimentos crudos, alimentos que causen "pica" (huevos, cacahuets, marisco). Alimentos que se cree que son "calientes" como la carne. Y sobre todo evitar alimentos picantes.
Perceptions of Nutrition Support in Pediatric Oncology Patients and Parents ³¹ . 2013 Montgomery k, Belongia M, Mulberry MH, Schulta C, Phillips S, Simpson PM, Nugent ML.	Estudio cualitativo.	15 niños y 32 padres.	Describir las percepciones de los pacientes de oncología pediátrica y los padres sobre el uso de NE y NP. Durante un mes.	La intervenciones nutricionales son: -Educación nutricional, suplementos orales, estimulantes del apetito, NE o NP. NE: Alimentación de nutrientes mediante el uso de suplementos orales y alimentación por sonda nasogástrica. Para proporcionar NE se debe tener funcional el tracto gastrointestinal. NP: Administración de nutrientes a través de vía intravenosa. Debe emplearse cuando no se puede mantener un estado nutricional adecuado a través de NE.
Energy and nutrient intake and nutritional status of children with malignant disease during chemotherapy after the introduction of new mealtime routines ³³ . 2000 Skolin I, Hernell O, Eahlin YB.	Ensayo clínico aleatorio.	11 niños (4 niños y 7 niñas).	Evaluar si la ingesta diaria de energía y nutrientes era adecuada en relación a las recomendaciones suecas tras introducir nuevas rutinas de comidas y apoyo nutricional. 21 días consecutivos.	La ingesta oral puede mejorarse mediante: Enriquecimiento de los platos con crema y mantequilla, y bebidas comerciales para aumentar la energía y la densidad de los nutrientes (proporcionando grasa y carbohidratos). Se llenó la nevera de alimentos para que los padres y los niños pudieran preparar las comidas que quisiera en cualquier momento.
Assessment and management of nutritional challenges in children's cancer care: a survey of current practice in the United Kingdom ²¹ . 2010 Selwood K, Ward E, Gibson F.	Estudio descriptivo transversal.	21 Centros de Niños de Cáncer y Leucemia en el Reino Unido e Irlanda.	Revisar la evaluación nutricional y las intervenciones nutricionales. 6 semanas.	En los/as niños/as con bajo riesgo nutricional, la alimentación oral es el mejor método, siempre que sean capaces de consumir los nutrientes suficientes. La mayoría necesitaría suplementos de alta energía y consejos específicos sobre alimentación. Un servicio de comidas más flexible puede conducir a un



				aumento en la ingesta de proteínas y energía. Siempre que se indique una intervención nutricional es preferible utilizar la NE, ya que da como resultado un estado nutricional mejorado con complicaciones mínimas. La NP debe reservarse para aquellos en los que la NE no proporcione los nutrientes adecuados.
Aproximación al estado nutricional en una unidad de hemato-oncología pediátrica. Adecuación de las peticiones dietéticas a demanda en la unidad de hemato-oncología pediátrica del H.U.V.N. Granada ²⁸ . 2012 Nieto MA, Rodríguez MA, Hidalgo MJ, Cambil ML, Celma M.	Estudio descriptivo.	611 comidas (121 desayunos, 165 almuerzos, 174 meriendas y 151 cenas) solicitadas por 174 niños.	Valorar el aporte nutricional de nuestros pacientes y si éste se regía por las recomendaciones nutricionales de los distintos organismos expertos. Durante 2 meses.	Los/as niños/as tienen la posibilidad de elegir la comida diaria que se les servirá desde la cocina. La elaboración de estrategias dirigidas a hacer más apetecibles las comidas y la palatabilidad de los alimentos, pueden ser muy beneficiosas a la hora de prevenir la malnutrición.

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 12. Cuadro resumen de las revisiones de la bibliografía: Tercer objetivo específico.

