

**ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL STAR MÉDICA INFANTIL PRIVADO**

**ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA CRÍTICA PEDIÁTRICA**

Realizada por:

DRA. BLANCA ESTELA CABALLERO
Medicina Crítica Pediátrica

Tutor:

DRA. MARIBELLE HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ
ESPECIALISTA MEDICINA DEL ENFERMO PEDIÁTRICO EN ESTADO
CRÍTICO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

Dedicatoria

La presente tesis está dedicada a Dios quien ha sido mi guía y mi fortaleza hasta el día de hoy.

A mis padres Mauricio y Emigdia quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido cumplir hoy un sueño más, tu padre mi pilar más grande y a ti madre gracias por seguir iluminándome desde el cielo, eres mi motivación más importante.

A mis hermanos Karina y Francisco por los consejos, palabras de aliento y que de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas, gracias por darme el regalo más grande: mis sobrinos, este logro también es de ustedes.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todos mis amigos, por apoyarme cuando más los necesite, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día.

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradezco al Hospital Infantil Privado y a la Universidad Nacional Autónoma México por haberme aceptado para formar parte de sus filas y abierto las puertas para poder estudiar mi subespecialidad, así como también a los diferentes maestros que me brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

Agradezco también a mi Asesor de Tesis y coordinadora titular por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, así como también haberme tenido la paciencia para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Y para finalizar, también agradezco a todos los que fueron mis compañeros de residencia, gracias por su amistad y apoyo moral.

**ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.**

COLABORADORES:

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

DRA. MARIBELLE HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

FIRMA: _____

ASESOR DE TESIS:

DRA. MARIBELLE HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

FIRMA: _____

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL STAR MEDICA INFANTIL
PRIVADO: DRA. MARISOL FONSECA FLORES

FIRMA: _____

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

DRA. BLANCA ESTELA CABALLERO

FIRMA: _____

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

RESUMEN

ABSTRACT

- 1. ANTECEDENTES**
- 2. MARCO TEORICO.**
- 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**
- 4. JUSTIFICACION**
- 5. OBJETIVOS**
- 6. DISEÑO: MATERIAL Y METODOS**
 - a. UNIVERSO DE LA MUESTRA**
 - b. TAMAÑO DE LA MUESTRA**
 - c. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**
 - d. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**
 - e. VARIABLES**
 - f. PROCEDIMIENTO**
 - g. VALIDACIÓN DE DATOS**
- 7. CONSIDERACIONES ETICAS**
- 8. RESULTADOS**
- 9. DISCUSION**
- 10. CONCLUSIONES**
- 11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**
- 12. ANEXOS**

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

RESUMEN

Antecedentes: Existen diversos estudios que encuentran una asociación entre la nutrición temprana y el curso clínico de los pacientes críticamente enfermos durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. La nutrición enteral es el soporte nutricional preferido en los pacientes críticamente enfermos.

Marco Teórico: La extensa inflamación e inmunosupresión que suceden durante un proceso séptico transcurren de manera simultánea y depende de cada individuo que respuesta será la predominante, factores que influyen son propios del huésped como genéticos, la edad, las comorbilidades y el patógeno desencadenante.

La respuesta metabólica desencadenada de manera aguda en respuesta a la sepsis, requiere una adecuación en los requerimientos calóricos con el objetivo de evitar el daño y desgaste celular, idealmente la alimentación debe basarse en la tolerancia del paciente y administrarse cuidadosamente basada en los cálculos energéticos realizado.

Planteamiento del problema: Es fundamental evitar el catabolismo que acompaña la evolución del paciente en estado crítico, por lo que se prefiere iniciar en forma temprana la alimentación enteral esta intervención no siempre es factible de realizar en pacientes con diagnóstico de sepsis por lo que se quiere conocer el estado nutricional de estos pacientes y la alimentación que se implementa para crear una estrategia de alimentación.

Objetivo: Describir el estado nutricional de los pacientes con diagnóstico de sepsis de manera antropométrica mediante el índice de masa corporal

Material y Métodos: Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, transversal. Se realizó en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Infantil Privado.

Resultados: El estado nutricional de los pacientes al ingreso a la UTIP fue desfavorable, tomando en cuenta sólo medidas antropométricas, ya que el 57.7% (49 pacientes) se encontraron con IMC fuera de percentiles de la normalidad, con la siguiente distribución de pacientes: con desnutrición 36 pacientes, siendo 8.2% leve, 14.4% moderada y 20% grave; con sobrepeso 4.6% y obesidad 10.5%, los pacientes que ingresaron con diagnóstico nutricional eutrófico fueron 42.3

Conclusión: La evaluación periódica del estado nutricional durante la estancia en la UTIP de los pacientes debe llevarse a cabo de manera bioquímica y clínica, para conocer si la estrategia de alimentación utilizada está siendo o no adecuada.

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

ABSTRACT:

Background: There are several studies that find an association between early nutrition and the clinical course of critically ill patients during their stay in the pediatric intensive care unit. Enteral nutrition is the preferred nutritional support in critically ill patients.

Theoretical Framework: The extensive inflammation and immunosuppression that occur during a septic process occur simultaneously and it depends on each individual which response will be the predominant one, influencing factors are specific to the host such as genetics, age, comorbidities and the triggering pathogen. The metabolic response triggered acutely in response to sepsis requires an adaptation in caloric requirements in order to avoid damage and cell wear, ideally the diet should be based on the patient's tolerance and carefully administered based on the energy calculations made. .

Problem statement It is essential to avoid the catabolism that accompanies the evolution of the patient in critical condition, so it is preferable to start enteral feeding early. This intervention is not always feasible to perform in patients with a diagnosis of sepsis, for which we want to know the nutritional status of these patients and the diet that is implemented to create a feeding strategy.

Objective: Describe the nutritional status of patients diagnosed with sepsis anthropometrically using the body mass index.

Material and Methods: This is an observational, retrospective, cross-sectional study. It was performed in the Pediatric Intensive Care Unit of the Private Children's Hospital.

Results: The nutritional status of the patients upon admission to the PICU was unfavorable, taking into account only anthropometric measurements, since 57.7% (49 patients) had BMI outside percentiles of normality, with the following distribution of patients: 36 patients with malnutrition, being 8.2% mild, 14.4% moderate and 20% severe; with overweight 4.6% and obesity 10.5%, the patients who were admitted with a eutrophic nutritional diagnosis were 42.3 %

Conclusion: The periodic evaluation of the nutritional status during the stay in the PICU of the patients must be carried out in a biochemical and clinical way, to know if the feeding strategy used is being adequate or not.

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

1. ANTECEDENTES

En los pacientes con sepsis no hay un estudio aún que apoye de manera contundente la alimentación con estimulación enteral con incrementos paulatinos ni la alimentación enteral temprana total. (1)

Existen diversos estudios que encuentran una asociación entre la nutrición temprana y el curso clínico de los pacientes críticamente enfermos durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP). Hallazgos como los obtenidos por Mikhailov et al. En 2013, el propósito del estudio fue examinar la asociación de la nutrición temprana (NT) definida como el aporte del 25% de las calorías durante las primeras 48 horas a partir de su ingreso a la UCIP, con la mortalidad y morbilidad en los niños críticamente enfermos. Estudio retrospectivo y multicéntrico (12 UCIP), incluyó pacientes desde 1 mes hasta 18 años de edad, con estancia de al menos de 96 horas, la muestra total fue de 5105 pacientes, con respecto a la tasa mortalidad esta fue menor en el grupo con NT sin embargo no hubo diferencia clínicamente significativa en los días de estancia ni libres de ventilación. (2)

De acuerdo a lo publicado en 2017 por Bagci y colaboradores, el tópico principal fue evaluar la práctica médica de iniciar NT e identificar los factores que la retrasan, así como conocer en quienes se logra completar la meta calórica calculada a su ingreso, reporta que el 50% de los pacientes ingresados a UCIP no alcanzan el objetivo nutricional estimado al ser admitidos, en este estudio observacional multicéntrico realizado en Turquía con 111 pacientes. La alimentación se inició en el 47,4% de los pacientes dentro de las 24 h. posteriores al ingreso en la UCIP. En muchos pacientes, el inicio de la alimentación parece haber sido retrasado sin una razón basada en evidencia. El objetivo calórico de manera temprana se logró en 43 de 95 pacientes (45,3%). Los pacientes con NT eran significativamente más propensos a llegar al objetivo calórico de manera temprana siendo este predictor significativo independiente de mortalidad ($P < 0,001$), junto con la ingesta calórica enteral total alcanzada a las 48 horas se asoció con una disminución de la mortalidad. (3)

