

**EFFECTO DE LAS INTERVENCIONES NUTRICIONALES EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS DE 0 A 5 AÑOS CON FALLA INTESTINAL: REVISIÓN DE
LITERATURA**

JUANITA MORENO RODRÍGUEZ

TRABAJO DE GRADO

Presentado como requisito parcial para optar al título de

NUTRICIONISTA DIETISTA

Gilma Olaya Vega ND, MSc, PhD

Directora

Geraldine Vargas Salamanca ND, MSc

Asesora

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTADO DE CIENCIAS

CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Bogotá, noviembre 26 del 2022

NOTA DE ADVERTENCIA

Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por qué las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

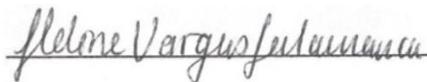
**EFFECTO DE LAS INTERVENCIONES NUTRICIONALES EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS DE 0 A 5 AÑOS CON FALLA INTESTINAL: REVISIÓN DE
LITERATURA**

JUANITA MORENO RODRÍGUEZ



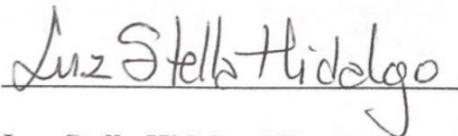
Gilma Olaya Vega ND, MSc, PhD

Directora



Geraldine Vargas Salamanca ND, MSc

Asesora



Luz Stella Hidalgo ND

Jurado

**EFFECTO DE LAS INTERVENCIONES NUTRICIONALES EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS DE 0 A 5 AÑOS CON FALLA INTESTINAL: REVISIÓN DE
LITERATURA**

JUANITA MORENO RODRÍGUEZ

APROBADO

Alba Alicia Trespacios Rangel

Bacterióloga, PhD

Decana Facultad de Ciencias

Luisa Fernanda Tobar Vargas

Nutricionista Dietista, MSc

Directora de Carrera

DEDICATORIA

“A mi familia, mis padres por creer en mí y enseñarme desde el amor que los sueños son posibles cumplirlos con dedicación y esfuerzo, gracias por su amor y apoyo incondicional.

A mis hermanos, quienes me han acompañado y apoyado en todos los momentos.

A mi hijo, por ser mi motor de vida, mi mayor fuente de inspiración, fuerza y alegría.

Los amo con todo mi corazón”

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios, por haberme dado una hermosa familia, por guiarme en este camino y darme las fuerzas para afrontar cada reto.

En segundo lugar, a las docentes Gilma Olaya Vega y Geraldine Vargas Salamanca, por guiarme con paciencia y compromiso durante todo este proceso y quienes con su exigencia y rigurosidad me motivaban a dar lo mejor de mí.

TABLA DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.1	Falla intestinal.....	1
2.1.1	Etiología	1
2.1.2	Fisiopatología	2
2.1.3	Clasificación	2
2.1.4	Manifestaciones clínicas de la FI.....	3
2.1.5	Evaluación del estado nutricional.....	3
2.2	Nutrición enteral	5
2.3	Nutricional parenteral	5
2.4	Tratamiento nutricional de la falla intestinal.....	6
2.4.1	Efectos del tratamiento nutricional en los pacientes con FI.....	10
2.5	Revisión de literatura	11
2.5.1	Tipos de revisión	12
3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	13
4	OBJETIVOS.....	15
4.1	Objetivo general.....	15
4.2	Objetivos específicos	15
5	MATERIALES Y MÉTODOS	16
5.1	Tipo de estudio.....	16
5.2	Población estudio y muestra	16
5.3	Criterios de elegibilidad.....	16
5.4	Variables del estudio.....	16
5.5	Búsqueda de información:	17
5.6	Recolección de la información	17
5.7	Análisis de la información:	18
6	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
6.1	Caracterización de los artículos	18
6.2	Identificación de los tipos de tratamiento nutricional.....	20
6.3	Efecto de las intervenciones nutricionales en pacientes con FI.....	21
7	Conclusiones	29

8	Recomendaciones.....	30
9	BIBLIOGRAFÍA.....	31
10	ANEXOS.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales causas de la falla intestinal en pacientes pediátricos.	2
Tabla 2. Clasificación de la falla intestinal según la duración de la nutrición parenteral	3
Tabla 3. Deficiencias de vitaminas y minerales según el sitio de resección.	¡Error!
Marcador no definido.	
Tabla 4. Definición de los tipos de revisión y las diferencias en la pregunta y metodología	12
Tabla 5. Caracterización de los estudios incluidos en la revisión.	24
Tabla 6. Clasificación de los estudios según el tipo de tratamiento nutricional y el aporte de nutrientes	25
Tabla 7. Efecto de las intervenciones nutricionales	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma de selección de artículos según los criterios de elegibilidad	19
--	----

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Deficiencias nutricionales a partir de examen físico	36
Anexo 2. Requerimiento de energía para paciente pediátrico con nutrición parenteral.	36
Anexo 3. Factores para contemplar en el requerimiento energético del paciente pediátrico	37
Anexo 4. Requerimiento de micronutrientes para paciente pediátrico con nutrición parenteral	37
Anexo 5. Tabla de operacionalización de las variables del estudio	38
Anexo 6. Definición de palabras clave y conectores para la búsqueda de la revisión de literatura.....	39
Anexo 7. Términos utilizados para la generación de la cadena de búsqueda en las bases de datos.....	41
Anexo 8. Información registrada en la matriz ajustada con base en los criterios de verificación PRISMA	42
Anexo 9 Calidad de los artículos incluidos.	43
Anexo 10. Adaptación de las variables incluidas en los artículos seleccionados de la revisión de literatura.	44
Anexo 11. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados	53

RESUMEN

Introducción: En la falla intestinal (FI) se presenta disminución en la capacidad del intestino para absorber y digerir los nutrientes, por ello, el soporte nutricional parenteral es el tratamiento utilizado con mayor frecuencia en pacientes con FI, sin embargo, el uso de la nutrición parenteral (NP), se ha considerado aumenta el riesgo de desarrollar complicaciones infecciosas, metabólicas y mecánicas. **Objetivo:** Identificar el efecto de las intervenciones nutricionales en el tratamiento de la falla intestinal en pacientes pediátricos de 0 a 5 años. **Metodología:** Revisión descriptiva de literatura de artículos científicos publicados durante el 2010-2022, que identificaron el efecto del tratamiento nutricional de la FI, utilizando tres bases de datos Scopus, EBSCO y PubMed. **Resultados:** 8 artículos cumplieron con los criterios de elegibilidad. El grupo de edad evaluado con más frecuencia fueron los neonatos y lactantes en 7 artículos. El tamaño de la muestra estuvo entre 17 y 272 niños. En cuanto al tipo de alimentación evaluado, se encontró que 5/8 estudios evaluaron nutrición enteral (NE) y el efecto en la autonomía enteral, reportaron que el 60% lograron la autonomía enteral y el 33% seguían dependientes de la NP, 5/8 estudios reportaron la velocidad de crecimiento. **Conclusiones:** Los estudios son limitados y no hay criterios unificados para establecer los efectos de la intervención nutricional en pacientes con FI. Sin embargo, la NE podría ser una alternativa en el manejo nutricional de la FI porque promueve la autonomía enteral y reduce las complicaciones de la dependencia de la NP.

ABSTRACT

Introduction: In intestinal failure (IF) there is a decrease in the capacity of the intestine to absorb and digest nutrients, therefore, parenteral nutritional support is the most frequently used treatment in patients with IF, however, the use of Parenteral nutrition (PN), has been considered to increase the risk of developing infectious, metabolic and mechanical complications. **Objective:** To identify the effect of nutritional interventions in the treatment of intestinal failure in pediatric patients aged 0 to 5 years. **Methodology:** Descriptive literature review of scientific articles published during 2010-2022, which identified the effect of nutritional treatment of IF, using three Scopus, EBSCO and PubMed 2 databases. **Results:** 8 articles met the eligibility criteria. The most frequently evaluated age group was neonates and infants in 7 articles. The sample size was between 17 and 272 children. Regarding the type of feeding evaluated, it was found that 5/8 studies evaluated enteral nutrition (EN) and the effect on enteral autonomy, reporting that 60% achieved enteral autonomy and 33% remained dependent on PN, 5/8 studies reported growth velocity **Conclusions:** Studies are limited and there are no unified criteria to establish the effects of nutritional intervention in patients with FI. However, EN could be an alternative in the nutritional management of FI because it promotes enteral autonomy and reduces the complications of PN dependence.

1. INTRODUCCIÓN

La falla intestinal (FI) es una condición que lleva a la incapacidad de cumplir los requerimientos nutricionales debido a la disminución de la funcionalidad del intestino, por lo tanto, es necesario el uso de la nutrición parenteral (NP) para mantener el crecimiento y desarrollo físico y cognitivo en los niños, ya que la población más afectada son los menores de 5 años, especialmente los neonatos y lactantes.

Teniendo en cuenta que en la mayoría de los pacientes con FI la única alternativa de alimentación es por medio de NP su uso se vuelve de tiempo prolongado, lo cual aumenta el riesgo a desarrollar diversas complicaciones derivadas de este, como lo son las complicaciones infecciosas, metabólicas y mecánicas. Situación que se puede mejorar debido a que en ese rango de edad tienen mayor facilidad y rapidez de lograr autonomía enteral, por ende, para reducir el impacto de las complicaciones de los pacientes dependientes de la NP, se debe introducir la nutrición enteral (NE) o la vía oral en los pacientes en los que no esté contraindicada y muestren una adecuada tolerancia y autonomía enteral, sin embargo, los estudios en esta área son limitados. Por lo tanto, en esta revisión de literatura se buscó identificar el efecto que tiene la intervención nutricional en el tratamiento de la FI.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Falla intestinal

Según la *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN, 2016), la falla intestinal es una condición que lleva a una reducción de la función intestinal por debajo del mínimo necesario para la absorción de macronutrientes, agua y electrolitos, de modo que se requiere de nutrición parenteral para mantener la salud y/o el crecimiento.

2.1.1 Etiología

La FI en los pacientes pediátricos se produce por tres causas: la reducción anatómica de la longitud del intestino, enfermedades neuromusculares y enfermedades del epitelio intestinal, estas a su vez generan enfermedades que disminuyen o interfieren en la absorción de los nutrientes (tabla 1).

Tabla 1. Principales causas de la falla intestinal en pacientes pediátricos.

Causa	Enfermedades
1. Reducción anatómica de la longitud intestinal	<ul style="list-style-type: none">• Enterocolitis necrotizante• Gastroquisis• Vólvulo• Atresia intestinal• Resecciones masivas
2. Enfermedades neuromusculares	<ul style="list-style-type: none">• Pseudobstrucción crónica intestinal• Enfermedad de Hirschprung de segmento largo
3. Enfermedades del epitelio intestinal	<ul style="list-style-type: none">• Enfermedad por inclusión microvellositaria• Displasia intestinal epitelial• Enteropatías autoinmunes

Fuente: Datos tomados de (Alberti et al., 2004).

2.1.2 Fisiopatología

En niños con FI, quienes tienen una cantidad menor de superficie anatómica absorptiva y/o funcional del intestino, se presentan condiciones clínicas como la malabsorción que pueden conllevar a la desnutrición, dentro de las que se encuentran: I) Síndrome de intestino corto, el cual lleva a la reducción de la superficie absorptiva de la mucosa, que genera un incremento de las pérdidas de fluidos y electrolitos, y aceleración del tránsito intestinal (Valdovinos et al., 2012); II) Fístula intestinal: eleva el requerimiento energético y produce un incremento de las pérdidas de fluidos y electrolitos; III) Dismotilidad intestinal: debido al vómito y diarrea se genera un aumento de pérdidas de líquidos y electrolitos; IV) Obstrucción mecánica: se da como consecuencia de los síntomas digestivos relacionados con la alimentación, generando una acumulación de los alimentos consumidos, líquidos, secreciones digestivas y gas lo que ocasiona una mayor intensificación de los trastornos peristálticos y secretores (ESPEN et al., 2016) y V) Enfermedad de la mucosa del intestino delgado: está caracterizada por una superficie de la mucosa del intestino intacta o casi intacta, aunque ineficiente, la cual puede ser de origen congénito o adquirido, y puede conllevar a tener problemas de malabsorción (ESPEN et al., 2016).

2.1.3 Clasificación

Los tipos de FI son tres, los cuales se clasifican según el tiempo de la nutrición parenteral, los factores etiológicos, si la condición es aguda o crónica dados por la ESPEN (tabla 2). Es importante conocer el tipo de la FI que tiene el paciente para saber el tipo de tratamiento y el grado de disfuncionalidad del intestino.

Tabla 2. Clasificación de la falla intestinal según la duración de la nutrición parenteral

Tipo de la FI	Descripción	Etiología	Duración NP
Tipo 1	Es una condición aguda autolimitada y reversible, al corregir las otras disfunciones orgánicas o la causa que lo origina	Está asociada a enfermedades graves (trauma craneoencefálico, neumonía, pancreatitis, etc.) Íleo posoperatorio (10-20%).	Menor a 28 días
Tipo 2	Es una condición aguda prolongada que puede ser continuo del tipo 1, son pacientes metabólicamente inestables, usualmente en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), suelen tener complicaciones sépticas, metabólicas y nutricionales. Requieren evaluación multidisciplinaria.	Complicaciones quirúrgicas (32%). Enfermedad de Crohn (21%). Alteraciones de la motilidad (14%). Enfermedades malignas (8%). Enteritis por radiación (2%). Enfermedad celiaca (2%). Otras (8%)	Mayor a 28 días o meses
Tipo 3	Es una condición crónica. Los pacientes estables metabólicamente, puede ser reversible o irreversible	Complicaciones quirúrgicas (28,8%) Enfermedad inflamatoria intestinal (22,6%) Otras (enteritis por radiación, esclerosis sistémica, poliposis familiares, etc.)	Meses o años. Usualmente tienen NP domiciliaria.

Fuente: Adaptada de (ESPEN, 2016) y (Agüero & Infante, 2021).

2.1.4 Manifestaciones clínicas de la FI

Los síntomas que se presentan en un paciente con FI se deben principalmente a la disfunción del intestino (ESPEN, 2016). Los signos clínicos en recién nacidos son: vómito, reflujo, cólico o diarrea. En niños los signos más frecuentes son: náuseas, vómito, disminución del apetito, palidez, flatulencia, deposiciones forzadas y frecuentes o por el contrario diarrea, presencia de sangre en las heces, la necesidad imperiosa de defecar, desequilibrio de líquidos y electrolitos, dolor abdominal repentino y sensibilidad o distensión (Fernández, et al. 2021). Como consecuencia, la mayoría de los pacientes presentan una disminución en el crecimiento y deficiencias de nutrientes, las de mayor prevalencia son las vitaminas del complejo B, vitaminas liposolubles (A, D), vitamina B12, zinc, hierro y calcio.

2.1.5 Evaluación del estado nutricional

El tipo de tratamiento nutricional se debe definir de acuerdo con el diagnóstico nutricional, el cual se determina mediante la valoración nutricional, que contempla información de la historia clínica: I) examen bioquímico y pruebas de apoyo diagnóstico, II) el examen físico, III) valoración antropométrica, IV) anamnesis alimentaria y V) los factores de riesgo nutricionales.

Los *parámetros bioquímicos* en un paciente pediátrico con FI se realizan con el fin de conocer la situación basal y realizar seguimiento al proceso de adaptación, así mismo, para evitar desequilibrios en la distribución de líquidos y niveles de electrolitos séricos debido a las pérdidas por diarrea, vómitos y fiebre, por ende, se debe realizar un control semanal del aporte de glucosa, sodio, potasio, magnesio, cloro, calcio y fósforo para asegurar un equilibrio hidroelectrolítico (Pérez, Moreno, & Pérez, 2007). Del mismo modo, se debe hacer seguimiento de vitaminas que están en riesgo de presentar deficiencias (Tabla 3).

El *examen físico* se debe realizar con el fin de identificar signos de deficiencias nutricionales de macro y micronutrientes. Para ello, se deben evaluar los signos físicos de manera cefalocaudal empezando por el cabello, cara, piel, miembros superiores e inferiores. Estos se especifican en el anexo 1.

La *valoración antropométrica* consiste en realizar una medición de las dimensiones físicas y la composición corporal de una persona con el fin de evaluar su estado nutricional. Las medidas antropométricas que se deben tomar en los pacientes de 0 a 5 años son peso, talla o longitud, perímetro cefálico y circunferencia del brazo, para obtener los indicadores antropométricos de crecimiento infantil reportados por la Organización Mundial de la Salud (OMS,2006) que incluye: Peso para la Talla (P/T), Peso para la Edad (P/E), Talla para la Edad (T/E) y Perímetro Cefálico para la Edad (PC/E), para los niños mayores de 3 meses incluye Circunferencia del Brazo para la Edad (CB/E) y los mayores de 2 años incluye el Índice de Masa Corporal para la Edad (IMC/E). Adicionalmente, para saber si el niño o niña tiene un adecuado crecimiento o si un tratamiento nutricional está funcionando en menores de 2 años se realiza la velocidad de crecimiento valorando la ganancia diaria o semanal del peso y la longitud/talla (OMS,2006).

Respecto a la *anamnesis alimentaria* se realiza con el fin de evaluar el consumo de alimentos mediante al menos dos recordatorios de 24 horas y frecuencia de consumo de alimentos (semicuantitativa o cuantitativa) y los hábitos alimentarios de los pacientes, con el fin de determinar la ingesta de nutrientes. La evaluación en menores de 2 años se debe también evaluar el consumo de leche humana y/o de fórmulas infantiles, teniendo en cuenta el número y volumen de tomas al día. Para los niños que estén consumiendo alimentos la evaluación del consumo se puede realizar mediante dos métodos el primero es la frecuencia del consumo

la cual se debe realizar por grupos de alimentos esta puede ser cualitativo, cuantitativo o semicuantitativo según lo requiera, esta tiene como fin brindar información sobre los hábitos y patrones de consumo; y el segundo es el recordatorio de 24 horas, este método es más específico ya que se debe registrar todos los alimentos consumidos el día anterior en donde se debe especificar la preparación, los ingredientes el tamaño de las porciones servidas y consumidas. Una vez obtenido los datos se comparan con los requerimientos nutricionales del paciente (Gibson, 2010). Por otra parte, los pacientes con NE y/o NP se les debe hacer un seguimiento frecuente para verificar la adherencia y tolerancia al tratamiento.

2.2 Nutrición enteral

La NE se define como el suministro de nutrientes por medio de una sonda (naso enteral, nasogástrica, oro enteral, orogástrica) u estoma (gastrostomía yeyunostomía). La selección de la vía de administración depende de la edad del paciente, el objetivo de la NE, el estado nutricional y el tiempo de utilización. La NE incluye la administración de leche humana, fórmulas líquidas o complementos.

La NE está indicada cuando el consumo por vía oral no logra cubrir por lo menos la mitad de los requerimientos, también en enfermedades crónicas de implicación nutricional: cardiopatías, enfermedad renal crónica, enfermedad hepática crónica, errores congénitos del metabolismo, fístulas digestivas, alteraciones de la motilidad intestinal y pancreatitis aguda. Así mismo, en pacientes que presentan dificultad de la ingesta oral y/o trastornos de deglución. En los recién nacidos es indicada en prematuros, cuando tienen inmadurez en el reflejo de succión o no es suficiente (ESPEN et al., 2016).

Las complicaciones generadas por la administración de la NE se clasifican en: I) complicaciones mecánicas asociadas a la obstrucción o desplazamiento de la sonda, neumonía aspirativa, taponamiento, entre otras, II) complicaciones gastrointestinales como diarrea, distensión abdominal, emesis, sangrado digestivo, entre otros y III) complicaciones metabólicas como híper o hipoglicemia, híper o hipocalcemia, hiper o hiponatremia.

2.3 Nutricional parenteral

La NP se define como la administración de nutrientes por vía intravenosa, lo que permite la disponibilidad de nutrientes directamente al torrente sanguíneo para cubrir los requerimientos

energéticos y nutricionales para evitar el deterioro del estado nutricional cuando el tracto gastrointestinal no es funcional. La vía de administración se realiza por medio de un catéter que puede ser por vía central o periférica. La selección de la vía depende del tiempo que se espera usar la NP, la concentración y los requerimientos nutricionales, y el acceso vascular disponible. La vía periférica está indicada como un complemento de la alimentación enteral, cuando el tiempo de uso es menor a una semana y no se debe dar en neonatos y prematuros. La vía central está indicada cuando el tiempo de uso es prolongado o mayor a 4 semanas, también cuando la concentración de glucosa es mayor a 12%, el acceso puede ser yugular, subclavio o femoral.

