



Protocolo de investigación

Autor:

Dra. Carmen Helena Vargas Morán

Trabajo presentado como requisito para optar por el
título de intensivista pediatra

Bogotá DC, Colombia

2024

CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y DEL SOPORTE
NUTRICIONAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS EN
UNA UCI PEDIÁTRICA DE ALTA COMPLEJIDAD EN BOGOTÁ, COLOMBIA

Autor

Dra. Carmen Helena Vargas Morán

Tutores

Dra. Ana María Bejarano Quintero

Dra. Andrea Rodríguez

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Medicina Crítica y Cuidado Intensivo Pediátrico
Universidad del Rosario

Bogotá DC, Colombia

2024

Identificación del proyecto

Institución académica: Universidad del Rosario

Dependencia: Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Título de la investigación: Caracterización del estado nutricional y evaluación del soporte nutricional en pacientes pediátricos críticamente enfermos en una UCI pediátrica de alta complejidad en Bogotá, Colombia.

Instituciones participantes:
Universidad del Rosario
Clínica Infantil Colsubsidio

Tipo de investigación: Observacional tipo cohorte retrospectiva
Investigador principal: Dra. Carmen Helena Vargas Morán

Investigadores asociados:
Dra. Ana María Bejarano Quintero
Dra. Shirley Vanessa Lamprea Pineda
Dra. Adriana Cárdenas
Dra. Leonor Medina
Jefe Marcela Bernal
Dra. Olga Baquero
Dra. Sofía Rojas
Dra. Andrea Rodríguez

Asesor clínico o temático: Dra. Ana María Bejarano Quintero

Asesor metodológico: Dra. Andrea Esperanza Rodríguez Hernández

“La Universidad del Rosario no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

Agradecimientos:

A Carlos y Lucy, mis padres, y a mi hermana Dani, de quien espero ser una luz en su camino académico. Al resto de mi familia y amigos, que siempre han creído en mí y han comprendido mi ausencia. A mis profesores, quienes me enseñaron mucho más que el amor por el cuidado intensivo pediátrico y me lo mostraron como un estilo de vida lleno de pasión. Y principalmente, agradezco a mis pequeños y valientes pacientes; sin ellos, nada de esto sería posible.

Contenido

1. Introducción	8
1.1 Planteamiento del problema	8
1.2 Justificación	9
2. Marco Teórico	10
3. Pregunta de investigación	16
4. Objetivos	17
4.1 Objetivo general	17
4.2 Objetivos específicos	17
5. Metodología	18
5.1 Tipo y diseño de estudio	18
5.2 Población	18
5.3 Tamaño de muestra	18
5.4 Criterios de selección	18
5.4.1 Criterios de inclusión	18
5.4.2 Criterios de exclusión	18
5.5 Variables	19
5.5.1 <i>Variables dependientes</i> (Medidas al egreso de la UCI)	19
5.5.2 Variables independientes	19
5.6 Proceso de recolección de la información	26
5.7 Plan de análisis	26
5.8 Control de sesgos	27
6. Aspectos éticos	28
7. Administración del proyecto	29
7.1 Cronograma	29
7.2 Presupuesto	30
8. Resultados/Productos esperados y potenciales beneficiarios	31
8.1 Productos esperados y potenciales beneficiarios	31
8.2 Resultados	31
9. Discusión	38
10. Referencias	43

Resumen

Antecedentes: La desnutrición hospitalaria era común en pacientes pediátricos críticamente enfermos, con un impacto negativo en la morbimortalidad. La Clínica Infantil Colsubsidio implementó un grupo de soporte nutricional para abordar este problema.

Objetivo: Describir las características demográficas de los pacientes, el estado nutricional al inicio y al final de la intervención, las complicaciones asociadas a la nutrición, el tipo y la vía de administración de la nutrición empleada, y evaluar las variaciones significativas en el peso al egreso y en la clasificación nutricional según la OMS.

Metodología: Se realizó un estudio observacional tipo cohorte retrospectiva en pacientes menores de 18 años ingresados en la UCIP de la Clínica Infantil Colsubsidio entre enero y diciembre de 2023. Se incluyeron pacientes intervenidos por el grupo de soporte nutricional y se excluyeron casos con datos antropométricos no confiables, estancias cortas, fallecimientos o traslados.

Resultados: Este estudio observacional de cohorte retrospectivo analizó la intervención del grupo de soporte nutricional en pacientes pediátricos evidenciando un impacto positivo con una mejora en el estado nutricional, encontrando un incremento en la proporción de pacientes con diagnóstico nutricional de eutróficos y disminución de los pacientes con desnutrición aguda y delgadez, resultado no esperados según lo escrito en la literatura internacional donde es muy frecuente la desnutrición hospitalaria en el paciente críticamente enfermo.

Conclusiones: La intervención nutricional estructurada y el monitoreo continuo por parte de un grupo multidisciplinario fueron efectivos para evitar la desnutrición hospitalaria en pacientes críticos. Los resultados reforzaron la importancia de implementar protocolos de soporte nutricional personalizados que adaptaran las necesidades de cada paciente, contribuyendo así a mejorar los resultados clínicos y reducir riesgos nutricionales en esta población.

Abstract

Background: Hospital malnutrition was common among critically ill pediatric patients, with a negative impact on morbidity and mortality. Clínica Infantil Colsubsidio implemented a nutritional support team to address this issue.

Objective: To describe patient demographics, nutritional status at the beginning and end of the intervention, nutrition-associated complications, type and route of nutrition administration used, and to evaluate significant variations in discharge weight and nutritional classification according to WHO criteria.

Methodology: A retrospective cohort observational study was conducted on patients under 18 years of age admitted to the UCIP at Clínica Infantil Colsubsidio between January and December 2023. Patients receiving interventions from the nutritional support team were

included, while cases with unreliable anthropometric data, short stays, deaths, or transfers were excluded.

Results: This retrospective cohort study analyzed the intervention of the nutritional support team in pediatric patients, demonstrating a positive impact with improved nutritional status. An increase was observed in the proportion of patients classified as eutrophic and a decrease in patients with acute malnutrition and thinness, contrasting with international literature that often reports high rates of hospital malnutrition in critically ill patients.

Conclusions: Structured nutritional intervention and continuous monitoring by a multidisciplinary team effectively prevented hospital malnutrition in critically ill patients. The results underscored the importance of implementing personalized nutritional support protocols tailored to each patient's needs, contributing to improved clinical outcomes and reduced nutritional risks in this population.

Keywords: Hospital malnutrition, pediatric patients, pediatric intensive care unit, nutritional support

1. Introducción

1.1 Planteamiento del problema

La prevalencia de desnutrición hospitalaria en pacientes pediátricos críticamente enfermos varía entre el 30% y el 50%. Según estudios, esta situación se debe a factores como cambios metabólicos, tratamientos médicos, estrés, ayunos recurrentes o prolongados y aportes nutricionales insuficientes. Estas condiciones generan una deuda calórica con un tiempo de recuperación de hasta seis meses, lo que predispone a los niños a desnutrición crónica y puede comprometer su desarrollo cognitivo, con múltiples consecuencias a largo plazo (1–3). Las deficiencias nutricionales y la desnutrición en estos pacientes tienen un impacto negativo, incrementando la morbilidad (3–5).

Un estudio reciente realizado en 13 países de Latinoamérica, que incluyó 41 unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), reportó una prevalencia de desnutrición aguda y crónica del 50% en menores de 24 meses y del 15% en niños mayores de dos años. Además, la malnutrición tipo obesidad fue del 6% en menores y del 13% en mayores de dos años (5). La erradicación de la malnutrición es uno de los objetivos del desarrollo sostenible de la Organización Mundial de la Salud (6). Las necesidades nutricionales de los niños buscan satisfacer un crecimiento rápido y adecuado, incluyendo el desarrollo del tracto gastrointestinal, cardiorrespiratorio, inmunológico y del sistema nervioso central. Una intervención nutricional adecuada puede prevenir o minimizar las complicaciones asociadas a la malnutrición, que en pacientes críticamente enfermos puede conducir a resultados desfavorables, incluyendo infecciones, falla orgánica múltiple y mortalidad (7,8).

Diferentes estrategias de soporte nutricional se han propuesto para abordar este problema. La preferencia por la alimentación enteral en pacientes críticamente enfermos se debe a sus beneficios fisiológicos: promueve el desarrollo intestinal, estimula el sistema inmunológico y reduce complicaciones como la translocación bacteriana y el riesgo de infecciones. Además, la nutrición enteral presenta menos complicaciones y es más económica en comparación con la nutrición parenteral. Sin embargo, en situaciones donde el tracto digestivo no está disponible o la nutrición enteral es insuficiente, es necesario recurrir a la nutrición parenteral, ya sea de manera exclusiva o combinada con la enteral (3).

Ambas modalidades tienen riesgos: la nutrición enteral puede provocar complicaciones gastrointestinales, como intolerancia alimentaria, riesgo de broncoaspiración y neumonía química secundaria. Por otro lado, la nutrición parenteral se asocia con atrofia de la mucosa intestinal, hiperglucemia y complicaciones metabólicas (3). Un estudio español reportó que la constipación es la complicación más frecuente asociada a la nutrición enteral, con una prevalencia del 44.1%, seguida de la emesis (29.1%), distensión abdominal (16.5%) y sangrado gastrointestinal (5.8%). La constipación fue más prevalente en pacientes mayores y con nutrición enteral prolongada ($p < 0.05$), aunque no se encontró asociación entre estas complicaciones y variables como la desnutrición, edad, duración de la estancia en UCIP o días en ventilación mecánica. En cuanto a la nutrición parenteral, se observaron alteraciones como hipocalcemia y elevación de enzimas hepáticas (8).

Por ello, en algunas UCIP se han implementado grupos de soporte nutricional para prevenir y manejar la desnutrición hospitalaria mediante pautas estandarizadas (9). Dado el impacto crítico del estado nutricional en el pronóstico de los pacientes, este estudio busca describir las características nutricionales de la población pediátrica críticamente enferma y evaluar la intervención del grupo de soporte nutricional en la Clínica Infantil Colsubsidio (CIC) en Bogotá, Colombia.

