



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**

UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA.

FAREM-MATAGALPA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGIA y SALUD.

**MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA
Y CIRUGIA**

**“INCIDENCIA Y MORTALIDAD DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS EN EL HOSPITAL ESCUELA
CÉSAR AMADOR MOLINA, MATAGALPA. PERIODO 2020- 2021.”**

AUTORA:

BRA. YAIMARI JOSÉ TREMINIO JUÁREZ

TUTORA:

DRA. VILMA VÁSQUEZ VADO

(MÉDICO INTENSIVISTA PEDIÁTRICO)

MATAGALPA, ABRIL, 2022



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**

UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA.

FAREM-MATAGALPA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGIA y SALUD.

**MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA
Y CIRUGIA**

**“INCIDENCIA Y MORTALIDAD DE SEPSIS EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS EN EL HOSPITAL ESCUELA
CÉSAR AMADOR MOLINA, MATAGALPA. PERIODO 2020- 2021.”**

AUTORA:

BRA. YAIMARI JOSÉ TREMINIO JUÁREZ

TUTORA:

DRA. VILMA VÁSQUEZ VADO

(MÉDICO INTENSIVISTA PEDIÁTRICO)

MATAGALPA, ABRIL, 2022

Dedicatoria

Primeramente, a Dios, sin su ayuda no hubiese llegado a este punto de mi carrera.

A mis padres, Otoniel Treminio y María José Juárez por su apoyo y amor incondicional. Por motivarme y enseñarme que el cielo es el límite.

A mi hermana, con quien comparto sueños y metas que hoy son una realidad.

Bra. Yaimari José Treminio Juárez

Agradecimiento

A Dios por regalarme sabiduría y acompañarme en el camino de esta profesión tan linda.

A mi familia por su apoyo incondicional y llevarme siempre de la mano

A mi tutora Dra. Vilma Vásquez Vado. Por su apoyo y paciencia. Mi guía fundamental para la realización de esta investigación

A mi novio, Franco Espinoza, por su apoyo y motivación.

Bra. Yaimari José Treminio Juárez.

Carta Aval de Tutora.

La sepsis es una entidad frecuente y devastadora que representa una significativa carga al cuidado de la salud a nivel global. En un estudio realizado en México estableció que entre los años 1979 y 2000 encontraron un incremento anual en la incidencia de sepsis de 8.7% de 82.7 casos por 100 000 pacientes a 240.4 casos por 100 000 pacientes además es la principal causa de mortalidad en unidades de cuidados intensivos Pediátricos (UCIP) en el mundo. Alrededor del 30% de los pacientes que sufren este síndrome, mueren y esta cifra puede aumentar hasta 50% cuando el paciente entra en choque séptico.

A nivel nacional existen diversos estudios que abordan la incidencia y mortalidad de la sepsis en la unidad de cuidados intensivos pediátricos sin embargo en Matagalpa no existen estudios que aborden el tema. Este trabajo servirá de base para futuras investigaciones en nuestro hospital.

Felicito a la bachillera Yaimari Treminio por el logro alcanzado con la culminación del presente trabajo monográfico, superando todas las pruebas adversas que se presentaron durante su proceso de formación. La felicito porque he visto su esfuerzo y dedicación a esta investigación. Me complace el haber sido parte de esta importante etapa de su vida profesional como tutora. A la vez la insto a siempre luchar por sus sueños, a seguir investigando y brindar una atención humanista tan necesaria en estos tiempos.