Cuando los pacientes son dados de alta del hospital y tienen impedimento o disminución de la absorción y digestión de nutrientes, y no han logrado autonomía enteral, estos pacientes son tratados con nutrición parenteral domiciliaria (NPD), esto con el fin de que puedan interactuar con la familia, pueden asistir a la escuela y disminuir las complicaciones infecciosas (Olivares, 2019).

Respecto a las complicaciones generadas por el uso de la NP son tres: I) complicaciones asociadas a infecciones como sepsis del catéter o infección del torrente sanguíneo, II) complicaciones metabólicas como hiper o hipocalemia, hiper o hipo glucemia, hiper o hiponatremia, III) complicaciones mecánicas dadas por el desplazamiento del catéter, obstrucción o fuga.

2.4 Tratamiento nutricional de la falla intestinal

Para poder cubrir los requerimientos en estos pacientes es necesario el uso de alternativas en nutrición como es el caso del uso de soporte nutricional. Por ello, el SNP es el método más utilizado al inicio del tratamiento de los pacientes con FI y en algunos casos el uso de la NP es prolongada.

La Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (SEGHNP,2018) divide el tratamiento por fases: a) pacientes con resección intestinal en la cual se indica una fase de adaptación I) Fase postoperatoria la NP se debe introducir cuando el paciente debe estar hemodinámicamente estable y II) Fase de estabilización o mantenimiento, la NP debe solo ser usada hasta conseguir un adecuado estado nutricional con NE. b) pacientes con enteropatías congénitas, usualmente son incluidos en un programa

de NP domiciliaría. c) Alteraciones de la motilidad intestinal cuando las obstrucciones son frecuentes deben ser incluidos en programa de NP domiciliaria. d) pacientes con trasplante intestinal deben tener NP de inmediato al postrasplante hasta que tolere la NE. El tipo de infusión dependerá del estado de la patología y la edad, la infusión continua debe emplearse en neonatos con FI y en pacientes con etapas agudas posteriores a una resección intestinal inmediata debido a la inestabilidad en las pérdidas y el estado clínico del paciente. La infusión cíclica en la NP está recomendada en pacientes estables con FI que logre tolerar un aporte enteral y que tengan una adecuada función cardíaca, renal y endocrina. En los pacientes con NP se puede generar el síndrome de realimentación principalmente en pacientes desnutridos, pueden desarrollar enfermedad ósea metabólica y enfermedad hepática asociada a la FI (Moreno, Irastorza & Prieto, 2017).

- **Proteínas en NP:** no se recomienda hacer restricciones ya que el aporte debe ser entre el rango normal para garantizar un adecuado crecimiento y balance de nitrógeno positivo. Las variables para tener en cuenta para realizar el cálculo de los aminoácidos son la edad, el estado nutricional, el aporte calórico no proteico en la NP, es estado de catabolismo/anabolismo y la función hepática (Lama et al., 2017).

- **Lípidos en NP:** la tasa máxima de oxidación de lípidos en niños pequeños es de 3 g/kg/día, y se debe considerar la reducción de la dosis de lípidos si el paciente presenta trigliceridemia durante la infusión y excede 3 mmol/L (265 mg/dL) en lactantes y 4,5 mmol/L (400 mg/dl) en niños mayores. Respecto a la composición se debe preferir mezclas que tengan un alto contenido de antioxidantes y menor contenido de ácidos grasos polinsaturados principalmente del omega-6 al ser un precursor de citoquinas proinflamatorias y puede generar una falla hepática asociada a la FI, por el contrario, los lípidos intravenosos que contiene omega 3 a reducido la mortalidad en los lactantes con FI y las principales emulsiones de lípidos utilizadas en pacientes con FI son las que contienen lípidos provenientes de soya, oliva, pescado y triglicéridos de cadena media (Caprónico) (Lama et al., 2017).

- **Glucosa en NP:** los hidratos de carbono deben darse entre los rangos de normalidad y procurar no dar un aporte excesivo de glucosa, ya que puede generar el riesgo de crear enfermedad hepática asociada a la FI y en los prematuros generar colestasis.

- **Vitaminas y oligoelementos:** se deben cubrir los requerimientos, en el caso del que paciente presente una diarrea grave e intensa es posible suministrar un aporte extra de zinc.

Por otro lado, la NE en pacientes con FI se debe iniciar lo más pronto según la tolerancia del paciente, para disminuir la duración de la NP y las tasas de enfermedad hepática asociada a la FI, y mejorar autonomía enteral y adaptación intestinal. Sin embargo, en la actualidad no hay un consenso sobre el tipo de fórmula más adecuada en pacientes con FI, y los estudios en niños que evalúen la NE son limitados. La información reportada en los estudios disponibles muestra que los niños que reciben fórmulas poliméricas constituidas por lípidos de cadena larga favorecen la adaptación intestinal y los ácidos grasos de cadena media (AGCM) favorecen la absorción en etapas tempranas, respecto a la proteína actualmente las fórmulas más usadas son las de a base de aminoácidos (contienen únicamente aminoácidos libres, sin ninguna proteína de leche entera), ya que se han asociado con resultados más favorables a corto y largo plazo que las fórmulas de proteína hidrolizada pero aún falta más evidencia científica que demuestre la mejoría en los pacientes con FI (Avitzur & Courtney-Martin, 2016).

El tipo de infusión a suministrar la NE en los niños con FI depende del estado clínico del paciente y del sitio de la sonda u estoma de la NE. Se ha demostrado que al iniciar la NE el mejor tipo de infusión es continua debido a que mejora la absorción de nutrientes, la ganancia de peso y acelera el tiempo de la alimentación enteral completa. Sin embargo, cuando el paciente muestra tolerancia al tratamiento, se debe iniciar la infusión a bolos con mayores volúmenes, ya que este tipo de infusión produce cambios cíclicos en las hormonas gastrointestinales y se asemeja más a la fisiología gastrointestinal normal. Se recomienda dar con un aporte de energía mínimo (20-25 kcal/kg/día) e ir aumentando gradualmente el volumen según la tolerancia del paciente. En cuanto a la composición se ha demostrado que la leche humana debe ser la primera opción en los casos que esté disponible y no esté contraindicada, si no la segunda opción es la fórmula a base de aminoácidos ya que estas ayudan a promover el desarrollo motor, oral y a prevenir el rechazo a la alimentación (Avitzur & Courtney-Martin, 2016).

En relación con la nutrición oral en los lactantes la leche humana es la mejor elección por la presencia de componentes bioactivos y factores inmunológicos, que estimulan el sistema

inmune, el desarrollo y adaptación intestinal, tales como la glutamina, hormona de crecimiento, el factor de crecimiento epidérmico (EGF) y los oligosacáridos. En los pacientes que inicien la alimentación complementaria, se deben considerar los criterios de neurodesarrollo de los niños sanos (Gosselin & Duggan, 2014).

En cuanto a los carbohidratos se deben preferir los complejos provenientes de almidón, ya que por su baja osmolaridad se han relacionado con mejor tolerancia, mientras que los carbohidratos simples pueden provocar diarrea osmótica, por ello, deben evitarse (Avitzur & Courtney-Martin, 2016). Con relación al aporte de lactosa, en los últimos estudios se ha reportado que los pacientes tienen mayor beneficio con un consumo limitado de esta debido a que tienen alto riesgo de tener intolerancia a la proteína de la leche de vaca (Velázquez & Vargas, 2020).

Los estudios sobre el uso y el tipo de grasa y proteína indicada en los niños con FI son limitados, sin embargo, se resalta que el aporte de proteína debe ser de alto valor biológico, proveniente principalmente de origen animal (pescado, pollo y carne) o de origen vegetal (leguminosas). Respecto a las grasas, los ácidos grasos de cadena corta son indicados para disminuir el tránsito intestinal y los ácidos grasos de cadena larga generan una mejor adaptación intestinal (Gosselin & Duggan, 2014).

En los pacientes con FI se pueden generar deficiencias de micronutrientes en consecuencia a la disfuncionalidad del intestino (Tabla 3). Es por ello, que se debe suplementar vitaminas y minerales para cubrir el requerimiento de los pacientes (Anexo 4), las cuales son Vitamina B12: 300-1.000 µg/mes; Vitamina C: 200-500 mg/día; Vitamina A: 10 000-50000 UI/día; Vitamina D: 1500 UI/día; Vitamina E: 30 UI/día; Calcio: 1-2 mg/día; Magnesio: 360- 720 mg (suplementación oral difícil); Hierro: 100 mg/día (oral o intravenoso); Zinc (en forma de sulfato): 220-440 mg/día y Selenio: 60-100 µg/día (GETNI et al., 2017) y se deben dar preferiblemente en forma oral, en caso de no tolerarla se debe dar por vía intravenosa.

Tabla 3. Deficiencias de vitaminas y minerales según el sitio de resección.

Sitio de resección	Riesgo de deficiencias de vitaminas y minerales
Duodeno	Hierro, folato
Yeyuno	Calcio, zinc
Íleon	Vitamina B12, ácidos biliares, vitaminas liposolubles (A, D, E, K)

Fuente: adaptada de (Gosselin & Duggan, 2014)

La prescripción de la nutrición se debe hacer de manera individualizada y teniendo en cuenta el sexo, la edad, la condición clínica del paciente y la clasificación de la FI y su capacidad de absorción o etapa de adaptación para garantizar el cumplimiento de los requerimientos (Fernández, et al. 2021). Para estimar el gasto energético en reposo (GER) en pacientes pediátricos con FI, se recomienda utilizar la ecuación predictiva de Schofield la cual considera la edad, sexo, peso y talla (Anexo 2). Adicionalmente, se debe sumar los factores que en los menores de 3 años se debe tener en cuenta el crecimiento, mientras que para los mayores de 3 años se debe aplicar la actividad física que realiza, la termogénesis de los alimentos, el crecimiento y la corrección de la desnutrición (Anexo 3) (Fernández, et al. 2021).

2.4.1 Efectos del tratamiento nutricional en los pacientes con FI

- **Autonomía enteral (AE):** La AE se define como la interrupción exitosa de la NP durante un tiempo mayor de 3 meses y al lograr el destete el paciente tiene un mantenimiento o incremento de las variables de crecimiento (Enman et al., 2019). La AE es el objetivo principal en la mayoría de los programas que atienden pacientes con FI para promover la adaptación intestinal y aumentar la capacidad de absorción y disminuir la dependencia de la NP.
- **Adaptación intestinal:** para lograr la adaptación intestinal los factores a tener en cuenta son: el destete exitoso de la NP, la edad ya que principalmente los niños tienen mayor facilidad de lograrlo, la longitud residual, la válvula ileocecal intacta, ausencia de la mucosa y motilidad gastrointestinales normal (Gosselin & Duggan, 2014).

De acuerdo con los estudios reportados sobre el tipo de nutrición en pacientes con FI siempre ha predominado la NP debido a la dificultad de la FI para evaluar la NE o la alimentación vía oral para promover la adaptación intestinal, la autonomía enteral y la disminución de las complicaciones de la dependencia de la NP. Uno de los estudios que ha evaluado el uso de la NE es el de Giraldo (2015) donde fueron evaluados 33 pacientes menores de 18 años, el estudio se realizó en tres etapas. En la primera los pacientes tenían nutrición parenteral total (NPT), en la segunda etapa iniciaron soporte nutricional mixto con el fin de utilizar la NE para promover la adaptación intestinal, continuaron con la nutrición parenteral parcial, es por

ello, que el 61,3% de los pacientes se les suministro la nutrición por sonda e infusión continua y el 38,7% recibieron nutrición vía oral. Por último, la tercera etapa de intervención tenía como finalidad la adaptación intestinal la cuál fue el 70% de los casos donde fue notorio la mejoría del estado nutricional.

Del mismo modo, en el estudio de Boctor et al., (2021) fue de tipo cohorte la población fueron 59 niños de 1 a 18 años, donde la media para el indicador Talla/Edad fue de -1 a 1.3 desviación estándar el cual es talla adecuada para la edad y para los indicadores Peso/Edad y IMC la media estaba entre -0,1 a 1,1 desviación estándar indicando normalidad. Este estudio destaca que se debe promover la alimentación oral y lo evalúa en diferentes rangos de edades, concluye que se debe iniciar el proceso del destete de la NP debido a que la media de la tasa de dependencia de la NP fue de 83% y esto lo relacionan como consecuencia a un inicio temprano a la NP y un destete de NP demorado. También encontraron que los pacientes con NP prolongada tienen mayor inapetencia hacia los alimentos, es por ello, que insisten que en los casos que se pueda dar soporte enteral y/o la alimentación vía oral debe ser la principal opción para promover el desarrollo de las habilidades para comer y el proceso de la digestión.

Actualmente en Colombia no hay un reporte sobre la incidencia de casos de niños menores de 5 años con FI, sin embargo, en el Hospital Pablo Tobón Uribe de Medellín, Colombia, realizaron un estudio en 33 pacientes menores de 18 años, donde analizaron la autonomía intestinal con el soporte enteral o alimentación oral. El tipo de soporte nutricional predominante fue un soporte mixto: NP y NE en el 75,8% de los casos, seguido por NPT el 12,1%, el 6,1% fue NPT exclusiva, el 3,0% NE exclusiva y 3,0% vía oral exclusiva. Respecto a los resultados de este estudio se obtuvo que el 69,7% del total de los pacientes lograron la autonomía intestinal y la mediana del tiempo para lograrlo fue de 184 días. Así mismo, la supervivencia fue del 91% de los 33 pacientes, por otro lado, la fórmula que mejor toleraron los pacientes para iniciar la alimentación enteral fueron las fórmulas de aminoácidos libres (Contreras et al., 2016).

2.5 Revisión de literatura

Según Hart (1998) la revisión de literatura se define como "la selección de los documentos disponibles sobre el tema, que contienen información, ideas, datos y evidencias por escrito sobre un punto de vista en particular para cumplir ciertos objetivos o expresar determinadas

opiniones sobre la naturaleza del tema y la forma en que se va a investigar, así como la evaluación eficaz de estos documentos en relación con la investigación que se propone".

2.5.1 Tipos de revisión

Los tipos de estudio de una revisión de literatura descriptiva cualitativa, ya que se debe tener en cuenta la pregunta de investigación y el tipo de metodología es realizar una búsqueda de artículos y describir y analizar la información que se recopiló (Tabla 4).

Tabla 4. Definición de los tipos de revisión y las diferencias en la pregunta y metodología

Tipos de revisión	Definición	Pregunta	Metodología
Revisión de literatura	Recoge diferentes estudios sobre un tema para analizarlo en profundidad.	Es específica y debe ir explícitamente enfocada al tema de investigación.	Se debe realizar una lectura rigurosa de los documentos seleccionados, luego se realiza el análisis y la valoración crítica. Se suelen destacar las ventajas, inconvenientes y dificultades de los artículos.
Narrativa	Se realiza basada en una búsqueda no exhaustiva.	Generalmente es amplia o no se especifica ni se estructura en el documento	No se detalla el mecanismo de búsqueda y es potencialmente sesgada
Descriptiva cualitativa	Proporciona conceptos útiles en áreas de constante evolución.	Se busca responder la pregunta de investigación	Se realiza una búsqueda de artículos, luego se describe la información que se recopiló y se analiza de forma interpretativa y crítica.
Revisión sistemática	Reúne toda la evidencia empírica que cumple con unos criterios previamente establecidos.	Se suele realizar con la metodología PICO* y va enfocada a un tema clínico específico.	Se especifican los aspectos que se tuvieron en cuenta para realizar la búsqueda. Y se reúne la información en diagramas de flujo en la mayoría basándose en las pautas de los criterios PRISMA.
Metaanálisis	Es una revisión sistemática cuantitativa	Se realiza igual que en la revisión sistemática	Incorpora una estrategia estadística para reunir los resultados de varios estudios frente a un estimador puntual.

Fuente: Adaptado de (Aguilera & Arroyo, 2016) (Cochrane, 2022) (Guirao Goris, 2015)

*PICO= P=Población sobre la que se estudia; I=Intervención o aspecto en el que se indaga; C=Comparación con otras intervenciones; O=Resultados que espera indagar.

Tipos de estudio

- **Estudio retrospectivo:** se establece una vez se ha hecho presente el efecto o enfermedad, y se retrocede en el tiempo para analizar exposiciones previas al factor de riesgo o causas. (Estudios de casos y controles) (Veiga de Cabo, Fuente, & Zimmermann, 2008).
- **Estudio prospectivo:** el criterio principal que los define es la dirección desde la exposición al factor de riesgo hacia la aparición de la enfermedad, que ocurre siempre con carácter posterior a la exposición. (estudio de cohorte) (Veiga de Cabo, Fuente, & Zimmermann, 2008).
- **Estudio de cohorte:** se parte de la exposición al factor de riesgo para llegar a la enfermedad, para ello se establecen dos cohortes, una corresponde a la cohorte de estudio y estará compuesta por la población expuesta al hipotético factor de riesgo, y la otra, es la cohorte control, compuesta por individuos que no se encuentren expuestos al hipotético factor de riesgo. Se realiza un seguimiento en el tiempo (Veiga de Cabo, Fuente, & Zimmermann, 2008).
- **Estudio de casos y controles:** parte de la enfermedad para intentar establecer una relación causal previa con el factor de riesgo, es decir, el grupo de los casos estaría compuesto por los individuos que presentan la enfermedad o efecto estudio, y el grupo Control por la población que no padece la enfermedad (Veiga de Cabo, Fuente, & Zimmermann, 2008).
- **Experimental controlado aleatorizado:** Se realiza una distribución aleatoria de los miembros de un grupo de población idónea entre uno o varios grupos de tratamiento (que reciben el tratamiento de la intervención1 o sus variantes) y el grupo de control (que, o bien no recibe ninguna intervención, o bien recibe la intervención habitual) (UNICEF, 2014).

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La FI se presenta cuando hay una reducción en la función del intestino, por lo tanto, no puede absorber los nutrientes generando una afectación en el estado nutricional, que tiene como consecuencia, una inadecuada ganancia de peso que puede afectar el crecimiento y desarrollo

en los pacientes pediátricos (Fernández, et al. 2021). Es por ello, que el principal tipo de soporte para suministrar los requerimientos nutricionales es el SNP.

El número de casos de niños reportados con FI en países desarrollados esta entre 2 y 6,8 por un millón de habitantes, para el 2005 Italia obtuvo una prevalencia de 0,7 casos por un millón de habitantes menores de 18 años y en el 2016 tuvo un incremento, ya que, la prevalencia fue de 14,12 e incidencia de 1,42 por un millón de habitantes ≤ 19 años, la misma tendencia ocurrió en el Reino Unido, ya que para el 2010 fue de 4,4 por millón de habitantes y para el 2012 aumento a 14,5 por un millón de habitantes (Diamanti et al., 2021). En Colombia hay limitada información epidemiológica sobre la incidencia por FI, sin embargo, en el Hospital Pablo Tobón Uribe de Medellín, Colombia realizaron un estudio con 33 pacientes pediátricos con FI con el fin de estimar la probabilidad de lograr autonomía intestinal y calcular la tasa de supervivencia la cual fue del 91% (Contreras et al., 2016).

En el presente estudio se identificará el efecto de las intervenciones nutricionales en el tratamiento de la falla intestinal en pacientes pediátricos de 0 a 5 años, ya que la principal etiología en pediatría es neonatal, debido a las resecciones intestinales secundarias a malformaciones digestivas, congénitas o a enterocolitis necrosante (Diamanti et al., 2021). Adicionalmente en ese rango de edad el crecimiento y desarrollo son muy importantes debido a que su proceso de crecimiento es muy alto y acelerado no solo en la talla y peso, sino también en la longitud del intestino, por ende, se puede obtener una mejor y más rápida autonomía enteral, a diferencia con los adolescentes o adultos.

En cuanto al tipo de nutrición suministrada en los pacientes con FI, al inicio del tratamiento la mayoría de los pacientes son tratados con NP debido a la disfunción del intestino, si bien, es de gran utilidad prevenir o mejorar el estado nutricional y preservar la vida, el uso de forma prolongada de la NP genera complicaciones infecciosas como sepsis por el catéter lo cual genera infecciones al torrente sanguíneo, complicaciones mecánicas por desplazamiento u obstrucción del catéter y complicaciones metabólicas relacionadas con los electrolitos y aumenta el riesgo de generar la enfermedad hepática asociada a la FI y colestasis. Adicionalmente, la carga financiera y social para los pacientes con NP prolongada es considerable (Mangalat, 2018).