TITULO / AÑO	AUTORES	OBJETIVOS	RESULTADOS
Acute and Chronic Nutrition Considerations in Pediatric Oncology ³⁷ . 2012	Sanner, Nikki Wallace, Beth.	Examinar los problemas de desnutrición, los requerimientos nutricionales y las estrategias de alimentación enteral.	Cuando la ingesta oral no satisface las necesidades de mantenimiento de los/as pacientes, la alimentación por sonda gastrointestinal debería ser la primera línea de intervención, ya que esta puede mejorar el estado del niño/a durante el tratamiento del cáncer.
A Multidisciplinary Review of Nutrition Considerations in the Pediatric Oncology Population: A Perspective From Children's Oncology Group ³⁰ . 2016	Ladas EJ, Sacks N, Meacham L, Henry D, Enriquez L, Lowry G, Hawkes R, Dadd G, Rogers P.	Mantener y promover el crecimiento normal y el desarrollo mientras el/la paciente está recibiendo la terapia anticancerígena.	La intervención más adecuada debe ser capaz de satisfacer las necesidades nutricionales al mismo tiempo que proporciona el menor riesgo para el/la niño/a. El paso inicial en el suministro de terapia de nutrición comienza con el asesoramiento del niño/a. Los alimentos y las bebidas favoritas de nutrientes densos deben ser estimulados cuando el/la paciente es capaz de comerlos sin dificultad. Los suplementos nutricionales también pueden ofrecer una fuente de nutrientes (suplemento multivitamínico/mineral). NE: estos/as pacientes deben tener un tracto gastrointestinal intacto.



			NP: administración intravenosa de nutrientes (proteínas, carbohidratos, lípidos, electrolitos, vitaminas y minerales). Se debe usar cuando el tracto gastrointestinal no está funcionando.
Special Nutritional Needs of Children with Malignancies: A Review ²⁵ . 1990	Mauer AM, Burgess JB, Donaldson SS, Rikard KA, Stallings VA, Van Eys J, Winick M.	Revertir la desnutrición observada en el momento del diagnóstico y prevenir la desnutrición asociada a la terapia antineoplásica.	Alimentación oral con suplementos nutricionales. Haciendo hincapié en los alimentos favoritos de los/as niños/as dado que la ingesta es probable que sea mejor y que haya menor probabilidad de aversión al alimento. Un/a niño/a que no puede tomar nutrición voluntariamente pero cuyo tracto gastrointestinal es funcional puede ser alimentando por sonda nasogástrica (NE). El apoyo NP puede utilizarse para completar la NE o cuando el tracto gastrointestinal no funciona adecuadamente. Tan pronto como el tracto gastrointestinal vuelva a funcionar se debe iniciar NE.
Nutritional support for children with cancer ³⁹ . 2003	Sala A, Wade L, Barr RD.	Los objetivos del apoyo nutricional son lograr y mantener el peso deseado y prevenir y corregir las deficiencias nutricionales.	La alimentación oral, es la primera línea, cuando es posible. Ofrecer pequeñas comidas calóricas, ajustar los alimentos y la cocina basada en las preferencias de sabor y olor, y garantizar un ambiente agradable para comer. La NE debe ser considerada para aquellos pacientes que no pueden consumir macronutrientes adecuados por vía oral. La NP debe ser considerada si el intestino no está funcionando adecuadamente para permitir la absorción normal y la digestión de los nutrientes o si la NE no es suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales.
The pathophysiology of undernutrition in the child with cancer ⁴⁰ . 1986	Van Eys J.	Revisar las consecuencias fisiológicas de la desnutrición en los/as niños/as con cáncer.	La NE y NP pueden apoyar un estado nutricional satisfactorio y la desnutrición inversa de proteínas y energía en muchos/as niños/as con enfermedad maligna.
Nutritional status and nutritional management in children with cancer ⁴² . 2015	Gaynor EP, Sullivan PB.	Evaluar el estado nutricional de los/as niños/as oncológicos y su manejo.	La NE se prefiere en estos/as niños/as. Se requiere un tracto gastrointestinal funcional con buena absorción intestinal y efectos adversos mínimos, como la mucositis. NP aconsejable para aquellos/as niños/as que tengan una reducción de la absorción intestinal, vómitos severos, diarrea, pancreatitis, obstrucción intestinal.
Nutritional Support of the Pediatric Oncology Patient ⁴³ . 1998	Andrassy RJ, Chwals WJ.	Mejorar la terapia, disminuir las complicaciones, mejorar el estado inmunológico Y mejorar la supervivencia.	NE en paciente con función intestinal adecuada, siempre y cuando el paciente no pueda ingerir alimentos por sí solo.
Important Aspects of Nutrition in Children with Cancer ²⁹ .	Bauer J, Jürgens H, Frühwald	Proporcionar nuevos conocimientos	La NE es la vía preferida y más segura para la provisión de nutrición en un/a niño/a con un tracto gastrointestinal intacto y funcional.