Dra. Vilma Vásquez Vado
Tutor metodológico
Médico pediatra intensivista



Jefe del departamento de pediatría del Hospital Escuela César Amador Molina

Resumen

La incidencia y mortalidad de sepsis en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricas es un problema a nivel mundial principalmente en países en vías de desarrollo; esto se debe a que la mayoría de los casos de sepsis que ingresan a UCIP ocurre como resultado de una complicación a diferentes infecciones comunitarias. Este estudio tiene como objetivo analizar la Mortalidad e Incidencia de Sepsis en la unidad de cuidados intensivos pediátrica del Hospital Escuela César Amador Molina en los periodos 2020 y 2021. Los datos fueron obtenidos de la revisión del expediente clínico de cada uno de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, el resultado fue que el 63% ingresó con diagnóstico de sepsis y el otro 37% desarrolló sepsis durante su estancia intrahospitalaria. La población más afectada fue el sexo masculino con un 57.7% siendo los menores de un año los de mayor prevalencia (71.2%). El 51.9% de los pacientes eran eutróficos y el 36.5% tenían desnutrición severa. Referido al foco de infección el 28.8% tenía neumonía asociada en la comunidad y el 28.8% tenía neumonía asociada a ventilador; el 7.7% de los pacientes presentó Síndrome diarreico agudo, el 20.2% padecían anomalías congénitas. Se observó que la incidencia de pacientes con diagnóstico de sepsis fue de 13 casos por cada 100 pacientes que ingresaron a UCIP en el periodo establecido en el estudio. La mortalidad fue del 63.5%. Es importante Capacitar al personal médico, enfermeras sobre la importancia del lavado de manos y así evitar infecciones asociadas a la atención de la salud.

Palabras claves: Sepsis, Síndrome, Infección, Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Índice

Capítulo I	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Planteamiento del Problema	3
1.3 Justificación.....	4
1.4- Objetivos.....	5
Capítulo II.....	6
A- Antecedentes	6
B- Marco Conceptual	14
B.1Sepsis	14
B.1.1 Definición de Sepsis	14
B.1.2 Nuevas definiciones.....	15
B.1.3 Definiciones en Pediatría	16
B.1.4 Direcciones futuras	17
B.1.5 Fisiopatología.....	19
B.2 Aspectos sociodemográficos	26
B.3 Factores de riesgo.....	27
B.4 Clasificación de sepsis.....	36
B.5 Protocolo Nacional	38
B.6 Exámenes Complementarios	40
B.7 Escala SOFA.....	42
B.8 Incidencia.....	45
B.9 Mortalidad de Sepsis Ingresados a UCIP.	45
C. Preguntas directrices	46
Capítulo III	47
3.1 Diseño Metodológico.....	47
3.2 Enfoque.....	47
3.3 Tipo de estudio	47
3.4 Población.....	47
3.5 Muestra.....	48
3.6 Técnica e instrumento	48

3.7 Variables	48
3.8 Plan de Proceso de Datos.....	49
Criterios de Inclusión	49
Criterios de Exclusión	50
Consideraciones éticas.....	50
Capítulo IV Análisis y discusión de los resultados.	51
4.1 Aspectos sociodemográficos de la población en estudio.	51
4.2 Factores de Riesgo de sepsis.....	53
4.3 Incidencia de sepsis en los pacientes en estudio.....	58
Capítulo V	62
5.1 Conclusiones	62
5.2 Recomendaciones.....	63
5.3 Bibliografía	64

Glosario

AIEPI: Atención Integral de las Enfermedades Prevalentes de la Infancia.

EDA: Enfermedades Diarreicas Agudas.

ERA: Enfermedades Respiratorias Agudas.

GEA: Gastroenteritis Aguda.

HECAM: Hospital Escuela César Amador Molina.

IVU: Infecciones de Vías Urinarias.

LCR: Líquido Cefalorraquídeo.

MBA: Meningitis Bacteriana Aguda.

MARS: Síndrome de Respuesta Antagónica Mixta.

NAC: Neumonía Asociada a la comunidad.

NAV: Neumonía Asociada a Ventilador.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

SEIMC: Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.

SIRS: Síndrome de respuesta Inflamatoria Sistémica.

SOFA: Evaluación Secuencial De Falla Orgánica.

SNC: Sistema Nervioso Central.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

UMI: Unidad Materno Infantil.

VM: Ventilación Mecánica.

VRS: Virus Respiratorio Sincitial

Capítulo I

1.1 Introducción

La sepsis se define oficialmente como una respuesta desregulada del huésped a una infección, definida también como una infección más disfunción orgánica aguda; y el choque séptico como sepsis sumada a hipotensión no revertida con reanimación mediante fluidos. Se considera que una de cada cuatro personas muere a causa de ellos y los pacientes que sobreviven a los casos más graves tienen efectos negativos a largo plazo sobre la salud y el funcionamiento cognitivo.

La incidencia, morbilidad y mortalidad de la sepsis la convierten en un importante problema sanitario que requiere la adopción de medidas específicas dirigidas a tomar conciencia del problema, identificarlo precozmente, desarrollar pautas de actuación de acuerdo con los conocimientos actuales y así facilitar su aplicación en la práctica asistencial. En el caso de la sepsis, una rápida identificación y un tratamiento precoz y adecuado pueden disminuir tanto su mortalidad como sus secuelas.