Respecto al tipo de fórmula que debe ser empleada en la NE aún no hay un consenso sobre cuál es la más indicada para utilizar en pacientes con FI, en estudios recientes evalúan las fórmulas basadas en aminoácidos como primera opción, ya que han tenido mayor tolerancia en este tipo de pacientes, sin embargo, falta evidencia científica que lo argumente. (Fernández, et al. 2021). Con relación a la alimentación vía oral, tampoco hay mucha evidencia científica que especifique el tipo de dieta más adecuada en los pacientes con FI, del mismo modo, no hay muchos estudios que evalúen las estrategias para la transición de NP o NE a alimentos sólidos, tampoco el tipo de alimentos óptimos para esta transición, sin embargo, se recomienda que la primera opción que se les debe dar a los lactantes es la leche humana para lograr la autonomía enteral por sus contenidos nutricionales y funcionales.

Es por esto, que la importancia de este estudio está en determinar los efectos de la intervención nutricional en los pacientes pediátricos con FI, y a su vez identificar cuáles son los beneficios y complicaciones que tienen los diferentes tipos de nutrición. Ya que el manejo nutricional debe estar enfocado en proveer una nutrición adecuada para lograr un crecimiento y desarrollo adecuado, minimizando el riesgo de muerte o de contraer infecciones recurrentes (Wong Lam, Rosales Landero, Zamora Reyes, Reyes Espejo & Guardia Borbonet, 2022). Así mismo, el uso prolongado de la NP puede generar enfermedad hepática asociada a la FI, colestasis, enfermedad ósea, alteraciones en la función renal, deshidratación y deficiencias de vitaminas, minerales y electrolitos. (Fernández, et al. 2021).

Por lo tanto, en este trabajo se busca realizar una revisión de literatura que permita responder la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es el efecto de las intervenciones nutricionales en los pacientes pediátricos de 0 a 5 años con falla intestinal?

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Identificar el efecto de las intervenciones nutricionales en el tratamiento de la falla intestinal en pacientes pediátricos de 0 a 5 años.

4.2 Objetivos específicos

- Caracterizar estudios que den información sobre el efecto de las intervenciones nutricionales en la falla intestinal.

- Identificar los tipos de intervención nutricional utilizados para tratar la falla intestinal.

5 MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Tipo de estudio

Se realizó una revisión de literatura de tipo descriptiva (Guirao Goris, 2015), la cual consistió en revisar estudios que hayan sido publicados en bases de datos de artículos durante un periodo de tiempo del 2010 al 2022 con el fin de realizar de una manera ordenada, específica y analítica la recolección y síntesis de la información disponible, para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada.

5.2 Población estudio y muestra

La población de esta revisión fue artículos científicos que investigaron la FI, el tratamiento nutricional y los efectos adversos.

5.3 Criterios de elegibilidad

- **Criterios de inclusión:**

Los estudios que se incluyeron fueron estudios prospectivos y retrospectivos, o estudios de cohorte, o estudios de casos y controles, o estudios aleatorizados controlados publicados durante un periodo de tiempo del 2010 al 2022, en idioma inglés y español, que estudiaran el tratamiento nutricional en la falla intestinal en niños menores de 5 años. Así mismo, que evalúen el efecto de la intervención nutricional por medio de la autonomía enteral, o la dependencia a la nutrición parenteral o la velocidad de crecimiento entendida como ganancia de peso y talla o longitud.

- **Criterios de exclusión:**

Se excluyeron artículos de revisión o transversales, artículos duplicados y estudios realizados en animales.

5.4 Variables del estudio

De acuerdo con los estudios seleccionados, las variables dependientes fueron: Velocidad de crecimiento definida como ganancia de peso y ganancia en longitud, indicadores antropométricos: Peso para la talla o longitud, Talla o longitud para la edad, índice de masa

corporal para la edad, autonomía enteral y adaptación intestinal (Anexo 5). Las variables independientes incluyeron: Edad, Edad gestacional, sexo, tipo de soporte, patología de base, requerimiento energético, requerimiento de proteína, requerimiento de grasa, requerimiento de carbohidratos (Anexo 5).

5.5 Búsqueda de información:

El proceso de búsqueda de información se realizó mediante el uso de tres bases de datos electrónicas: Medline/PubMed, Scopus y Ebsco Discovery Service (Buscador integrado Pontificia Universidad Javeriana). Se realizó la operacionalización de las variables de acuerdo con el objetivo del estudio (Anexo 4), a partir de estas, se emplearon las palabras claves y términos MesH en inglés a los conceptos de “tratamiento nutricional”, “falla intestinal”, “menores de 5 años” y “efecto de las intervenciones” (Anexo 5). Teniendo en cuenta las variables se procedió a construir la cadena de búsqueda mediada por operadores booleanos AND y OR, con el fin de enfocar las búsquedas de acuerdo con la información que se deseaba obtener (Anexo 7).

5.6 Recolección de la información

Para realizar la selección de los artículos de interés se realizaron los siguientes pasos:

1. Se procedió a hacer la descarga de los artículos disponibles reportados por la cadena de búsqueda de las 3 bases de datos consolidando la información en Microsoft Excel (Autor, Título, año de publicación, abstract, DOI y revista).
2. Se realizó el consolidado de los artículos disponibles en las 3 bases de datos en una matriz de Excel para proceder a eliminar los artículos duplicados por el título.
3. Posteriormente se realizó la lectura del título y abstract para realizar una primera selección de los artículos que cumplieran con los criterios de elegibilidad, para ello, se tuvieron en cuenta los criterios de exclusión (Idioma, Edad, Tipo de estudio, Objetivo del estudio).
4. Se realizó una matriz en Excel para registrar los artículos preseleccionados a partir del título y el abstract, se registró el título, autor, año de publicación, abstract, fuente y DOI.

5. Los artículos que cumplieron con los criterios de inclusión fueron descargados para hacer una lectura completa y realizar nuevamente la selección teniendo en cuenta los criterios de elegibilidad.
6. Con base en los criterios PRISMA se realizó una matriz en Excel, donde se registraron los artículos seleccionados teniendo en cuenta el título, autor, año de publicación, abstract, fuente, país, análisis estadístico, muestra, % pérdida de muestra, objetivo, metodología, tipo de estudio, aleatorización, criterios de elegibilidad, proceso de recolección de datos, tipo de alimentación de los pacientes, presencia de sesgos, variables, fortalezas y limitaciones, financiación, conflicto de intereses, resultados, y conclusiones.

5.7 Análisis de la información:

El análisis de la información de cada uno de los artículos incluidos en esta revisión se realizó en una matriz de Microsoft Excel, teniendo en cuenta los criterios de la declaración Preferred Reporting Items For Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), el cual se emplea para evaluar las intervenciones y efectos. Para ello, se adaptaron 12 de los 27 lineamientos PRISMA: Título del artículo, autor, año, revista y país, objetivo, métodos (tamaño de la muestra, variables, criterios de elegibilidad, proceso recolección de datos), análisis estadístico, resultados, limitaciones, fortalezas, conclusiones, financiación y observaciones (Anexo 7) (Page et al., 2021)

Del mismo modo, para evaluar la calidad de los artículos incluidos se realizó una matriz en Excel donde se abarcó el porcentaje de pérdida de muestra, el riesgo de sesgo donde se evaluó si el estudio realizó aleatorización, si se hizo diferenciación por grupo de edad, si se describió el tratamiento, la autonomía residual, la válvula íleocecal, la presencia de colestasis, si nombraba los factores de confusión y si definió las variables dependientes e independientes (Anexo 8).

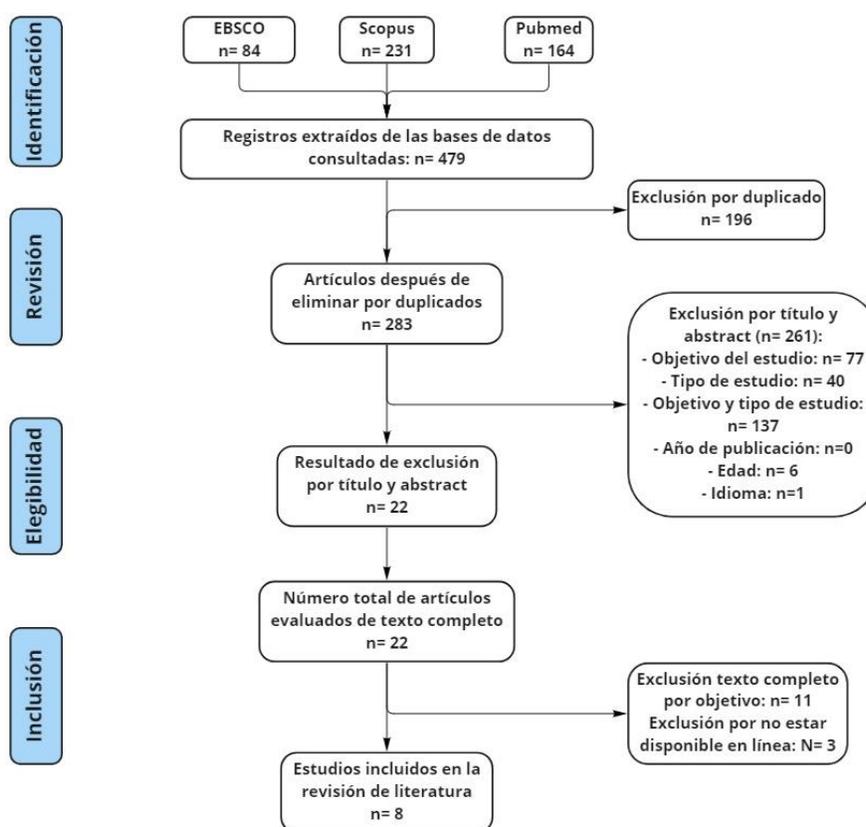
6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Caracterización de los artículos

La búsqueda realizada en las 3 bases de datos (EBSCO, SCOPUS, PUBMED) dio como resultado un total de 479 artículos, de los cuales, se excluyeron 196 artículos duplicados

quedando un total de 283 artículos, luego de la preselección, se excluyeron 261 artículos que no cumplieron con los criterios de elegibilidad en el título y abstract, quedando 22 artículos. Posteriormente se realizó una lectura completa de esos 22 artículos para nuevamente verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión, y fueron excluidos 11 artículos. Finalmente, fueron incluidos 8 artículos para el análisis de la presente revisión, debido a que 3 artículos no estaban disponibles en línea y no se obtuvo respuesta por parte de los autores (Figura 1).

Figura 1. Flujograma de selección de artículos según los criterios de elegibilidad



En esta revisión de literatura, de los 8 los artículos que cumplieron con los criterios de elegibilidad, 1 estudio fue realizado en Estados Unidos, 2 estudios fueron realizados en Canadá, 2 estudios fueron realizados en Estados Unidos y Canadá, 2 en países bajos y 1 en China. El tipo de estudio fue el de cohorte (8/8), donde 7/8 lo realizaron de manera retrospectivo y 1/8 fue prospectivo. El rango de la muestra estuvo entre 17 y 272 niños. En relación con la población objetivo de los 8 artículos, se observó que el 87% (7/8) eran neonatos y lactantes y el 13% (1/8) en niños menores de 4 años incluyeron 54 prematuros que representan el 58,7% de la muestra realizada y tuvo una mediana de 5,4 años (Tabla 6).

6.2 Identificación de los tipos de tratamiento nutricional

En esta revisión de literatura 2 de los 8 estudios evaluaron la NP, 2 estudios evaluaron la NE, 2 estudios evaluaron la NP y NE y solo en 2 evaluaron NP, NE y la alimentación vía oral con leche humana. Resultados consistentes con lo reportado en la literatura, donde la NP es el principal tipo de alimentación utilizada en los pacientes con FI y la NE es el principal objetivo de la adaptación intestinal, mientras que el estudio de la alimentación oral es limitado.

Respecto a los productos utilizados en la NP solo en 2 de 6 artículos que lo evaluaron reportaron que para suministrar los aminoácidos dieron *Primene* 10 % y para lípidos desde el 2015 emplearon una emulsión de aceite de soya (*Intralipid*), y a partir de 2016 utilizaron una emulsión lipídica mixta de soya, triglicéridos de cadena media/oliva/aceite de pescado (*SMOFlipid*) (Vlug et al., 2022). El otro estudio multicéntrico reportó que en Alemania para suministrar aminoácidos utilizaron *Vaminolact Fresenius Kabi* y en Francia *Primene Baxter* y para suministrar lípidos utilizaron *Clinoleic Baxter* (Abi Nader et al., 2018).

En cuanto a la vía de administración utilizada en la NP, 4 de los 6 estudios que evaluaron la NP reportaron el uso de la vía central (Vlug et al., 2022; Belza et al., 2019; Abi Nader et al., 2018; Jiang et al., 2022). El tipo de infusión indicada fue continua, el volumen de la NP solo se reportó en un artículo (Smazal et al., 2020) el cual suministro un máximo de 40 ml/kg/d a los neonatos. El aporte nutricional en el caso de macronutrientes por NP, solo en 2 estudios (Smazal et al., 2020 y Vlug et al., 2022), reportaron información del aporte suministrado en los neonatos. El aporte de proteína en el estudio de Smazal et al., 2020, fue en promedio de $2,9 \pm 0,3$ g/ kg/ día y en el estudio de Vlug et al., 2022, el promedio fue de 2,55 g/ kg/ día. Los lípidos y carbohidratos solo fueron reportados en Vlug et al., 2022, con un promedio de 2,16 g/kg/día y 10,9 g/kg/día/d respectivamente. En el caso del aporte de micronutrientes, ningún artículo los reportó, sólo en algunos aclaran que se suministraron según los requerimientos del paciente (Tabla 7).

Respecto a la NE y la alimentación vía oral, le dieron prioridad a la leche humana como primera opción en los casos que estaba disponible, para los casos que no estaba disponible la leche humana se les suministró fórmulas basadas en aminoácidos o fórmulas extensamente hidrolizadas, solo 3 de los 6 estudios que evaluaron la NE reportaron la vía de administración en uno indicaban estoma (yeyunostomía e ileostomía) (Smazal et al., 2020) y 2 suministraron

la NE por medio de sonda pero no especificaban el tipo (Vlug et al., 2022; Casey et al., 2021). En relación con el volumen solamente el estudio de Smazal et al., 2020 indico que la infusión por bolos fue a 10 a 20 ml/kg/días administrados cada 3 horas y la infusión continua se daba 0,5 a 1 ml/h. Este estudio también fue el único en reportar el aporte de energía y proteína para los pacientes con estoma en el Íleon dieron $107,1 \pm 22,9$ kcal/kg/día y los pacientes que tenían colon fue de $135,3 \pm 18,8$ kcal/kg/día, y respecto a las proteínas la estoma en el Íleon dio $2,6 \pm 1,2$ g/kg/día y los pacientes con colon: $2,6 \pm 1,2$ g/kg/día. Ningún estudio reporto el aporte de carbohidratos, grasas y micronutrientes, lo cual es una gran falencia ya que según lo reportado en la literatura los pacientes con FI tienden a tener deficiencias de micronutrientes (Hierro, folato, Calcio, zinc, Vitamina B12, ácidos biliares, vitaminas liposolubles (A,D,E y K)) las cuáles son importantes para garantizar un desarrollo óptimo en los niños, así mismo, los carbohidratos, las grasas y las proteínas son necesarias para contribuir a lograr una velocidad de crecimiento, adicionalmente, es importante conocer el tipo de carbohidratos y grasas que le suministran a los pacientes, porque según la literatura los ácidos grasos de cadena larga favorecen la adaptación intestinal (Avitzur & Courtney-Martin, 2016).

6.3 Efecto de las intervenciones nutricionales en pacientes con FI

El efecto de la intervención nutricional en la FI fue evaluado en términos de la autonomía enteral en 63% de los estudios (5/8), donde el 60% de los pacientes lograron la autonomía enteral (AE), sin embargo, no hay reporte de los días requeridos para lograrla. Es necesario notar que, en la definición de la AE en 4 de los 5 estudios, el tiempo del destete de la NP fue el mismo, pero no hubo homogeneidad en cómo evaluaron la AE. El estudio de Smazal et al., (2020) lo define como ≥ 130 ml/kg/día de alimentación enteral sostenida durante > 48 horas y la suspensión de la NP. Khan et al., (2015) define la AE como la interrupción de la NP > 3 meses con el mantenimiento de variables de crecimiento aceptables. Belza et al., (2019) define la AE como la independencia de la NP durante 12 semanas, con el mantenimiento de parámetros de crecimiento adecuados para la edad, según las tablas de crecimiento de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades y la Organización Mundial de la salud. Squires et al., (2012) define AE como la independencia de la NP durante 12 semanas con el mantenimiento de parámetros antropométricos, y Jiang et al., (2022) lo definió como el crecimiento sostenido y el cese de la NP > 90 días y el

mantenimiento de un crecimiento suficiente después del cese de la NP mediante alimentación oral y/o por sonda durante 3 meses consecutivos.

Por otra parte, la dependencia de NP fue otra variable utilizada para evaluar el efecto de las intervenciones nutricionales, según lo reportado en 7/8 de los estudios que lo evaluaron se observó una reducción significativa de la dependencia de la NP al introducir la NE, teniendo en cuenta que el 33% de los pacientes a quienes se les suministro la NE no lograron la autonomía enteral, por ende, seguían dependientes de la NP (Anexo 10).

El efecto de la intervención nutricional también fue evaluado mediante la velocidad de crecimiento, sin embargo, la información fue limitada porque únicamente reportaron la ganancia de peso y no la de talla o longitud. La ganancia de peso fue evaluada de dos formas, los estudios realizados por (Smazal et al., 2020, Belza et al., 2019 y Abi Nader et al., 2018) lo evaluaron por el aumento de peso gramos/día, con un rango de ganancia de peso entre 3,8 y 32,5 g/día (Tabla 8). Los estudios de (Vlug et al., 2022 y Squires et al., 2012), lo definieron como el cambio día de puntuaciones Z o Desviación estándar de los indicadores peso para la edad (P/E), peso para la talla (P/T) (Anexo 9). Todos los estudios que evaluaron la velocidad de crecimiento observaron que los pacientes que no lograron autonomía enteral presentaron retraso en el crecimiento.

Adicionalmente, se reportó información de las complicaciones y efectos positivos que presentaron los pacientes de acuerdo con los tipos de soporte nutricional (Tabla 8). En primer lugar, las complicaciones relacionadas con la NP que predominaron fue sepsis, seguido de las complicaciones metabólicas como colestasis y enfermedad hepática asociada a la FI (Smazal et al., 2020; Vlug et al., 2022; Khan et al., 2015; Belza et al., 2019; Squires et al., 2012; Jiang et al., 2022).

Sobre las complicaciones generadas en la NE, únicamente el estudio de Vlug et al., (2022) evaluó las complicaciones gastrointestinales después del uso de la NE como lo son la presencia de vómito y diarrea. Los estudios de Casey et al., (2021) y Squires et al., (2012) evaluaron complicaciones infecciosas por el uso de NE, ya que reportaron que los pacientes que no lograron la autonomía enteral presentaron un aumento en la proliferación de las bacterias en el intestino delgado que requirieron manejo con antibióticos. En segundo lugar, los efectos positivos del uso de la NE estaban relacionados con el logro de la autonomía

enteral y la disminución de las complicaciones generadas por el uso de la NP a corto y largo plazo, como lo son la reducción de la incidencia de la colestasis y enfermedad hepática asociada a la FI y disminución de contraer sepsis en el torrente sanguíneo (Tabla 8).

En cuanto a la revisión de los 8 artículos se puede destacar que el uso de la NE como tratamiento en los pacientes tiene varios efectos positivos, entre ellos la disminución de la morbilidad y mortalidad de los pacientes con FI, sin embargo, la información sobre la composición, la vía, la infusión y en general el manejo de la NE es muy limitada para poder determinar cuándo y cómo indicar la NE en pacientes pediátricos con FI. Según lo reportado en la literatura, la NE se debe dar como única opción cuando esta sea suficiente para cubrir los requerimientos nutricionales garantizando la adecuada velocidad de crecimiento y el aumento y mantenimiento de la masa muscular, debido a que la NE es un tipo de alimentación más fisiológica en comparación de la NP, sin embargo, ninguno de los artículos que evaluaron la NE lo reportaron. Por otro lado, aunque la NE ayuda a lograr la AE cuando los pacientes hayan logrado la adaptación intestinal y la AE se debe considerar la indicación de comidas regulares y los complementos nutricionales por vía oral (Klek et al., 2016). No obstante, la información es limitada sobre cuáles son los alimentos más adecuados para suministrar en los pacientes con FI.

En consideración a las limitaciones de esta revisión de literatura, se observó que no hay suficiente información disponible sobre los efectos en la intervención nutricional en niños menores de 5 años con FI. Además, el tamaño de la muestra reducido limita la interpretación de los resultados para ser concluyentes. Por otra parte, la información alcanzada en esta revisión es limitada, lo que conlleva a tener mayor dificultad en poder realizar un análisis de los beneficios que tiene la NE y la alimentación oral, ya que no se pueden obtener respuestas de cuando es el momento más indicado de iniciar la NE en los pacientes con FI para promover la autonomía enteral, la adaptación intestinal y la disminución de las complicaciones generadas por la NP. Del mismo modo, hay escasa información sobre el aporte de macro y micronutrientes suministrados en los pacientes.