2011	MC.	relacionadas con el manejo nutricional en el cáncer infantil.	NP tiene como objetivo satisfacer las necesidades de nutrientes hasta que el/la niño/a tolere la ingesta oral o la NE. Periodos cortos de NP.
Nutritional considerations in pediatric oncology ⁴⁴ . 2000	Han-Markey T.	Implementar la evaluación nutricional, la planificación nutricional para prevenir y tratar la malnutrición en estos pacientes.	Dar la oportunidad a los/as pacientes de llamar a cocina cuando estén listos para comer, da lugar a un aumento de la ingesta de calorías y una mayor satisfacción en el/la paciente. La ingesta de calorías y proteínas se puede aumentar proporcionando alimentos favoritos densos en nutrientes. Se pueden usar suplementos líquidos. NE: Tracto gastrointestinal intacto, revierte la desnutrición, mantiene un estado adecuado y preserva la integridad de la mucosa intestinal. NP: Tracto gastrointestinal no funcional.
Valoración nutricional en el paciente oncológico pediátrico ¹³ . 2010	Catalán N, Egea N, Gutiérrez A, Lambruschini N, Castejón E y Meavilla SM.	Realizar una valoración del estado nutricional, conocer los síntomas asociados y grado de riesgo al tratamiento para poder calcular las necesidades nutricionales.	Educación alimenticia en el que se aporten sugerencias para aumentar el aporte calórico-proteico en la dieta. Suplementos nutricionales que complementen una dieta oral insuficiente. Se indican antes de acostarse o entre horas, pero nunca antes de las comidas para que no disminuya así el apetito del niño/a. NE: Cuando el tracto intestinal esté funcionando. NP: Cuando la NE esté contraindicada o los aporte de dicha vía sean insuficientes para cubrir las necesidades.

FUENTE: Elaboración propia.

Hay diferentes métodos para favorecer la alimentación en estos/as pacientes, como bien queda reflejado en el gráfico 5. Dichos métodos deben ser capaces de satisfacer las necesidades nutricionales del paciente, al mismo tiempo que proporcione el menor riesgo para este³⁰.

El paso inicial de la terapia de nutrición comienza con el asesoramiento y la educación nutricional a los padres, madres y/o tutores de los/as niños/as, en la que se aporten sugerencias para poder aumentar el aporte calórico-proteico en la dieta^{30,13}.

La alimentación oral es el mejor método, siempre y cuando se consuman los nutrientes necesarios para cubrir las necesidades de los/as pacientes, cuando esto no sea así, se podrán administrar suplementos nutricionales^{13,21,25,30,31,44}.

Sin embargo, Selwood y cols²¹, revelan que un servicio de comidas más flexible puede conducir a un aumento en la ingesta de proteínas y energía. Además, dar la



oportunidad al paciente de llamar a cocina cuando esté listo para comer, da lugar a una mayor ingesta y a un aumento en la satisfacción del paciente⁴⁴.

En situaciones en que la ingesta oral no satisfaga las necesidades de mantenimiento de los/as pacientes, la alimentación por sonda gastrointestinal (NE) debería ser la primera línea de intervención, como se indica en el gráfico 5, dado que esto podría mejorar el estado del/de la niño/a durante el tratamiento^{21,37,39,43}.