1.2 Justificación

La Clínica Infantil Colsubsidio en Bogotá, Colombia, es un centro de atención pediátrica de alta complejidad que se destaca por su capacidad para brindar atención integral y especializada. Con aproximadamente 75,000 atenciones de urgencias al año, la clínica cuenta con 13 camas cuidado intensivo, 7 camas de cuidados intermedios, quirófanos, laboratorios y áreas de diagnóstico por imágenes, lo que permite un enfoque multidisciplinario. La unidad de cuidado intensivo pediátrico atiende a pacientes críticos con patologías respiratorias, cardiovasculares, oncológicas y otras condiciones críticas. Se ha observado que muchos de estos pacientes ingresan con malnutrición o riesgo de desnutrición, lo cual, al estar en un estado de catabolismo multifactorial, empeora su estado nutricional y su condición clínica global (3). Esta realidad destaca la necesidad de un soporte nutricional riguroso.

Aunque la CIC cuenta con un grupo especializado en soporte nutricional que evalúa y ajusta los aportes proteico-calóricos según las necesidades individuales de cada paciente, la documentación de estas intervenciones y su efectividad no ha sido suficiente. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo llenar este vacío al caracterizar el estado nutricional de los pacientes de la unidad de cuidado intensivo pediátrico durante un período de un año y evaluar las intervenciones realizadas por el grupo de soporte nutricional. También se pretende describir las complicaciones asociadas, las restricciones y el monitoreo nutricional, contribuyendo así al mejoramiento de las prácticas clínicas y a la literatura científica de la región.

2. Marco Teórico

La prevalencia de desnutrición aguda o crónica en pacientes pediátricos que ingresan a la unidad de cuidado intensivo oscila entre el 25% y el 55%, y con frecuencia se observa un deterioro adicional del estado nutricional durante la hospitalización (3). Desde principios de la década de 2000, los estudios comenzaron a documentar ampliamente esta alta prevalencia, con cifras alarmantes que resaltaban la importancia de intervenciones nutricionales adecuadas. Investigaciones recientes, como las de Bechard et al. (2021) y Campos-Miño (2023), han continuado destacando este problema, proponiendo estrategias más eficaces para mitigar sus efectos negativos y mejorar los resultados clínicos (3,4,10–13). Este deterioro es especialmente preocupante en niños con malnutrición basal, quienes representan una proporción significativa de los ingresos a las UCIP y, según estudios, enfrentan un riesgo considerable de complicaciones graves relacionadas con su estado nutricional (3,10,11,14). Los niños con patología crítica presentan una amplia gama de condiciones como la patología aguda en un niño sano, agudización de una enfermedad crónica, patología traumática o la necesidad de realizar un procedimiento invasivo programado en el cual sus funciones vitales se encuentran gravemente alteradas, determinando un peligro de deterioro fisiológico (15), con cambios inducidos por estrés que a grandes rasgos desencadenan un aumento de la tasa metabólica basal y un intenso catabolismo de proteínas; que sumados a otros factores como el desconocimiento del estado nutricional real del paciente, y el suministro inadecuado de nutrientes, se suman para desarrollar o a perpetuar la desnutrición (3).

Los niños son anatómicamente y fisiológicamente distintos de los adultos, lo que afecta la calidad, cantidad y tipo de aporte nutricional que necesitan. Por esta razón, es fundamental contar con profesionales capacitados en nutrición clínica pediátrica, quienes puedan ofrecer una atención especializada y adecuada a las necesidades únicas de esta población. Estos profesionales desempeñan un papel crucial en la identificación y manejo de los factores de riesgo de desnutrición en pacientes críticamente enfermos.

Es por esto que la identificación de los factores de riesgo de desnutrición hospitalaria ha evolucionado significativamente en las últimas dos décadas. Mientras que estudios de hace 15 años ya reconocían el impacto del ayuno prolongado y el estrés metabólico en el estado nutricional de los pacientes críticos, investigaciones más recientes han profundizado en los efectos específicos de la intervención nutricional. Campos-Miño (2019) e Irving (2019) han demostrado cómo una gestión nutricional temprana puede reducir el tiempo de recuperación y mejorar la supervivencia, mientras que estudios más actuales, como los de Naing (2022), enfatizan la necesidad de optimizar el soporte nutricional para minimizar complicaciones (9,12,16).

Entre los principales factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de la desnutrición hospitalaria en pacientes críticamente enfermos se encuentran los siguientes:

1. Desnutrición basal:

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la malnutrición se define como un desequilibrio en la ingesta de energía y nutrientes de una persona, lo que puede ocurrir en ambos extremos del espectro de peso. En el límite inferior, se encuentra la desnutrición descrita como deficiencias nutricionales en la ingesta y absorción de energía y nutrientes de un individuo, clasificándose en cuatro tipos principales de desnutrición: emaciación, retraso en el crecimiento, bajo peso y deficiencias de micronutrientes (17). En nuestro país, gran parte de la población infantil se ve afectada por diferentes factores socioeconómicos, en donde se presenta aumento del riesgo nutricional y mayor vulnerabilidad frente a enfermedades graves o crónicas en los estratos socioeconómicos bajos. En dichos estratos socioeconómicos de bajos recursos, se encuentra una mayor proporción de problemáticas sociales por pobres ingresos económicos, hacinamiento, servicios públicos inadecuados, nivel educativo bajo, acceso limitado a los servicios de salud, violencia intrafamiliar, lactancia materna insuficiente, entre otros que conllevan a bajos aportes y al desconocimiento de la importancia de una adecuada nutrición (18). Adicionalmente, muchos de estos niños se encuentran en situaciones sociales relacionadas con una pobre red de apoyo familiar, familias disfuncionales, monoparentales, proveedor económico único en el hogar, familias extensas, y adicionalmente se reciben pacientes de procedencia lejana, lo que implica dificultades para alojamiento, alimentación y desplazamiento de los padres en la ciudad mientras el menor se encuentra hospitalizado. Todo esto aumenta el riesgo tanto para el estado nutricional basal de ingreso del paciente como para la recuperación post egreso (18).

2. Cambios metabólicos asociados a enfermedad aguda:

Los pacientes críticamente enfermos corren el riesgo de que su estado nutricional se deteriore debido a su enfermedad que pueden interferir en la entrega de nutrientes, empeorando aún más su pronóstico (17). Los cambios metabólicos son multifactoriales: el estrés, la misma enfermedad, los antibióticos y otros medicamentos cambian el metabolismo del paciente y con ellos sus requerimientos nutricionales (19,20)

3. Periodos de ayuno prolongados y aportes insuficientes:

Los pacientes que están en el estudio de enfermedad aguda requieren ayunos prolongados o recurrentes para estudios o cirugías y retrasan el inicio de soporte nutricional (19,20). Sumando a esto la administración de soluciones dextrosadas o formulas infantiles sin el cálculo previo de requerimientos ni conocimiento del aporte suministrado(21).

4. Desconocimiento de la importancia y del método de suplencia integral nutricional en el paciente crítico:

Ausencia de grupos de soporte nutricional entrenados y calificados en el soporte nutricional pediátrico(22). Esto conduce a:

- Aumento de la deuda calórica que lleva hasta 6 meses en recuperarse, exponiendo al paciente a recaída de enfermedades y a mayor vulnerabilidad ante otras patologías agudas.
- Aumento de la morbilidad: Por mayor riesgo de complicaciones, retraso en la recuperación de enfermedad actual, enlentecimiento en la cicatrización y alteración del estado inmunológico.
- Prolongación de la estancia hospitalaria: Se requiere un estado nutricional óptimo que garantice el sustrato proteico-calórico necesario para la recuperación de la enfermedad en el tiempo oportuno.
- Mortalidad infantil: Las consecuencias mencionadas incrementan el riesgo de mortalidad por desnutrición aguda y/o por su asociación a enfermedades graves.
- Mayores costos en salud y ausentismo laboral de padres o cuidadores: Hospitalización prolongada, riesgo de complicaciones asociadas a la estancia que aumentan costos en salud y ausentismo laboral de padres (1,2,19)

Terapia nutricional

La terapia nutricional en la UCIP ha experimentado una evolución notable en las últimas décadas. A principios de los años 2000, el enfoque principal era el uso de la nutrición parenteral cuando la enteral no era viable. Sin embargo, estudios más recientes, como los de Galeano et al. (2015) y Theodoridis et al. (2023), han reforzado la preferencia por la nutrición enteral temprana, siempre que sea posible. Estos estudios destacan que la nutrición enteral es más fisiológica, promueve el trofismo intestinal, estimula el sistema inmune y disminuye el riesgo de complicaciones, como la traslocación bacteriana y el desarrollo de infecciones, optimizando así la recuperación de los pacientes (3,12,23,24).

El realizar un aporte óptimo de nutrientes durante la fase aguda de una patología crítica puede contrarrestar la carga metabólica de la respuesta al estrés. Se debe plantear una terapia nutricional basada en evidencia para la nutrición, con las dosis, el momento y la vía óptimos de administración de macronutrientes, lo cual podría ayudar a equilibrar los riesgos asociados con la nutrición especializada en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) y mejorar los resultados clínicos en los pacientes(25). La vía de alimentación preferida en el paciente críticamente enfermo es la enteral dado es más fisiológica, promueve el trofismo intestinal, estimula el sistema inmune y disminuye el riesgo de traslocación bacteriana y el desarrollo de infecciones; además de presentar menos tasas de complicaciones y tener un menor costo en comparación con la nutrición parenteral (3,25). Sin embargo, en muchas ocasiones el tracto digestivo no es posible utilizarse o la vía enteral no es suficiente para cumplir con los requerimientos nutricionales del paciente, por lo que se utiliza la nutrición parenteral sola o mixta (3).

Tanto la nutrición enteral como la parenteral pueden presentar complicaciones. La nutrición enteral puede presentar complicaciones gastrointestinales, como la intolerancia a la misma, riesgo de broncoaspiración y neumonías química secundaria. Por otro lado, la nutrición parenteral puede generar atrofia de la mucosa intestinal, anemia, hiperglicemia, bacteriemia, entre otros(3).