Tabla 5. Caracterización de los estudios incluidos en la revisión.

Nº	Título	Autor	País	Muestra (n)	Tipo de estudio	Objetivos
1	Small Proportion of Low-Birth-Weight Infants With Ostomy and Intestinal Failure Due to Short-Bowel Syndrome Achieve Enteral Autonomy Prior to Reanastomosis	(Smazal et al., 2020)	Estados Unidos	52 lactantes	Retrospectivo	1) Evaluar el curso clínico de los lactantes de bajo peso al nacer con SBS y estoma en respuesta a la alimentación enteral. 2) reconocer las características asociadas con el logro de la autonomía enteral antes de la reanastomosis. 3) evaluar los resultados asociados a corto plazo.
2	Anthropometrics and fat mass, but not fat-free mass, are compromised in infants requiring parenteral nutrition after neonatal intestinal surgery	(Vlug et al., 2022)	Holanda	95 lactantes (< 6m)	Cohorte prospectivo observacional	Estudiar: 1) el crecimiento y la Composición Corporal (CC) en lactantes que requerían NP después de una cirugía intestinal neonatal, hasta los 6 meses de edad corregida, y 2) las asociaciones entre las características clínicas y de la NP y los resultados del crecimiento y la CC del lactante.
3	Predictors of enteral autonomy in children with intestinal failure: A multicenter cohort study	(Khan et al., 2015)	Estados Unidos - Canadá	272 < 1 año (mediana de 33,5 meses)	Cohorte retrospectivo multicéntrico	Determinar la incidencia acumulada de lograr la autonomía enteral e identificar las características institucionales y del paciente asociadas con la autonomía enteral.
4	NeoCHIRP: A model for intestinal rehabilitation in the neonatal intensive care unit	(Casey et al., 2021)	Canadá	164 bebés	Cohorte	Describir un modelo colaborativo, combinando la experiencia en unidad de cuidados intensivos neonatales (NICU) e rehabilitación intestinal (IR) para optimizar la atención.
5	Predicting Intestinal Adaptation in Pediatric Intestinal Failure: A Retrospective Cohort Study	(Belza et al., 2019)	Canadá	120 <12 meses	Cohorte retrospectivo	Determinar la proporción de pacientes tratados por IF mediante un programa de rehabilitación intestinal establecido que lograron EA y evaluar los predictores de EA.
6	Natural history of pediatric intestinal failure: Initial report from the pediatric intestinal failure consortium	(Squires et al., 2012)	Canadá, Estados Unidos	271 <12 meses	Cohorte retrospectivo multicéntrico	Caracterizar la historia natural de la insuficiencia intestinal (FI) en 14 centros pediátricos durante la era del trasplante intestinal.
7	A New Concept to Achieve Optimal Weight Gain in Malnourished Infants on Total Parenteral Nutrition	(Abi Nader et al., 2018)	Francia	17 <12 meses (Mediana: 4,5 meses)	Cohorte retrospectivo	Evaluar la relación entre el aumento de peso durante el crecimiento de recuperación, ingesta no proteica de energía (INPE) proporcionada por la nutrición parenteral total (NPT), y el gasto de energía en reposo (REE) en niños con severa desnutrición por FI.
8	Multi-Center Analysis of Predictive Factors of Enteral Autonomy and Risk Factors of Complications of Pediatric Intestinal Failure in China	(Jiang et al., 2022)	China	92 niños < 4 años	Cohorte retrospectivo	Identificar los predictores de la autonomía enteral y las complicaciones relacionadas con la insuficiencia intestinal y evaluar los resultados de una cohorte pediátrica multicéntrica en China.

Tabla 6. Clasificación de los estudios según el tipo de tratamiento nutricional y el aporte de nutrientes

N	Edad	Tipo de tratamiento nutricional					Aporte de nutrientes			
		Tipo de soporte	Vía	Infusión	Volumen	Composición	Energía	Proteína	Grasa	Carbohidratos
1	Neonatos	Parenteral	No reporta (NR)	Continua	Máximo: 40 ml/kg/d.	NR	NR	NR	NR	NR
		Enteral	Estoma: Yeyunostomía Ileostomía	Bolos Continua: Síndrome de intestino ultracorto	10 a 20 ml/kg/días administrados cada 3 horas 0,5 a 1 ml/h	Leche humana, leche humana pasteurizada de donante o fórmula elemental al introducir la nutrición enteral (NE)	Yeyuno: 88,4 ± 16,6 kcal/kg/día Íleon: 72,8 ± 18,8 kcal/kg/día Pacientes con colon: 135,3 ± 18,8 kcal/kg/día	Yeyuno: 3,5 ± 0,6 Íleon: 2,6 ± 1,2 g/kg/día Pacientes con colon: 2,6 ± 1,2 g/kg/día	NR	NR
2	Neonatos y lactantes	Parenteral	Catéter venoso central	NR	NR	Aminoácidos: mezcla de aminoácidos esenciales, semiesenciales y no esenciales (Primene 10 % p/v). El lípido más utilizado fue una emulsión de aceite de soja (Intralipid) hasta 2015, y una emulsión lipídica mixta de soya/triglicéridos de cadena media/oliva/aceite de pescado (SMOFlipid) a partir de 2016	1 -26 semanas promedio: 75 kcal/kg/día	1 -26 semanas promedio: 2,55 g/kg/día	1 -26 semanas promedio: 2,16 g/kg/día	1 -26 semanas promedio: 10,9 g/kg/día /d
		Enteral	Oral o sonda	NR	NR	Fórmula polimérica, leche humana, fórmula más leche humana	NR	NR	NR	NR
3	Menores de 1 año	Enteral	NR	NR	NR	Leche humana, fórmulas basadas en aminoácidos	NR	NR	NR	NR

N	Edad	Tipo de tratamiento nutricional					Aporte de nutrientes			
		Tipo de soporte	Vía	Infusión	Volumen	Composición	Energía	Proteína	Grasa	Carbohidratos
4	Neonatos	Parenteral	NR	NR	Lo evaluaron, pero no lo reportaron	NR	NR	NR	NR	NR
		Enteral	Sonda	Continua o bolos	Lo evaluaron, pero no lo reportaron	NR	NR	NR	NR	NR
		Vía oral	oral	No aplica	Lo evaluaron, pero no lo reportaron	Alimentos, Leche humana	NR	NR	NR	NR
5	Menores de 1 año	Parenteral	Central	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
6	Menores de 1 año	Enteral	NR	NR	NR	Leche humana, Fórmulas infantiles	NR	NR	NR	NR
7	Menores de 1 año	Parenteral	Central	Continua	NR	AMINOÁCIDOS: VaminolactR Fresenius Kabi (Alemania) o Primene Baxter (Francia). LÍPIDOS: Clinoleic Baxter (Francia)	104 kcal/kg/día	Proporción óptima de NPEI por gramo de nitrógeno fue de 200-250:1	10-30%	Glucosa: < 12.5 mg/kg/min, e iban aumentando de 1-2 g/kg/d
8	Menores de 4 años	Parenteral	Central	NR	NR	lípidos SMOF (Fresenius Kabi, Austria)	NR	NR	NR	NR
		Enteral	NR	NR	NR	Leche humana, Fórmula extensamente hidrolizada	NR	NR	NR	NR
	Lactantes	Vía oral	oral	NR	NR	Leche humana	NR	NR	NR	NR

Tabla 7. Efecto de las intervenciones nutricionales

No	Tipo de soporte	Edad	Autonomía enteral	Velocidad de crecimiento	Complicaciones	Efectos positivos
1	Parenteral	Neonatos y lactantes	Autonomía enteral transitoria: Yeyuno 0, íleon 12, colon 2. Autonomía enteral sostenida: yeyuno 0, íleon 6, colon 1. No reporta los días para lograr la AE	Ganancia de peso según el estoma: Yeyuno: 15,9 g/día íleon: 32,5 g/día Colon: No reporta	Sepsis del torrente sanguíneo: el 58,1% de los pacientes con Dependencia a la NP (DNP) y el 57,1 % de los pacientes que lograron AE	Los pacientes con nutrición parenteral aumentaron el peso y la talla a corto plazo
	Enteral			Ganancia de peso según el estoma: Yeyuno: no reporta g/día íleon: 3,8 g/día Colon: 31,1 g/día	Los lactantes que no lograron la AE tuvieron un retraso en el crecimiento	Disminución en la dependencia de la nutrición parenteral, que a su vez genera menor complicaciones asociadas a la NP. Los pacientes que si toleraron la AE tuvieron menor incidencia de colestasis y tuvieron ganancia de peso.
2	Parenteral	Neonatos y lactantes	No lo estudiaron	Lo evaluaron, pero no lo reportan	Sepsis del torrente sanguíneo: DNP <60 días (n= 56): 17 pacientes; DNP > 60 días (n= 39): 32 pacientes	Realizan una diferenciación entre el sexo de los niños para saber el índice de masa grasa. Destacan que se requiere de NP después de una cirugía intestinal durante los primeros 6 meses para prevenir una disminución del peso, talla o longitud.
	Enteral				Los pacientes en un periodo de recuperación postquirúrgico necesitan una alta cantidad de energía para cubrir sus requerimientos, por esta razón presentaban un crecimiento disminuido al iniciar el destete de la NP.	Controlaban las cantidades dadas en NE para prevenir un aumento rápido de peso y así disminuir el riesgo de sobrepeso y obesidad en la infancia y la edad adulta
3	Enteral	Menores de 1 año	118 pacientes lograron autonomía enteral (43%). No reporta los días para lograr la AE	No lo evaluaron	Evaluaron las complicaciones metabólicas que puede generar la NP a largo plazo, entre ellas, Colestasis, La enfermedad hepática (evaluaron la bilirrubina total, bilirrubina directa, Proporción de aspartato aminotransferasa a plaquetas (APRI) Estos pacientes tuvieron menos probabilidad de lograr la AE.	El contenido de la nutrición enteral influye en los resultados de la autonomía enteral en la FI
4	Parenteral	Neonatos	El 70% de los pacientes lograron la autonomía enteral. No reporta los días para lograr la AE	Lo evaluaron, pero no lo reportan	Evaluaron las complicaciones metabólicas que puede generar la DNP a largo tiempo, entre ellas, Colestasis, La enfermedad hepática (evaluaron la bilirrubina conjugada, fosfatasa alcalina, aspartato aminotransferasa, alanina aminotransferasa)	Los pacientes que no toleraron la NE o la vía oral fueron dados de alta con NP domiciliaria
	Enteral				Sobrealimentación, proliferación de las bacterias en el intestino delgado	Sólo el 1% fue alimentado por sonda
	Vía oral				Sobrealimentación o desnutrición en consecuencia de no tolerar la vía oral.	La mitad de los pacientes que se destetaron de la NP fueron alimentados total o parcialmente por vía oral.

No	Tipo de soporte	Edad	Autonomía enteral	Velocidad de crecimiento	Complicaciones	Efectos positivos
5	Parenteral	Menores de 1 año	84 pacientes (70%) lograron autonomía enteral dentro del período de estudio, lograron la AE en una media de 401 días	Los pacientes demostraron aumentos consistentes de peso y talla después de lograr la autonomía enteral con puntajes z mejorados durante los 3 años de seguimiento.	El grupo tratado con NP tubo más riesgo de mortalidad, mayor riesgo de infecciones en el torrente sanguíneo, los episodios sépticos por 1000 días de catéter fue un predictor negativo para lograr la autonomía enteral	Sugieren que por cada 1 % adicional del intestino delgado esperado que posee un niño, las probabilidades de destete de la NP aumentan en un 3%
6	Enteral	Menores de 1 año	El 47% de los pacientes lograron la AE. No reporta los días para lograr la AE	Realizaron seguimiento del peso y talla, pero no lo reportan en el artículo	El 76 % de los niños recibieron antibióticos orales por un presunto crecimiento excesivo de bacterias, sin embargo, la manipulación aleatoria del microbiota intestinal con antibióticos orales puede tener un impacto negativo en la absorción de energía y la secreción intestinal	Los resultados obtenidos sugieren que los bebés con FI pueden lograr la autonomía enteral incluso después de muchos años con NP
7	Parenteral	Menores de 1 año	NR	El aumento de peso diario medio fue de $7,7 \pm 1,6$ g/kg/d	Aumento de peso excesivo, complicaciones metabólicas como hiperglicemia, infección del catéter	Los pacientes con NPT tuvieron mayor incremento de peso. La calidad de la rehabilitación nutricional (es decir, aportando los nutrientes adecuados en la cantidad adecuada de aminoácidos esenciales, ácidos grasos esenciales vitaminas y oligoelementos) tuvo más impacto en el desarrollo infantil general que la composición corporal.
8	Parenteral	Menores de 4 años	63 (68,5 %) pacientes que lo lograron en más de un año de seguimiento	No lo evaluaron	La infusión convencional a largo plazo de grasas de soja puede conducir a generar colestasis y cirrosis. Por otro lado, 37 niños presentaban sepsis concurrente del catéter venoso central	La nueva generación de emulsiones de grasa de aceite de pescado, como los lípidos SMOF, son ricas en ácidos grasos poliinsaturados omega-3, que pueden ayudar a regular la inmunidad y las respuestas antiinflamatorias, reducir la colestasis y el daño hepático, y mejorar de manera efectiva el pronóstico de niños con FI
	Enteral				El uso de fórmulas extensamente hidrolizadas no tuvo un beneficio significativo para la recuperación de los pacientes con FI	Favorece la AE
	Vía oral	Lactantes			En algunos casos puede generar intolerancia	Mayor aporte de aminoácidos y factores de crecimiento que pueden mejorar las respuestas inmunitarias sistémicas y mucosas, así mismo disminuye las complicaciones generadas por la NP y NE, logrando mayor funcionamiento del intestino

7 Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos de la revisión de literatura se puede concluir que:

- Hay limitado número de estudios que evalúen el efecto de las intervenciones nutricionales en la FI en niños menores de 5 años.
- No hay criterios unificados para establecer los efectos de las intervenciones nutricionales en niños con FI, ya que en los estudios incluidos no hubo una homogenización en la definición del logro de la autonomía enteral y no hay datos reportados sobre la identificación de la adaptación intestinal.
- Los resultados con relación a la velocidad de crecimiento para valorar el efecto de la intervención nutricional eran muy limitados, 3 artículos reportaron la ganancia del peso, pero no hay reporte de talla, perímetro cefálico, y 2 artículo lo evaluaron por medio de los indicadores como P/T, T/E y IMC/E según corresponda la edad. Por tal motivo, no se pudo llegar a una conclusión sobre el efecto de la intervención nutricional medido por la velocidad de crecimiento de los 5 artículos que reportaban la velocidad de crecimiento al lograr la autonomía enteral.
- El uso de la NE se relacionó con mejor autonomía enteral y disminución de las complicaciones relacionadas con la dependencia de la NP prolongada.
- Respecto al inicio del soporte nutricional enteral no hay indicaciones sobre en qué momento es el más adecuado para iniciarlo en pacientes con falla intestinal.
- Información limitada sobre la alimentación por vía oral, solo 2 de 8 artículos lo evaluaron con leche humana. No se reportaron alimentos utilizados, ni la frecuencia ni cantidad de las porciones.
- Respecto a la composición de las fórmulas y mezclas utilizadas en la NE y NP, se observó que no hay homogeneidad en el uso de estas, tampoco es claro cuál es la más indicada para utilizar en niños con FI, ni el tipo de infusión ni el volumen adecuado para no generar complicaciones.
- El grupo de edad mayor evaluado son los neonatos y lactantes.

8 Recomendaciones

- Es importante continuar con las investigaciones en el tratamiento nutricional en pacientes pediátricos, ya que de este modo se podría definir la composición más adecuada para las diferentes intervenciones nutricionales.
- Es importante realizar estudios, en los que se defina el monitoreo y la evaluación del estado nutricional en menores de 5 años con FI con el fin de identificar cuanto tiempo tardan los pacientes en lograr la AE y los beneficios de esta.
- Es recomendable definir la adaptación intestinal para tener un mejor seguimiento del logro de la autonomía enteral en pacientes pediátricos con FI.
- Es necesario conocer y tener en cuenta las interacciones y las dosis necesarias de micronutrientes para formular y diseñar los tratamientos nutricionales, porque estos podrían tener una mejoría en los pacientes con FI, por ello, se debe tener un seguimiento de estos.
- Se requieren de estudios clínicos en Colombia que permitan definir protocolos y seguimientos del manejo nutricional en niños con FI.

9 BIBLIOGRAFÍA

- Agüero, A., & Infante, K. (2021). Fallo intestinal en el paciente crítico Reconocimiento, abordaje multidisciplinario y unidades dedicadas. *REVISTA MEDICA DEL URUGUAY*, 37(2). <https://doi.org/10.29193/rmu.37.2.8>
- Alberti r, G., le roy O, C., Cofré D, C., pattillo s, j. c., 31omínguez B, P., & Guerra C, J. F. (2014). Actualización en el manejo de pacientes con insuficiencia intestinal. *Revista chilena de pediatría*, 85(2), 148–156. <https://doi.org/10.4067/s0370-41062014000200003>
- Avitzur, Y. & Courtney-Martin, G. (2016). Enteral approaches in malabsorption. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 30(2), 295-307. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2016.03.009>
- Boctor, D. L., Jutteau, W. H., Fenton, T. R., Shourounis, J., Galante, G. J., Eicher, I., . . . Lambe, C. (2021). The prevalence of feeding difficulties and potential risk factors in pediatric intestinal failure: Time to consider promoting oral feeds? *Clinical Nutrition*, 40(10), 5399–5406. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.08.018>
- Bratton, H., Alomari, M., al Momani, L., Chadalavada, P., Covut, F., Olayan, M., & Young, M. (2020). Etiology of and predictive factors for chronic intestinal failure requiring long term parenteral support in the last two decades: A retrospective study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 37, 168–172. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.02.019>
- Cochrane. (2011). Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones. Recuperado 5 de agosto de 2022, de https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/uploads/Manual_Cochrane_510_r_educit.pdf
- Cochrane. (2022, febrero). About Cochrane Reviews Chapter I: Introduction. Recuperado 9 de agosto de 2022, de <https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-i>
- Contreras-Ramírez, M., Giraldo-Villa, A., Henao-Roldan, C., Martínez-Volkmar, M., Valencia-Quintero, A., Montoya-Delgado, D., . . . García-Loboguerrero, F. (2016). Evolución en niños con falla intestinal en un hospital de referencia en Medellín, Colombia. *Revista de Gastroenterología de México*, 81(1), 21–27. <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2015.12.002>

- Diamanti, A., Capriati, T., Gandullia, P., di Leo, G., Lezo, A., Lacitignola, L., . . . Grandi, F. (2017). Pediatric Chronic Intestinal Failure in Italy: Report from the 2016 Survey on Behalf of Italian Society for Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (SIGENP). *Nutrients*, 9(11), 1217. <https://doi.org/10.3390/nu9111217>
- Enman, M. A., Wilkinson, L. T., Meloni, K. B., Shroyer, M. C., Jackson, T. F., Aban, I., . . . Galloway, D. P. (2019). Key Determinants for Achieving Enteral Autonomy and Reduced Parenteral Nutrition Exposure in Pediatric Intestinal Failure. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 44(7), 1263-1270. <https://doi.org/10.1002/jpen.1754>
- Fernandez, A., Desantadina, V., Busoni, V., Cosentinoe, S. & Balacco, M. (2021). Guía clínica para el manejo de la falla intestinal secundaria a síndrome de intestino corto en pediatría. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 119(5). <https://doi.org/10.5546/aap.2021.e441>
- GETNI. (2017). Nutrición parenteral en pediatría. Glosa, s.L. Recuperado de <https://www.seinap.es/wp-content/uploads/2017/02/nutricion-parenteral-en-pediatria.pdf>
- Gibson, R. (2010). El ABCD de la evaluación del estado nutricional. Gabriel Romero. Recuperado de https://issuu.com/jcmamanisalinas/docs/el_abcd_de_la_evaluaci__n_del_estad
- Giraldo Villa, A., Martínez Volkmar, M. I., Valencia Quintero, A. F., Montoya Delgado, D. C., Henao Roldan, C., Ruiz Navas, P., García Loboguerrero, F., & Contreras Ramírez, M. M. (2015). Intestinal failure in pediatric patients: experience and management by a multidisciplinary group. *Nutricion hospitalaria*, 32(6), 2650–2657. <https://doi.org.ezproxy.javeriana.edu.co/10.3305/nh.2015.32.6.9725>
- Gosselin, K. B. & Duggan, C. (2014). Enteral Nutrition in the Management of Pediatric Intestinal Failure. *The Journal of Pediatrics*, 165(6), 1085-1090. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.08.012>