Por otro lado, Todd et al. Plantea que en adultos la nutrición enteral solo con estímulo trófico y bajo volumen disminuye las complicaciones gastrointestinales comparado con la nutrición enteral total en el paciente con fallo ventilatorio. Se trata de un estudio aleatorizado abierto, realizado en dos UCI en Estados Unidos de América, el total de la muestra fue de 200 individuos con síndrome de distress respiratorio agudo, esperando que necesitarán al menos 72 horas de ventilación mecánica, la distribución se realizó con ratio 1:1 bajo consentimiento informado. La primera medida de eficacia de la maniobra son los días libres de ventilación mecánica, seguida de la mortalidad y el fallo multiorgánico. La caracterización de la muestra fue muy similar para ambos grupos, incluyendo las comorbilidades, siendo la más frecuente la hipertensión arterial, la mayoría de la muestra presentó obesidad con IMC de 28,7. El cálculo de los requerimientos calóricos fue de 1600 kcal/

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

día para ambos grupos. No se encontraron diferencias clínicamente significativas que apoyen una propuesta única, concluyendo la importancia de la individualización de los pacientes. (4)

La nutrición enteral es el soporte nutricional preferido en los pacientes críticamente enfermos. En el estudio prospectivo realizado por Prakash y colaboradores en Alemania, se compararon la nutrición enteral temprana (6-24 horas) versus la tardía (más de 24 horas) como tópico principal la duración de la estancia en la UCIP. Se incluyeron 120 pacientes pediátricos, los cuales se aleatorizaron en 2 grupos, 60 para los alimentados de manera temprana y 60 para los alimentados de manera tardía, la vía de alimentación fue nasogástrica, se obtuvieron los siguientes resultados: no se encontraron diferencias significativas en la duración de la estancia en la UCIP. En lo que respecta a la mortalidad tampoco hubo diferencias significativas en ambos grupos, posiblemente porque hubo un mayor número de pacientes desnutridos en el primer grupo. Sin embargo, el metaanálisis demostró que los pacientes que fueron sometidos al régimen de alimentación temprana alcanzaron las metas calóricas en el 89% y fue menor incidencia neumonía asociada a los cuidados de la salud. (5)

En 2015, Arabi y cols reportaron los resultados de su estudio aleatorizado y controlado en 7 unidades de cuidados críticos de adultos en Canadá y Arabia Saudita, con un total de 894 pacientes divididos en dos grupos: el primero con pacientes con aporte calórico permisivo entre 40-60% de los requerimientos y el grupo 2 con aporte calórico total de 75-100%, iniciando aporte en las primeras 48 horas, manteniéndose estos requerimientos por 14 días o hasta su egreso. Se menciona que en un 8% se redujo la mortalidad en los pacientes con baja ingesta calórica permisiva. La conclusión principal de este estudio es que la alimentación enteral total temprana no se asocia con una menor tasa de mortalidad. (6)

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

2. MARCO TEÓRICO

- Metabolismo en la enfermedad crítica pediátrica

La enfermedad crítica induce cambios endocrinos que a grandes rasgos se caracterizan por catabolismo, resistencia a la insulina y alteraciones en la utilización de sustratos de las diferentes vías metabólicas, modificaciones necesarias para la supervivencia del paciente, los cuales pueden ser dañinos si no se realizan ajustes en el aporte calórico de acuerdo a las necesidades propias de cada paciente. (7)

La extensa inflamación e inmunosupresión que suceden durante un proceso séptico transcurren de manera simultánea y depende de cada individuo que respuesta será la predominante, factores que influyen son propios del huésped como genéticos, la edad, las comorbilidades y el patógeno desencadenante (tipo y virulencia). (8)

El soporte nutricional y la respuesta al estrés en el paciente pediátrico críticamente enfermo han sido objeto de estudio, debido a la baja cantidad de reservas de macronutrientes y el alto consumo de energía de este grupo etario en comparación con los adultos, resultando en un déficit calórico significativo durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. (9)

El tracto gastrointestinal tiene una función fundamental en la patogénesis y progresión de la enfermedad crítica, un proceso que inicia a partir de la pérdida del microbioma normal, conocido como disbiosis, incrementando con esto la permeabilidad intestinal, activando el sistema inmune y la consecuente respuesta inflamatoria. Es esencial mantener la función de barrera a lo largo del tracto intestinal, previniendo la disbiosis y la indeseable respuesta inflamatoria a través de la alimentación enteral temprana. (10)

La respuesta neuroendocrina, inmunológica y metabólica inducida por el trauma o la enfermedad crítica evolucionan durante el curso de la enfermedad, han sido descritas como la fase aguda, la fase estable y la fase de la recuperación, todas caracterizadas por cambios específicos, dependientes de las alteraciones causadas por la gravedad del padecimiento y el estado previo del infante. Por ende, los requerimientos calóricos-proteicos también evolucionarán de acuerdo a la fase de estrés en la que se encuentre, es decir la estrategia nutricional debe ser individualizada para cada paciente, basados en la premisa que la alimentación óptima es esencial para la mejoría clínica. (3), (9).

Las características de la fase aguda de la enfermedad crítica es el “escalamiento” de los requerimientos para mantener la funcionalidad de los órganos vitales, como parte de la respuesta de estrés ante la enfermedad, este se inicia con la activación de la cascada de citosinas inflamatorias a nivel del sistema nervioso central, proveyendo de manera efectiva la

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

suplementación de energía y sustratos a los tejidos dañados, así como a los órganos vitales. (9)

- Metabolismo en los procesos de sepsis, shock séptico y la falla orgánica asociada a sepsis.

La sepsis es una condición clínica donde resaltan la importancia del diagnóstico oportuno, la monitorización estrecha y el tratamiento precoz, representando un porcentaje significativo de mortalidad a pesar de que el proceso en su atención sea el correcto. Es un estado definido como la respuesta desregulada de un hospedero ante una infección, en donde la nutrición durante es un desafío y existen diferentes puntos de vista al llevarla a cabo, debido a que transcurren al mismo tiempo cambios regionales (dependiendo el foco desencadenante), alteraciones en la microvasculatura y la activación del endotelio, así como alteraciones hemodinámicas, metabólicas, endocrinas e inmunológicas, pudiendo tener manifestaciones por definición graves hasta la falla orgánica múltiple, todo esto conlleva a diferentes interrogantes, siendo la principal si la alimentación temprana es benéfica, independientemente de la gravedad y estabilidad del paciente.(8)

El daño subsecuente a los diferentes órganos resulta de complejas interacciones, que van desde la activación endotelial, alteraciones de la microcirculación hasta la disfunción mitocondrial, incluyendo el sistema gastrointestinal, aumentando la permeabilidad del intestino, pérdida celular y cambios en la absorción de glucosa y proteínas, así como su metabolismo. (8)

La respuesta metabólica desencadenada de manera aguda en respuesta a la sepsis, requiere una adecuación en los requerimientos calóricos con el objetivo de evitar el daño y desgaste celular, idealmente la alimentación debe basarse en la tolerancia del paciente y administrarse cuidadosamente basada en los cálculos energéticos realizado además del aporte adecuado de macro y micronutrientes. (8)

1) Malnutrición: Problema de salud pública

La malnutrición es común en las UCIP, incluso al ingreso una proporción importante (24%) padece desnutrición crónica, los efectos de esta condición incluyen mayor morbilidad y con estancias más prolongadas lo que se traduce en alteraciones inmunitarias. (10)

- Impacto de la nutrición en la evolución de los pacientes con diagnóstico de sepsis, choque séptico y durante su estancia en la Unidad de cuidados intensivos.