La NE es la vía preferida y más segura para la provisión de nutrición y está indicada cuando el tracto gastrointestinal esté funcionando y tenga buena absorción intestinal^{13,25,29,30,31,42,43,44}. Las principales ventajas de la NE son un menor riesgo de infección, mejor respuesta inmunitaria^{30,31,37}, mantenimiento adecuado del intestino y por tanto previene de la atrofia intestinal^{29,30,31,44}, previene la desnutrición, aumentando el peso de los niños y manteniendo un estado adecuado^{31,37,42,44}, tiene un coste más bajo^{30,31}, y es un método seguro y eficaz⁴². Aunque también se ponen de manifiesto algunas contraindicaciones y complicaciones de la NE.

El siguiente y último método es la NP, que está indicada para aquellos/as pacientes en los que la NE no proporciona los nutrientes adecuados^{13,21,25,31,39}, o cuando el tracto gastrointestinal no está funcionando adecuadamente para permitir la absorción normal y la digestión de los nutrientes^{25,30,42,44}. La NP consiste en la administración de nutrientes por vía intravenosa^{30,31}. La NP tiene como objetivo satisfacer las necesidades de nutrientes hasta que el niño tolere la ingesta por vía oral o NE²⁹.

Las ventajas de este método son, promover y mantener el estado nutricional óptimo en aquellas situaciones en las que la nutrición oral o la NE no están aconsejadas o no satisfacen las necesidades nutricionales de los/as pacientes³¹. Pero administrar NP conlleva un alto riesgo de infección del torrente sanguíneo (flebitis)^{29,30,31,39,44}, por lo que es aconsejable periodos cortos de utilización de este método²⁹.