Sin embargo, existe una menor concienciación global sobre el problema sanitario que representa la sepsis frente a otros problemas como el cáncer o cardiopatía isquémica. Una vez que la enfermedad se establece y el paciente séptico logra acceder a un servicio de atención médica, el pronóstico vital lo determina el abordaje terapéutico esquemático, acucioso y basado en el logro de metas, enfocado a la normalización de las variables hemodinámicas generales, determinantes de la perfusión de los órganos

El presente documento tiene como objetivo abordar la sepsis como variable principal, así mismo conocer la descripción de los aspectos sociodemográficos de la población en estudio, establecer los factores de riesgo asociados a sepsis hospitalaria, determinar la incidencia de sepsis extrahospitalaria e intrahospitalaria y analizar la tasa de mortalidad asociada a sepsis extrahospitalaria e intrahospitalaria en los pacientes ingresados a la UCIP

del HECAM. Siendo este análisis un punto de inflexión para futuras investigaciones relacionadas con las implicaciones teóricas y prácticas de este estudio.

El trabajo está organizado en cinco capítulos. El capítulo número uno, el cual contiene la introducción, planteamiento de problema, justificación y objetivos. Siguiendo un orden cronológico encontramos el segundo capítulo conformado por los antecedentes y marco conceptual. En el tercer capítulo encontramos el diseño metodológico que a su vez contiene, el área de estudio, el enfoque, población, muestra, criterios de inclusión y exclusión, instrumento y operacionalización de variable. El cuarto capítulo está constituido por los resultados y discusión de resultados. El capítulo cinco está compuesto por las conclusiones y recomendaciones. Por último, pero no menos importante encontramos el capítulo cinco con la bibliografía.

1.2 Planteamiento del Problema

En el HECAM la sepsis pediátrica representa una de las razones más comunes de ingreso a la unidad de cuidados pediátrica (UCIP) además de registrar un alto porcentaje de ingresos, existen muchos factores de riesgo que predisponen a la población en estudio a desarrollar sepsis dentro de la UCIP. Entre los factores de riesgos más importantes encontramos, uso de catéter venoso central y uso necesario de ventilador mecánico, lo cual trae un impacto negativo ya que se asocia a una mayor morbilidad, mortalidad, aumento de días de ingreso hospitalario lo que a su vez incrementa el uso de recursos.

Por lo cual se presenta le necesidad de conocer:

¿Cuál es la incidencia y mortalidad de Sepsis en la unidad de cuidados intensivos pediátrica del Hospital Escuela César Amador Molina en el periodo 2020-2021?

1.3 Justificación

A nivel mundial, se estima que se producen 22 casos de sepsis infantil por cada 100,000 años/persona y 2202 casos de sepsis neonatal por cada 100,000 nacimientos vivos, lo que se traduce en 1.2 millones de casos de sepsis infantil por año. La mortalidad de los niños con sepsis oscila entre el 4% y el 50%, según la gravedad de la enfermedad, los factores de riesgo y la ubicación geográfica. La mayoría de los niños que mueren de sepsis sufren shock/choque refractario o síndrome de disfunción orgánica múltiple, con muchas muertes ocurridas dentro de las 48-72 horas iniciales de tratamiento.

En Nicaragua la sepsis en la unidad de cuidados intensivos es un tema de importancia ya que en los últimos años se ha incrementado la incidencia y con ello la mortalidad asociada a la misma. El presente estudio tiene como finalidad analizar la incidencia y mortalidad de sepsis hospitalaria en los pacientes que son ingresados a la unidad de cuidados intensivos pediátrica. Así mismo conocer el grupo de población pediátrica más afectada y los factores de riesgo que predisponen a los niños al ingreso por sepsis en la UCIP y proponer estrategias que reduzcan el ingreso por esta causa a la UCIP.

En el HECAM no hay estudios que tengan datos específicos sobre la sepsis extrahospitalaria e intrahospitalaria en los pacientes ingresados en la UCIP por lo tanto este trabajo será de mucha importancia para estudiantes de medicina, médicos que quieran saber más sobre dicho tema. Así mismo se espera que este estudio sirva de base y guía para estudios futuros.

1.4- Objetivos

Objetivo general:

Analizar la incidencia y mortalidad de Sepsis en la unidad de cuidados intensivos pediátrica del Hospital Escuela César Amador Molina en el periodo 2020-2021.