- Guirao Goris, S. J. A. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene*, 9(2), 0. <https://doi.org/10.4321/s1988-348x2015000200002>
- Hart, C. (1998). *Doing a literature review*. London: Sage Publications.
- Jochum, F., Moltu, S., Senterre, T., Nomayo, A., Goulet, O., Iacobelli, S., . . . Yan, W. (2018). ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes. *Clinical Nutrition*, 37(6), 2344-2353. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.948>
- Klek, S., Forbes, A., Gabe, S., Holst, M., Wanten, G., Irtun, I., . . . Shaffer, J. (2016). Management of acute intestinal failure: A position paper from the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) Special Interest Group. *Clinical Nutrition*, 35(6), 1209-1218. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.04.009>
- Martínez Costa, C., & Pedrón Giner, C. (2017). Requerimientos en nutrición parenteral pediátrica. *Nutricion Hospitalaria*, 34, 14–23. <https://doi.org/10.20960/nh.1376>.
- Mangalat, N., & Teckman, J. (2018). Pediatric Intestinal Failure Review. *Children*, 5(7), 100. <https://doi.org/10.3390/children5070100>
- McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., . . . Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Moreno Villare, J. M., Irastorza Terradillos, I. & Prieto Bozano, G. (2017). Complicaciones de la nutrición parenteral pediátrica. *Nutrición Hospitalaria*, 34(3). <https://doi.org/10.20960/nh.1383>
- Olieman, J., & Kastelijn, W. (2020). Nutritional Feeding Strategies in Pediatric Intestinal Failure. *Nutrients*, 12(1), 177. <https://doi.org/10.3390/nu12010177>
- Olivares, Z. Y. (2019, 21 enero). Nutrición parenteral domiciliaria en pacientes pediátricos con insuficiencia intestinal. Recuperado 30 de septiembre de 2022, de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062019000100060

- OMS. (2006). Patrones de Crecimiento del Niño de la OMS. *Biblioteca de La OMS*.
<https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3381>
- Ortega, R. M., Pérez-Rodrigo, C., & López-Sobaler, A. M. (2015). Dietary assessment methods: dietary records. *Nutricion Hospitalaria*, 31 Suppl 3, 38–45.
<https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.sup3.8749>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., . . . Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Pérez, A., Moreno, R., & Pérez, C. (2007). Nutritional management of intestinal failure and potential stimulation mechanisms. *Nutrición Hospitalaria*, 22, 86–102. Recuperado de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000500011
- Pironi, L., Arends, J., Bozzetti, F., Cuerda, C., Gillanders, L., Jeppesen, P. B., . . . Schneider, S. M. (2016). ESPEN guidelines on chronic intestinal failure in adults. *Clinical Nutrition*, 35(2), 247–307. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.01.020>
- Roman, F. (2010). Reporte de caso y serie de casos: una aproximación para el pregrado. 15, 46–51.
- Sadlier, C. (2013). Helping children who require long-term parenteral nutrition. *Nursing Children and Young People*, 25(6), 14–20.
<https://doi.org/10.7748/ncyp2013.07.25.6.14.e206>
- Teitelbaum, D., Guenter, P., Howell, W. H., Kochevar, M. E., Roth, J., & Seidner, D. L. (2005). Definition of terms, style, and conventions used in A.S.P.E.N. guidelines and standards. *Nutrition in Clinical Practice*, 20(2), 281–285.
<https://doi.org/10.1177/0115426505020002281>.
- UNICEF. (2014, septiembre). Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/MB7ES.pdf>
- Valdovinos, D., Cadena, J., Montijo, E., Zárate, F., Cazares, M., Toro, E., . . . Ramírez-Mayans, J. (2012). Síndrome de intestino corto en niños: actualidades en su

diagnóstico y manejo. *Revista de Gastroenterología de México*, 77(3), 130-140.

<https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2012.06.001>

Van Goudoever, J. B., Carnielli, V., Darmaun, D., Sainz de Pipaon, M., Braegger, C., Bronsky, J., ... Yan, W. (2018). ESPGHAN/ESPEN/ESPR guidelines on pediatric parenteral nutrition: Amino acids. *Clinical Nutrition*, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.945>

Veiga de Cabo, J., Fuente Díez, E., & Zimmermann, M. (2008). Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54(210), 81-88. Recuperado en 09 de septiembre de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000100011&lng=es&tlng=es.

Velázquez Gutiérrez, J., & Vargas Useche, M. (2020). Falla intestinal. Artículo de revisión. *Revista Venezolana de Cirugía*, 73(1), 18–24. <https://doi.org/10.48104/rvc.2020.73.1.5>

Venick, R. S. (2019). Predictors of Intestinal Adaptation in Children. *Gastroenterology Clinics of North America*, 48(4), 499-511. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2019.08.004>

Wong Lam, C., Rosales Landero, N., Zamora Reyes, F., Reyes Espejo, B. & Guardia Borbonet, S. (2022). Insuficiencia Intestinal Pediátrica, 10 años de experiencia en una Unidad de Cuidados Especializados. *Andes Pediátrica*, 93(2), 192. <https://doi.org/10.32641/andespediatr.v93i2.3883>

Zapata, Y., Hodgson Bunster, M. I., Cordero Bayon, M. L., Rodríguez Osiac, L., & Cerda Lorca, J. (2019). Nutrición parenteral domiciliaria en pacientes pediátricos con insuficiencia intestinal. *Revista Chilena de Pediatría*, 90(1), 60. <https://doi.org/10.32641/rchped.v90i1.800>

10 ANEXOS

Anexo 1. Deficiencias nutricionales a partir de examen físico

Órgano	Signo clínico	Nutriente en deficiencia
Cabello	Alopecia, signo de bandera, resequedad	Proteína, zinc, Biotina
Ojos	Manchas de Bitot, Queratomalacia, Xerosis, xeroftalmía, Vascularización de la córnea, ceguera nocturna	Vitamina A, Vitamina B2
Boca	Estomatitis angular, queilosis, glositis	Vitaminas B2, Vitamina B6, Vitamina B12, Ácido fólico
Lengua	Lengua atrófica, edema, lengua magenta, palidez	Vitaminas B2, Vitamina B6, Vitamina B12, Ácido fólico
Dientes	Caries	Flúor
Encías	Gingivitis, inflamación	Niacina, Vitamina C
Piel	Palidez, Hiperqueratosis folicular, Dermatitis, Petequias, Hiperpigmentación, piel escamosa	Vitamina A, Vitamina C, Vitamina K, Vitamina B12, Hierro, Ácidos grasos
Nivel óseo	Raquitismo, Osteomalacia, Osteoporosis, Rosario raquíutico	Vitamina D, Calcio, fosforo, magnesio y selenio
Nivel neurológico	Apatía, irritabilidad, marcha anormal, pérdida de reflejos, demencia	Vitamina B1
Genitales	Dermatitis escrotal o genital	Vitamina B2
Extremidades	Depleción de reservas corporales, edema	Energía, proteína

Fuente: adaptado de FAO 2002

Anexo 2. Requerimiento de energía para paciente pediátrico con nutrición parenteral.

Ecuación de Schofield para calcular el requerimiento de energía		
Edad	Hombres	Mujeres
0 – 3 años	$59.5 \times (\text{peso en kg}) - 30$	$58.3 \times (\text{peso en kg}) - 31$
3 – 10 años	$22.7 \times (\text{peso en kg}) + 504$	$20.3 \times (\text{peso en kg}) + 48$

Fuente: Datos tomados de la Guía ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN (Joosten et al., 2018)

Edad	Fase de recuperación Kcal/kg/día	Fase estable Kcal/kg/día	Fase aguda Kcal/kg/día
Recién nacido pretérmino	90 - 120	-	45 – 55
0 - 1	75 - 85	60 - 65	45 – 50
1 - 7	65 - 75	55- 60	40 - 45

Fuente: Datos tomados de la Guía ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN (Joosten et al., 2018)

Anexo 3. Factores para contemplar en el requerimiento energético del paciente pediátrico

Condición	Factor
Actividad física	
Sedentario	1,0
Actividad leve	1,2 – 1,4
Actividad moderada	1,7
Actividad severa	1,5 – 2,0
Factor térmico de los alimentos	1,1
Crecimiento	
0 a 3 meses	175 kcal/día
4 a 6 meses	60 kcal/día
6 a 12 meses	20 kcal/día
Niños mayores de 1 año	20 – 30 kcal/día
Condición clínica	
Infección	1,4-1,5
Fiebre	12% por cada grado > 37°C
Cirugías menores	1,1- 1,3
Cirugías mayores	1,2- 1,4

Fuente: adaptado de (Clave, 1999)

Anexo 4. Requerimiento de micronutrientes para paciente pediátrico

Electrolito	< 1 año	1 – 2 años	3-5 años
Sodio (mmol/kg/d)	2-3	1-3	1-3
Cloro (mmol/kg/d)	2-4	2-4	2-4
Potasio(mmol/kg/d)	1-3	1-3	1-3

Fuente: Datos tomados de la Guía ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN (Jochum et al., 2018)

Aporte de oligoelementos vía parenteral					
	Recién nacido pretérmino	0 a 3 meses	3 a 12 meses	1 a 18 meses	Máxima dosis
Hierro mg/Kg/día	200-250	50-100	50-100	50-100	5 mg/día
Zinc mg/Kg/día	400-500	250	100	50	5 mg/día
Cobre mg/Kg/día	40	20	20	20	0,5 mg/día
Selenio mcg/Kg/día	7	2-3	2-3	2-3	100 mcg/día
Cromo mg/Kg/día	-	-	-	-	5 mcg/día
Manganeso mg/Kg/día	≤1	≤1	≤1	≤1	50 mcg/día
Yodo mg/Kg/día	1-10	1	1	1	-

Fuente: adaptado de (Van Goudoever et al., 2018)

Anexo 5. Tabla de operacionalización de las variables del estudio

Nombre	Tipo de variable	Naturaleza	Valor de medición	Unidad de medida	Definición de variables
Edad	Independiente	Cuantitativa	Continua	# años o meses	Número años o meses
Edad gestacional	Independiente	Cualitativa	Categórica	# semanas de gestación	<37 semanas: pretérmino 37 semanas: término
Sexo	Independiente	Cualitativa	Categórica	Clasificación de sexo	Femenino o masculino
Evaluación del estado nutricional					
Patología de base	Independiente	Cualitativa	Categórica	Clasificación de la falla intestinal	Tipo 1: Reducción anatómica de la longitud intestinal Tipo 2: Enfermedades neuromusculares Tipo 3: Enfermedades del epitelio intestinal
Peso	Dependiente	Cuantitativa	Ordinal continua	Kg	Peso del paciente en kg
Talla o Longitud	Dependiente	Cuantitativa	Ordinal continua	cm	Talla o Longitud del paciente en cm
P/T O P/L	Dependiente	Cualitativa	Categórica	DS actual-Z score	Normal >1 DE Leve -2 y -1 DE Moderada -3 y -2 DE Severa <-3 DE
T/E O L/E	Dependiente	Cualitativa	Categórica	DS actual-Z score	Normal >1 DE Leve -2 y -1 DE Moderada -3 y -2 DE Severa <-3 DE
IMC/E	Dependiente	Cualitativa	Categórica	DS actual – Z score	Obeso >+3 Sobrepeso >+2 a <+3 Posible riesgo de sobrepeso >+1 a <+2 Verificar con peso y talla <+1
Velocidad de crecimiento	Dependiente	Cuantitativa	Ordinal continua	Gramo/día DS actual – Z score	Ganancia de peso Ganancia de longitud
Examen físico	Dependiente	Cualitativa	Ordinal categórica	Deficiencias nutricionales	Descripción de las posibles deficiencias nutricionales
Tratamiento nutricional					
Vía de alimentación	Independiente	Cualitativa	Nominal	Oral, enteral, parenteral	Oral, enteral, parenteral
Requerimiento energético	Independiente	Cuantitativa	Ordinal numérica	Kcal/día o Kcal/kg/día	Kcal/día o Kcal/kg/día
Requerimiento de proteína	Independiente	Cuantitativa	Ordinal numérica	g/kg de peso/día o g/día	g/kg de peso/día o g/día
Requerimiento de grasa	Independiente	Cuantitativa	Ordinal numérica	g/kg/día o g/día	g/kg de peso/día o g/día
Requerimiento de carbohidratos	Independiente	Cuantitativa	Ordinal numérica	g/kg/día o g/día	g/kg de peso/día o g/día
Requerimiento de líquidos	Independiente	Cuantitativa	Ordinal numérica	ml/día o L/día	ml/día o L/día

Nombre	Tipo de variable	Naturaleza	Valor de medición	Unidad de medida	Definición de variables
Efecto del tratamiento nutricional					
Autonomía enteral	Dependiente	Cuantitativa	Ordinal numérica	ml/kg/día	Aumento de crecimiento sostenido después del destete de la nutrición parenteral
Adaptación intestinal	Dependiente	Cualitativa	Ordinal categórica	Centímetros	Para lograr una adaptación intestinal depende de: Longitud del intestino reseado Porción de intestino reseado Válvula ileocecal
Tratamiento nutricional					
Vía de alimentación	Independiente	Cualitativa	Nominal	Oral, enteral, parenteral	Oral, enteral, parenteral
Requerimiento energético	Independiente	Cuantitativa	Ordinal numérica	Kcal/día o Kcal/kg/día	Kcal/día o Kcal/kg/día
Requerimiento de proteína	Independiente	Cuantitativa	Ordinal numérica	g/kg de peso/día o g/día	g/kg de peso/día o g/día
Requerimiento de grasa	Independiente	Cuantitativa	Ordinal numérica	g/kg/día o g/día	g/kg de peso/día o g/día
Requerimiento de carbohidratos	Independiente	Cuantitativa	Ordinal numérica	g/kg/día o g/día	g/kg de peso/día o g/día
Requerimiento de líquidos	Independiente	Cuantitativa	Ordinal numérica	ml/día o L/día	ml/día o L/día

Fuente: elaboración propia

Anexo 6. Definición de palabras clave y conectores para la búsqueda de la revisión de literatura

Subtemas	Palabras clave	Agrupamiento
Falla intestinal	Intestinal failure Intestine failure Intestinal Diseases	OR
AND		
Paciente pediátrico de 0 a 5 años	Kid* child* Pediatric* infant* Newborn* Preschool child preterm* Term	OR

Subtemas	Palabras clave	Agrupamiento
AND		
Tratamiento nutricional	Nutritional treatment Nutritional management Nutritional intervention Nutritional support Nutritional assessment Mixed nutritional support Oral nutrition Oral feed Parenteral nutrition Enteral nutrition Enteric Feeding Infant nutrition Diet therapy Diet*	OR
AND		
Efecto de las intervenciones	gastrointestinal symptoms weight change Weight Gain Child growth Growth velocity Length velocity intestinal adaptation Intestine Absorption intestinal autonomy intestine function patient evolution Anthropometry Indicators Body Mass Index Weight for height Weight for age Head circumference Length for height Length for age Weight* Height* Length*	OR
NOT		
	Adult* Teenager* School child Mouse* Animal*	OR

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Términos utilizados para la generación de la cadena de búsqueda en las bases de datos.

Base de datos	Operadores de búsqueda utilizados
Ebsco Discovery Service (Buscador integrado PUJ)	TI (“intestinal failure” OR “Intestine failure”) AND AB (“intestinal failure” OR “Intestine failure”) AND AB (“Nutritional treatment” OR “Nutritional management” OR “Nutritional intervention” OR “Nutritional* support” OR “Nutritional assessment” OR “mixed nutritional support” OR “oral nutrition” OR “Oral feed” OR “Parenteral nutrition” OR “Enteral nutrition” OR “Enteric Feeding” OR “Infant nutrition” OR “Diet therapy” OR Diet*) AND AB (Kid* OR child* OR Pediatric* OR infant* OR Newborn* OR “Preschool child” OR preterm* OR Term) AND AB (“gastrointestinal symptoms” OR “weight change” OR “Child growth” OR “Velocity growth” OR “intestinal adaptation” OR “Intestine Absorption” OR “intestinal* autonomy” OR “intestine function” OR “patient evolution” OR Anthropometry OR Indicators OR “Body Mass Index” OR “Weight for height” OR “Weight for age” OR “head circumference” OR Weight* OR Height* OR Lenght*) NOT AB (adult* OR teenager* OR “School child” OR animal*)
Scopus	(TITLE-ABS-KEY (“intestinal failure” OR “Intestine failure”) AND TITLE-ABS-KEY (“Nutritional treatment” OR “Nutritional management” OR “Nutritional intervention” OR “Nutritional* support” OR “Nutritional assessment” OR “mixed nutritional support” OR “oral nutrition” OR “Oral feed” OR “Parenteral nutrition” OR “Enteral nutrition” OR “Enteric Feeding” OR “Infant nutrition” OR “Diet therapy” OR diet*) AND TITLE-ABS-KEY (kid* OR child* OR pediatric* OR infant* OR newborn* OR “Preschool child” OR preterm* OR term) AND TITLE-ABS-KEY (“gastrointestinal symptoms” OR “weight change” OR “Child growth” OR “Velocity growth” OR “intestinal adaptation” OR “Intestine Absorption” OR “intestinal* autonomy” OR “intestine function” OR “patient evolution” OR anthropometry OR indicators OR “Body Mass Index” OR “Weight for height” OR “Weight for age” OR “Weight Gain” OR “head 41omínguez41nce” OR “Lenght for height” OR “Lenght for age” OR weight* OR height* OR 41omíng*) AND NOT TITLE-ABS-KEY (adult* OR teenager* OR “School child” OR mouse* OR animal*)) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2014) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2013) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2012) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2011) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2010)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , “English”) OR LIMIT-TO (LANGUAGE , “Spanish”))
Base de datos	Operadores de búsqueda utilizados
Medline/ Pubmed	(((“intestinal failure”[All Fields] OR “Intestine failure”[All Fields]) AND (“kid”[Title/Abstract] OR “child*”[Title/Abstract] OR “Pediatric”[Title/Abstract] OR “infant*”[Title/Abstract] OR “newborn*”[Title/Abstract] OR “Preschool child”[Title/Abstract] OR “preterm*”[Title/Abstract] OR “Term”[Title/Abstract]) AND (“Nutritional treatment”[Title/Abstract] OR “Nutritional management”[Title/Abstract] OR “Nutritional intervention”[Title/Abstract] OR “Nutritional support”[Title/Abstract] OR “Nutritional assessment”[Title/Abstract] OR “mixed nutritional support”[Title/Abstract] OR “oral nutrition”[Title/Abstract] OR “Oral feed”[Title/Abstract] OR “Parenteral nutrition”[Title/Abstract] OR “Enteral nutrition”[Title/Abstract] OR “Enteric Feeding”[Title/Abstract] OR “Infant nutrition”[Title/Abstract] OR “Diet therapy”[Title/Abstract] OR “diet*”[Title/Abstract]) AND (“gastrointestinal symptoms”[Title/Abstract] OR “weight change”[Title/Abstract] OR “Child growth”[Title/Abstract] OR “Velocity growth”[Title/Abstract] OR “intestinal adaptation”[Title/Abstract] OR “Intestine Absorption”[Title/Abstract] OR “intestinal autonomy”[Title/Abstract] OR “intestine function”[Title/Abstract] OR “patient evolution”[Title/Abstract] OR “Anthropometry”[Title/Abstract] OR “Indicators”[Title/Abstract] OR “Body Mass Index”[Title/Abstract] OR “Weight for height”[Title/Abstract] OR “Weight for age”[Title/Abstract] OR “head 41omínguez41nce”[Title/Abstract] OR “weight*”[Title/Abstract] OR “height*”[Title/Abstract] OR “Lenght”[Title/Abstract])) NOT (“adult*”[Title/Abstract] OR “teenager*”[Title/Abstract] OR “School child”[Title/Abstract] OR “mouse”[Title/Abstract] OR “animal*”[Title/Abstract])) AND (2010:2022[pdat])

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8. Información registrada en la matriz ajustada con base en los criterios de verificación PRISMA

Sección	Verificación
Identificación del artículo	Número de identificación del artículo, título, DOI, año de publicación, autores, país de origen y revista.
Abstract	Objetivos, criterios de elegibilidad, participantes, intervenciones, métodos de evaluación, resultados, limitaciones, conclusiones.
Introducción	Razón fundamental y objetivo
Metodología	Tipo de estudio, tamaño de la muestra, justificación del uso del SNP, criterios de elegibilidad (Criterios de inclusión y exclusión), variables (Dependiente e independiente), protocolo de suministro del SNP, fuentes de información, proceso de recopilación de los datos y factores de confusión.
Resultados	Media en días de la duración del SNP, velocidad de crecimiento (Aumento de peso y talla), pacientes que lograron autonomía enteral, sintomatología gastrointestinal, complicaciones del soporte nutricional y síntesis de resultados.
Discusión de resultados	Resumen, Limitaciones, fortalezas y conclusiones

Fuente: datos obtenidos de (McKenzie et al., 2021)

Anexo 9 Calidad de los artículos incluidos.