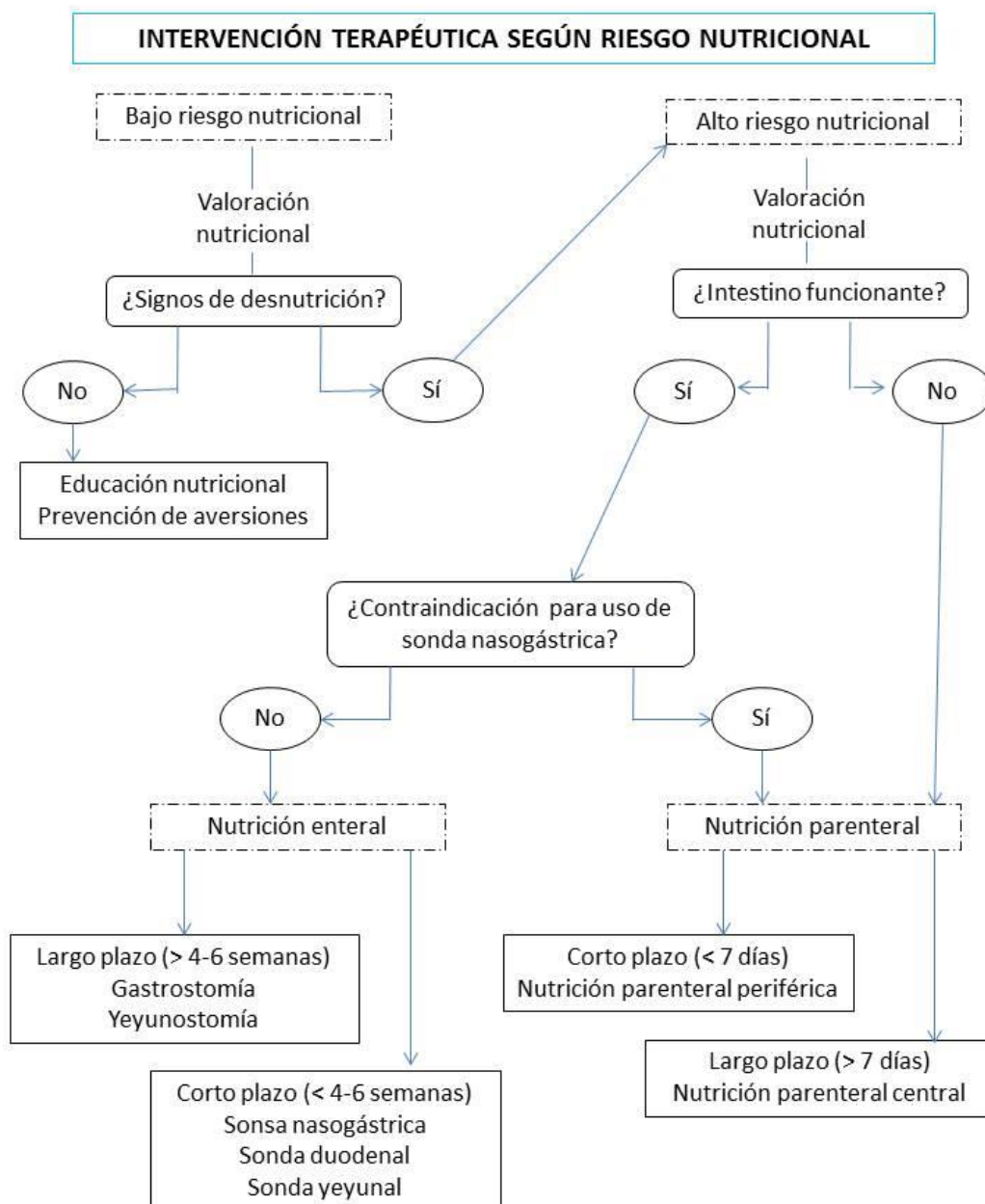


GRÁFICO 5. FUENTE: Elaboración propia¹³.

5. CONCLUSIONES



La alteración de la nutrición es una de las principales consecuencias que experimentan una gran parte de los/as niños/as con enfermedad neoplásica, debido principalmente a los efectos secundarios producidos por el tratamiento citostático, y al propio cáncer. Por lo tanto, es de gran relevancia determinar la importancia de una adecuada nutrición en estos/as pacientes, debido a su gran influencia en el estado de salud de los/as mismos/as, y a sus mayores tasas de supervivencia.

- Hacer mayor hincapié en un aumento de ingesta de proteínas y calorías en la dieta.
- Controlar en la medida de lo posible los vómitos, las náuseas y la mucositis en estos/as pequeños/as.
- Asegurar que tengan una ingesta adecuada y por sus propios medios, siempre y cuando sean capaces de ingerir alimentos por vía oral, dejando para última instancia la nutrición enteral y la nutrición parenteral.
- El personal de enfermería debe tratar y diagnosticar las necesidades nutricionales de estos/as pacientes, para así asegurar un mejor resultado en el estado de salud, al mismo tiempo que se disminuye la morbi-mortalidad. Estos profesionales son el elemento clave, dado que mantienen mayor contacto y cercanía con los/as pacientes.

6. BIBLIOGRAFÍA



Las referencias marcadas con asterisco (*) corresponden a los artículos seleccionados finalmente para la revisión.

1. Azevedo M, Monteiro A, Fernandes MI, Amorim I, Pedrosa K, Lira AL. Children and teens with cancer registered in support homes. Rev Enferm UFPE. 2014;8(3).
2. Ferrís J, Ortega J, Marco A, García J. Medio ambiente y cáncer pediátrico. An Pediatr. 2004;61(1):42-50.
3. Lima L, Maciel J, Gomes AP, Oliveira AC, Pedrosa F. Nutritional status, dietary intake and serum levels of vitamin C upon diagnosis of cancer in children and adolescents. Nutr Hosp. 2012;27(2):496-503. Disponible en: <https://doaj.org/article/a3f900bf58ce414dbb58cd0907ae352c>
4. *Tah PC, Nik Shanita S, Poh BK. Nutritional status among pediatric cancer patients: A comparison between hematological malignancies and solid tumors. J Spec Pediatr Nurs. 2012;17(4):301-311. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1744-6155.2012.00341.x/abstract>
5. Educar a niños y niñas con cáncer: Guía para la familia y el profesorado. Vitoria-Gasteiz: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia = Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco; 2005. Disponible en: http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r43-573/es/contenidos/informacion/dig_publicaciones_innovacion/es_escu_inc/ad_juntos/16_inklusibitatea_100/100004c_Pub_EJ_guia_cancer_c.pdf
6. La situación del cáncer en España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Planificación Sanitaria. 2005. Disponible en: https://msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cancer-cardiopatia/CANCER/opsc_est2.pdf.pdf
7. Bonet RP, Garcia SF. Cáncer infantil en España. Estadística. 2014. Disponible en: http://www.uv.es/rnti/pdfs/Informe_RETI-SEHOP%20_1980-2015.pdf