Objetivos Específicos:

1. Describir aspectos sociodemográficos de los pacientes en estudio.
2. Establecer los factores de riesgo asociados a sepsis hospitalaria en la UCIP del HECAM.
3. Determinar incidencia de sepsis hospitalaria en los pacientes ingresados a la UCIP del HECAM.
4. Analizar tasa de mortalidad de sepsis hospitalaria en pacientes ingresados a UCIP en HECAM durante el periodo 2020-2021.

Capítulo II

A- Antecedentes

A.1 Internacionales

En la Actualidad el termino sepsis es bien conocido en las diferentes comunidades científicas. Pues; se puede definir como un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica debido a una infección, la cual representa una serie de signos y síntomas específicos presentes en el paciente para poderle definir (Lexus, 2015).

Según la Real Academia Española el término “Sepsis” proviene del griego (σηψις) que significa putrefacción y se empleaba para la 'carne podrida'. El valor de mencionar el origen de esta palabra se destaca en que acá se puede evidenciar el primer antecedente que se tiene relacionado con la sepsis siendo la Ilíada de Homero (siglo VIII a.C.) la primera obra que hace uso de este fenómeno descriptivo.

Así mismo el termino sepsis aun no estaba bien definido por la comunidad científica. En donde finalmente hasta el siglo XX en el año 1914, en Hugo Schottmüller dio apertura a las bases en la definición moderna de sepsis, señalando que "la sepsis está presente si un foco se ha desarrollado, desde el cual bacterias patogénicas constante o periódicamente invaden el torrente sanguíneo de tal forma que causan síntomas subjetivos y objetivos" (Schottmueller, 1914). Dando así el origen al primer concepto de Sepsis.

Fue entonces que Bone (1989) junto a su grupo de investigadores en un mes de mayo define sepsis como: "una invasión de microorganismos y/o sus toxinas en la sangre junto con la reacción del organismo contra la invasión."

Hasta ese momento se define un término aceptable pero aun clínicamente no se había establecido un buen concepto. Fue entonces que, a finales del siglo XX, dado que los pacientes no sobrevivían lo suficiente como para poder ser Investigados.

A medida que los servicios de salud y los resultados del tratamiento fueron mejorando, se evidenció la necesidad de utilizar una terminología más precisa. En 1991 se

priorizaron los esfuerzos a través de la American College of Chest Physicians (ACCP) y la Society of Critical Care Medicine (SCCM), publicando una declaración de consenso que definió el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), la sepsis, sepsis grave y el choque séptico (Bone, 1992).

Posteriormente se realiza una revisión en el 2001, donde se precisa la importancia de los biomarcadores. (Baïque, 2017).

Farrell, (2016) Restablece que, durante la última década, aproximadamente, la epidemiología de la sepsis en pediatría ha sido afectada importantemente por la introducción de las vacunas, principalmente las que son eficaces contra las causas más frecuentes de sepsis adquirida en la comunidad en niños.

En África, Black (2010) a través de un estudio comparativo que tenía como objetivo reconocer las causas mundiales, regionales y nacionales de mortalidad infantil en 2008, a través de un análisis sistemático, llegó a la conclusión que las infecciones causaban un 68% de la mortalidad en los menores de cinco años, liderando la neumonía con 18%. El 49% de todas las muertes ocurrían en cinco países: India, Nigeria, República Democrática del Congo, Pakistán y China.

En el mismo año Torres, (2010) realizó un estudio descriptivo y transversal en Cuba, con una muestra de 134 pacientes que tenía como objetivo conocer aspectos epidemiológicos y clínicos de la sepsis en niños ingresados en unidades de cuidados intensivos. Llegó a la conclusión que el mayor número de pacientes con estadio de sepsis tenían edades entre 0 – 1 año, para 47,9 %, seguidos por los de 2 a 5 años (40,3 %). Los 2 primeros grupos etarios fueron aglutinados atendiendo a las características del crecimiento y desarrollo, que en esta etapa se asemejan, pero no así en las siguientes.