La sepsis sigue siendo una causa de morbilidad, mortalidad y utilización de los servicios de salud a nivel mundial. De manera global estima 22 casos por cada 100.000 personas. La mortalidad para la población pediátrica va de 4% hasta

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

el 50%, dependiendo la severidad de la enfermedad, factores de riesgo y la ubicación geográfica. (1)

Durante cualquier estrés, agresión o trauma grave será el descendente de un complejo proceso metabólico, originado por la interacción de mediadores celulares, el endotelio vascular, células inflamatorias y el sistema neuroendocrino para así movilizar sustrato para hacer frente a la inflamación y la reparación tisular a expensas de masa magra corporal (4).

La malnutrición ha sido asociada con un incremento en la morbilidad y mortalidad, sin embargo, una inadecuada implementación del soporte nutricional, puede ser perjudicial incluso dañino para los niños críticamente enfermos, repercutiendo drásticamente en su evolución clínica. (7).

La hiperglucemia ha sido asociada con la mala evolución clínica en numerosos estudios de adultos y niños críticamente enfermos. Niveles altos de glucosa pueden desencadenarse por dos principales vías, la respuesta metabólica asociada a la sepsis y la incorrecta nutrición. Se recomienda como objetivo mantener los valores de glucosa menores a 140 mg/dl en los cuadros de sepsis y menores a 180 mg/ dl en quienes cursan con shock o falla orgánica. Siendo recomendable el uso de insulina y no la restricción calórica. (1)

- Alimentación temprana

En el entendido de que la malnutrición es una condición prevalente en los pacientes pediátricos a su ingreso a la UCIP. Es necesario aplicar estrategias para que esta condición no se perpetúe y propicie una mala evolución durante su estancia y el proceso crítico de una enfermedad, una de ellas es el soporte nutricional, los beneficios derivados son mejora en el proceso de cicatrización, disminución de la respuesta catabólica frente al daño y mantenimiento de la adecuada función y estructura del sistema gastrointestinal. (2)

La nutrición temprana (NT) es la estrategia donde se inicia el soporte nutricional en las primeras horas de estancia en la UCIP, hasta el momento no existe un concepto universal de NT, sin embargo, no se tomará en cuenta la vía de administración (enteral vs parenteral), sino el tiempo transcurrido hasta el inicio y el porcentaje de calorías brindadas. (2)

De acuerdo a las recomendaciones de la Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos y la Sociedad Americana de nutrición enteral y parenteral, se debe promover el inicio de la alimentación temprana en los pacientes pediátricos críticos, sin embargo, solo es el comienzo ya que esto no significa el consumo adecuado de calorías. (3)

Durante un proceso séptico incluidos el shock y la disfunción orgánica asociada, no existe una recomendación sustentada con evidencia clínica contundente que apoye el aporte hipocalórico temprano con incrementos paulatinos hasta alcanzar la nutrición enteral total vs el aporte total de calorías

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

de manera temprana, pero se sugiere iniciar la alimentación enteral dentro las primeras 48 horas desde su ingreso en todo aquel que no tenga contraindicaciones absolutas para la misma, con incrementos de acuerdo a tolerancia hasta alcanzar la meta nutricional.(1)

- Dificultades para la alimentación temprana

El paciente pediátrico en su paso por UCIP, se ve envuelto en diferentes situaciones propias de la monitorización estrecha y su patología de base, enfrentándose a diferentes dificultades para su alimentación, que incluyen retardo en el inicio, intolerancia a la misma, interrupciones frecuentes, lesión y disfunción gastrointestinal que permite que se perpetúe la malnutrición y el déficit de macronutrientes. (3) (7).

La nutrición temprana representa una terapia de primera línea, ya que puede producir beneficios nutricionales y no nutricionales en la población pediátrica durante su estancia en la UCIP, a pesar de esto la nutrición iatrogénica es una práctica común, las principales controversias se sitúan en la seguridad de la NT, el uso de vasopresores, relajantes musculares, la posición prona y la gravedad propia del padecimiento (11).

La alimentación enteral no está contraindicada en niños con shock séptico después de la adecuada resucitación y estabilización hemodinámica a pesar del uso de agentes vasoactivos, basándose indirectamente en estudios prospectivos de estados cardiovasculares posquirúrgicos, estos estudios reportan que la alimentación enteral es tolerada en pacientes que se encuentran sin aumentos y/o durante el destete de agentes vasoactivos ya que no se documentan efectos adversos ni complicaciones gastrointestinales. Sin embargo, la decisión de iniciar alimentación debe basarse en la condición clínica del paciente. (1)

- Valoración de los requerimientos calóricos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos

Los requerimientos energéticos diarios (RED) engloban el gasto energético en reposo (GER), la actividad física, el efecto termógeno de los alimentos y en la población pediátrica el crecimiento, existen ecuaciones diseñadas para predecir las necesidades energéticas, validadas en diversos estudios, sin embargo existen variaciones en el GER, en relación con el peso, la masa corporal magra, el sexo, la edad, factores genéticos y medioambientales, pero en nuestra media la situación clínica es el componente más determinante. El gasto energético varía incluso de día a día y está influenciado por múltiples factores: sedación, temperatura, ventilación mecánica. (12)

El riesgo de la sobrealimentación también ha sido bien documentado, especialmente carbohidratos, aumentando los niveles de producción de CO₂, que resultan en dificultades para el destete de la ventilación. Además, está

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

sobre-alimentación aumenta la lipogénesis pudiendo alterar la composición corporal. (10).

La calorimetría indirecta es propuesta como el método de elección para el cálculo de calórico en el paciente pediátrico críticamente enfermo, sin embargo, es bien conocido las dificultades que representa su uso. Un estudio reciente muestra que solo el 17% de las UCIPs en Europa tienen acceso al uso y equipamiento de IC. (8)

La calorimetría indirecta requiere validación y personal experto, con un costo aproximado entre 20, 000- 100,000 dólares, por lo que no siempre está al alcance de todos, su fundamento teórico es el análisis de los gases inspirados y espirados, el consumo de oxígeno y la producción de CO₂ permitiendo calcular la cantidad de energía producida en el organismo (12).

El conocimiento del metabolismo es necesario para diseñar las estrategias nutricionales correctas, se ha estimado una incidencia de algún grado de malnutrición calórico proteica del 16 % - 55% e incluso del 72%, durante su estancia en cuidados intensivos. (1)

La sepsis en todos sus estadios siempre está asociado a un estado hipermetabólico, ampliamente demostrado al aumentar el gasto de energía en reposo, alcanzando un máximo de hasta 1.7 veces más del metabolismo basal, la alimentación insuficiente y la disfunción inmunológica, pueden tener un efecto sinérgico en la mortalidad en pacientes críticos con diagnóstico de sepsis. (8)

De acuerdo a diferentes estudios, se sugiere que se proporcione durante la primera semana de la enfermedad crítica al menos dos tercios de los requerimientos calóricos calculados al ingreso de cada paciente, el déficit calórico acumulado durante la primera semana este asociado mala evolución clínica. (15)

- Alimentación Enteral vs Nutrición Parenteral

El plan nutricional de los pacientes con sepsis, choque y falla orgánica múltiple de tener un enfoque inicial basado en los requerimientos energéticos y proteicos calculados, sin embargo, la nutrición en el paciente crítico deberá incluir la vía adecuada oral, enteral o parenteral, el rol de la farmaconutrición y estado nutricional previo. (13)

De acuerdo a las guías internacionales de sobrevivir a la sepsis la nutrición enteral es el método de elección, sobre la nutrición parenteral, cuando esta sea permitida, pudiendo utilizar NPT en los primeros 7 días desde la admisión cuando esta no es viable, No hay estudios específicos en este tema en específico, el shock séptico en niños y nutrición, aunque al tratarse de una condición grave podemos transpolar los basados en niños críticamente enfermos (1).

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

La vía de administración de la alimentación enteral, debe realizarse a través de sondas gástricas, siendo considerada mejor vía que la alimentación postpilórica, ya que es más fisiológico y no hay evidencia que la alimentación postpilórica sea más benéfica, a menos que la alimentación gástrica este contraindicada, no sea tolerada o no se pueda avanzar para alcanzar las metas nutricionales (1).