Artículos	% Pérdida de muestra	Sesgo de selección						Factores de confusión	Definición de las variables
		Realizo aleatorización	Realizo diferenciación por grupo de edad	Describió el tratamiento	Describió la anatomía residual	Describió si tenía válvula ileocecal	Describió la presencia de colestasis	Nombra los factores de confusión	Nombra y define las variables (dependientes e independientes)
1	0 %	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No
2	22%	No	No	Si	No	Si	Si	No	No
3	15%	No	No	Si	Si	Si	Si	No	Si
4	6 %	No	No	No	No	No	No	No	No
5	0 %	No	No	No	Si	Si	Si	No	Si
6	25%	No	No	Si	Si	Si	Si	No	Si
7	0 %	No	No	Si	Si	Si	No	No	No
8	14 %	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No

Anexo 10. Adaptación de las variables incluidas en los artículos seleccionados de la revisión de literatura.

Artículo	Variable	Nombre	Definición de la variable	Lo incluye	Lo define	¿Cómo las define?
1 (Smazal et al., 2020)	Variable dependiente	Velocidad de crecimiento	Aumento de peso	Si	si	Ganancia de peso en gramos por día
			Aumento de longitud o talla	Si	No	
		Autonomía enteral	Lograr autonomía enteral sostenida después del destete de la NP	Si	Si	Autonomía enteral: lo definen como \geq 130 ml/kg/día de alimentación enteral sostenida durante >48 horas y la suspensión de la NP. Autonomía enteral transitoria: lograron de forma transitoria y tuvieron que renaudar la NP.
		Dependencia de la NP	Uso prolongado de la NP sin lograr el destete de NP	Si	No	Los lactantes que no lograron la autonomía enteral y dependían de la NP
		Sintomatología gastro intestinal	Presenta sintomatología gastro intestinal derivada del soporte enteral o alimentación oral	No	No	
		Complicaciones	Presenta complicaciones derivadas del tipo de soporte	Si	Si	Sepsis del torrente sanguíneo
	Variable independiente	Inicio de la NE	Especifica en qué momento se le decide iniciar la NE	No	No	
		Cantidad NE o NP	Específica la cantidad suministrada	Si	Si	NP: Glucosa: 18,1 g/ kg/ d; proteínas: 2,9 g/ kg/ d; lípidos: 3,1 g/ kg/ d NE: Los alimentos se introdujeron en volúmenes de 10 a 20 ml/kg/día
		Frecuencia	Describe cual es la frecuencia en la que se suministra la nutrición	Si	Si	NP: No reporta NE: cada 3 horas en forma de bolos
		Meta	Incluye la meta	No	No	
		Composición	Describe la composición suministrada	Si	Si	NP: No reporta NE: Leche humana, leche humana pasteurizada de donante o fórmula elemental al introducir la nutrición enteral

Continuación del Anexo 9. Adaptación de las variables incluidas en los artículos seleccionados de la revisión de literatura.

Artículo	Variable	Nombre	Definición de la variable	Lo incluye	Lo define	¿Cómo las define?
2 (Vlug et al., 2022)	Variable dependiente	Velocidad de crecimiento	Aumento de peso	Si	Si	Aumento al día de puntuaciones Z o Desviación estándar con los indicadores de peso para la edad, peso para la talla
			Aumento de longitud o talla	Si	Si	Aumento al día de puntuaciones Z o Desviación estándar con el indicador talla para la edad
		Autonomía enteral	Lograr autonomía enteral sostenida después del destete de la NP	No	No	
		Dependencia de la NP	Uso prolongado de la NP sin lograr el destete de NP	Si	Si	El porcentaje de la ingesta energética proporcionada por la NP (%PN) = (ingesta diaria de energía en kcal proporcionada por la NP/ingesta diaria total de energía en kcal) ×100.
		Sintomatología gastro intestinal	Presenta sintomatología gastro intestinal derivada del soporte enteral o alimentación oral	Si	Si	Evalúan si hay vómito o diarrea después del uso de la NE
		Complicaciones	Presenta complicaciones derivadas del tipo de soporte	Si	Si	Sepsis del torrente sanguíneo
	Variable independiente	Inicio de la NE	Especifica en qué momento se le decide iniciar la NE	Si	No	Lo antes posible
		Cantidad NE o NP	Específica la cantidad suministrada	Si	Si	El volumen de NE se aumentó en el caso de una frecuencia de vómitos aceptable (≤ 3 veces al día) y frecuencia de defecación (< 5 deposiciones por día)
		Frecuencia	Describe cual es la frecuencia en la que se suministra la nutrición	No	No	
		Meta	Incluye la meta	No	No	
		Composición	Describe la composición suministrada	Si	Si	NP: aminoácidos: mezcla de aminoácidos esenciales, semiesenciales y no esenciales (Primene 10 %). El tipo de lípido más utilizado fue una emulsión de aceite de soja (Intralipid) hasta 2015, y una

						<p>emulsión lipídica mixta de soja/triglicéridos de cadena media/oliva/aceite de pescado (SMOFlipid®) a partir de 2016. * Los pacientes con colestasis persistenete usaron emulsión de lípidos a base de aceite de pescado (Omegaven)</p> <p>NE: leche humana o fórmula (para prematuros) (principalmente fórmula polimérica para lactantes o, si está indicado, fórmula semielemental o monomérica)</p> <p>Se fortificó la NE con un fortificante de leche humana o con aditivos de macronutrientes en caso de deterioro del crecimiento de acuerdo con el protocolo local.</p>
--	--	--	--	--	--	--

Continuación del Anexo 9. Adaptación de las variables incluidas en los artículos seleccionados de la revisión de literatura.

Artículo	Variable	Nombre	Definición de la variable	Incluye la variable	Lo define	¿Cómo las define?
3 (Khan et al., 2015)	Variable dependiente	Velocidad de crecimiento	Aumento de peso	Si	No	
			Aumento de longitud o talla	Si	No	
		Autonomía enteral	Lograr autonomía enteral sostenida después del destete de la NP	Si	Si	La interrupción de la NP > 3 meses con el mantenimiento de variables de crecimiento aceptables.
		Dependencia de la NP	Uso prolongado de la NP sin lograr el destete de NP	Si	Si	Uso de la NP > 60 días
		Sintomatología gastro intestinal	Presenta sintomatología gastro intestinal derivada del soporte enteral o alimentación oral	No	No	
		Complicaciones	Presenta complicaciones derivadas del tipo de soporte	No	No	
	Variable independiente	Inicio de la NE	Especifica en qué momento se le decide iniciar la NE	No	No	
		Cantidad NE o NP	Específica la cantidad suministrada	No	No	
		Frecuencia	Describe cual es la frecuencia en la que se suministra la nutrición	No	No	
		Meta	Incluye la meta	No	No	
		Composición	Describe la composición suministrada	Si	Si	NE: Leche humana, fórmulas basadas en aminoácidos

Continuación del Anexo 9. Adaptación de las variables incluidas en los artículos seleccionados de la revisión de literatura.

Artículo	Variable	Nombre	Definición de la variable	Incluye la variable	Define la variable	¿Cómo define la variable?
4 (Casey et al., 2021)	Variable dependiente	Velocidad de crecimiento	Aumento de peso	Si	No	
			Aumento de longitud o talla	Si	No	
		Autonomía enteral	Lograr autonomía enteral sostenida después del destete de la NP	Si	No	
		Dependencia de la NP	Uso prolongado de la NP sin lograr el destete de NP	No	No	
		Sintomatología gastro intestinal	Presenta sintomatología gastro intestinal derivada del soporte enteral o alimentación oral	No	No	
		Complicaciones	Presenta complicaciones derivadas del tipo de soporte	Si	Si	Evaluaron las complicaciones metabólicas generadas por la DNP entre ellas la colestasis y la enfermedad hepática.
	Variable independiente	Inicio de la NE	Especifica en qué momento se le decide iniciar la NE	No	No	
		Cantidad NE o NP	Específica la cantidad suministrada	Si	No	
		Frecuencia	Describe cual es la frecuencia en la que se suministra la nutrición	No	No	
		Meta	Incluye la meta	No	No	
		Composición	Describe la composición suministrada	Si	No	NP y NE: No lo reporta Vía oral: Alimentos, Leche humana

Continuación del Anexo 9. Adaptación de las variables incluidas en los artículos seleccionados de la revisión de literatura.

Artículo	Variable	Nombre	Definición de la variable	Incluye la variable	Define la variable	¿Cómo define la variable?
5 (Belza et al., 2019)	Variable dependiente	Velocidad de crecimiento	Aumento de peso	Si	Si	Se comparo el peso anualmente con la línea de base. (g/día)
			Aumento de longitud o talla	Si	Si	Se comparo el puntaje z con la altura
		Autonomía enteral	Lograr autonomía enteral sostenida después del destete de la NP	Si	Si	La independencia de la NP durante 12 semanas con el mantenimiento de parámetros de crecimiento adecuados para la edad, según las tablas de crecimiento de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades y la Organización Mundial de la salud.
		Dependencia de la NP	Uso prolongado de la NP sin lograr el destete de NP	Si	Si	NP > 6 semanas
		Sintomatología gastro intestinal	Presenta sintomatología gastro intestinal derivada del soporte enteral o alimentación oral	No	No	
		Complicaciones	Presenta complicaciones derivadas del tipo de soporte	Si	Si	Sepsis: Número de eventos sépticos por 1000 días de catéter venoso central Complicaciones del catéter venoso central: Número de bloqueos, roturas y desprendimientos del catéter.
	Variable independiente	Inicio de la NE	Especifica en qué momento se le decide iniciar la NE	No	No	
		Cantidad NE o NP	Específica la cantidad suministrada	No	No	
		Frecuencia	Describe cual es la frecuencia en la que se suministra la nutrición	No	No	
		Meta	Incluye la meta	No	No	
		Composición	Describe la composición suministrada	No	No	

Continuación del Anexo 9. Adaptación de las variables incluidas en los artículos seleccionados de la revisión de literatura.

Artículo	Variable	Nombre	Definición de la variable	Incluye la variable	Define la variable	¿Cómo define la variable?
6 (Squires et al., 2012)	Variable dependiente	Velocidad de crecimiento	Aumento de peso	Si	Si	Aumento en puntuaciones Z de peso para la edad
			Aumento de longitud o talla	Si	Si	Aumento en puntuaciones Z de talla para la edad, peso para la talla
		Autonomía enteral	Lograr autonomía enteral sostenida después del destete de la NP	Si	Si	Independencia de la NP durante 12 semanas con el mantenimiento de parámetros antropométricos
		Dependencia de la NP	Uso prolongado de la NP sin lograr el destete de NP	Si	Si	NP > 6 semanas
		Sintomatología gastro intestinal	Presenta sintomatología gastro intestinal derivada del soporte enteral o alimentación oral	No	No	
		Complicaciones	Presenta complicaciones derivadas del tipo de soporte	Si	Si	Sepsis del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter
	Variable independiente	Inicio de la NE	Especifica en qué momento se le decide iniciar la NE	No	No	
		Cantidad NE o NP	Especifica la cantidad suministrada	No	No	
		Frecuencia	Describe cual es la frecuencia en la que se suministra la nutrición	No	No	
		Meta	Incluye la meta	No	No	
		Composición	Describe la composición suministrada	Si	Si	NE: Leche humana, Fórmulas infantiles

Continuación del Anexo 9. Adaptación de las variables incluidas en los artículos seleccionados de la revisión de literatura.

Artículo	Variable	Nombre	Definición de la variable	Incluye la variable	Define la variable	¿Cómo define la variable?
7 (Abi Nader et al., 2018)	Variable dependiente	Velocidad de crecimiento	Aumento de peso	Si	Si	Aumento de peso por gramo al día
			Aumento de longitud o talla	Si	Si	Se evaluó con el indicador talla para la edad
		Autonomía enteral	Lograr autonomía enteral sostenida después del destete de la NP	No	No	
		Dependencia de la NP	Uso prolongado de la NP sin lograr el destete de NP	No	No	
		Sintomatología gastro intestinal	Presenta sintomatología gastro intestinal derivada del soporte enteral o alimentación oral	No	No	
		Complicaciones	Presenta complicaciones derivadas del tipo de soporte	Si	Si	Complicaciones metabólicas como hiperglicemia, o complicaciones infecciosas por infección del catéter
	Variable independiente	Inicio de la NE	Especifica en qué momento se le decide iniciar la NE	No	No	
		Cantidad NE o NP	Específica la cantidad suministrada	No	No	
		Frecuencia	Describe cual es la frecuencia en la que se suministra la nutrición	Si	Si	Continua: 24 horas
		Meta	Incluye la meta	No	No	
		Composición	Describe la composición suministrada	Si	Si	NP: AMINOÁCIDOS: Vaminolact Fresenius Kabi (Alemania) o Primene Baxter (Francia). LÍPIDOS: Clinoleic Baxter (Francia)

Continuación del Anexo 9. Adaptación de las variables incluidas en los artículos seleccionados de la revisión de literatura.

Artículo	Variable	Nombre	Definición de la variable	Incluye la variable	Define la variable	¿Cómo define la variable?
8 (Jiang et al., 2022)	Variable dependiente	Velocidad de crecimiento	Aumento de peso	No	No	
			Aumento de longitud o talla	No	No	
		Autonomía enteral	Lograr autonomía enteral sostenida después del destete de la NP	Si	Si	Crecimiento sostenido y el cese de la nutrición parenteral durante >90 días y el mantenimiento de un crecimiento suficiente después del cese de todas las NP mediante alimentación oral y/o por sonda durante 3 meses consecutivos.
		Dependencia de la NP	Uso prolongado de la NP sin lograr el destete de NP	Si	No	
		Sintomatología gastro intestinal	Presenta sintomatología gastro intestinal derivada del soporte enteral o alimentación oral	No	No	
		Complicaciones	Presenta complicaciones derivadas del tipo de soporte	Si	Si	infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter
	Variable independiente	Inicio de la NE	Especifica en qué momento se le decide iniciar la NE	No	No	
		Cantidad NE o NP	Específica la cantidad suministrada	No	No	
		Frecuencia	Describe cual es la frecuencia en la que se suministra la nutrición	No	No	
		Meta	Incluye la meta	No	No	
		Composición	Describe la composición suministrada	Si	Si	NP: lípidos SMOF (Fresenius Kabi, Austria) NE: Leche humana, Fórmula extensamente hidrolizada Vía oral: Leche humana

Anexo 11. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	1. Small Proportion of Low-Birth-Weight Infants With Ostomy and Intestinal Failure Due to Short-Bowel Syndrome Achieve Enteral Autonomy Prior to Reanastomosis	
Autor/Año/Revista/País	Smazal A.L., Massieu L.A., Gollins L., Hagan J.L., Hair A.B., Premkumar M.H./2020/Journal of Parenteral and Enteral Nutrition/Estados Unidos	
Tipo de estudio	Tipo de alimentación	Objetivo
Retrospectivo	NPT NE y vía oral: leche humana, leche humana pasteurizada de donante o fórmula elemental	Evaluar el curso clínico de los lactantes de bajo peso al nacer con SBS y estoma en respuesta a la alimentación enteral, reconocer las características asociadas con el logro de la autonomía enteral antes de la reanastomosis y evaluar los resultados asociados a corto plazo.
Métodos		
Muestra	52 prematuros y lactantes (Yeyunostomía: 43.2 semanas, Íleo: 42 semanas, Colon: 42.8 semanas)	
Proceso de recolección de datos	Los datos los tomaron retrospectivamente, los encargados de realizarlo fue el equipo de rehabilitación intestinal el cuál accedió a la base de datos de la UCIN del Texas Children's Hospital para identificar a todos los bebés de BPN con FI y estoma entre el 1 de enero de 2012 y el 31 de diciembre de 2018. Sin embargo, no describen a detalle como fue el proceso de recolección de los datos.	
Análisis estadístico	Los datos demográficos y de referencia se resumieron utilizando medias y desviaciones estándar para las variables continuas y frecuencias y porcentajes para las variables categóricas. La prueba t de 2 muestras independientes y el análisis de varianza (ANOVA) se utilizaron para comparar 2 y > 2 grupos, respectivamente, en términos de variables continuas. Se usó la prueba de diferencia significativa honesta de Tukey para el análisis post hoc cuando ANOVA mostró diferencias significativas entre los grupos. Se utilizó la prueba exacta de Fisher para comparar variables categóricas. Se usó un nivel de significancia bilateral del 5% para las pruebas de hipótesis. Se utilizó SAS versión 9.4 (SAS Institute, Inc, Cary, NC) para el análisis de datos.	
Criterios de elegibilidad	Criterios de inclusión: bebés menores de 1 año de Bajo Peso al Nacer (BPN) con FI y estoma, durante el 1 de enero de 2012 y el 31 de diciembre de 2018. Criterios de exclusión: niños mayores de 1 año, no tienen diagnóstico de BPN ni FI, el periodo de tiempo no está entre el 1 de enero de 2012 y el 31 de diciembre de 2018, lactantes que se sometieron a procedimientos quirúrgicos abdominales adicionales entre la creación de una estoma y la reanastomosis.	
Definición de las variables	Autonomía enteral: lo definen como ≥ 130 ml/kg/día de alimentación enteral sostenida durante >48 horas y la suspensión de la NP. Autonomía enteral transitoria: lograron de forma transitoria y tuvieron que reanudar la NP. Dependencia de la NP: Los lactantes que no lograron la autonomía enteral y dependían de la NP	
Variables	Variables dependientes: autonomía enteral, Autonomía enteral transitoria, Dependencia de la NP, velocidad de crecimiento (g/d, OMS: Puntaciones Z, Fenton), Variables independientes: Edad gestacional, Peso al nacer, sexo, raza, diagnóstico primario, restricción del crecimiento intrauterino, edad posnatal (EPN), EPN en la creación del estoma, EPN en la reanastomosis, nivel del estoma, colestasis desarrollada.	

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	1. Small Proportion of Low-Birth-Weight Infants With Ostomy and Intestinal Failure Due to Short-Bowel Syndrome Achieve Enteral Autonomy Prior to Reanastomosis	
Resultados		
<p>* 52 lactantes con bajo peso al nacer con diagnóstico de FI y estoma se incluyeron en el estudio.</p> <p>* La enterocolitis necrotizante fue la etiología subyacente más común para la FI (n = 24, 46 %), y la ileostomía fue el sitio anatómico más común de la estoma (n = 40, 77 %), seguida de yeyunostomía (n = 9, 17%)</p> <p>* Los bebés que presentaron autonomía enteral tuvieron mejor aumento de peso a corto plazo similares a los lactantes dependientes de NP.</p> <p>* Los bebés que lograron cualquier autonomía enteral, tuvieron mejor aumento de peso en la semana anterior a la anastomosis y tuvieron menor incidencia de colestasis</p> <p>* La ganancia de peso en la semana anterior al abandono de la NE fue menor en los lactantes con yeyunostomía y en los recién nacidos con ileostomía que fracasaron en la autonomía enteral.</p> <p>* Entre 40 bebés con ileostomía, 22 (55%) eran NP dependientes, 12 (30%) alcanzaron la autonomía enteral transitoriamente y 6 (15%) de forma continua hasta la reanastomosis.</p> <p>* Solo 7 (13,4%) lactantes lograron una autonomía enteral sostenida.</p> <p>* Los bebés con yeyunostomía toleró un menor volumen de NE ($33,3 \pm 18,6$ vs $56,5 \pm 20,8$ mL/kg/d) Vs los de ileostomía y presentó menor ganancia de peso ($15,9 \pm 18,3$ frente a $32,5 \pm 18,9$ g/d). * El promedio del volumen de alimentos tolerados por los lactantes con yeyunostomía fue 25%–30% de NE completa, lactantes con ileostomía, incluso aquellos que reprobaban NE, toleraron hasta el 50% de la NE completa.</p> <p>* La superficie adecuada de la mucosa intestinal es fundamental para la digestión, absorción y asimilación de los nutrientes enterales en estos lactantes.</p> <p>*En comparación con los bebés con ileostomía, aquellos con yeyunostomía toleró un menor volumen de NE ($33,3 \pm 18,6$ vs $56,5 \pm 20,8$ mL/kg/d) y presentó menor ganancia de peso ($15,9 \pm 18,3$ frente a $32,5 \pm 18,9$ g/d).</p>		
Limitaciones	Fortalezas	Conclusiones
<p>La muestra del estudio es muy pequeña por tal motivo puede haber incidencia en los resultados y conclusiones.</p> <p>* No se reportan los factores de confusión.</p> <p>*No reportaron el % pérdida de muestra</p>	<p>*tuvieron en cuenta el volumen suministrado por NE para hacer el análisis del fracaso al avance de alimentación enteral.</p> <p>* Compararon la localización anatómica de la estoma (Yeyuno, íleon, colon)</p> <p>* Reportan la cantidad suministrada de volumen, aporte proteína y energía en NP y NE. tienen muy bien definidas las variables</p>	<p>Un número limitado de lactantes con bajo peso al nacer con SBS y estoma lograron autonomía enteral antes de la reanastomosis. Estoma distal (ileostomía y colostomía), tuvieron reducción de la colestasis y un mejor crecimiento lo cual se asociaron con el logro de la autonomía enteral.</p> <p>Se destaca los desafíos para establecer la autonomía enteral en lactantes con bajo peso al nacer con IF y estoma, y la viabilidad de ese enfoque en un limitado número de pacientes, con beneficios tangibles.</p>
Conflicto de intereses	Financiación	Observaciones
Ningún conflicto de intereses	No declara	Se evaluó la NE teniendo en cuenta el sitio anatómico y son muy claros en la definición de las variables.