8. Yélamos C, García G, Fernández B, Pascual C. El cáncer en los niños. Asociación Española Contra el Cáncer. 2012. Disponible en: <https://www.aecc.es/Comunicacion/publicaciones/Documents/guiaeducada.pdf>
9. Federación Española de Padres de Niños con Cáncer. Educar a un niño con cáncer: guía para padres y profesores. Sant Vicenç de Torelló, Barcelona; 2003.
10. Zorrilla Ayllon I. El cáncer en grupos de población específica. En: Soler Gómez MD, Garces Honrubia V, Zorrilla Ayllon I. Cáncer y cuidados enfermeros. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2007. p. 371-386.
11. Mosby TT, Barr RD, Pencharz PB. Nutritional assessment of children with cancer. J Pediatr Oncol Nurs. 2009;26(4):186-197. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1043454209340326>
12. Zimmermann K, Ammann RA, Kuehni CE, De Geest S, Cignacco E. Malnutrition in pediatric patients with cancer at diagnosis and throughout therapy: A multicenter cohort study. Pediatr Blood Cancer. 2013;60(4):642-649. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23281136>
13. *Catalán N, Egea N, Gutiérrez A, Lambruschini N, Castejón E, Meavilla SM. Valoración nutricional en el paciente oncológico pediátrico. Actividad Dietética. 2010;14(4):175-181. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138032210700353>
14. Vandana Jain AP, Dubey SK. Nutritional parameters in children with malignancy. Indian J Pediatr. 2003;40:976-984. Disponible en: <http://indianpediatrics.net/oct2003/oct-976-984.htm>
15. Huhmann MB, Cunningham RS. Importance of nutritional screening in treatment of cancer-related weight loss. Lancet Oncology. 2005;6(5):334-343. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470204505701704>



16. Davies M. Nutritional screening and assessment in cancer-associated malnutrition. Eur J Oncol Nurs. 2005;9:S73. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462388905001079>
17. Belda-Iniesta C, Castro J, Casado E, González M. Malnutrición y enfermedad neoplásica. En: Gómez C, Sánchez A. Soporte nutricional en el paciente oncológico. Madrid: You & Us S.A.;2002. 35-42.
18. Tazi I, Hidane Z, Zafad S, Harif M, Benchekroun S, Ribeiro R. Nutritional status at diagnosis of children with malignancies in casablanca. Pediatr Blood Cancer. 2008;51(4):495-498. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18636463>
19. Barron MA, Pencharz PB. Nutritional issues in infants with cancer. Pediatr Blood Cancer. 2007;49(7 Suppl):1093-1096. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17943962>
20. *Torre MJ, Cox A, Mesa MD, Pérez JL, Gil MM. Perfil de ácidos grasos en pacientes oncológicos pediátricos. Nutr Hosp. 2012;27(2):617-622. Disponible en: <https://doaj.org/article/c75efc10148347578d82d8e8d127f85e>
21. *Selwood K, Ward E, Gibson F. Assessment and management of nutritional challenges in children's cancer care: A survey of current practice in the United Kingdom. Eur J Oncol Nurs. 2010;14(2):439-446.
22. Broeder E, Oeseburg B, Lippens RJJ, Staveren WA, Sengers RCA, Hof MA, Tolboom JJM. Basal metabolic rate in children with a solid tumour. Eur J Oncol Nurs. 2001;55:673-681.
23. Klanjsek P, Pajnikihar M. Causes of inadequate intake of nutrients during the treatment of children with chemotherapy. Eur J Oncol Nurs. 2016;23:24-33.
24. Ikeda EB, Collins CE, Alvaro F, Marshall G, Garg ML. Wellbeing and nutrition-related side effects in children undergoing chemotherapy. Nutrition &