En lo que respecta a la Nutrición Parenteral se debe conocer y analizar el concepto de quién y cuándo se debe considerar, como una forma total de nutrición, como suplemento o nunca. Es importante destacar que una de las mayores lecciones de los últimos tiempos puede ser a quién no proporcionar nutrición parenteral; sin embargo, un enfoque general de mayor riesgo con nutrición parenteral es demasiado simple. Es fundamental evitar la sobrealimentación con calorías totales y/o glucosa, así como considerar la fase de la enfermedad en la que se encuentra el paciente, la población en la que se va a aplicar, el estado nutricional premórbido y la entorno (17).

La nutrición parenteral es una opción viable durante los primeros 7 días desde la admisión cuando la vía enteral no se encuentre disponible. (1)

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es fundamental evitar el catabolismo que acompaña la evolución del paciente en estado crítico, por lo que se prefiere iniciar en forma temprana la alimentación enteral esta intervención no siempre es factible de realizar en pacientes con diagnóstico de sepsis por lo que se quiere conocer el estado nutricional de estos pacientes y la alimentación que se implementa para crear una estrategia de alimentación adecuada.

4. JUSTIFICACIÓN

La incidencia de malnutrición en los niños admitidos en la UCIP, se reporta en un 24% en países de primer mundo, sin embargo en países en vías de desarrollo como lo es México la desnutrición y obesidad son un problema con mayor prevalencia, reportado que 1 de cada 20 niñas y niños menores de 5 años y 1 de cada 3 entre los 6 y 19 años padece sobrepeso u obesidad de igual manera 1 de cada 8 niñas y niños menores de 5 años padece desnutrición crónica, según los datos arrojados por El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (13), (14).

El estado nutricional del paciente críticamente enfermo es un aspecto clave que determina su evolución durante su estancia en la UCIP, es un factor independiente para su evolución y es fundamental para el pronóstico. De acuerdo a lo expuesto en párrafos anteriores, todos los pacientes ingresados en esta área por definición están en riesgo nutricional debido al estado de gravedad en el que se encuentran, sin embargo, no todos los pediátricos enfermos tienen los mismos requerimientos calóricos y por ello deben ser valorados de manera individualizada para poder identificar sus necesidades, realizar el cálculo energético adecuado y el cumplimiento de este durante sus primeras horas de estancia hospitalaria. (15).

Los paciente críticos pueden presentar un estado de malnutrición previo a su ingreso o desarrollarlo en la UCIP como consecuencia del proceso agudo al que se enfrentan, una evaluación nutricional idónea debe incluir mediciones antropométricas y bioquímicas al ingreso, durante su estancia y al egreso de unidad, incluyendo la estimación más precisa de los requerimientos calóricos mediante métodos indirectos o fórmulas estandarizadas, así como la mejor vía para cumplirlos en el menor tiempo posible. (10)

El principal hallazgo en lo que respecta a la alimentación durante la enfermedad crítica es que la nutrición temprana se asocia con una disminución significativa de la mortalidad a los 28 días después de su admisión, sin embargo, la definición de NT se refiere a la administración del 25% de los requerimientos calóricos durante las primeras 48 horas de estancia, lo cual, aunque ha mostrado repercutir de manera directa y sustancial en la mortalidad, pero podría no ser suficiente. (7)

Los déficits de energía acumulados durante la primera semana de una enfermedad crítica pueden estar asociados con malos resultados clínicos y

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

nutricionales, nuestra atención como personal de salud debe ir encaminado al inicio oportuno y el logro de los objetivos energéticos, para evitar déficits o excesos calóricos no deseados. (13)

Las estrategias nutricionales deben encaminarse a no solo lograr la NT, sino alcanzar en un 100% los requerimientos estimados de manera precoz, basados en que solo aportar 25% de las calorías necesarias no cumple con las demandas corporales que surgen a partir de los cambios inmunometabólicos desencadenados por la enfermedad crítica. (3)

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

5. OBJETIVOS

- i) Describir el estado nutricional de los pacientes con diagnóstico de sepsis de manera antropométrica mediante el índice de masa corporal
 - (1) Enumerar las características generales de la población de estudio.
 - (2) Determinar si el estado de gravedad es una condición para el retraso de la alimentación temprana.
 - (3) Conocer el tipo de dieta y el tiempo de inicio de la misma en la población de estudio.
 - (4) Cuantificar en porcentaje las calorías alcanzadas en las primeras 72 horas de estancia hospitalaria.

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

6. DISEÑO

CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO:

Se realizará en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Infantil Privado, Star Médica, quien recibe pacientes de manera programada, a través del área de urgencias/hospitalización y traslado de otras unidades médicas.

DISEÑO:

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Se incluirán los expedientes de los pacientes pediátricos de 1 mes a 18 años, de ambos sexos, hospitalizados en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica con diagnóstico de sepsis, choque séptico y falla orgánica múltiple por al menos 72 horas en el periodo de tiempo especificado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Se excluirán todos los expedientes de pacientes que no cuenten con gasometría arterial a su ingreso, expedientes incompletos para su análisis, aquellos que no incluyan, peso, talla, edad.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

Al tratarse de un estudio retrospectivo, no hay criterios de eliminación

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se realizará un muestreo no aleatorizado por conveniencia de casos consecutivos en el periodo de estudio de enero de 2017 a enero del 2020

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición Operativa	Escala de medición	Tipo de variable
Sexo	Conjunto de individuos que comparten esta misma condición orgánica.	Sexo de los pacientes	Femenino Masculino	Nominal
Edad	Tiempo vivido por una persona	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el ingreso UCIP de los pacientes	Años / meses	Cuantitativa Discreta
Peso	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad	Cantidad de masa que contiene un cuerpo	Kilogramos /gramos	Cuantitativa Continua
Talla	Altura de una persona desde los pies a la cabeza	Altura de una persona desde los pies a la cabeza	Metros/ centímetros	Cuantitativa continua
Índice de masa corporal	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza	El peso de una persona en kilogramos dividido	Kg/ m ²	Cuantitativa

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

(IMC)	para identificar el estado nutricional	por el cuadrado de la estatura en metros.		
Sepsis	Disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección"	Datos de respuesta inflamatoria sistémica con sitio sospechado o confirmado de infección		Cualitativa
Choque séptico	Estado de hipoperfusión tisular, requerimiento de agentes presores para mantener la presión de perfusión de los órganos	Sepsis que no respondió al manejo hídrico y requirió el uso de fármacos vasoactivos o inotrópicos.		Cualitativa
Falla orgánica múltiple asociada a sepsis	Disminución potencialmente reversible en la función de uno o más órganos, que son incapaces de mantener la homeostasis sin un sostén terapéutico.	Disfunción de 2 o más órganos en un paciente con diagnóstico de sepsis.		Cualitativa
Alimentación temprana	Alimentación iniciada las primeras 24 horas después del ingreso hospitalario	Aporte enteral o parenteral del 75% requerimientos calóricos calculados en las primeras 72 horas del ingreso	Calorías	Nominal Porcentaje
Estado Nutricional	El resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales	Percentil en el que se encuentra el IMC de acuerdo edad de cada paciente y categorizar de acuerdo a esto si se encuentra con desnutrición, eutrófico, sobrepeso y obesidad.	Percentil de IMC	Nominal
Score aminérgico	Escala que indica la cantidad de apoyo cardiovascular aportado mediante diversos inotrópicos o vasopresores	Puntuación obtenida a partir de la suma de los diversos inotrópicos o vasopresores.	Unidades	Nominal

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se realizó una búsqueda de expedientes electrónicos en la UCIP, así como expedientes físicos en el archivo clínico para identificar el total de ingresos en el periodo de tiempo determinado. Posteriormente se buscó el número total de pacientes que ingresaron con diagnóstico de sepsis. Una vez identificados los expedientes de los pacientes con diagnóstico de sepsis se recolectaron en una base de datos (ANEXO1) los siguientes datos: edad, peso, talla, sexo, diagnóstico de ingreso, se calcularon de acuerdo a signos vitales iniciales y gasometría arterial el índice de Mortalidad pediátrico (PIM2), (ANEXO 2) días de estancia, días de uso de ventilación mecánica y score aminérgico.

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

El siguiente paso fue calcular índice de masa corporal, percentilar de acuerdo a edad (OMS menores de 2 años, CDC mayores 2 años) y categorizar estado nutricional (ANEXO 3), para conocer las condiciones basales nutricionales antropométricas de cada paciente con este diagnóstico.