El inicio de una terapia nutricional y específicamente la nutrición enteral en la UCIP es un desafío dado la necesidad de restringir líquidos, de la necesidad del ayuno previo a procedimientos diagnósticos y terapéuticos, además de la intolerancia a esta vía alterna de alimentación. Cuando la limitación se debe a la intolerancia, puede utilizarse una sonda postpilórica lo cual disminuye el residuo gástrico y el riesgo de broncoaspiración (3).

Metodología de desarrollo de la estrategia de soporte nutricional en CIC

A continuación, se describen los pasos en los que se realiza la evaluación nutricional de los pacientes y la implementación de la terapia nutricional individualizada a las necesidades del paciente que ingresa a la UCIP.

a) Valoración oportuna: En las primeras 24 - 48 horas de ingreso a la UCIP se realiza historia nutricional completa, para conocer los antecedentes patológicos y nutricionales, la condición clínica y metabólica, la enfermedad actual y se evalúa la vía de alimentación con la que ingresa al servicio(12,26)

b) Clasificación nutricional: Para conocer la condición nutricional de ingreso, se confirman las medidas antropométricas teniendo en cuenta las condiciones individuales y se emite un diagnóstico nutricional de acuerdo a la clasificación dada en la resolución 2465 del 2016 del Minsalud(27).

c) Cálculo de requerimientos nutricionales: usando la fórmula de Schofield o recomendación de OMS(12) y según sexo, edad, peso y talla, se calcula el gasto metabólico basal y se inicia cubrimiento; de acuerdo a la evolución y estabilidad clínica se adiciona el factor de estrés, para obtener el gasto metabólico total que corresponde a la meta de calorías a cubrir individualmente.

d) Elección de la vía de administración: De acuerdo con criterios previamente determinados, se realiza la selección de la vía de administración del soporte nutricional. Se prefiere la vía oral, seguida de la enteral y como último recurso la parenteral, evitando la invasividad y previniendo las complicaciones asociadas(28).

e) Elección de la fórmula de soporte nutricional: según requerimientos nutricionales e hídricos, el gasto metabólico total y la recomendación de distribución proteico-calórica se

elige la fórmula adecuada de acuerdo a la vía de alimentación sea oral, enteral o parenteral(1,22,28,29)

f) Preparación de la fórmula: Elaboración de la fórmula enteral por parte de personal calificado en lactario habilitado, bajo protocolo institucional con los componentes autorizados por pediatría.

g) Monitoreo Diario: seguimiento diario del paciente para evaluar tolerancia, complicaciones, cambios clínicos, metabólicos o gastrointestinales que sugieran cambio de estrategia alimentaria(23). Se ajusta con el fin de cubrir requerimientos nutricionales de gasto energético basal en menos de 72 horas(12), haciendo seguimiento clínico para según estabilidad adicionar factor de estrés en el momento oportuno.

h) Vigilancia de vías de alimentación: Seguimiento periódico de accesos enterales y vasculares para detectar tempranamente posibles complicaciones y determina el cambio o retiro del dispositivo (22,30).

i) Recepción técnica de NPT: verificación de conformidad de los volúmenes de cada uno de los componentes, datos del paciente, peso, fecha de vencimiento, apariencia física, integridad de la emulsión, equipo de infusión, vía de acceso. Farmacovigilancia en caso de presentarse eventos adversos (31)

j) Finalización de la intervención: Cuando hay estabilidad clínica y metabólica, aceptación y tolerancia de la vía oral y el cubrimiento pleno de requerimientos nutricionales, se determina la finalización de la intervención.

k) Clasificación nutricional de egreso: al finalizar la intervención se reclasifica nutricionalmente, para verificar el resultado de la intervención(2).

l) Educación a padres y cuidadores: Durante la estancia hospitalaria y al egreso se les dan pautas y recomendaciones para una adecuada nutrición del paciente.

m) Educación a personal asistencial: capacitación, divulgación y acompañamiento en la valoración e intervención nutricional al personal asistencial.

Articulación interdisciplinaria

El éxito de la estrategia se basa en realizar un manejo integral al paciente crítico donde interviene el pediatra como líder del grupo de soporte guiando una intervención individualizada, apoyado por nutrición quien verifica antropometría, realiza cálculos de requerimientos y educación a padres, también se involucra el jefe de enfermería quien hace seguimiento diario de accesos enterales y venosos para identificar complicaciones, por otro lado está el apoyo del químico farmacéuta quien hace seguimiento exhaustivo a los aportes

definidos por nutrición parenteral; finalmente, no menos importante el apoyo incondicional del sector administrativo de la clínica para la existencia, permanencia y fortalecimiento continuo del grupo.

Adicionalmente una de las mayores preocupaciones de los padres al ingresar a sus hijos a un servicio de hospitalización, es acerca de la alimentación en cuanto al cuando se inicia, de qué forma se suministra y el contenido, y si éste es suficiente para la recuperación del niño. En la Clínica Infantil Colsubsidio trabajamos para disminuir dicha preocupación y que los niños reciban todos los nutrientes necesarios oportunamente.

La estrategia está dirigida a todos los niños que ingresan a unidad de cuidado intensivo pediátrico de la Clínica Infantil Colsubsidio en edades comprendidas entre 1 meses y 18 años, en los cuales se inicia intervención nutricional con el fin de disminuir el riesgo de presentar desnutrición hospitalaria del paciente críticamente enfermo.

3. Pregunta de investigación

¿Cuáles son las características nutricionales de los pacientes pediátricos críticamente enfermos y de la intervención del Grupo de Soporte Nutricional, en una UCI pediátrica de alta complejidad en Bogotá, Colombia, entre enero a diciembre de 2023?

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Caracterizar el estado nutricional y la intervención del Grupo de Soporte Nutricional en pacientes pediátricos críticamente enfermos en la UCIP de una clínica pediátrica de alta complejidad en Bogotá entre enero y diciembre de 2023.

4.2 Objetivos específicos

1. Describir las características demográficas y el estado nutricional de los pacientes pediátricos críticos al inicio y al final de la intervención por el grupo de soporte nutricional.
2. Describir el tipo de nutrición empleada y la temporalidad con la que se inició y se alcanzó el aporte calórico adecuado en los pacientes intervenidos.
3. Identificar complicaciones asociadas a las vías de alimentación utilizadas durante la intervención nutricional.

5. Metodología

5.1 Tipo y diseño de estudio: Observacional tipo cohorte retrospectiva.

5.2 Población

- *Población de referencia:* Pacientes menores de 18 años que ingresaron a la Unidad de Cuidado Intensivo de una clínica pediátrica de alta complejidad entre enero y diciembre de 2023.
- *Población objetivo:* Pacientes menores de 18 años que ingresaron a la Unidad de Cuidado Intensivo de una clínica pediátrica de alta complejidad en Bogotá, entre enero y diciembre de 2023.
- *Población accesible:* Pacientes menores de 18 años que ingresaron a la Unidad de Cuidado Intensivo de la Clínica Infantil Colsubsidio CIC entre enero y diciembre de 2023.

5.3 Tamaño de muestra

No se estimó un tamaño de muestra, ya que el estudio tomó un censo institucional, incluyendo a todos los pacientes manejados en la UCIP de la CIC entre enero y diciembre de 2023 que cumplieron con los criterios de selección.

5.4 Criterios de selección

5.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes menores de 18 años que ingresaron a la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico de la Clínica Infantil Colsubsidio, intervenidos por el grupo de soporte nutricional que requirieron soporte nutricional oral, enteral o parenteral.

5.4.2 Criterios de exclusión

- Datos antropométricos de ingreso o de egreso no confiables y no susceptibles de verificar por condiciones clínicas del paciente.
- Pacientes con intervención de soporte nutricional menor a 3 días.
- Fallecimiento del paciente durante su estancia en UCIP.
- Traslado del paciente a otra institución.

5.5 Variables

5.5.1 Variables dependientes (Medidas al egreso de la UCI)

- Complicaciones asociadas a la nutrición enteral
- Complicaciones asociadas a la nutrición parenteral
- Peso al egreso
- Clasificación nutricional según la OMS al egreso
- Variaciones de estado nutricional al egreso

5.5.2 Variables independientes

- Edad
- Género
- Peso al ingreso
- Clasificación nutricional según la OMS al ingreso
- Diagnóstico sindrómico
- Factor de riesgo nutricional
- Tipo de factor de riesgo nutricional
- Tiempo de inicio de ingreso
- Tipo de nutrición
- Vía de administración de la nutrición
- Nutrición plena

Tabla 1. Definición de variables

Clasificación de la variable	Nombre de la Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Objetivo	Escala de Medición
Demográficas	Edad	Tiempo de vida de la persona	Edad cronológica en meses, incluye la edad corregida para prematuridad	Cuantitativa, Continua	Objetivo específico 1.	Años
	Sexo	Condición orgánica masculina o femenina	Características Sexuales primarias con las que el paciente nació	Cualitativa Nominal	Objetivo específico 1.	1: Masculino 2: Femenino
Clínicas	Diagnóstico	Diagnóstico de Ingreso	Patología de base causante de la hospitalización y del estado crítico	Cualitativa Nominal	Objetivo específico 1.	1:Respiratorio 2:Gastrointestinal 3:Cardiovascular 4:Otras
	F. riesgo nutricional	Factores de riesgo nutricionales	Presencia o no de factores que comprometen el estado nutricional basal desde el ingreso	Cualitativa Nominal dicotómica	Objetivo específico 1.	1:Si 2:No

	Tipo de FRN	Factores de riesgo nutricionales	Tipo de factores que comprometen el estado nutricional basal desde el ingreso	Cualitativa Nominal politómica	Objetivo específico 1.	1:Crecimiento y desarrollo (Falla de medro, RCIU, Prematuridad) 2:Problemas de ingesta (anorexia, trastornos deglutorios, ayuno, IMOC) 3:Alta demanda (Cardiopatía) 4:Multifactoriales (Sx Down)
	Peso ingreso	Peso en Kg al momento del ingreso	Medida del peso en kilogramos al ingreso a la institución	Cuantitativa Continua	Objetivo específico 1.	Kg
	Clasificación OMS	Clasificación nutricional según OMS, al ingreso	Clasificación del estado nutricional al ingreso institucional basal del menor según la OMS	Cualitativa Nominal politómica	Objetivo específico 1.	1: DNT aguda severa 2:DNT aguda moderada 3:Riesgo de desnutrición aguda 4:Peso adecuado para la talla 5: Riesgo de sobrepeso 6:Sobrepeso 7:Obesidad 8: riesgo de talla baja