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	2. Anthropometrics and fat mass, but not fat-free mass, are compromised in infants requiring parenteral nutrition after neonatal intestinal surgery	
Autor/Año/Revista/País	Vlug L.E., Neelis E.G., Wells J.C.K., Fewtrell M.S., Kastelijjn W.L.M., Olieman J.F., Vermeulen M.J., Roelants J.A., Rizopoulos D., Wijnen R.M.H., Rings E.H.H.M., De Koning B.A.E., Hulst J.M./2022/American Journal of Clinical Nutrition/Holanda	
Tipo de estudio	Tipo de alimentación	Objetivo
Cohorte prospectivo observacional (marzo de 2015 y marzo de 2020)	NP: aminoácidos (Primene® 10 % p/v), lípidos (2015: Intralipid: aceite de soja y 2016: SMOFlipid) NE: leche humana o fórmula (para prematuros) (o si está indicado, fórmula semielemental o monomérica).	Estudiar: 1) el crecimiento y la composición corporal (CC) en lactantes que requerían NP después de una cirugía intestinal neonatal, hasta los 6 meses de edad corregida, y 2) las asociaciones entre las características clínicas y de la NP y los resultados del crecimiento y la CC del lactante.
Métodos		
Muestra	95 lactantes (2-4 meses)	
Proceso de recolección de datos	Los datos demográficos y clínicos los tomaron de las historias clínicas (edad gestacional, el sexo, la enfermedad subyacente y las características de la cirugía intestinal). Para saber la dependencia de la NP se tomó el porcentaje de la ingesta de energía proporcionada por la NP * Las visitas del estudio fueron a las 1, 2, 4, 8, 12 y 26 semanas después de la cirugía y ocurrieron durante la hospitalización y las visitas a la clínica ambulatoria. Las mediciones de BC y la antropometría se realizaron alrededor de los 2 meses y los 6 meses de edad corregida.	
Análisis estadístico	*Un valor de p <0,05 se consideró estadísticamente significativo. Los análisis de datos se realizaron con Statistical Package for the Social Sciences, versión 25.0 (IBM SPSS Statistics para Windows), R versión 4.0.3 (R Foundation for Statistical Computing) y GraphPad Prism versión 8.00 para Windows. * Utilizaron pruebas de rango con signo de Wilcoxon de una muestra (en comparación con cero) para determinar si los parámetros antropométricos y de composición corporal (BC) diferían significativamente de la media de la población normal (0 SDS). * Usaron pruebas exploratorias (pruebas de chi-cuadrado, pruebas U de Mann-Whitney y pruebas t de 2 muestras) para proporcionar información sobre las diferencias entre los grupos: 1) bebés con versus sin medición de CC, 2) bebés masculinos versus femeninos, 3) lactantes nacidos <32 semanas (extremadamente y muy prematuros; la población de la unidad de cuidados intensivos neonatales) versus ≥32 semanas de gestación, 4) lactantes con >60 días de dependencia de NP (con FI) versus con duración más corta de NP, 5) lactantes con versus sin enterostomías, 6) lactantes con NEC versus no NEC, y 7) lactantes con 1 versus múltiples cirugías. Para los bebés con 2 mediciones de BC, los resultados a la edad corregida de 2 y 6 meses se compararon con pruebas t de muestras pareadas. * Para medir el IMC como medida del índice de Masa Grasa, utilizaron gráficos de Hattori.	
Criterios de elegibilidad	Criterios de inclusión: 1) necesidad de NP, 2) después de condiciones quirúrgicas que involucran el intestino delgado como gastrosquisis o ECN con resección de intestino delgado, 3) establecido en el período neonatal (<28 días después del nacimiento) o, si nació pretérmino, establecido antes de la edad de término. Criterios de exclusión: pacientes de padres que no hablaban holandés o inglés, no tenían NP, mayores de 1 año	
Definición de las variables	Autonomía enteral: se definió como una duración de la dependencia de la NP > 60 días. Dependencia de la NP: se definió como el porcentaje de la ingesta energética proporcionada por la NP (%PN) = (ingesta diaria de energía en kcal proporcionada por la NP/ingesta diaria total de energía en kcal) ×100.	
Variables	Variable dependiente: Autonomía enteral, La variable de resultado primaria fue Masa grasa; las variables de resultado secundarias fueron masa libre de grasa: peso, longitud y perímetro cefálico, dependencia de la NP.	

VARIABLES INDEPENDIENTES: edad gestacional, sexo, parto por cesárea, edad materna, peso al nacer, circunferencia de la cabeza al nacer, insuficiencia intestinal relacionada, edad materna al momento del parto, número de infecciones del torrente sanguíneo asociada a vía central, duración de la primera estancia hospitalaria, duración de la NP antes de la cirugía intestinal, colestasis.

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	2. Anthropometrics and fat mass, but not fat-free mass, are compromised in infants requiring parenteral nutrition after neonatal intestinal surgery	
Resultados		
<p>* 33 (35%) neonatos nacieron \leq 32 semanas de gestación y 51 (54%) eran varones. A una mediana de edad de 2 días, los recién nacidos fueron operados por gastrosquisis (n=34), NEC (n=26), atresia intestinal (n=19), u otra patología (n=dieciséis) * Todos nacieron antes de las 32 semanas de gestación y la causa de muerte más común fue un curso complicado de sepsis. * La mediana de duración de la NP después de la cirugía fue de 7,0 semanas. * Aproximadamente 4 semanas después de la cirugía, los bebés recibieron una mediana del 50 % de la ingesta de energía por NE. * Diez semanas después de la cirugía intestinal, ~50 % de los lactantes con NEC habían dejado completamente de NP, en comparación con 75 % de los lactantes con gastrosquisis y atresia intestinal. * A los 2 meses de edad corregida, casi un tercio de los lactantes tenían un peso para la edad inferior a -2 DS * La edad corregida de 6 meses, este número disminuyó al 9%, con mediana de peso para la edad DS -0.9 y mediana de longitud para la edad DS -0,4 * La mediana del porcentaje de MG fue del 16,5 % y del 21,4 % a los 2 y 6 meses de edad corregida, respectivamente. * Los lactantes estudiados tenían una mediana del índice MG SDS significativamente más baja que la población de referencia a la edad corregida a los 2 y 6 meses (-0,9 y -0,7 respectivamente) * A los 2 meses de edad corregida, 6 (12 %) bebés tenían un índice de MG por debajo de -2 DS, y a los 6 meses de edad corregida este número era 3 (7 %). * A los 2 meses de edad corregida, 9 (18 %) bebés tenían una MG por debajo de -2 SDS, mientras que a los 6 meses de edad corregida este número se redujo a 4 (9 %).</p>		
Limitaciones	Fortalezas	Conclusiones
<p>No incluyeron a todos los pacientes elegibles debido a la rápida transferencia a otro hospital o la falta de disponibilidad de un tutor legal para obtener el consentimiento.</p>	<p>* Tasa de participación con 95 de 119 (80%) * Resaltan que es importante medir la CC además de la antropometría estándar, ya que el IMC no fue un buen sustituto del índice FM y FFM en los lactantes</p>	<p>Observaron parámetros de peso y longitud comprometidos, y acumulación de grasa baja en lugar de excesiva en lactantes que requirieron NP después de cirugía intestinal neonatal durante los primeros 6 meses. Sin embargo, una mayor cantidad de NP se asoció con un mayor índice de masa grasa en las niñas. Si las anomalías en el crecimiento y la Composición Corporal persisten durante la infancia, lo que requiere un seguimiento continuo después de los 6 meses de edad, aún debe explorarse mediante investigaciones adicionales.</p>
Conflicto de intereses	Financiación	Observaciones
<p>Ningún conflicto de intereses</p>	<p>El salario de LEV se financió con fondos de Stichting Vrienden van het Sophia (Hospital Infantil Erasmus MC Sophia, evento "Sporten voor Sophia"). El financiador no participó en el diseño, la realización o el análisis de datos del estudio, ni en la redacción del manuscrito.</p>	<p>Hubiera sido importante incluir a todos los pacientes elegibles para poder obtener una muestra mayor</p>

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	3. Predictors of enteral autonomy in children with intestinal failure: A multicenter cohort study	
Autor/Año/Revista/País	Khan F.A., Squires R.H., Litman H.J., Balint J., Carter B.A., Fisher J.G., Horslen S.P., Jaksic T., Kocoshis S., Martinez J.A., Mercer D., Rhee S., Rudolph J.A., Soden J., Sudan D., Superina R.A., Teitelbaum D.H., Venick R., Wales P.W., Duggan C./2015/Journal of Pediatrics/Estados Unidos y Canadá	
Tipo de estudio	Tipo de alimentación	Objetivo
Cohorte retrospectivo multicéntrico (tiempo: enero 2000 hasta diciembre 2007)	NE y vía oral: Leche humana, Fórmula basada en aminoácidos al inicio del estudio	Determinar la incidencia acumulada de lograr la autonomía enteral e identificar las características institucionales del paciente asociadas con la autonomía enteral.
Métodos		
Muestra	272 mediana de 33,5 meses	
Proceso de recolección de datos	Los factores potenciales asociados con el logro de la autonomía enteral fueron evaluados mediante el uso de análisis bivariado. Las mediciones intraoperatorias de la longitud residual del intestino delgado (RSB): 1 considera el conjunto de datos y 1 solo para aquellos con mediciones de RSB. Se realizó un análisis post-hoc para identificar el umbral RSB que predice la probabilidad de autonomía enteral con la mayor sensibilidad y especificidad combinadas utilizando una curva característica operativa del receptor. * Las incidencias acumuladas de autonomía enteral para pacientes con diferentes diagnósticos se compararon mediante la prueba de Gray. * los datos clínicos posteriores se recopilaron a los 1, 3, 6, 9 y 12 meses después de la inscripción en el estudio y anualmente a partir de entonces.	
Análisis estadístico	El análisis estadístico se realizó utilizando SAS® versión 9.3 (Cary, NC). *Los datos categóricos se resumen como conteos de frecuencia y porcentajes. *Los datos continuos se muestran como media ± desviación estándar (SD) cuando se distribuyen normalmente, y los datos no paramétricos se presentan como mediana y rango intercuartil (IQR). * Se trazaron curvas de incidencia acumulada con ajuste por riesgos competitivos para los tres resultados principales. *Los factores potenciales asociados con el logro de la autonomía enteral se evaluaron mediante análisis bivariado. * Las variables que alcanzaron significación estadística en el análisis bivariado ($p < 0,2$) o que se consideraron clínicamente relevantes fueron seleccionadas para su inclusión en modelos de regresión logística multivariable para identificar características independientes de pacientes e instituciones asociadas con el logro de la autonomía enteral. * Las incidencias acumuladas de autonomía enteral para pacientes con diferentes diagnósticos se compararon mediante la prueba de Gray.	
Criterios de elegibilidad	Criterios de inclusión: Los lactantes con FI menores de 1 año, con enfermedades gastrointestinales congénitas o adquiridas graves, con apoyo prolongado con NP. Criterios de exclusión: niños mayores de 1 año, no tienen enfermedades gastrointestinales, no tienen NP o es menos a 60 días consecutivos.	
Definición de las variables	Autonomía enteral: se definió como la interrupción de la NP > 3 meses con el mantenimiento de variables de crecimiento aceptables. Dependencia de nutrición parenteral: > 60 días	
Variables	Variables dependientes: el logro de la autonomía enteral, la dependencia persistente de la NP y el resultado combinado de muerte o trasplante intestinal o multivisceral Variables independientes: Edad al nacer, peso al nacer, muy bajo peso al nacer, género, raza, diagnóstico, colestasis al inicio, longitud residual del intestino delgado	

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	3. Predictors of enteral autonomy in children with intestinal failure: A multicenter cohort study	
Resultados		
<p>* Los 272 bebés que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio fueron seguidos durante una mediana de casi 3 años.</p> <p>* Autonomía enteral completa: se logró en 118 (43%) al final del período de seguimiento del estudio; 36 pacientes (13%) permanecieron parcial o exclusivamente dependientes de NP, y 118 (43%) pacientes fallecieron (n = 58), se sometieron a trasplante intestinal/multivisceral (n = 50), o se sometieron a trasplante y luego fallecieron (n = 10).</p> <p>* La probabilidad multivariable de lograr la autonomía enteral en lactantes que recibieron leche humana fue de 1,92 (0,87-4,25), P = .11.</p> <p>* Los pacientes que recibieron fórmulas basadas en aminoácidos, las probabilidades multivariables de lograr la autonomía enteral fueron 0,64 (0,34-1,22), P = 0,18.</p> <p>* Por cada aumento de 1 cm en (Longitud Residual del intestino delgado) RSB, las probabilidades de lograr la autonomía enteral aumentaron en un 4 %</p>		
Limitaciones	Fortalezas	Conclusiones
<p>*No realizaron una diferencia entre las edades de los pacientes</p> <p>* La pequeña proporción de niños que recibieron leche humana puede generar factores de confusión</p> <p>* El porcentaje de pérdida de muestra fue del 15%</p> <p>*No dan información sobre las mezclas utilizadas para la NP</p>	<p>* Destacan que no solo el modo de alimentación (NE Vs NP) influye en la autonomía enteral si no también el contenido y la calidad de nutrientes suministrados por NE.</p>	<p>Una proporción sustancial de lactantes con FI puede lograr la autonomía enteral. NEC subyacente, válvula ileocecal preservada y mayor longitud del intestino se asocian con el logro de la autonomía enteral. Es probable que las variaciones en las prácticas institucionales y los patrones de derivación también afecten los resultados en los niños con FI.</p>
Conflicto de intereses	Financiación	Observaciones
Ningún conflicto de intereses	No declara	Es un estudio que presenta datos preliminares de la importancia que tiene el tipo de la nutrición para lograr autonomía enteral.

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	5 NeoCHIRP: A model for intestinal rehabilitation in the neonatal intensive care unit	
Autor/Año/Revista/País	Casey L.M., Strauss J., Dhaliwal K.K., Butterworth S., Piper H.G., Albersheim S.G./2021/Nutrition in Clinical Practice/ Canadá	
Tipo de estudio	Tipo de alimentación de los pacientes	Objetivo
Cohorte (Tiempo: abril de 2013 hasta Marzo de 2019)	Nutrición parenteral Nutrición enteral	Describir un modelo colaborativo, combinando la experiencia en unidad de cuidados intensivos neonatales (NICU) e rehabilitación intestinal (RI)
Métodos		
Muestra	164 bebés	
Proceso de recolección de datos	Los datos fueron diligenciados en un formato establecido por el programa de rehabilitación neonatal	
Análisis estadístico	*La frecuencia de estos desafíos es limitada la capacidad de analizar estadísticamente y resumir el crecimiento datos de una manera significativa. * Otros parámetros se resumen utilizando estadísticas descriptivas.	
Criterios de elegibilidad	Criterios de inclusión: los bebés y lactantes que tuvieron seguimiento en la NICU por tener riesgo de insuficiencia intestinal. Criterios de exclusión: bebés que no tenían riesgo de insuficiencia intestinal.	
Definición de las variables	No hay definición de la autonomía enteral	
Variables	Variables dependientes: mortalidad, logro de la autonomía enteral, el logro de la alimentación oral. Variables independientes: sexo, peso al nacer, etiología de la FI, otros diagnósticos	

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	4. NeoCHIRP: A model for intestinal rehabilitation in the neonatal intensive care unit	
Resultados		
<p>* No hay reporte de las características clínicas de los pacientes *El 70% de los lactantes con IF lograron autonomía enteral *La FI fue un factor contribuyente en siete pacientes. *El 89% (136 de 153) de los sobrevivientes se destetaron por completo de la NP, volviéndose completamente autónomos desde el punto de vista enteral. *17 niños (11 %) requirieron la transición al equipo CHIRP para la NP domiciliaria. *La mitad de los bebés que se destetaron de NP fueron alimentados completamente por vía oral (99%) y casi la mitad parcialmente por vía oral, y solo el 1% recibió toda la alimentación por sonda. *Fallecieron 7% de los niños</p>		
Limitaciones	Fortalezas	Conclusiones
<p>* El objetivo y el análisis estadístico del artículo no son tan claros *No especifican el tipo de fórmula que se le debe suministrar a los pacientes</p>	<p>* La recopilación de los datos lo realizaban semanalmente lo cual disminuye el riesgo de sesgo de la memoria *Dan recomendaciones específicas por cada tipo de alimentación.</p>	<p>El desarrollo de la atención especializada para recién nacidos con FI requiere el compromiso de los miembros del equipo tanto de la UCIN como de la IR, pero es alcanzable y sostenible. Implementando un nuevo modelo de atención en el entorno complejo de la UCIN requiere comunicación y educación constantes para garantizar que todo el personal comprenda la justificación del enfoque, así como las adaptaciones de la atención habitual que pueden ser necesarias. Estos bebés, incluso más que muchos en la UCIN, corren un alto riesgo de sufrir las consecuencias a corto y largo plazo del compromiso nutricional. Llevar los principios de RI a la atención de la UCIN puede proporcionar herramientas adicionales para mejorar los resultados en estos bebés tan vulnerables.</p>
Conflicto de intereses	Financiación	Observaciones
<p>Linda M. Casey fue presentadora invitada a la reunión anual de Takeda en octubre de 2019 para hablar sobre el manejo de la FI pediátrica. Se reembolsaron los gastos de esta presentación, pero no se recibieron honorarios. También formó parte del consejo asesor de Takeda centrado en la identificación de indicaciones pediátricas para el uso de GLP-2. No hay ningún otro conflicto de interés</p>	<p>No declara</p>	<p>Al evaluar la autonomía enteral es importante tener claro como la definen para poder realizar un análisis más detallado.</p>

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	5. Predicting Intestinal Adaptation in Pediatric Intestinal Failure: A Retrospective Cohort Study	
Autor/Año/Revista/País	Belza C., Fitzgerald K., De Silva N., Avitzur Y., Steinberg K., Courtney-Martin G., Wales P.W./2019/Annals of Surgery/Canadá	
Tipo de estudio	Tipo de alimentación	Objetivo
cohorte retrospectivo (tiempo: 1 de enero de 2006 y el 31 de diciembre de 2014)	No dan información sobre la administración de la NE y NP	Determinar la proporción de pacientes tratados por FI mediante un programa de rehabilitación intestinal establecido que lograron autonomía enteral y evaluar los predictores de autonomía enteral
Métodos		
Muestra	120 menores de 12 meses	
Proceso de recolección de datos	Los datos los recogieron del registro electrónico de pacientes.	
Análisis estadístico	<ul style="list-style-type: none"> * Se completó el análisis de las varianzas de las puntuaciones z y las medidas repetidas. * para comparar las puntuaciones z de altura y peso anualmente con la línea de base. * Para todos los análisis, se consideró un valor alfa de < 0,05 estadísticamente significativos y se incluyeron intervalos de confianza del 95% donde sea posible. 	
Criterios de elegibilidad	<p>Criterios de inclusión: pacientes remitidos a nuestro IRP entre el 1 de enero de 2006 y el 31 de diciembre de 2013 fueron elegibles. Los pacientes debían tener menos de 12 meses de edad en el momento de la derivación a nuestro PRI y padecer síndrome de intestino corto como etiología de su insuficiencia intestinal, dependencia de NP > 6 semanas después de la resección intestinal inicial o pérdida intestinal, y/o pacientes con una longitud residual del intestino delgado (medida desde el ligamento de Treitz) de < 25 % esperada para la edad en el momento de su cirugía primaria.</p> <p>Criterios de exclusión: si tenían > 12 meses en el momento de la remisión o si su insuficiencia intestinal se debió a un trastorno de la motilidad primaria o enteropatía mucosa.</p>	
Definición de las variables	<p>La autonomía enteral: se definió como la independencia de la NP durante 12 semanas con el mantenimiento de parámetros de crecimiento adecuados para la edad, según las tablas de crecimiento de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades y la Organización Mundial de la salud.</p>	
Variables	<p>Variable dependiente: Logro de la autonomía enteral, NP dependiente</p> <p>Variable independiente: Sexo, Edad gestacional, Peso al nacer, Etiología.</p>	