De acuerdo al diagnóstico de ingreso se dividieron los expedientes de pacientes en 3 grupos de acuerdo a la gravedad calculada a partir del PIM2, grupo A (sepsis), grupo B (choque séptico), grupo C (Falla orgánica múltiple). Posteriormente se calcularon los requerimientos calóricos para cada paciente de acuerdo a peso, talla, edad y gravedad por el cálculo de Schofield (ANEXO 4)

Se documentó en todos los grupos, si se inició alimentación o no, el tiempo transcurrido para el inicio de la alimentación, la vía de alimentación, el porcentaje de calorías alcanzado a las 72 horas desde su ingreso. Posteriormente se comparará entre los grupos si la gravedad es un factor para el retraso de la alimentación.

ANÁLISIS DE DATOS

Los datos fueron obtenidos a partir del expediente. Se creó una base de datos en Excel para el procesamiento automatizados de los mismos, posteriormente se procedió a su análisis estadístico utilizando frecuencias y porcentajes.

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Este estudio se considera una investigación sin riesgo. El estudio no causará daños físicos, psicológicos, ni morales a las personas; puesto que los datos se obtienen por medio del expediente clínico y serán absolutamente confidenciales, se manejan sin nombres personales, solo como datos estadísticos.

RECURSOS: HUMANOS, FÍSICOS, FINANCIEROS:

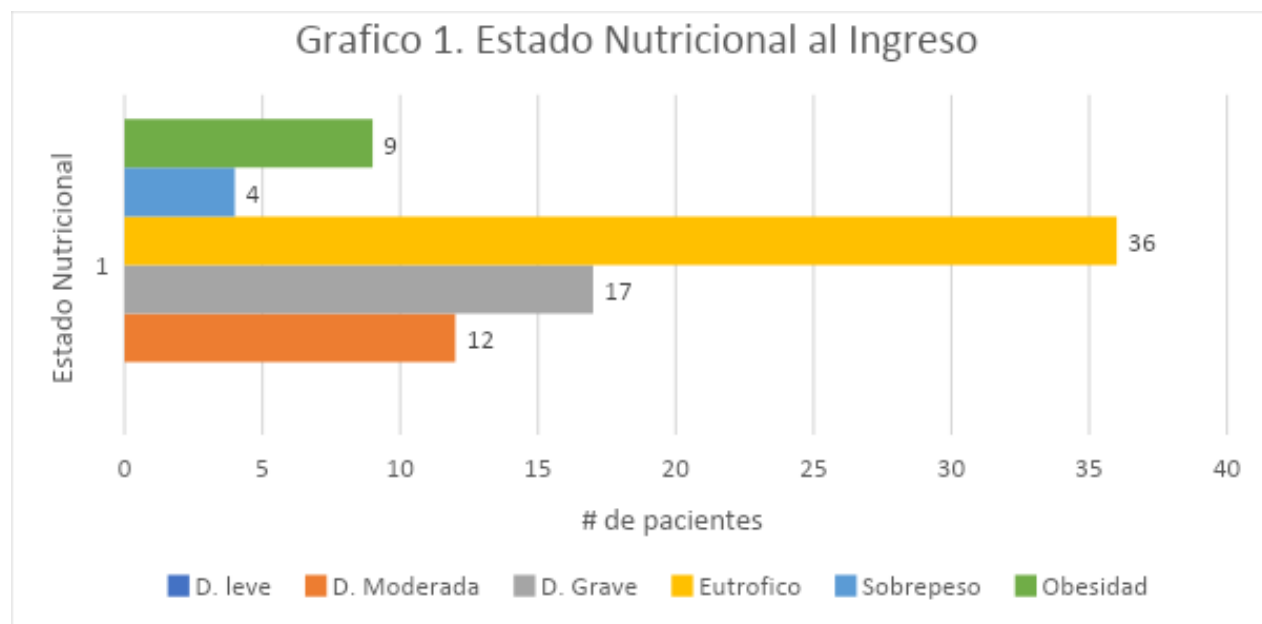
El presente trabajo se realizó en el Hospital Infantil Star Médica, sin ningún financiamiento externo.

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

8. RESULTADOS

El número total de expedientes de pacientes pediátricos en el periodo de estudio ingresados con los diagnósticos de interés fue de 85. Se enumeran las características generales de la población de estudio. La distribución por sexo fue para el femenino del 46% (39 expedientes) y para el sexo masculino del 54% (46 expedientes).

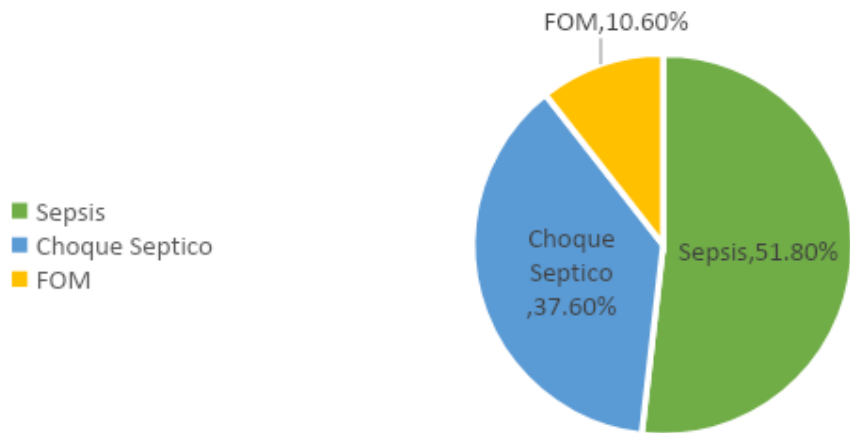
El estado nutricional de los pacientes al ingreso fue desfavorable, tomando en cuenta sólo medidas antropométricas, ya que el 57.7% (49 pacientes) se encontraron con IMC fuera de percentiles de la normalidad, con la siguiente distribución de pacientes: con desnutrición 36 pacientes, siendo 8.2% leve, 14.4% moderada y 20% grave; con sobrepeso 4.6% y obesidad 10.5%, los pacientes que ingresaron con diagnóstico nutricional eutrófico fueron 42.3% (36). Gráfico 1.



De acuerdo a los datos clínicos, se dividieron los expedientes en 3 grupos de acuerdo a la gravedad, con el diagnóstico de sepsis la frecuencia fue de 44 (51.8%), para el choque séptico la frecuencia fue de 32 (37.6%) y para la falla orgánica múltiple una frecuencia de 9 (10.6%). Gráfico 2.

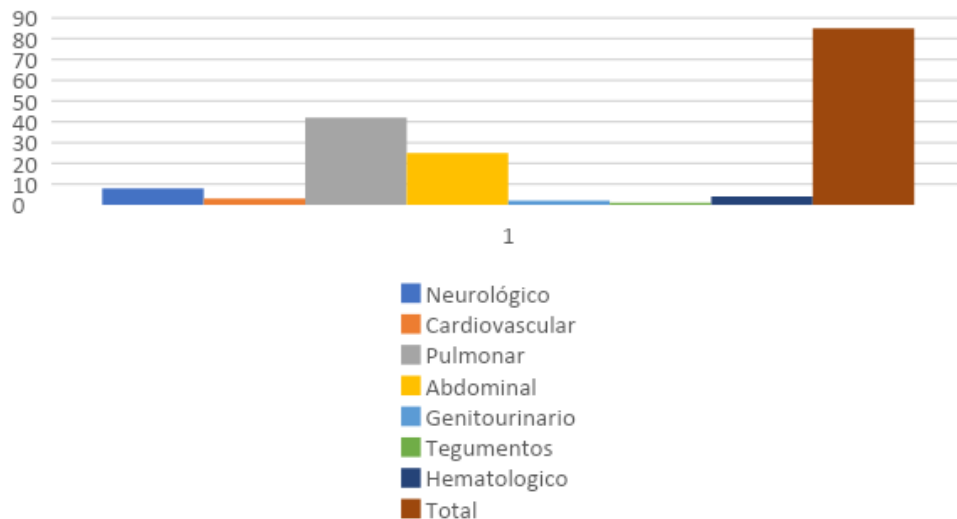
ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

Grafico 2. Distribución por gravedad.