						<p>9: talla baja</p> <p>10:De 5 a 17 años Retraso en Talla</p> <p>11:Riesgo de retraso en talla</p> <p>12:Talla Adecuada para la edad</p> <p>13:IMC adecuado para la edad</p> <p>14:Riesgo de delgadez</p> <p>15:Delgadez</p>
Descenlace	Tiempo inicio	Tiempo de inicio de soporte nutricional a partir del ingreso a UCIP	Tiempo medido en días, transcurrido desde el ingreso a UCIP hasta el inicio del apoyo por el grupo de soporte nutricional	Cuantitativa continua	Objetivo específico 2.	Número de días
	Vía administración	Vía inicial de administración de la nutrición	Tipo de vía de administración inicial del soporte nutricional	Cualitativa Nominal politómica	Objetivo específico 2.	<p>1:vía oral</p> <p>2:Enteral</p> <p>3:Parenteral</p> <p>4:Mixta</p>

	Nutrición plena	Tiempo en días contados a partir de la fecha de inicio del soporte hasta lograr aportar más del 90% de los requerimientos nutricionales calculados	Tiempo en días para alcanzar el soporte nutricional pleno.	Cuantitativa continua	Objetivo específico 2.	Número de días
	Complicaciones	Presencia de complicaciones asociadas al suministro de la nutrición por SNG	Complicaciones secundarias al inicio de la nutrición enteral	Cualitativa Nominal Politómica	Objetivo específico 3.	1: Estreñimiento 2: Distensión abdominal 3: Emesis 4: Sangrado gastrointestinal 5: Enterocolitis necrotizante
	Complicaciones	Presencia de complicaciones asociadas al suministro de la NPT	Complicaciones secundarias al inicio de la nutrición parenteral	Cualitativa Nominal Politómica	Objetivo específico 3	1: Alteraciones en electrolitos 2: Aumento de enzimas hepáticas (AST, ALT) 3: Aumento de GGT 4: Aumento de bilirrubinas 5: Infecciones

						asociadas a los cuidados de la salud
	Peso egreso	Peso en Kg al momento del cierre de interconsulta por grupo de soporte	Medida del peso en kilogramos al cierre de interconsulta por grupo de soporte	Cuantitativa continua	Objetivo específico 1	Kg
	Clasificación OMS	Clasificación nutricional según OMS, al egreso del soporte	Clasificación del estado nutricional al egreso del soporte por el grupo institucional basal del menor según la OMS	Cualitativa Nominal politómica	Objetivo específico 1	1: DNT aguda severa 2:DNT aguda moderada 3:Riesgo de desnutrición aguda 4:Peso adecuado para la talla 5: Riesgo de sobrepeso 6:Sobrepeso 7:Obesidad 8: riesgo de talla baja 9: talla baja 10:De 5 a 17 años Retraso en Talla 11:Riesgo de retraso en talla 12:Talla Adecuada para la edad 13:IMC adecuado

						para la edad 14:Riesgo de delgadez 15:Delgadez
	Variaciones	Cambio en el peso del paciente en estado crítico posterior al soporte nutricional por el grupo	Verificación de la variación en el peso del paciente en estado crítico posterior al soporte nutricional por el grupo en la estancia hospitalaria	Cualitativa Nominal politómica	Objetivo específico 1	1:Aumento 2:Disminución 3: Sin cambio

5.6 Proceso de recolección de la información

Se construyó una base de datos en EXCEL con los registros de los pacientes que ingresaron a la UCIP de la CIC entre enero y diciembre de 2023, que recibieron intervención por el grupo de soporte nutricional y que cumplieron con los criterios de selección.

La recolección de los datos y la creación de la base de datos fue realizada por el equipo de investigación designado para este estudio, que incluyó profesionales de la salud con experiencia en atención pediátrica y nutricional. Este equipo fue responsable de recopilar la información necesaria de los registros médicos de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección establecidos.

Para garantizar la confidencialidad de la información, se implementaron varias medidas, como el acceso restringido a las personas encargadas de la recolección de datos; se realizó la anonimización de datos, eliminando todos los datos de identificación personal de los pacientes, como nombres y números de identificación, y se asignó un código único a cada paciente para mantener su anonimato. La base de datos fue almacenada de forma segura, implementando medidas de protección contra accesos no autorizados. Por último, se siguieron todas las regulaciones y normativas pertinentes relacionadas con la privacidad y confidencialidad de la información médica, como la Ley de Protección de Datos Personales.

Estas medidas aseguraron que la información de los pacientes fuese tratada de manera confidencial y respetando su privacidad durante todo el proceso de recolección y manejo de datos.

5.7 Plan de análisis

Se hizo un análisis exploratorio de la información para verificar y corregir los datos extremos y datos faltantes.

Posteriormente, se realizó un análisis univariado en el que las variables cualitativas se describieron con frecuencias absolutas y porcentajes. Las variables cuantitativas se describieron con medias y desviación estándar si presentan una distribución normal según la prueba de Shapiro-Wilk. Si la distribución de las variables no es normal, se utilizarán medianas y rangos intercuartílicos.

Finalmente, se generaron tablas de contingencia para conocer el comportamiento de las variables dependientes frente a las variables independientes. Con base en ellas se hizo un análisis bivariado para explorar posibles asociaciones, utilizando prueba χ^2 y Test de Fisher en variables cualitativas; para las variables cuantitativas de distribución normal se utilizaron prueba t pareada y para aquellas de distribución no normal se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. Se considerará significativa una $p < 0.05$.

5.8 Control de sesgos

Sesgo de selección:

Este sesgo se controló por medio de la aplicación estricta de los criterios de selección definidos para la presente investigación.

Sesgos de medición:

Para minimizar este sesgo, los datos fueron extraídos por los autores del proyecto, de forma estandarizada. Los datos del registro de nutrición fueron validados con la revisión de la historia clínica por parte de los autores.

Adicionalmente, para evitar pérdida de información, se tuvo acceso restringido a la base de datos del estudio; solo ingresaron los investigadores principales.

Cabe hacer la salvedad que algunos pacientes por su estado crítico algunos pacientes no contaron con la medición del peso inicial por parte del grupo de soporte nutricional; en este caso se tuvo en cuenta el peso registrado por la UCI al ingreso del paciente.

Sesgo no controlado:

Es importante reconocer que un sesgo no controlado en este estudio es la información proveniente de un solo centro, lo que puede limitar la generalización de los hallazgos a otras instituciones o poblaciones.

6. Aspectos éticos

El estudio se realizó dentro de los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos según la Declaración de Helsinki - 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, Octubre 2013(32).

Se tuvo en cuenta las regulaciones locales del Ministerio de Salud de Colombia Resolución 8430 de 1993 en lo concerniente al Capítulo I “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos”(33).

La presente investigación fue clasificada dentro de la categoría SIN RIESGO.

Se limitó el acceso de los instrumentos de investigación únicamente a los investigadores según Artículo 8 de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud.

Fue y será responsabilidad de los investigadores el guardar con absoluta reserva la información contenida en las historias clínicas y a cumplir con la normatividad vigente en cuanto al manejo de la misma reglamentados en los siguientes: Ley 100 de 1993, Ley 23 de 1981, Decreto 3380 de 1981, Resolución 008430 de 1993 y Decreto 1995 de 1999.

Todos los integrantes del grupo de investigación estuvieron y estarán prestos a dar información sobre el estudio a entes organizados, aprobados e interesados en conocerlo siempre y cuando sean de índole académica y científica, preservando la exactitud de los resultados y haciendo referencia a datos globales y no a pacientes o instituciones en particular.

Se mantuvo absoluta confidencialidad y se preservó el buen nombre institucional profesional.

El estudio se realizó con un manejo estadístico imparcial y responsable.

No existió ningún conflicto de interés por parte de los autores del estudio que deba declararse.

7. Administración del proyecto

7.1 Cronograma

Tabla 2. Cronograma de actividades

Meses	09/23	10/23	11/23	12/23	01/24	02/24	03/24	04/24	05/24	06/24	07/24	08/24	09/24	10/24
Escritura de protocolo*	X													
Presupuesto y cronograma	X													
Introducción y justificación		X												
Materiales y métodos		X												
Recursos			X											
Revisión y ajuste de protocolo			X	X	X	X	X							
Sometimiento y aprobación en comité de ética							X							
Reclutamiento de pacientes							X	X	X					
Análisis base de datos										X	X			
Cierre del estudio											X			

Escritura del producto													X	X	
Entrega de producto final															X

7.2 Presupuesto

Tabla 3. Presupuesto

PRESUPUESTO TOTAL DE LA PROPUESTA:	
<p align="center">CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y EVALUACIÓN DEL SOPORTE NUTRICIONAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS EN UNA UCI PEDIÁTRICA DE ALTA COMPLEJIDAD EN BOGOTÁ, COLOMBIA</p>	
RUBROS	Valor Solicitado
Personal	\$ 5.000.000
Equipos, Software	\$ 1.500.000
Materiales e insumos	\$ 500.000
Publicaciones, viajes, congresos	U\$ 2000 (más o menos \$10.000.000 pesos colombianos)
Total solicitado	\$ 17.000.000

8. Resultados/Productos esperados y potenciales beneficiarios

8.1 Productos esperados y potenciales beneficiarios

- **Productos esperados relacionados con la generación de conocimiento:** Publicación en revista indexada con el fin de dar a conocer la experiencia del Grupo de Soporte Nutricional en la UCIP de la Clínica Infantil Colsubsidio.

- **Productos esperados conducentes al fortalecimiento de la capacidad científica:** Obtención título de Fellow en Cuidado Intensivo Pediátrico de la Investigadora Principal.