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	6 Predicting Intestinal Adaptation in Pediatric Intestinal Failure: A Retrospective Cohort Study	
Resultados		
<p>* 120 pacientes tenían una edad gestacional media de 33,5 semanas. Setenta pacientes eran varones (58%).</p> <p>* Un total de 84 pacientes (70%) lograron autonomía enteral dentro del período de estudio.</p> <p>* Los 36 pacientes restantes permanecieron dependientes de NP.</p> <p>* La media de días para lograr autonomía enteral fue de 361.651</p> <p>* La duración media de NP fue de 276 306 días en el grupo de autonomía enteral en comparación con 966 772 días en el grupo dependiente de NP.</p> <p>* La mortalidad fue mayor en el grupo dependiente de NP (22 vs 4%)</p> <p>* Los pacientes demostraron aumentos consistentes de peso y altura después de lograr la autonomía enteral con puntajes z mejorados durante los 3 años de seguimiento.</p>		
Limitaciones	Fortalezas	Conclusiones
No reporta que tipo de fórmulas fueron indicadas para realizar la autonomía enteral ni tampoco como fue dado la NE y NP	<p> Resaltan que los bebés tienen una mayor capacidad de adaptación intestinal debido a su potencial de crecimiento intestinal inherente.</p> <p>* Hicieron seguimiento por 3 años a los pacientes que lograron autonomía intestinal para asegurarse que aumentaban de peso y talla</p>	Los resultados sugieren que la longitud residual del intestino delgado y del intestino grueso, independientemente del diagnóstico, junto con un buen manejo clínico para evitar las infecciones del CVC, son factores clave para lograr la autonomía enteral en pacientes pediátricos con SBS.
Conflicto de intereses	Financiación	Observaciones
Ningún conflicto de intereses	No declara	No dan información sobre cómo fue suministrado los tipos de soporte nutricional, lo cual impide conocer como los pacientes

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	7 Natural history of pediatric intestinal failure: Initial report from the pediatric intestinal failure consortium	
Autor/Año/Revista/País	Squires R.H., Duggan C., Teitelbaum D.H., Wales P.W., Balint J., Venick R., Rhee S., Sudan D., Mercer D., Martinez J.A., Carter B.A., Soden J., Horslen S.,/2012/	
Tipo de estudio	Tipo de alimentación	Objetivo
Cohorte retrospectivo multicéntrico (tiempo: 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2006)	NE y Vía oral con leche humana y fórmulas infantiles	Caracterizar la historia natural de la insuficiencia intestinal (FI) en 14 centros pediátricos durante la era del trasplante intestinal.
Métodos		
Muestra	271 menores de 1 año	
Proceso de recolección de datos	Los datos se recolectaron de las historias clínicas hasta el 31 de diciembre de 2006 para 13 sitios y el 31 de diciembre de 2007 en el sitio 1 para permitir un seguimiento de al menos 2 años para todos los niños.	
Análisis estadístico	<p>* Los valores se presentan como mediana (percentiles 25 y 75) o como número (%).</p> <p>*Se utilizaron tablas de crecimiento de la OMS para obtener puntuaciones z cuando la edad gestacional era mayor de 40 semanas. Cuando la edad gestacional era de 40 semanas o menos, se utilizó un estándar de referencia alternativo para calcular las puntuaciones z para el peso y la longitud.</p> <p>*Se utilizó el análisis de riesgos competitivos para obtener las tasas de incidencia acumulada de autonomía enteral, muerte y trasplante, donde la muerte era un riesgo competitivo para la autonomía enteral.</p>	
Criterios de elegibilidad	<p>Criterios de inclusión: lactantes <12 meses que recibieron nutrición parenteral (NP) durante >60 días continuos. La autonomía enteral (suspensión de la NP durante >3 meses consecutivos)</p> <p>Criterios de exclusión: niños mayores de 12 meses, niños que no tuvieran NP durante >60 días continuos.</p>	
Definición de las variables	Autonomía enteral: independencia de la NP durante 12 semanas con el mantenimiento de parámetros antropométricos	
Variables	<p>Variable dependiente: muerte y autonomía enteral</p> <p>Variable independiente: Edad gestacional, peso al nacer, sexo, P/E, T/E, P/T, caucásico, Hispano, número de semanas de gestación, peso al nacer</p>	

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	6. Natural history of pediatric intestinal failure: Initial report from the pediatric intestinal failure consortium	
Resultados		
<p>* La mitad de la cohorte inició NP dentro de los 3 días posteriores al nacimiento, el 77 % fue prematura y el 30 % de la cohorte cumplió con los criterios de muy bajo peso al nacer (≤ 1500 gramos).</p> <p>* Al ingresar al estudio, 31 (21 %; 98 faltantes) tenían bajo peso, 38 (34 %, 161 faltantes) tenían retraso en el crecimiento y 10 (11 %; 183 faltantes) cumplían con los criterios de emaciación.</p> <p>* Las incidencias acumuladas de autonomía enteral y muerte fueron del 47%, 27% , respectivamente.</p> <p>* La autonomía enteral continuó hasta el quinto año después del ingreso al estudio.</p> <p>* A los 12 meses de la inscripción en el estudio, un porcentaje acumulativo del 31 % había logrado la autonomía enteral.</p> <p>* A los 36 meses, los porcentajes acumulados de eventos fueron 44% para autonomía enteral y 26% para muerte.</p>		
Limitaciones	Fortalezas	Conclusiones
<p>* No describieron el tipo de fórmula infantil suministrada</p> <p>* No cuantificaron la leche materna</p> <p>* No describe el número de niños que volvieron a depender de la NP una vez iniciada la NE</p> <p>* No especificaron las causas de muerte de los pacientes</p>	<p>* Priorizaron la leche materna para hacer el tratamiento y destacaron sus ventajas</p> <p>* En las tablas complementarias se registró el número de pacientes que les fue suministrado NE y NP durante el periodo de tiempo del estudio</p>	<p>Los niños con FI soportan una mortalidad y una morbilidad significativas. La autonomía enteral puede requerir años para lograrse. El manejo médico, nutricional y quirúrgico mejorado puede reducir el tiempo de NP, la mortalidad y la necesidad de trasplante.</p>
Conflicto de intereses	Financiación	Observaciones
Ningún conflicto de intereses	No reporta	Destaca la autonomía enteral como una posible solución a la mortalidad y morbilidad en los pacientes con FI.

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	7. A New Concept to Achieve Optimal Weight Gain in Malnourished Infants on Total Parenteral Nutrition	
Autor/Año/Revista/País	Abi Nader E., Lambe C., Talbotec C., Dong L., Pigneur B., Goulet O./2018/Journal of Parenteral and Enteral Nutrition/Francia	
Tipo de estudio	Tipo de alimentación	Objetivo
Cohorte retrospectivo (Tiempo: 1 de enero de 2010 y el 31 de diciembre de 2013)	NP y NPT	Evaluar la relación entre el aumento de peso durante el crecimiento de recuperación, no proteico ingesta de energía (IENP) proporcionada por la nutrición parenteral total (NPT), y el gasto de energía en reposo (REE) en niños con severa desnutrición por FI.
Métodos		
Muestra	17 menores de 1 año (Mediana: 4,5 meses)	
Proceso de recolección de datos	Los datos se recopilaron de las historias clínicas e incluyeron: datos demográficos, indicación de NPT, longitud residual del intestino delgado para pacientes con SIC, peso y talla corporales, perímetro cefálico (PC), pruebas biológicas al inicio (primer día de administración de NP en nuestra unidad: albúmina, pruebas de función hepática, sodio y potasio en orina)	
Análisis estadístico	Se realizó utilizando Statistical Package for the Social Sciences 20.0 software y Microsoft Office Excel 2010. Las proporciones de NPEI de TPN sobre Los REE se compararon entre lactantes severa y extremadamente desnutridos utilizando la prueba de Mann-Whitney para comparar medias. Las variables cuantitativas se expresaron como media \pm DE. La media se sustituyó por la mediana cuando el subgrupo era pequeño y/o con resultados heterogéneos. Los valores de p por debajo de 0,05 se consideraron significativos. Los puntajes Z para datos antropométricos se calcularon utilizando el software Epi Info 6. * Los valores de peso y altura se utilizaron para estimar la velocidad de aumento de peso a la velocidad durante un período de 28 días y luego se convierte en aumento de peso diario. * La ganancia de peso óptima correspondiente a su Estatura/edad SA después de 1 mes de rehabilitación nutricional debe ser de 0,8 kg o 29 g/día (5 g/kg/día).	
Criterios de elegibilidad	Criterios de inclusión: lactantes menores de 1 año consecutivos remitidos a nuestra unidad entre el 1 de enero de 2010 y el 31 de diciembre de 2013 por desnutrición proteico-calórica y que requirieron NPT por FI. Peso para la edad (W/A) y talla para la edad (H/A) <-2 SD y NPT para IF con un seguimiento mínimo de 4 semanas. Todos estos niños tenían ingesta oral nula o mínima ($<10\%$ de REE). Criterios de exclusión: Pacientes con alimentación enteral en la fase inicial de rehabilitación nutricional, niños con afecciones médicas que se sabe que aumentan la REE (enfermedad metabólica, inflamatoria, endocrina, cardíaca o pulmonar)	
Definición de las variables	Ganancia de peso óptima: se calculó a partir de la tabla de crecimiento a la velocidad para SA y no para la edad cronológica	
Variables	Variable dependiente: Ganancia de peso óptima, ingesta de energía no proteica (IENP), RER (Gasto Energético en Reposo), electrolitos, albúmina, P/E, T/E. Variable independiente: Edad, Edad gestacional, Sexo, Etiología de SBS	

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	8 A New Concept to Achieve Optimal Weight Gain in Malnourished Infants on Total Parenteral Nutrition	
Resultados		
<p>* 17 niños (11 hombres) * Todos eran recién nacidos a término * El REE calculado en el día 0 y después de 28 días de rehabilitación nutricional aumentó de $49,5 \pm 4,9$ kcal/kg/d a $51,9 \pm 4,9$ kcal/kg/d ($p = 0,2$). * Encontramos una relación de NPEI sobre REE de $2,1 \pm 0,2$ para niños y $2,0 \pm 0,2$ para niñas sin diferencia significativa * Ganancia de peso media de $110 \pm 5\%$ de peso durante 28 días de rehabilitación nutricional con una ingesta energética razonable y no excesiva. * El aumento de peso diario medio fue de $7,7 \pm 1,6$ g/kg/d ($27,8 \pm 3,1$ g/d). * La IENP de la NPT lo proporcionan los carbohidratos y lípidos. * El requerimiento de energía para los recién nacidos que reciben la NPT es de 100 kcal/kg/día. Es un 20% más alto cuando el niño se alimenta por vía enteral debido a la termogénesis inducida por la dieta a menos de que haya malabsorción. * Promedio de IENP durante la rehabilitación nutricional fue de 104 kcal/kg/d dentro del rango de la ingesta calórica normal.</p>		
Limitaciones	Fortalezas	Conclusiones
<p>* El tamaño de la muestra es muy pequeña por tal motivo puede haber incidencia en los resultados y conclusiones * La ganancia de peso lo calcularon según el peso para la edad y no g/día</p>	<p>* Aclaran que calculan el Gasto Energético Basal con la ecuación de Schofield * Tuvieron en cuenta las complicaciones metabólicas que puede generar un aumento de peso rápido como la hiperglucemia</p>	<p>Este estudio mostró que el EINP proporcionado por NPT dos veces el REE calculado usando ecuaciones de Schofield logró el aumento de peso corporal objetivo en bebés que sufrían de desnutrición proteico-energética y que recibían NPT para IF. El IENP debe adaptarse con precisión para proporcionar la ingesta de energía requerida y evitar el aumento de peso excesivo y sus complicaciones.</p> <p>En nuestra práctica diaria, utilizamos este índice para establecer el IENP óptimo proporcionado por NPT. 1,38 fue la proporción de EINP sobre REE no se ha utilizado antes en lactantes alimentados con NPT para adaptar su suministro de energía durante la rehabilitación nutricional. Es más fácil de usar que otros métodos, como la ingesta de energía de NP en comparación con las raciones dietéticas recomendadas, que son diferentes según los países, no siempre disponibles y no fácilmente reproducibles. Esta sencilla herramienta se puede utilizar en la práctica clínica y solo requiere los parámetros de nutrición habituales (edad, sexo, peso corporal, altura, ingesta de calorías). Se necesitan más estudios para confirmar nuestros resultados y establecer pautas para llevar a cabo una rehabilitación nutricional segura y eficiente en niños con FI que sufren de desnutrición proteico-energética.</p>
Conflicto de intereses	Financiación	Observaciones
No hay declarado	No hay declarado	Es el único artículo que da información sobre cómo fue realizado el cálculo energético

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	9 Multi-Center Analysis of Predictive Factors of Enteral Autonomy and Risk Factors of Complications of Pediatric Intestinal Failure in China	
Autor/Año/Revista/País	Jiang W., Chen G., Wang Y., Zhong W., Zhou C., Zhang J., Lv X., Du C., Zhu Z., Geng Q., Tang W./2022/Frontiers in Pediatrics/China	
Tipo de estudio	Tipo de alimentación en los pacientes	Objetivo
Cohorte retrospectivo (Tiempo: 1 de enero de 2012 hasta el 31 de noviembre de 2020)	NE: Leche humana y leche de fórmula hidrolizada NP: Emulsión de lípidos MCT/LCT (Triacilglicerol de cadena media / triacilglicerol de cadena larga) y SMOF (Fórmulas de emulsión de lípidos a base de aceite de oliva de aceite de soja, triglicéridos de cadena media)	Identificar los predictores de la autonomía enteral y las complicaciones relacionadas con la insuficiencia intestinal y evaluar los resultados de una cohorte pediátrica multicéntrica en China.
Métodos		
Muestra	92 niños menores de 4 años	
Proceso de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> * Revisaron retrospectivamente los registros médicos de pacientes pediátricos con FI tratados en cuatro centros médicos en China desde el 1 de enero de 2012 hasta el 31 de noviembre de 2020. * Todos los datos clínicos fueron recopilados y clasificados por personal especialmente capacitado asignado por cada hospital y luego enviados al Hospital de Niños Afiliado a la Universidad Médica de Nanjing. * El personal fue responsable de revisar cuidadosamente e ingresar los datos en la base de datos. * Para los datos en cuestión, el líder del proyecto de cada unidad determinó si los datos eran correctos y adecuados para la interpretación y el análisis. * Se realizaron seguimientos periódicos presenciales en Consulta Externa o vía telefónica hasta el 28 de febrero de 2021 	
Análisis estadístico	<ul style="list-style-type: none"> * Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando IBM SPSS Statistics para Windows, versión 24.0. * Los datos no paramétricos continuos se presentan como la mediana y el rango intercuartílico (RIC). La prueba H de Kruskal-Wallis se aplicó para las comparaciones de tres grupos, mientras que la prueba U de Mann-Whitney de dos colas se usó para las comparaciones de dos grupos. Los datos categóricos se compararon mediante la prueba de chi-cuadrado y se resumen como frecuencia y porcentaje. * Se utilizó un modelo de regresión logística multivariado para identificar los factores de riesgo para la autonomía enteral. * Un valor de probabilidad (p) de < 0,05 se consideró estadísticamente significativo. 	
Criterios de elegibilidad	<p>Criterios de inclusión: enfermedades gastrointestinales congénitas o adquiridas graves; edad, <4 años; y duración de la NP > 42 días consecutivos. La autonomía enteral se definió como el mantenimiento de un crecimiento suficiente después del cese de todas las NP mediante alimentación oral y/o por sonda durante 3 meses consecutivos.</p> <p>Criterios de exclusión: fueron datos clínicos incompletos y pérdida de seguimiento después del alta.</p>	
Definición de las variables	La autonomía enteral: se definió como el crecimiento sostenido y el cese de la nutrición parenteral durante >90 días y el mantenimiento de un crecimiento suficiente después del cese de todas las NP mediante alimentación oral y/o por sonda durante 3 meses consecutivos.	
Variables	<p>Variable dependiente: autonomía enteral, Duración del tiempo de la NP, muerte.</p> <p>Variable independiente: Sexo, prematuro, Peso al nacer, Edad de inicio, etiología de la FI.</p>	

Continuación Anexo 10. Matriz con criterios adaptados de PRISMA para el análisis de los estudios seleccionados

Título del artículo	8. Multi-Center Analysis of Predictive Factors of Enteral Autonomy and Risk Factors of Complications of Pediatric Intestinal Failure in China	
Resultados		
<p>* La mayoría (65,2%) de los pacientes eran hombres y más de la mitad (58,7%) eran prematuros. * La mediana de peso al nacer fue de 2235,0 gramos (IQR = 1,3500, 3,0875). * La mayoría de los casos (84,8%) ocurrieron durante el período neonatal. * Enterocolitis necrotizante (NEC) fue la causa más común de FI (n = 43), seguida de atresia intestinal (n = 14), vólvulo (n = 14), necrosis intestinal (n = 8). * Autonomía enteral: 63 (68,5 %) pacientes * 67 pacientes fueron alimentados con fórmula hidrolizada * 16 (17,4%) seguían con dependencia parcial o total de NP * fallecieron 13 (14,1 %) pacientes * El análisis de regresión logística multivariable de toda la cohorte (n = 92) reveló que la mayor duración de la NP (OR = 0,75, IC del 95 % = 0,565–0,997) y la sepsis (OR = 0,277, IC del 95 % = 0,082–0,938) eran factores de riesgo para la autonomía enteral, mientras que la lactancia materna (OR = 5,295, IC 95% = 1,445-19,404) fue un factor protector. * los recién nacidos prematuros no quirúrgicos tienen fuertes capacidades compensatorias y es más probable que obtengan una adaptación intestinal</p>		
Limitaciones	Fortalezas	Conclusiones
<p>* no se especifican los medicamentos utilizados ya que estos se resaltan en la discusión y no se aclara si también ayudaron a la autonomía enteral * No son claros si el estudio tuvo algún tipo de riesgo de sesgo</p>	<p>* Destacan la leche materna como un factor protector para lograr autonomía enteral * Aclaran y describen las causas de muerte de los pacientes</p>	<p>La supervivencia de los pacientes ha mejorado significativamente, la FI aún representa una amenaza importante para la salud humana. El uso de una cohorte geográficamente diversa reveló que el mayor tiempo de NP y la sepsis fueron factores de riesgo para la autonomía enteral, mientras que la lactancia materna fue un factor protector. Al considerar los datos intraoperatorios detallados, la presencia de Válvula Ileocecal y una mayor longitud de RSB (Longitud residual del intestino delgado) se reafirmaron como predictores para alcanzar la autonomía enteral. En la actualidad, las mejores estrategias para reducir la incidencia de IFALD (Enfermedad hepática asociada a insuficiencia intestinal) incluyen un cuidado minucioso para prevenir la sepsis y el uso de SMOF-lípidos. A pesar de la baja incidencia de CRBSI (Infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter), la evidencia sugiere que el uso de lípidos SMOF (Fórmulas de emulsión de lípidos a base de aceite de oliva de aceite de soja, triglicéridos de cadena media, aceite de oliva y aceite de pescado) puede mejorar efectivamente CRBSI. Estos datos son referencias importantes para futuros estudios prospectivos para mejorar aún más los resultados de los niños con FI.</p>
Conflicto de intereses	Financiación	Observaciones

<p>Los autores declaran que la investigación se realizó en ausencia de cualquier relación comercial o financiera que pudiera interpretarse como un potencial conflicto de interés</p>	<p>Por el proyecto clave de desarrollo científico y tecnológico del comité de salud de Nanjing, China; Proyecto de Talento Médico Juvenil de Jiangsu, China</p>	<p>Aunque evaluaron la autonomía enteral es importante brindar información sobre los medicamentos suministrados y si estos intervienen en el logro de esta o si son el tipo de alimentos.</p>
---	---	---