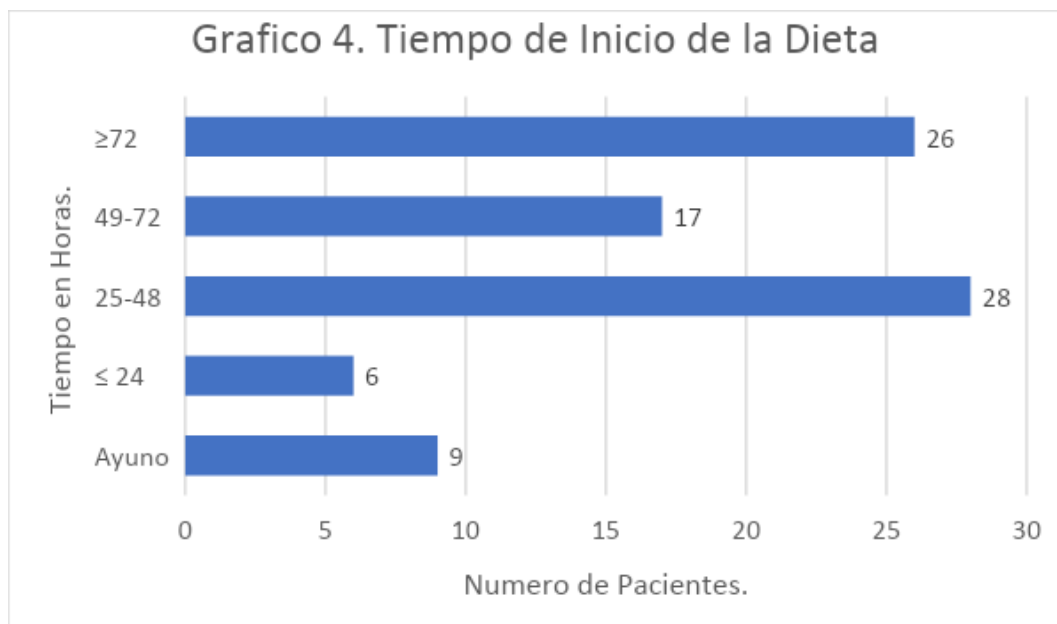
Conocer el foco primario de infección desencadenante de sepsis en cualquier estado de gravedad, fue otra variable a estudiar siendo el origen pulmonar el más frecuente con casi la mitad de los casos el 49.4% (42 expedientes), en segundo lugar el origen abdominal con 29.4% con un total de casos de 25, con mucha menor frecuencia de presentación encontramos las afecciones del sistema nervioso con 9.4%, y en orden decreciente con menos del 5% aparecen las afecciones hematológicas (4.7%), cardiovasculares (3.5%), genitourinarias (2.4%) y por último el sistema tegumentario con el 1.2% del total de expedientes estudiados. Gráfico 3

Grafico 3. Punto de partida de la Sepsis

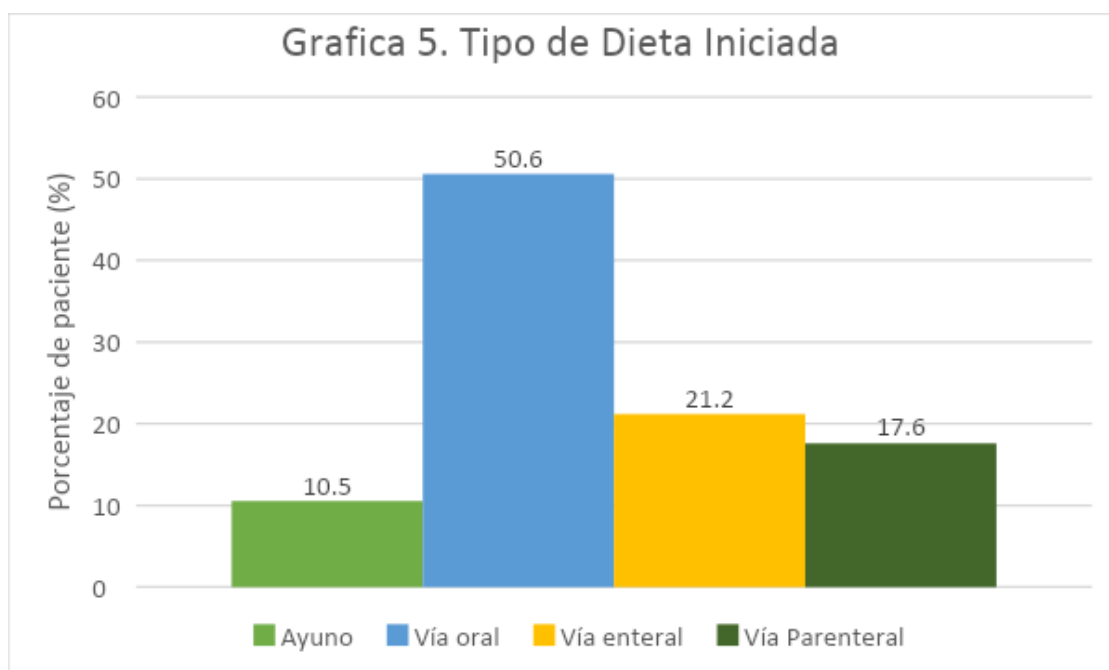


ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

La alimentación ofrecida al grupo de estudio fue la siguiente: de los pacientes ingresados solo en 9 casos (10.5 %) fue necesario mantener ayuno y no iniciar ningún tipo de alimentación durante su estancia debido a la inestabilidad hemodinámica, fuera de esto, el inicio de la alimentación ocurrió durante las primeras 24 horas 7.1% de los casos, entre las 35- 48 horas en el 32.9% de los casos, de las 49-72 horas 20% y más allá de las 72 horas en el 30.6% de los casos. Gráfico 4.

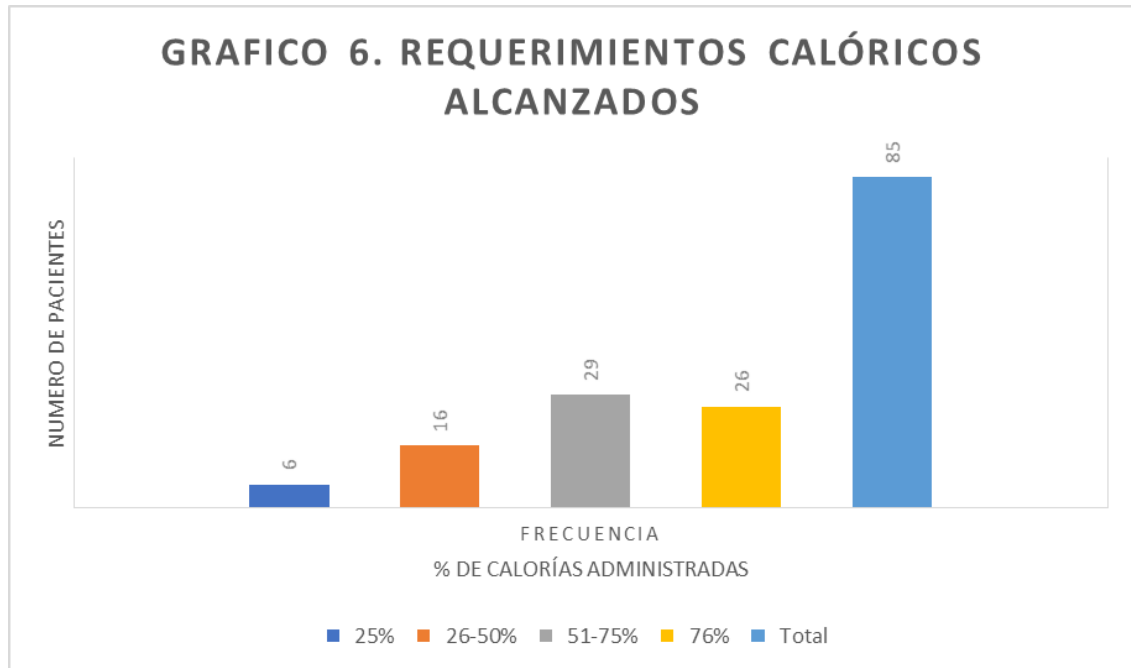


El tipo de alimentación iniciada fue en primer lugar con el 50.6 % la vía oral, en el 21.2% la vía enteral a través de sonda orogástrica, nasogástrica y gastrostomía y vía parenteral central 17.6% de los casos. Gráfico 5.



ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

A partir de estadificar la gravedad y de acuerdo a peso, talla y sexo se calcularon los requerimientos calóricos a partir de la fórmula de schofield, con esto obtuvimos los valores alcanzados en porcentaje de los requerimientos proyectados. Se otorgaron en 26 casos más 75% de calorías en las primeras 72 horas, del 50-75% de calorías en 29 casos, 25-50 % de los requerimientos calóricos en 16 pacientes y menos del 25% en solo 6 pacientes. El resto se mantuvo en ayuno. Gráfico 6



La tasa de mortalidad en general fue del 11.7% (10 pacientes) de los cuales 7 pertenecían al grupo 3 de falla orgánica múltiple, la misma cantidad de pacientes que permanecieron en ayuno.

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

9. Discusión

Como parte de la evaluación del paciente pediátrico críticamente enfermo, el mal estado nutricional al ingreso es uno de los indicadores de mayor relevancia, ya que es una comorbilidad prevalente hasta en el 31.4% como lo indicado por el estudio DHOSPE de desnutrición hospitalaria en el paciente pediátrico realizado en 2011 (17); pudiendo repercutir directamente en la evolución clínica. Como lo encontrado por Pérez y colaboradores donde las puntuaciones más altas de STAMP (Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics) presentan mayor porcentaje de gravedad (18). En nuestro estudio más de la mitad de los pacientes se encontró con mal estado nutricional a su ingreso.

En esta investigación respecto a la gravedad de la sepsis si se correlaciona con un retraso en el inicio de la alimentación, ya que los pacientes con un mayor porcentaje en la escala PIMS 2 o con diagnóstico de FOM no recibieron por ninguna vía alimentación, incluso quedando en ayuno más allá del estado de inestabilidad de las primeras 24 horas, relacionado con el estado hipoperfusión gastrointestinal y las posibles consecuencias al alimentarse. Coincidiendo con el estudio NUTRIREA-2 que evalúa específicamente la nutrición durante el estado de choque (62% Séptico) quienes sugieren que la alimentación temprana a requerimientos totales en pacientes con altas dosis de vasopresores incrementa el riesgo de isquemia mesentérica. Es importante establecer una estrategia nutricional para este tipo de casos, así como el punto de corte para considerar altas dosis de vasopresores (19).

Los pacientes críticos están en grave riesgo de malnutrición, lo cual favorece la pérdida de masa muscular y las infecciones, retarda su recuperación por ello, es importante iniciar una nutrición suficiente lo antes posible, en nuestro estudio el 90% de pacientes recibió alimentación, sin embargo más de la mitad tardó más de 24 horas y un tercio se alimentó más allá de las 72 horas, muchas veces esto se debe a la hipoperfusión generalizada, sin embargo existen biomarcadores que pueden orientar al médico intensivista para identificar el daño intestinal, el riesgo de translocación bacteriana y riesgo de malabsorción como la citrulina plasmática, y la proteína fijadora de ácidos grasos intestinales. (20)

Aunque el rango de seguridad de vasopresores para el inicio de alimentación enteral no está establecido, debemos priorizar esta sobre la nutrición parenteral, debido a que está asociada a la restauración más rápida del enterocito, como lo descrito Pitón et al en su estudio de 2019, quien, a través de la medición plasmática de citrulina como marcador de masa eritrocitaria, demostró encontrar concentraciones más altas después de 3 días de NE o NPT. Coincidiendo con los hallazgos de este protocolo. (20)

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

10. Conclusión

En el momento del ingreso hospitalario hay dos vertientes principales quien ingresa con mal estado nutricional y quienes los desarrollaran, por lo que no solo es identificar el problema sino prevenirlo a través de distintas herramientas. Existen pocos estudios en pacientes pediátricos críticamente enfermos donde especifique si las distintas herramientas para evaluar el riesgo de desnutrición como el Screening Tool for Risk on Nutritional Status (STRONGkids) y el Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP) funcionan para predecir la evolución clínica y el máximo estado de gravedad, sin embargo el cribado nutricional debería ser rutinario si bien no siempre es así como constata nuestra revisión clínica.

La evaluación periódica del estado nutricional durante la estancia en la UTIP de los pacientes debe llevarse a cabo de manera bioquímica y clínica, para conocer si la estrategia de alimentación utilizada está siendo o no adecuada, desafortunadamente estos datos no se encontraron registrados en el expediente clínico por lo que valorar si la estrategia de nutrición es la correcta no fue posible

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

11. Bibliografía

1. Weiss, S. L., Peters, M. J., Alhazzani, W., Agus, M., Flori, H. R., Inwald, D. P., Nadel, S., Schlapbach, L. J., Tasker, R. C., Argent, A. C., Brierley, J., Carcillo, J., Carrol, E. D., Carroll, C. L., Cheifetz, I. M., Choong, K., Cies, J. J., Cruz, A. T., De Luca, D., Deep, A., ... Tissieres, P. (2020). Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for the Management of Septic Shock and Sepsis-Associated Organ Dysfunction in Children. *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, 21(2), e52–e106.
2. Mikhailov, T. A., Kuhn, E. M., Manzi, J., Christensen, M., Collins, M., Brown, A. M., Dechert, R., Scanlon, M. C., Wakeham, M. K., & Goday, P. S. (2014). Early enteral nutrition is associated with lower mortality in critically ill children. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 38(4), 459–466
3. Bağcı, S., Keleş, E., Girgin, F., Yıldızdaş, D. R., Horoz, Ö. Ö., Yalındağ, N., Tanyıldız, M., Bayrakçı, B., Kalkan, G., Akyıldız, B. N., Köker, A., Köroğlu, T., Anıl, A. B., Zengin, N., Dinleyici, E. Ç., Kırıl, E., Dursun, O., Yavuz, S. T., Bartmann, P., & Müller, A. (2018). Early initiated feeding versus early reached target enteral nutrition in critically ill children: An observational study in paediatric intensive care units in Turkey. *Journal of pediatrics and child health*, 54(5), 480–486.
4. Rice, T. W., Mogan, S., Hays, M. A., Bernard, G. R., Jensen, G. L., & Wheeler, A. P. (2011). Randomized trial of initial trophic versus full-energy enteral nutrition in mechanically ventilated patients with acute respiratory failure. *Critical care medicine*, 39(5), 967–974.
5. Prakash, V., Parameswaran, N., & Biswal, N. (2016). Early versus late enteral feeding in critically ill children: a randomized controlled trial. *Intensive care medicine*, 42(3), 481–482
6. Arabi, Y. M., Aldawood, A. S., Haddad, S. H., Al-Dorzi, H. M., Tamim, H. M., Jones, G., Mehta, S., McIntyre, L., Solaiman, O., Sakkijha, M. H., Sadat, M., Afesh, L., & PermiT Trial Group (2015). Permissive Underfeeding or Standard Enteral Feeding in Critically Ill Adults. *The New England journal of medicine*, 372(25), 2398–2408.
7. Tume, L. N., Valla, F. V., Joosten, K., Jotterand Chaparro, C., Latten, L., Marino, L. V., Macleod, I., Moullet, C., Pathan, N., Rooze, S., van Rosmalen, J., & Verbruggen, S. (2020). Nutritional support for children during critical illness: European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) metabolism, endocrine and nutrition section position statement and clinical recommendations. *Intensive care medicine*, 46(3), 411–425.