- **Productos esperados dirigidos a la apropiación social del conocimiento científico:** Socialización de los resultados de la investigación a los profesionales de diferentes disciplinas que intervienen en la Unidad de Cuidado Intensivo en la Clínica Infantil Colsubsidio.

8.2. Resultados

Se recolectaron datos de 277 pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico (UCIP) de la Clínica Infantil Colsubsidio, quienes recibieron intervención del grupo de soporte nutricional entre enero y diciembre de 2023 (*ver figura 1*). En total, se incluyeron 277 pacientes, con una distribución de género aproximadamente equitativa, aunque con predominio de pacientes masculinos (168, 60.65%) frente a femeninos (109, 39.35%). La edad promedio de los pacientes fue de 28.3 meses (2.4 años) con una desviación estándar de 45.7 meses (3.8 años). Al ingreso, según la clasificación nutricional de la OMS, 147 pacientes (53.07%) fueron eutróficos, 62 (22.4%) presentaron riesgo de delgadez o desnutrición aguda, y 37 (13.36%) mostraron riesgo de sobrepeso. Solo 24 pacientes (8.67%) tenían delgadez o desnutrición aguda moderada/severa, y 7 (2.53%) fueron diagnosticados con sobrepeso u obesidad. Además, 44 pacientes (15.88%) presentaron retraso en la talla, indicativo de desnutrición crónica previa a la intervención. Las principales causas de ingreso incluyeron patologías respiratorias en 214 pacientes (77.17%), afecciones gastrointestinales en 24 (8.7%), y oncológicas en 14 (5.07%) (*ver tabla 4*).

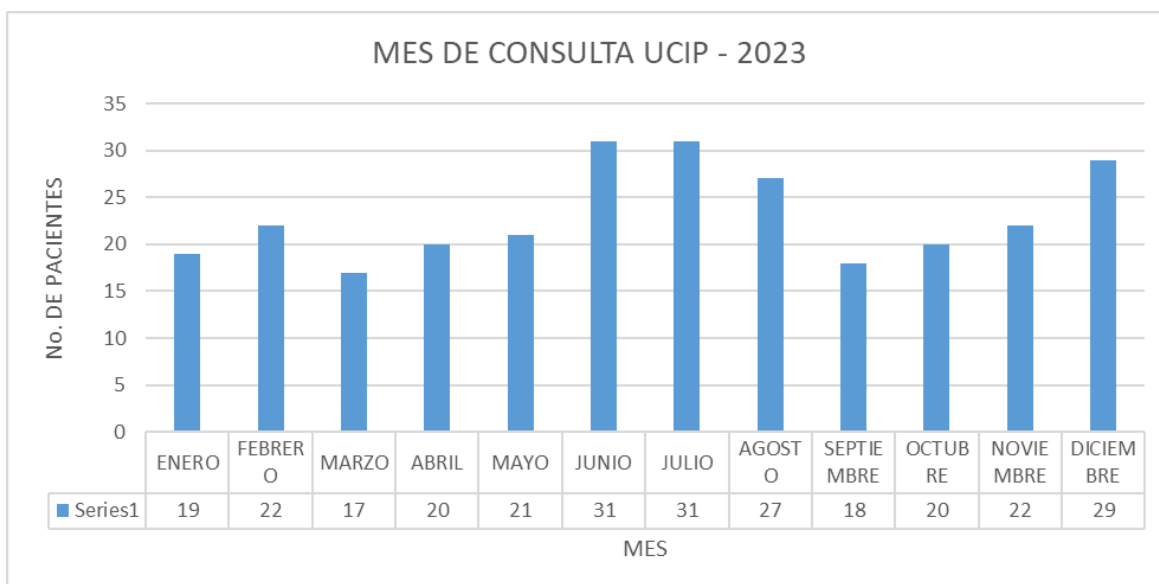


Figura 1. Distribución mensual de pacientes atendidos en la UCIP durante el año 2023

En términos de intervención nutricional del grupo de soporte nutricional, 216 pacientes (77.98%) recibieron nutrición enteral, 46 (16.61%) nutrición parenteral, y 15 (5.42%) fueron alimentados por vía oral. En 193 de los pacientes (70.43%) inició el soporte nutricional dentro de las primeras 24 horas de ingreso, y 106 pacientes (38.41%) alcanzaron la meta de requerimiento calórico en los primeros 3 días. Las complicaciones relacionadas con la nutrición enteral incluyeron diarrea en 7 pacientes (3.24%) y emesis en 5 (2.31%). En los pacientes con nutrición parenteral, se observaron elevación de aminotransaminasas en 3 (6.51%) e hipertrigliceridemia en 3 (6.51%) (ver tabla 5).

Tabla 4. Características demográficas y estado nutricional inicial y final de los pacientes pediátricos en la UCIP	
VARIABLES	MEDIA, RANGOS INTERCUARTÍLICOS
Edad, meses	28.33 (1 - 214)
Masculino/Femenino %	60.65/39.35
Regimen de salud	
Contributivo/Subsidiado %	68.59/31.41
Diagnóstico de ingreso a UCIP	%
Respiratorio	77.17
Gastrointestinal	8.7
Oncológico	5.07
Neurológico	3.26
Cardiovascular	2.54
Otro	2.17
Autoinmune	0.36

Osteomuscular	0.72
Factores de riesgo nutricional	%
Perinatales	75
Altos requerimientos	16.7
Malaabsorción	4.17
Pérdidas aumentadas	4.17
Peso inicial, Kg	11.2 (3.2 - 63)
Diagnósticos nutricional inicial	%
Eutrófico	53.07
Riesgo de desnutrición aguda	16.97
Riesgo de sobrepeso	13.36
Riesgo de delgadez	5.42
Desnutrición aguda moderada	4.69
Delgadez	2.17
Sobrepeso	2.17
Desnutrición aguda severa	1.81
Obesidad	0.36
Talla inicial, cm	78.81 (48 - 182)
Retraso en la talla para la edad %	15.88
Peso postintervención, Kg	11.3 (3.5 - 59.2)
Diagnósticos nutricional inicial	%
Eutrófico	57.4
Riesgo de sobrepeso	14.44
Riesgo de desnutrición aguda	13.36
Sobrepeso	4.33
Riesgo de delgadez	3.25
Delgadez	3.25
Desnutrición aguda moderada	2.17
Desnutrición aguda severa	1.08
Obesidad	0.72

Al finalizar la intervención nutricional, se observó un aumento en el porcentaje de pacientes eutróficos a 57.4% (159 pacientes), una reducción en el riesgo de delgadez y desnutrición aguda a 16.61% (46 pacientes), y un ligero aumento en el riesgo de sobrepeso a 14.44% (40 pacientes). Los casos de delgadez o desnutrición aguda moderada/severa se redujeron a 6.5% (18 pacientes), mientras que los casos de sobrepeso y obesidad aumentaron ligeramente, alcanzando el 5% (14 pacientes) (*ver tabla 4*).

Tabla 5. Características del soporte nutricional y complicaciones asociadas en pacientes pediátricos de la UCIP	
Tipo de soporte nutricional	%
Enteral	77.98
Parenteral	16.61
Oral	5.42
Tiempo de inicio del soporte nutricional en días	%
0	9.85
1	60.58
2	13.87
3	10.95
4	3.65
5	0.73
6	0.36
Tiempo en alcanzar los requerimientos nutricionales en días	%
0-3	11.96
3. -5	15.22
5. - 7	38.41
> 7	34.42
Tiempo del soporte nutricional en días	13.67 (3-126)
Complicaciones nutrición enteral	%
Diarrea	3.24
Emesis	2.31
Estreñimiento	1.85
Distensión abdominal	1.39
Complicaciones nutrición parenteral	%
Elevación aminotransferasas	6.51
Hipertrigliceridemia	6.51
Contaminación del catéter	4.34
Alteración bolsa NPT	2.17
Desplazamiento catéter	2.17

Al realizar el análisis bivariado para explorar posibles asociaciones entre las variables independientes, como el diagnóstico por sistema y el sexo, y las variables nutricionales tanto al ingreso como al egreso, se observaron varios patrones relevantes. En cuanto al diagnóstico

por sistemas según el sexo de los pacientes, se identificó que la patología respiratoria fue la más prevalente en ambos grupos, afectando al 77.06% de las mujeres (84 de 109) y al 76.79% de los hombres (129 de 168), lo que representa un total de 213 pacientes (76.90% de la muestra). Las enfermedades gastrointestinales constituyeron el segundo diagnóstico más frecuente, afectando al 8.25% de las mujeres (9 de 109) y al 8.93% de los hombres (15 de 168), sumando un total de 24 casos (8.67% de la muestra). Las patologías neurológicas fueron más frecuentes en los varones, con una prevalencia del 4.17% (7 de 168) frente al 1.83% en las mujeres (2 de 109).

En cuanto al diagnóstico nutricional inicial, se encontró que la mayoría de los pacientes ingresaron en estado eutrófico, tanto hombres como mujeres, con un 52.98% de las mujeres (55 de 109) y un 54.76% de los hombres (92 de 168), lo que representa el 53.07% del total de la muestra (147 de 277). El riesgo de desnutrición aguda y delgadez fue mayor en las mujeres, afectando al 26.6% (29 de 109) frente al 19.64% en los hombres (33 de 168), para un total de 62 pacientes (22.38% de la muestra). En cuanto al riesgo de sobrepeso, este fue más frecuente en hombres (13.10%, 22 de 168) que en mujeres (13.76%, 15 de 109). La desnutrición aguda moderada se observó en un 4.59% de las mujeres (5 de 109) y un 4.76% de los hombres (8 de 168), mientras que la desnutrición aguda severa fue más prevalente en hombres (2.38%, 4 de 168) que en mujeres (0.92%, 1 de 109). La delgadez en niños mayores de 5 años afectó al 2.75% de las mujeres (3 de 109) y al 1.79% de los hombres (3 de 168). En general, el riesgo de desnutrición aguda, desnutrición moderada/severa y delgadez afectó al 26.6% de las mujeres y al 19.64% de los hombres, para un total de 62 pacientes (22.38%). Además, solo el 2.17% del total de pacientes (6) presentó sobrepeso al ingreso.