El sexo predominante fue el masculino (54,0 %). En cuanto a los factores de riesgo biológico se halló que 28,4 % eran niños desnutridos, con primacía entre los lactantes de 3 meses a un año (42,1 % del total de los que presentaban esa condición); les siguieron en orden de frecuencia los afectados por enfermedades crónicas (sobre todo en niños y niñas de

2 - 5 años) y los que recibían lactancia materna incompleta o ninguna, esta última en los menores de un año, con 25,4 % para ambas variables. Entre los factores de riesgo social, el primer lugar fue ocupado por un nivel socioeconómico bajo (47,7 %), fundamentalmente en los hogares de lactantes de 3 meses a un año.

Santos & Cruz, (2013) realizaron un estudio descriptivo de corte transversal en el Hospital Pediátrico Mártires de Las Tunas, que incluyó a pacientes con diagnóstico de sepsis de la comunidad ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos, durante el período comprendido entre enero de 2009 y diciembre de 2011. Tenía como objetivo caracterizar el comportamiento clínico epidemiológico de esta entidad en la provincia de Las Tunas.

Teniendo como resultados una incidencia de sepsis del 61% en menores de un año, seguidos por los de uno a cuatro años con un 22%, de cinco a nueve años con un 8% y solo un 4% 4 en los mayores de 15 años. Predominaron los pacientes normo peso, con 48 casos para un 44% y los desnutridos, con 40 casos para un 37%. Se determinó que en un 66% del total de los pacientes, el foco de infección fueron los pulmones, donde predominó la neumonía, seguido por la infección digestiva con un 11% (12 casos). Hubo un predominio del sexo masculino con 68%.

Llegando a las conclusiones que la sepsis predominó en las edades pediátricas menores de cuatro años, con una lactancia mixta en la mayoría de los casos y los más afectados fueron los infantes normo pesos y desnutridos. Así mismo el foco de infección predominante fue pulmonar, en forma de neumonía y el mayor porcentaje llegó a la UTIP en las fases iniciales de la sepsis.

Alonso & Jiménez, (2013) realizaron un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo de pacientes pediátricos internados que presentaron un proceso infeccioso grave y desarrollaron sepsis en cualquiera de sus estadios, con vistas a caracterizarlos según variables clínico epidemiológicas de interés tales como: edad, sexo, estadios de la sepsis, origen del proceso infeccioso, microorganismos aislados con más frecuencia, manejo del

choque séptico, las complicaciones y la mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital de Clínicas de San Lorenzo durante el periodo de 6 meses comprendido entre julio 2010 a diciembre 2010.

Siendo su objetivo describir las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con sepsis internados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital de Clínicas de San Lorenzo, Paraguay. Los cuales tuvieron como resultado de un total de 124 pacientes ingresados en Terapia Intensiva Pediátrica en el periodo en estudio, 79 (64%) tenían diagnóstico de sepsis en sus diferentes etapas. De estos 79 pacientes, fueron incluidos 71 pacientes en el estudio. El 60 % de los pacientes ingresó proveniente de la sala de pediatría general del Hospital, 30% del Departamento de Urgencias, 4,4 % del quirófano y otros 5,6 % de otros centros hospitalarios. 52% correspondió al sexo masculino y 48% al femenino.

La mayoría, 35% pertenecía al grupo de edad entre 1 mes y 12 meses (lactante menor), 14% al de lactante mayor (13 meses a 2 años), 15,5% a preescolares (2 a 5 años), 15,5% a escolares (6 a 12 años) y 20 % a adolescentes (13 a 18 años). El promedio de edad de la población estudiada fue de 5,2 años. El 55 % de los casos provenía del interior y 45% de Asunción y Gran Asunción. En cuanto al índice de mortalidad pediátrico (PRISM), el 67,6% ingresó con PRISM menor a 10, el 25,4 % con PRISM de 11 a 20, el 7% con PRISM de 21 a 30 y ningún paciente con PRISM mayor a 30. En un paciente no se pudo hallar el puntaje de PRISM por fallecimiento en las primeras horas de ingreso. De los 23 pacientes (32%) con PRISM mayor a 10, falleció el 35 % y el resto sobrevivió.

Llegando como conclusión que la sepsis es motivo frecuente de internación en esta UCIP, en su mayoría lactantes con foco pulmonar con desnutrición o patología de base. La mortalidad encontrada fue importante, probablemente debido al diagnóstico e ingreso tardío y elevadas complicaciones.