- Dietetics. 2006;63(4):227-239. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1747-0080.2006.00107.x/abstract>
25. *Mauer A, Burgess J, Donaldson S, Rickard K, Stallings V, et al. Special nutritional needs of children with malignancies: a review. J Parenter Enteral Nutr. 1990;14(3):315-324.
 26. Holder H. Nursing management of nutrition in cancer and palliative care. Br J Nurs. 2003;12:667.
 27. Herrera A, Velasco C, Portilla C. Boca seca, mucositis, problemas dentales y del gusto en la alimentación del niño con cáncer. Gastrohup. 2012; 14(1):24-26.
 28. *Nieto MA, Rodríguez MA, Hidalgo MJ, Cambil ML, Celma M. Aproximación al estado nutricional en una unidad de hemato-oncología pediátrica. Adecuación de las peticiones dietéticas a demanda en la unidad de hemato-oncología pediátrica del H.U.V.N. Granada. Parainfo digital. 2012.16. Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n16/191d.php>
 29. *Bauer J, Jürgens H, Frühwald MC. Important aspects of nutrition in children with Cancer1. Adv Nutr. 2011;2(2):67-77. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3065754&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 30. *Ladas EJ, Sacks N, Meacham L, Henry D, Enriquez L, Lowry G, et al. A multidisciplinary review of nutrition considerations in the pediatric oncology population: a perspective from Children's Oncology Group. Nutr Clin Pract. 2005;20(4):377-393.
 31. *Montgomery K, Belongia M, Mulberry MH, Schulta C, Phillips S, Simpson PM, et al. Perceptions of nutrition support in pediatric oncology patients and parents. J Pediatr Oncol Nurs. 2013; 30(2):90-98.



32. *Brinksma A, Roodbol PF, Sulkers E, Bont E, Burgerhof J, Tamminga R, et al. Finding the right balance: An evaluation of the adequacy of energy and protein intake in childhood cancer patients. *Clinical Nutrition*. 2015;34:284-290.
33. * Skolin I, Hernell O, Wahlin YB. Energy and nutrient intake and nutritional status of children with malignant disease during chemotherapy after the introduction of new mealtime routines. *Scand J Caring Sci*. 2001;15:82-91.
34. *Skolin I, Axelsson K, Ghannad P, Hernell O, Wahlin YB. Nutrient intake and weight development in children during chemotherapy for malignant disease. *Oral Oncol*. 1997;33(5):364-368.
35. *Ilhan IE, Sarı N, Yeşil Ş, Eren T, Taçyıldız N. Anthropometric and biochemical assessment of nutritional status in pediatric cancer patients. *Pediatr Hematol Oncol*. 2015;32(6):415-422.
36. *Galati PC, Resende CMM, Salomão RG, Scridelli CA, Tone LG, Monteiro JP. Accurate determination of energy needs in children and adolescents with cancer. *Nutr Cancer*. 2011;63(2):306-313. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01635581.2011.523505>
37. *Sanner N, Wallace B. Acute and Chronic Nutrition Considerations in Pediatric Oncology. *Top Clin Nutr*. 2012;27(3):305-314.
38. *Picton SV. Aspects of altered metabolism in children with cancer. *Int J Cancer*. 1998;78(S11):62-64.
39. *Sala A, Wade L, Barr R. Nutritional support for children with cancer. *Indian J Pediatr*. 2003;70(10):813-816. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14649478>
40. *Van Eys J. The pathophysiology of undernutrition in the child with cancer. *Cancer*. 1986;58(8):1874-1880. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3093050>



41. *Araujo C, Velasco C, Portilla C. Necesidades de nutrientes en la alimentación del niño con cáncer. *Grastrohnp*. 2012;14(1):31-33.
42. *Gaynor EPT, Sullivan PB. Nutritional status and nutritional management in children with cancer. *Arch Dis Child*. 2015;100(12):1169-1172. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26130383>
43. *Andrassy RJ, Chwals WJ. Nutritional support of the pediatric oncology patient. *Nutrition*. 1998;14(1):124-129. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900797002256>
44. *Han-Markey. Nutritional considerations in pediatric oncology. *Semin Oncol Nurs*. 2000;16(2):146-151.
45. *Sala A, Pencharz P, Barr RD. Children, cancer, and nutrition—A dynamic triangle in review. *Cancer*. 2004;100(4):677-687. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cncr.11833/abstract>