Tras la intervención nutricional, el diagnóstico eutrófico siguió siendo el más prevalente en ambos sexos. Un 54.13% de las mujeres (59 de 109) y un 59.52% de los hombres (100 de 168) alcanzaron este estado, lo que refleja un ligero incremento respecto al ingreso. La desnutrición aguda moderada se redujo, afectando al 3.67% de las mujeres (4 de 109) y al 1.19% de los hombres (2 de 168). La desnutrición aguda severa disminuyó también, afectando solo al 0.92% de las mujeres (1 de 109) y al 1.19% de los hombres (2 de 168). En cuanto a la delgadez, se mantuvo en niveles similares, afectando al 3.67% de las mujeres (4 de 109) y al 2.98% de los hombres (5 de 168). En conjunto, el riesgo de desnutrición aguda y delgadez disminuyó, afectando al 21.10% de las mujeres y al 13.69% de los hombres, sumando un total de 46 pacientes (13.36%). En relación al sobrepeso, este fue más frecuente en hombres (16.07%, 27 de 168) que en mujeres (11.93%, 13 de 109), con un total de 40 pacientes (14.44%). Estos resultados muestran una mejora general en el estado nutricional, con un incremento en el número de pacientes eutróficos y una reducción de los casos de desnutrición aguda severa.

La comparación entre el estado nutricional inicial y posterior a la intervención reveló mejoras significativas en la mayoría de los pacientes. De los 5 pacientes que ingresaron con desnutrición aguda severa, 2 alcanzaron un estado eutrófico tras la intervención, mientras que los otros 3 continuaron con desnutrición moderada o severa. Entre los 13 pacientes que ingresaron con desnutrición aguda moderada, 8 evolucionaron a un riesgo de desnutrición aguda, y 1 logró alcanzar un estado eutrófico. El riesgo de desnutrición aguda, que afectaba inicialmente a 47 pacientes, disminuyó notablemente, con 27 de estos pacientes alcanzando el estado eutrófico. De los 6 pacientes que presentaban sobrepeso al ingreso, 4 se

mantuvieron en esa categoría, mientras que 1 evolucionó a un estado eutrófico. En síntesis, el número de pacientes en estado eutrófico aumentó de 147 al ingreso a 159 tras la intervención, lo que refleja el impacto positivo del soporte nutricional en la mejora del estado nutricional general de los pacientes críticos (*Ver tabla 6*).

TABLA 6. Comparación entre estado nutricional inicial y posterior a la intervención del grupo de soporte nutricional										
DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL INICIAL	DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL POSTINTERVENCIÓN									Total
	DNTAGUDA SEVERA	DNTAGUDA MODERADA	RIESGO DE DESNUTRICIÓN	DELGADEZ	RIESGO DE DELGADEZ	EUTROFICO	RIESGO DE SOBREPESO	SOBREPESO	OBESIDAD	
DNTAGUDA SEVERA	2	0	2	0	0	1	0	0	0	5
DNTAGUDA MODERADA	0	4	8	0	0	1	0	0	0	13
RIESGO DE DESNUTRICIÓN	0	2	18	0	0	27	0	0	0	47
DELGADEZ	0	0	0	5	0	1	0	0	0	6
RIESGO DE DELGADEZ	0	0	0	4	8	3	0	0	0	15
EUTROFICO	1	0	8	0	2	116	20	0	0	147
RIESGO DE SOBREPESO	0	0	0	0	0	10	19	8	0	37
SOBREPESO	0	0	0	0	0	0	1	4	1	6
OBESIDAD	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	3	6	36	9	10	159	40	12	2	277

Para evaluar si existía una diferencia significativa entre el peso inicial y final de los pacientes tras la intervención del grupo de soporte nutricional, se llevó a cabo un análisis exhaustivo en tres pasos. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de las variables de peso. La media del peso inicial fue de 11,236 gramos, con una mediana de 7,780 gramos, mientras que la media del peso final fue de 11,320 gramos, con una mediana de 7,960 gramos. Aunque la diferencia observada entre el peso inicial y final parecía modesta, se decidió proceder con un análisis más profundo. A continuación, se aplicó una prueba de normalidad de Shapiro-Wilk tanto para el peso inicial como para el peso final. Los resultados indicaron una $p < 0.05$, lo que llevó a rechazar la hipótesis nula de normalidad, sugiriendo que ambas series de datos no seguían una distribución normal. Por esta razón, se optó por realizar una prueba no paramétrica y se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para comparar los pesos. Los resultados revelaron una diferencia significativa, con una $p < 0.05$ ($z = -4.807$), lo que indica que el peso final de los pacientes fue significativamente diferente que el peso inicial tras la intervención. Este hallazgo confirma que el soporte nutricional implementado tuvo un efecto positivo en la evolución del peso de los pacientes durante su estancia en la UCIP, reflejando una mejora sustancial en su estado nutricional.

Por último, se llevó a cabo una comparación entre los diagnósticos por sistema y el diagnóstico nutricional final, con el fin de explorar posibles asociaciones entre el tipo de patología y el estado nutricional al egreso. Los pacientes con diagnósticos respiratorios, que constituyeron la mayoría (213 pacientes), mostraron una amplia distribución en cuanto al estado nutricional final. De estos, 129 pacientes (60.56%) alcanzaron un estado eutrófico, mientras que 30 pacientes (14.08%) permanecieron en riesgo de desnutrición aguda y 34 pacientes (15.96%) mostraron riesgo de sobrepeso. Los pacientes con patologías gastrointestinales (24 casos) presentaron una distribución diferente: 10 pacientes (41.67%) alcanzaron un estado eutrófico, mientras que 8 pacientes (33.33%) permanecieron en riesgo de delgadez o desnutrición. En el grupo de pacientes oncológicos (14 casos), 5 lograron un

estado eutrófico, pero el 28.57% (4 pacientes) aún presentaba desnutrición aguda, subrayando el desafío nutricional en estos casos. Al realizar una prueba de chi-cuadrado, se encontró una asociación significativa ($p < 0.05$) entre el tipo de patología y el diagnóstico nutricional al egreso, lo que sugiere que el tipo de patología influye en la evolución nutricional. Sin embargo, debido a la presencia de celdas con frecuencias bajas (< 5), se recomendó realizar la prueba exacta de Fisher para obtener resultados más precisos y confiables. Estos hallazgos refuerzan la importancia de considerar las características específicas de la patología al planificar las intervenciones nutricionales, ya que cada tipo de enfermedad parece tener un impacto diferenciado en la evolución nutricional de los pacientes críticos pediátricos.

9. Discusión

La desnutrición hospitalaria es un problema prevalente y crítico en los pacientes pediátricos admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP). Varios estudios latinoamericanos han identificado que la desnutrición, combinada con una administración inadecuada de soporte nutricional, sigue siendo uno de los principales factores que influyen la morbimortalidad en los pacientes críticos pediátricos (9,34,35).

En nuestro estudio, la mayoría de los pacientes ingresaron a la UCIP con diagnóstico nutricional adecuado, es decir, eutrófico, y si bien la desnutrición aguda moderada a severa representa cerca del 9% de la población, si hay un número considerable no despreciable de pacientes con riesgo de desnutrición y delgadez del 22.39%, un hallazgo consistente con investigaciones previas realizadas en diversas regiones. Tanto en el estudio de Tantaleán-da Fieno et al. (2022) en Perú como en el realizado en Uruguay (2020), donde se observó una prevalencia de desnutrición que oscila entre el 20% y el 70%, dependiendo del contexto clínico y las patologías subyacentes (34,35). Estos resultados subrayan la gravedad del problema nutricional previo en pacientes pediátricos críticamente enfermos, quienes además de enfrentar una mayor demanda metabólica, sufren interrupciones frecuentes en su soporte nutricional debido a procedimientos médicos invasivos, como la intubación y extubación lo cual perpetúa su estado de malnutrición .

La malnutrición en pacientes críticamente enfermos no solo implica pérdida de peso, sino también afecta la composición corporal, con la pérdida de masa muscular magra que compromete la recuperación y puede aumentar el riesgo de complicaciones clínicas. Según Campos-Miño (2019), la malnutrición se asocia con un mayor riesgo de complicaciones en la UCIP. En nuestro estudio, si bien no se evaluó directamente la relación entre malnutrición y complicaciones de la estancia en cuidado intensivo pediátrico, observamos que los pacientes con desnutrición severa y moderada presentaron una recuperación más lenta, lo que puede reflejar un mayor riesgo de complicaciones relacionadas con su estado nutricional (9,25).

Un aspecto recurrente en la literatura es la falta de protocolos estandarizados y la ausencia de equipos especializados en el manejo nutricional en muchas unidades de cuidado intensivo pediátrico. En el estudio de Uruguay (2020), solo el 14% de las unidades contaban con equipos dedicados al soporte nutricional, lo que limitaba la capacidad para implementar prácticas adecuadas y estandarizadas (35). Este hallazgo es consistente con lo observado en varios estudios, donde la falta de personal capacitado y la ausencia de guías clínicas claras fueron citadas como barreras para el manejo nutricional eficiente de los pacientes críticos (24,36). El estudio de Etchegaray y Bustos (2021) en Chile también enfatiza la importancia de contar con equipos multidisciplinarios que incluyan nutricionistas especializados en UCIP para garantizar una correcta evaluación y administración del soporte nutricional(24).