Para el año 2016 en el tercer consenso internacional de definiciones para sepsis y choque séptico se redefinió la sepsis en adultos como "disfunción orgánica potencialmente mortal debido a una respuesta desregulada del huésped a la infección y se eliminó el SIRS

debido a insuficiencia de sensibilidad y baja especificidad para infecciones graves y destacó la disfunción orgánica como una característica esencial de la sepsis. (Hsu, 2019)

Clerigué y Baquedano, (2018) en Navarra España, registró mediante codificación diagnóstica a nivel hospitalario en 2016, un total de 138 casos de sepsis en edades pediátricas, con una mortalidad global de 6 pacientes (4,7%). Del total de sepsis, 126 casos, se dieron en niños menores de 1 año y doce casos en niños entre 1 y 14 años.

Según su estudio multicéntrico, realizado en Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos en España, que incluyen pacientes entre 7 días de vida y 18 años (se excluye sepsis neonatal precoz), la incidencia de sepsis estaría en torno a 5,6 casos/100.000 habitantes y año, aunque la incidencia real podría ser mayor ya que, solamente se recogen los casos ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP). Además, las sepsis y shock séptico representan aproximadamente un 25-30% de los ingresos, con una mortalidad que puede exceder el 10%.

Los mayores informes epidemiológicos sobre la incidencia de la sepsis grave en niños provienen de estudios de cohortes estadounidenses. En estos estudios, la incidencia de sepsis grave fue significativamente mayor en los pacientes más jóvenes, de modo que en el grupo de edad neonatal y en lactantes de menos de 1 año fue de 9,7 y de 2,25 casos por cada 1.000 niños, respectivamente, en comparación con 0,23 a 0,52 en niños de 1 a 19 años.

En un estudio multicéntrico internacional (Sepsis Prevalence, Outcomes and therapies (SPROUT), realizado en Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos de 26 países (en el que también participó España), y donde se analizaron los pacientes ingresados con criterios de sepsis severa, observaron una prevalencia global de 8,2%.

Clerigué y Baquedano, (2018) afirman que la mayor parte de casos de sepsis, en niños se adquieren en la comunidad suponiendo, un 77% frente al 23% de casos nosocomiales, aunque recientemente se está observando un aumento del número de casos de sepsis nosocomiales y sepsis asociadas a los cuidados de la salud (tratamiento antibiótico

intravenoso los días o semanas previas a la sepsis, tratamientos crónicos, accesos intravenosos, sondas, etc.)

En el año 2020 a través de la revista Lancet se publicó un estudio comparativo que tenía como objetivo identificar la incidencia de la sepsis y su mortalidad desde el año 1990 hasta el 2017 a nivel global, nacional y regional de sepsis; el cual llegó a la conclusión que existe (Hasta ese año) una incidencia del 19.7% con una reducción en la mortalidad de 52,8% desde 1990 hasta 2017. Aun así “la incidencia y la mortalidad por sepsis varían sustancialmente entre las regiones, con la carga más alta en África subsahariana, Oceanía, el sur de Asia, el este de Asia y el sudeste de Asia.” (Rudd, 2020)

Dentro de Latinoamérica existen diversos estudios en donde se destaca el realizado por Jaborniskya, (2019) que realizó un estudio multicéntrico epidemiológico sobre Sepsis Grave pediátrica en las UCIP que tenía como objetivo describir las características epidemiológicas y analizar los factores asociados a la mortalidad de la Sepsis Grave en pacientes internados en unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) de Argentina, siendo uno de los pocos estudios que tengan como objetivo principal la sepsis Grave como autora; llegando a la conclusión que la sepsis grave pediátrica es una entidad frecuente en Argentina (el 13 % de los ingresos a las UCIP), con una mortalidad del 31 %. Así mismo que los pacientes fueron predominantemente lactantes (mediana de edad: 8 meses), con comorbilidad previa (el 50 %), de áreas urbanas (el 85 %), eutróficos (el 71 %) y provenientes de fuera de las UCIP (el 80 %). En donde el 40 % de los pacientes recibieron antibióticos luego de la hora de ingreso a la UCIP.

A.2 Nacionales

En Nicaragua existen diversos estudios relacionados a Sepsis pediátrica, por ejemplo: Soza, (2012) en el Hospital Occidental de Managua Dr. Fernando Vélez Paiz realizó un estudio en donde tenía como objetivo principal determinar las acciones contenidas en el Plan Nacional de reducción de mortalidad en el recién nacido prematuro, realizadas en el Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz, con respecto a la prevención de la mortalidad, del recién nacido prematuro, en el período de Enero a Diciembre del 2012 llegó a la conclusión que el motivo

de ingreso de los recién nacidos a sala de cuidados intensivos neonatales fueron primeramente la prematuros en un 53.5% y el riesgo de sepsis en un 24.4%, llegando a una de las conclusiones en donde se identifican en la madre patologías infecciosas de riesgo para el bebé y se da repuesta a las mismas aunque en un 10% se realiza en forma tardía.