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

8. De Waele, E., Malbrain, M., & Spapen, H. (2020). Nutrition in Sepsis: A Bench-to-Bedside Review. *Nutrients*, 12(2), 395.
9. Alonso, L. Bordejé Laguna, J.F. Fernández-Ortega, M.L. Bordejé Laguna, J.F. Fernández Ortega, A. García de Lorenzo y Mateos, T. Grau Carmona, J.I. Herrero Meseguer, A. Mesejo Arizmendi, Recomendaciones para el tratamiento nutrometabólico especializado del paciente crítico: introducción, metodología y listado de recomendaciones. Grupo de Trabajo de Metabolismo y Nutrición de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias.
10. Meyer et al Nutrition in Clinical Practice 2012 10. Meyer et al Nutrition in Clinical Practice 2012 10. The Challenge of Developing a New Predictive Formula to Estimate Energy Requirements in Ventilated Critically Ill Children
11. Wischmeyer P. E. (2021). Overcoming challenges to enteral nutrition delivery in critical care. *Current opinion in critical care*, 27(2), 169–176.
12. A. Sancho Martínez, P. Dorao Martínez-Romillo, F. Ruza Tarrío, (2008,) Valoración del gasto energético en los niños. Implicaciones fisiológicas y clínicas. Métodos de medición, Anales de Pediatría, Volume 68, Issue 2, Pages 165-180.
13. Van Puffelen, E., Hulst, J. M., Vanhorebeek, I., Dulfer, K., Van den Berghe, G., Verbruggen, S., & Joosten, K. (2018). Outcomes of Delaying Parenteral Nutrition for 1 Week vs Initiation Within 24 Hours Among Undernourished Children in Pediatric Intensive Care: A Subanalysis of the PEPaNIC Randomized Clinical Trial. *JAMA network open*, 1(5).
14. <https://www.unicef.org/mexico/> (Fecha de consulta 09/07/2022)
15. Mehta, N. M., Skillman, H. E., Irving, S. Y., Coss-Bu, J. A., Vermilyea, S., Farrington, E. A., McKeever, L., Hall, A. M., Goday, P. S., & Braunschweig, C. (2017). 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. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 41(5), 706–742
16. Ridley, Emma J.a,b. Parenteral nutrition in critical illness: total, supplemental or never?. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*: March 2021 - Volume 24 - Issue 2 - p 176-182
17. Moreno Villares, José Manuel, Varea Calderón, (2013). Evaluación del estado nutricional de niños ingresados en el hospital en España: estudio DHOSPE (Desnutrición Hospitalaria en el Paciente Pediátrico en España). *Nutrición Hospitalaria*, 28(3), 709-718.

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

18. Pérez-Moreno, Jimena & de la Mata Navazo, Sara & Arteta, Estíbaliz & Tolín Hernani, M. del Mar & Martínez, Felipe & Sánchez, M. & Rodríguez, Rosa. (2019). Influencia del estado nutricional en la evolución clínica del niño hospitalizado. *Anales de Pediatría*. 91. 10.1016.
19. Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: a randomized, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2). NUTRIREA-2 Trial Investigators; Clinical Research in Intensive Care and Sepsis (CRICS) group. *Lancet* 2018; 391: 133-143.
20. Piton, G., & Capellier, G. (2016). Biomarkers of gut barrier failure in the ICU. *Current opinion in critical care*, 22(2), 152–160.
21. Piton G, Le Gouge A, Brulé N, Cypriani B. Impact of the route of nutrition on gut mucosa in ventilated adults with shock: an ancillary of the NUTRIREA-2 trial. *Intensive Care Med*. 2019 Jul;45(7):948-956. doi: 10.1007/s00134-019-05649-3. Epub 2019 May 29. PMID: 31143999.

ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO.

12. Anexos

Anexo 1.- Base de Datos

Categorías		Puntuación		Escala		Requerimientos de líquidos			Requerimientos de calorías			Evaluación		Seguimiento		
Grave	1	100	1	0-3 años	3	1-10	1	1-10	1	1-10	1	1-10	1	1-10	1	1-10
Intermedia	2	50	2	3-10 años	2	11-20	2	11-20	2	11-20	2	11-20	2	11-20	2	11-20
Leve	3	25	3	10-18 años	1	21-30	3	21-30	3	21-30	3	21-30	3	21-30	3	21-30
Normal	4	10	4	18-25 años	0	31-40	4	31-40	4	31-40	4	31-40	4	31-40	4	31-40
Grave	5	5	5	25-35 años	0	41-50	5	41-50	5	41-50	5	41-50	5	41-50	5	41-50
Intermedia	6	2	6	35-45 años	0	51-60	6	51-60	6	51-60	6	51-60	6	51-60	6	51-60
Leve	7	1	7	45-55 años	0	61-70	7	61-70	7	61-70	7	61-70	7	61-70	7	61-70
Normal	8	0	8	55-65 años	0	71-80	8	71-80	8	71-80	8	71-80	8	71-80	8	71-80
Grave	9	0	9	65-75 años	0	81-90	9	81-90	9	81-90	9	81-90	9	81-90	9	81-90
Intermedia	10	0	10	75-85 años	0	91-100	10	91-100	10	91-100	10	91-100	10	91-100	10	91-100
Leve	11	0	11	85-95 años	0	101-110	11	101-110	11	101-110	11	101-110	11	101-110	11	101-110
Normal	12	0	12	95-100 años	0	111-120	12	111-120	12	111-120	12	111-120	12	111-120	12	111-120

Anexo 2 Calculadora de PIM

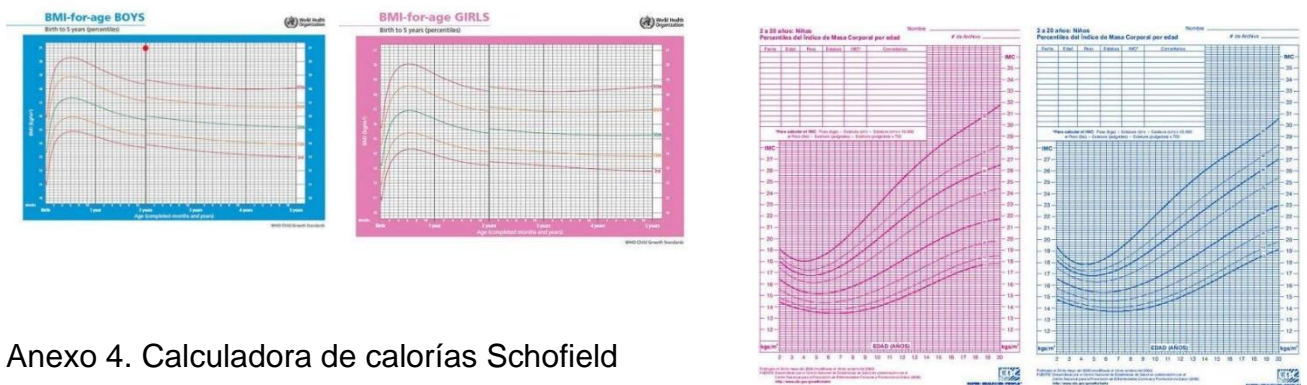
Paediatric Index of Mortality II (PIM-II)

Ingreso programado:	<input type="checkbox"/>
Recuperación tras procedimiento:	<input type="checkbox"/>
By-pass cardiaco:	<input type="checkbox"/>
Diagnóstico de alto riesgo:	<input type="radio"/>
Diagnóstico de bajo riesgo:	<input type="radio"/>
No respuesta pupilar a la luz brillante > 3 mm y fijas:	<input type="checkbox"/>
Ventilación mecánica en cualquier momento de la 1ª hora tras ingreso:	<input type="checkbox"/>
Presión arterial Sistólica en mm Hg:	<input type="text"/>
Exceso de Base en mEq/L (arterial o capilar):	<input type="text"/>
FiO ₂ (en porcentaje) /PaO ₂ :	<input type="text"/>

Calcula Mortalidad Pediátrica (PIM-II) en UCI

Logit:

Anexo 3. Percentiles de IMC de acuerdo a Edad OMS Y CDC.



Anexo 4. Calculadora de calorías Schofield

	Con peso en Kg	Con peso Kg + Taia
0-3 años	50,48 x (P - 30,33)	0,167 x (P + 1,5174) x (T - 617,6)
NIÑOS:		
3 - 10 años	22,7 x (P + 505)	19,6 x (P + 130,3) x (T + 414,9)
10 - 18 años	13,4 x (P + 683)	6,25 x (P + 137,2) x (T + 515,5)
NIÑAS:		
3 - 10 años	20,3 x (P + 486)	16,97 x (P + 161,8) x (T + 371,2)
10 - 18 años	17,7 x (P + 659)	8,365 (P + 465) x T + 200)
Requerimiento energéticos totales (Kcal/día)	GER x Factor (1,1-1,2)	