En nuestro centro, no solo se cuenta con el equipo multidisciplinario necesario, sino que también hemos implementado un protocolo formalmente establecido para la terapia de soporte nutricional. Este equipo incluye pediatras, intensivistas, nutricionistas, enfermeras, químicos farmacéuticos y otros profesionales clave que trabajan en conjunto para garantizar que todo paciente que ingrese a la unidad de cuidado intensivo pediátrico reciba una atención

nutricional adecuada y oportuna. El protocolo nutricional no solo se enfoca en la correcta evaluación del estado nutricional al ingreso, sino que también asegura una vigilancia continua y ajustes personalizados en los requerimientos calóricos y proteicos de acuerdo con la evolución clínica del paciente. Este enfoque garantiza que los pacientes críticos, cuyo metabolismo y necesidades nutricionales pueden cambiar rápidamente, reciban un soporte nutricional oportuno y adaptado a sus necesidades individuales (5,17,25). También aborda los desafíos comunes que se presentan en la UCIP, como las interrupciones frecuentes en la alimentación debido a procedimientos médicos o intolerancias gastrointestinales, mediante estrategias que minimizan estas interrupciones. Esto se logra, en parte, mediante la introducción de alimentación enteral temprana, siempre que sea posible(16). La existencia de un equipo especializado y un protocolo bien definido no solo permite mejorar la entrega continua de nutrientes, sino que también facilita una detección y manejo precoz de complicaciones relacionadas con la alimentación, como la malabsorción, la diarrea o la elevación de aminotransaminasas en pacientes que reciben nutrición parenteral (30). Al asegurar la presencia de personal capacitado y guías claras para el manejo nutricional, se optimizan los tiempos de recuperación, se minimizan las complicaciones relacionadas con la desnutrición y se reducen las estancias prolongadas en la unidad de cuidado intensivo(26,34).

Por lo anteriormente mencionado, uno de los aspectos más críticos en la atención de pacientes pediátricos críticamente enfermos es el manejo adecuado del soporte nutricional. En nuestro estudio, se analizaron 277 pacientes a quienes se les dio intervención por parte del grupo de soporte nutricional en un periodo de un año, donde la intervención nutricional mostró un impacto significativo en el estado nutricional de los pacientes. Al comparar el diagnóstico nutricional inicial y posterior a la intervención, observamos que el porcentaje de pacientes eutróficos aumentó del 53.07% al 57.40%, la desnutrición aguda moderada disminuyó del 4.69% al 2.17%, al igual que la desnutrición aguda severa se redujo del 1.81% al 1.08%. Estos resultados reflejan la efectividad de un protocolo nutricional bien estructurado y la vigilancia continua del grupo de soporte nutricional, lo que permitió una adaptación precisa y oportuna de los requerimientos energéticos y proteicos a lo largo de la evolución clínica de cada paciente(17,25).

Además, es importante destacar que, a diferencia de lo reportado en la literatura, donde la desnutrición hospitalaria es un problema común en las unidades de cuidado intensivo pediátrico, en nuestro estudio no se observó un aumento en la desnutrición durante la hospitalización. De hecho, no hubo casos de desnutrición hospitalaria; los pacientes que ingresaron en estado eutrófico se mantuvieron así, y aquellos que presentaban desnutrición o riesgo de desnutrición previa mostraron una mejoría significativa en su estado nutricional tras la intervención. Estos hallazgos contrastan con estudios como los de Bechard et al. (2021) y Naing et al. (2022), que documentan una alta prevalencia de desnutrición hospitalaria y el desafío que esto representa para los pacientes críticamente enfermos(25,37).

No obstante, observamos que algunos pacientes pasaron del estado eutrófico a un riesgo de sobrepeso. Esto podría estar relacionado con la falta de seguimiento de la talla y el tiempo de hospitalización variable de cada paciente, lo que pudo haber influido en la evaluación nutricional final. La falta de un seguimiento preciso de la talla en el tiempo impide un diagnóstico nutricional completamente fiable, ya que el peso para la edad y el índice de masa

corporal (IMC) en los mayores de 5 años, es fundamental para la evaluación del estado nutricional, requiere de ambos parámetros, peso y talla, para su cálculo preciso(16).

Para confirmar el impacto estadístico de la intervención nutricional en el peso de los pacientes, se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, la cual mostró una diferencia significativa entre el peso inicial (media: 11.2 kg, SD: 10.5) y el peso final (media: 11.3 kg, SD: 10.2), con un valor de $p < 0.005$. Este hallazgo refuerza la efectividad de la intervención nutricional en la mejora del estado nutricional de los pacientes. Si bien nuestro estudio no evidencia resultados clínicos como disminución de estancia hospitalaria o morbimortalidad, es importante destacar los resultados de estudios previamente realizados como el de Bechard et al. (2021) y Naing et al. (2022) han demostrado que los pacientes pediátricos que logran alcanzar sus objetivos nutricionales dentro de los primeros 7 días de ingreso tienen mejores resultados en términos de supervivencia y menor riesgo de infecciones (17,25,37). Además, el estudio de Theodoridis et al. (2023) encontró resultados similares que los pacientes que recibieron soporte nutricional temprano mostraron mejores resultados, incluyendo una menor duración de la ventilación mecánica y una recuperación más rápida (16).

Este tipo de intervención personalizada y continua es esencial en el manejo de los pacientes pediátricos críticamente enfermos, quienes experimentan cambios rápidos en su estado clínico y, por lo tanto, requieren ajustes constantes en su soporte nutricional. Nuestro estudio refuerza la importancia de la intervención nutricional precoz y su capacidad para mejorar los resultados a corto y largo plazo, tanto en el estado nutricional como en la evolución clínica general del paciente.

En cuanto a la vía de alimentación empleada, se observó que la nutrición enteral fue el método preferido en el casi 80% de los pacientes, lo que coincide con las recomendaciones internacionales que favorecen la nutrición enteral siempre que el tracto gastrointestinal esté funcional (9,24). Sin embargo, al igual que en el estudio de Núñez-Barrera et al. (2022), el inicio del soporte nutricional se retrasó en un porcentaje significativo de los pacientes: aproximadamente el 40% no iniciaron la terapia de soporte nutricional en el primer día, retraso que puede explicarse por la inestabilidad hemodinámica y la necesidad de procedimientos médicos invasivos (26,36). En estudios previos como el de Irving et al. (2019), se ha destacado que la implementación de algoritmos para la administración de la nutrición enteral, liderados por equipos multidisciplinarios que incluyan enfermeras especializadas, puede reducir el tiempo de inicio del soporte nutricional y disminuir las interrupciones frecuentes (26). En nuestro estudio, los pacientes que recibieron nutrición enteral continua experimentaron una mejor tolerancia y menos complicaciones gastrointestinales, lo que también concuerda con estudios anteriores (16,24).

En cuanto a la nutrición parenteral, esta fue utilizada en el 30% de los pacientes en nuestro estudio, principalmente en aquellos que no podían tolerar la vía enteral. En nuestro estudio, es importante destacar que el 78.30% de los pacientes que recibieron NPT no presentó complicaciones; sin embargo, el 21.70% restante experimentó problemas como hipertrigliceridemia (6.51%) y elevación de aminotransaminasas (6.51%). Esto es consistente con estudios como el de Galeano et al. (2015), que demuestran que la nutrición parenteral es crucial para aquellos pacientes con condiciones críticas que impiden la alimentación enteral, pero también está asociada a complicaciones como infecciones y colestasis (30,31).

En síntesis, nuestro estudio destaca la importancia crucial de la intervención nutricional en pacientes pediátricos críticamente enfermos. A través de un enfoque estructurado, con un equipo multidisciplinario y un protocolo claramente definido, se logró mantener e incluso mejorar el estado nutricional de la mayoría de los pacientes, evitando la desnutrición hospitalaria que es comúnmente reportada en otras unidades de cuidado intensivo pediátrico(5,17,25). El hecho de que los pacientes eutróficos se mantuvieran en su estado nutricional adecuado, junto con la notable recuperación de aquellos en riesgo de desnutrición, subraya el impacto positivo de la intervención temprana y el monitoreo continuo. Estos resultados refuerzan la necesidad de implementar protocolos nutricionales similares en otras unidades de cuidado intensivo pediátrico para garantizar una mejor calidad de atención y optimizar los resultados clínicos de los pacientes pediátricos (5,17).

Limitaciones

A pesar de los hallazgos favorables, nuestro estudio presenta varias limitaciones. En primer lugar, no se realizó un seguimiento longitudinal a largo plazo del estado nutricional de los pacientes después del alta, lo que impide evaluar el impacto sostenido del soporte nutricional en su recuperación. Además, la falta de mediciones regulares de la talla limitó la precisión del diagnóstico nutricional, especialmente en aquellos pacientes cuyo estado nutricional varió hacia el sobrepeso (5,23).

Otro aspecto importante es el sesgo de información, ya que los datos provinieron de un solo centro, lo que limita la generalización de los resultados a otras instituciones con características distintas. Además, el sesgo de selección podría estar presente, ya que solo se incluyeron pacientes que recibieron intervención nutricional, lo cual podría no representar completamente a la población total de pacientes críticos en la UCIP.

El sesgo de medición también es relevante, dado que las evaluaciones nutricionales dependieron en parte de datos registrados al ingreso por el personal de la UCIP, lo que podría haber introducido variabilidad en las mediciones de peso. La intervención nutricional no pudo ser estandarizada completamente debido a las necesidades individuales de cada paciente, lo que añade otro nivel de complejidad y posible variabilidad a los resultados.

Adicionalmente, el tiempo de hospitalización no fue controlado de manera uniforme, lo que pudo haber influido en la variabilidad de los resultados (16). También, aunque se documentaron las mejoras en el estado nutricional, no se evaluaron de manera directa los efectos de la intervención nutricional en términos de morbimortalidad, reducción de la estancia hospitalaria, o mejoría en la calidad de vida, lo cual hubiera proporcionado un análisis más integral del impacto clínico de la intervención (5,13). Se sugiere que futuros estudios aborden estas limitaciones para obtener una visión más completa de los efectos del soporte nutricional en este tipo de población.

Conclusiones

El soporte nutricional es un pilar fundamental en el manejo de pacientes pediátricos críticamente enfermos en la UCIP, ya que la desnutrición, tanto preexistente como adquirida

durante la hospitalización, se asocia con un peor pronóstico, mayor riesgo de complicaciones y recuperación prolongada. En este estudio, la intervención nutricional precoz mostró un impacto significativo en la mejora del estado nutricional de los pacientes.

A pesar de que la prevalencia de desnutrición aguda moderada y severa fue relativamente baja (8.67%), un 22.39% de los pacientes estaba en riesgo de malnutrición y delgadez. Sin intervención oportuna, estos pacientes podrían experimentar un rápido deterioro, aumentando su vulnerabilidad a complicaciones. Este hallazgo es consistente con estudios en Latinoamérica que destacan la prevalencia de la desnutrición en pacientes críticos pediátricos. La intervención nutricional elevó la proporción de pacientes eutróficos de 53.07% a 57.40%, y redujo significativamente los casos de desnutrición aguda, evidenciando la efectividad de este enfoque. Estudios previos han demostrado que alcanzar los objetivos nutricionales en los primeros 7 días se asocia con mejores resultados clínicos, como menor tasa de infecciones y mayor supervivencia (17,25,37).

La nutrición enteral fue la vía predominante (80%), en línea con las recomendaciones internacionales, debido a sus beneficios para la mucosa intestinal y reducción de complicaciones sépticas. Sin embargo, en algunos pacientes, el inicio se retrasó por inestabilidad hemodinámica o intervenciones médicas, lo que podría comprometer sus beneficios (5,37). La nutrición parenteral, utilizada en el 30% de los casos, fue necesaria cuando la enteral no era posible, aunque el 21.70% de estos pacientes presentó complicaciones metabólicas, subrayando la necesidad de una monitorización estricta de los pacientes que reciben nutrición parenteral, ya que este tipo de soporte nutricional puede estar asociado a complicaciones, como lo han documentado Galeano et al. (2015)(30). A pesar de estas complicaciones, la NPT sigue siendo una herramienta indispensable en el manejo de pacientes pediátricos que no pueden recibir nutrición enteral.

El manejo integral del soporte nutricional en la UCIP requiere de un enfoque multidisciplinario que incluya la participación activa de nutricionistas especializados, médicos, enfermeras y otros profesionales de la salud. En nuestro centro, la implementación de un protocolo formal de soporte nutricional, liderado por un equipo multidisciplinario, ha demostrado ser efectivo para mejorar los resultados nutricionales de los pacientes. Sin embargo, es necesario continuar optimizando estos protocolos para reducir las interrupciones en el soporte nutricional, especialmente en pacientes que requieren procedimientos médicos invasivos. Por tanto, se recomienda continuar investigando sobre el impacto del soporte nutricional en diferentes desenlaces clínicos en la unidad de cuidado intensivo pediátrico, así como implementar y estandarizar protocolos de soporte nutricional para garantizar que todos los pacientes reciban el mejor tratamiento posible.

10. Referencias

1. Pérez SP, Miranda VM, Ayllón YD, Acosta YF. Soporte nutricional en el paciente pediátrico crítico. *Revista Cubana de Pediatría*. 2006.
2. López-Herce Cid J, Pediatr A. Nutrition in the critically ill child. 2009;71(1):1-4.
3. Zamberlan P, Delgado AF, Leone C, Feferbaum R, Okay TS. Nutrition therapy in a pediatric intensive care unit: indications, monitoring, and complications. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. julio de 2011;35(4):523-9.
4. Bechard LJ, Duggan C, Touger-Decker R, Parrott JS, Rothpletz-Puglia P, Byham-Gray L, et al. Nutritional status based on Body Mass Index is associated with morbidity and mortality in mechanically ventilated critically ill children in the PICU. *Crit Care Med*. agosto de 2016;44(8):1530-7.
5. Campos-Miño S, Figueiredo-Delgado A, Zárata P, Zamberlan P, Muñoz-Benavides E, Coss-Bu JA, et al. Malnutrition and Nutrition Support in Latin American PICUs: The Nutrition in PICU (NutriPIC) Study. *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc*. 4 de agosto de 2023;
6. Sustainable Development Goals Fund [Internet]. 2015 [citado 9 de marzo de 2024]. Objetivo 2: Hambre Cero. Disponible en: <https://www.sdgfund.org/es/objetivo-2-hambre-cero>
7. Rodríguez-Mañas L, Murray R, Glencorse C, Sulo S. Good nutrition across the lifespan is foundational for healthy aging and sustainable development. *Front Nutr*. 2022;9:1113060.
8. Solana MJ, Manrique G, Fernández R, Slocker M, García M, Redondo S, et al. Nutritional status and nutrition support in critically ill children in Spain: Results of a multicentric study. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif*. abril de 2021;84:110993.
9. Campos-Miño S, López-Herce Cid J, Figueiredo Delgado A, Muñoz Benavides E, Coss-Bu JA, Nutrition Committee, Latin American Society of Pediatric Intensive Care (SLACIP). The Latin American and Spanish Survey on Nutrition in Pediatric Intensive Care (ELAN-CIP2). *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc*. enero de 2019;20(1):e23-9.
10. Gerasimidis K, Macleod I, Maclean A, Buchanan E, McGrogan P, Swinbank I, et al. Performance of the novel Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS) in hospital practice. *Clin Nutr*. agosto de 2011;30(4):430-5.
11. Cárdenas D. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*. Asoc Colomb Nutr Clínica. 2018;1.
12. Mehta NM, Skillman HE, Irving SY, Coss-Bu JA, Vermilyea S, Farrington EA, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Pediatric Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *J Parenter Enter Nutr*. 2017;41(5):706-42.
13. Joosten KFM, Hulst JM. Nutritional screening tools for hospitalized children: Methodological considerations. *Clin Nutr*. 1 de febrero de 2014;33(1):1-5.
14. Joosten KFM, Hulst JM. Nutritional screening tools for hospitalized children: Methodological considerations. *Clin Nutr*. 2014;33(1):1-5.
15. Ocete Hita E. Hacia el futuro en cuidados intensivos pediátricos. *Med Intensiva*. agosto de 2011;35(6):328-30.
16. Theodoridis X, Chrysoula L, Evripidou K, Kalaitzopoulou I, Chourdakis M.

Continuous versus Intermittent Enteral Feeding in Critically Ill Children: A Systematic Review. *Nutrients*. 6 de enero de 2023;15:288.

17. Albadi MS, Bookari K. Is Undernutrition Associated With Deterioration of Outcomes in the Pediatric Intensive Care Unit (PICU): Systematic and Meta-Analysis Review. *Front Pediatr*. 4 de mayo de 2022;10:769401.

18. Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional ENSIN 2015 [Internet]. 2015. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/presentacion-lanzamiento-ensin-2015.pdf>

19. Savino P, Patiño JF. Metabolism and nutrition in the critically ill patient. *Rev Colomb Cir*. 2016;31(2):108-27.

20. Haney A, Burritt E, Babbitt CJ. The impact of early enteral nutrition on pediatric acute respiratory failure. *Clin Nutr ESPEN*. 1 de agosto de 2018;26:42-6.

21. Mehta NM, Skillman HE, Irving SY, Coss-Bu JA, Vermilyea S, Farrington EA, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Pediatric Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Vol. 41, *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2017. 706-742 p.

22. Hosp N, Pedrón Giner C, Cuervas-Mons Vendrell M, Galera Martínez R, Gómez López L, Gomis Muñoz P, et al. Nutrición Hospitalaria Grupo de Trabajo SENPE Guía de práctica clínica SENPE/SEGHNP/SEFH sobre nutrición parenteral pediátrica.

23. Agudelo GM, Giraldo NA, Aguilar N, Barbosa J, Castaño E, Gamboa S, et al. [Incidence of nutritional support complications in critical patients: multicenter study]. *Nutr Hosp*. 2011;26(3):537-45.

24. Etchegaray-Armijo K, Bustos-Arriagada E. Evaluación y apoyo nutricional en el paciente pediátrico críticamente enfermo: Revisión de la literatura. *Rev Chil Nutr*. 1 de febrero de 2021;48:95-102.

25. Bechard LJ, Staffa SJ, Zurakowski D, Mehta NM. Time to achieve delivery of nutrition targets is associated with clinical outcomes in critically ill children. *Am J Clin Nutr*. 8 de noviembre de 2021;114(5):1859-67.

26. Irving SY, Guenter P, Mehta NM. Incorporating the latest pediatric nutrition support guidelines into clinical practice. *Nursing (Lond)*. febrero de 2019;49(2):38-44.

27. Normatividad_Nuevo - Resolucion 2465 de 2016.pdf [Internet]. [citado 3 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Forms/DispForm.aspx?ID=4909

28. Haney A, Burritt E, Babbitt CJ. The impact of early enteral nutrition on pediatric acute respiratory failure. *Clin Nutr ESPEN*. agosto de 2018;26:42-6.

29. Martínez Costa C, Pedrón Giner C. Requerimientos en nutrición parenteral pediátrica. *Nutr Hosp*. 26 de junio de 2017;34(3):14-23.

30. Galeano F, Sanabria-Báez G. Description of the complications associated with parenteral nutrition in neonates of hospital of clinics of san lorenzo - paraguay in 2015. *Rev Inst Med Trop*. 30 de diciembre de 2018;13(2):3-9.

31. Martínez Costa C, Pedrón Giner C. Requerimientos en nutrición parenteral pediátrica. *Nutr Hosp* [Internet]. 26 de junio de 2017 [citado 7 de octubre de 2023];34(3). Disponible en: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/1376>

32. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. [citado 9 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de>

- helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/
33. SAS R. www.redjurista.com. [citado 9 de marzo de 2024]. Resolución 8430 de 1993 - Colombia. Disponible en: https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_8430_de_1993.aspx
 34. Tantaleán-da Fieno JAJ, Palomo-Luck OP, León-Paredes RJ, Tantaleán-da Fieno JAJ, Palomo-Luck OP, León-Paredes RJ. Prácticas de soporte nutricional en unidad de cuidados intensivos pediátrica. *Rev Cuba Pediatría* [Internet]. marzo de 2022 [citado 1 de octubre de 2023];94(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75312022000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 35. de León M, Dotti M, Duarte M, Hoffman M, López M. Encuesta sobre prácticas nutricionales en pacientes críticos pediátricos en Uruguay durante julio de 2020.
 36. Núñez-Barrera I, Osorio-Lechuga C, Torres-González K, Chávez-López A. Condición y abordaje nutricional del paciente crítico pediátrico: primeros días de hospitalización. *Lat Am J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 19 de octubre de 2022;1(1):8470.
 37. Naing L, Nordin R, Abdul Rahman H, Naing Y. Sample size calculation for prevalence studies using Scalex and ScalaR calculators. *BMC Med Res Methodol*. 30 de julio de 2022;22.