Así mismo Chávez, (2015) en un estudio realizado en el hospital Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA) que tenía como objetivo describir el Comportamiento de la Mortalidad Neonatal Precoz en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello durante el periodo de enero del 2012 a diciembre del 2014 llego a la conclusión que el shock séptico fue una de las principales causas de muerte en neonatos de los años 2012 al 2014.

Otro ejemplo es el de Balmaceda, (2015) que estudió el Comportamiento de la mortalidad Neonatal en Hospital Alemán Nicaragüense (HAN) de Enero a diciembre de ese año en donde llego a la conclusión de que la sepsis solo represento un 8% en mortalidad.

Finalmente, a pocos kilómetros de la ciudad de Matagalpa en el norte de Nicaragua, Montenegro, (2020) en el Hospital Victoria Motta Jinotega, estudia factores de riesgo asociados a sepsis neonatal en recién nacidos de la sala de neonatología en el primer trimestre del año 2020 y menciona que la sepsis representa una variable importante cuando un paciente tiene diversos factores de riesgo, llegando a la conclusión que existen factores de Riesgo Maternos que predisponen el desarrollo de sepsis en pacientes pediátricos; brindando como recomendación promover en las unidades de salud de atención primaria ubicadas en el área urbana, la vigilancia estricta de las gestantes, con el objetivo de identificar tempranamente factores de riesgo para sepsis neonatal.

En Matagalpa no se encontraron estudios que investiguen incidencia y mortalidad de sepsis pediátrica. Representando así esta investigación una herramienta útil a nivel local, permitiendo a futuros estudios un documento que sirva como antecedente en la incidencia y mortalidad de sepsis pediátrica en el departamento de Matagalpa.

Así mismo esta investigación resulta un valiosa importancia ya que describe datos estadísticos sobre la incidencia y la tasa de mortalidad de sepsis en pacientes pediátricos, siendo así el primer registro oficial de esta mortal enfermedad dentro del departamento de Matagalpa en Nicaragua.

B- Marco Conceptual

B.1 Sepsis

B.1.1 Definición de Sepsis

Sepsis proviene del griego (σήψις) y se empleaba para la “carne podrida”. Se le conoce desde hace mucho tiempo y se tiene registro de esa palabra en la Ilíada de Homero (siglo VIII a.C.) “Doce días lleva de estar tendido, y ni el cuerpo se pudre, ni lo comen los gusanos que devoran a los hombres muertos en la guerra”. En el año 1914, Hugo Schottmüller abrió el camino para una definición moderna de sepsis, señalando que “la sepsis está presente si un foco se ha desarrollado, desde el cual bacterias patogénicas constante o periódicamente invaden el torrente sanguíneo de tal forma que causan síntomas subjetivos y objetivos”, dando origen al entendimiento moderno del término sepsis.

En 1991 no se disponía de una terminología unificada y en los años previos se presentaban diferentes definiciones para sepsis, shock séptico y falla multiorgánica. Una primera conferencia de consenso definió los conceptos de Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS), sepsis, sepsis grave, choque séptico y disfunción o fallo multiorgánica. En el año 1996, como respuesta a las características de la niñez, Fisher y Fanconi proponen la adecuación de los parámetros para las diferentes edades a tener en cuenta para establecer el diagnóstico de SRIS y de sepsis.

Fue hasta en el año 2001, en el Segundo Consenso Internacional de Definiciones para Sepsis y Choque Séptico, convocado por la Academia Americana de Pediatría (ACCP), la Sociedad de Medicina de Cuidado crítico (SCCM) y otras sociedades científicas concluyeron que no había ninguna prueba que apoyara un cambio en las definiciones de sepsis, pero encontraron que los signos y síntomas son más variados que los criterios iniciales establecidos en 1991, dando mayor importancia al uso de los biomarcadores para el diagnóstico precoz de sepsis. (Baique, 2017)

Durante el debate se planteó el desarrollo de un sistema que caracterizara la progresión de sepsis (sistema PIRO: Predisposition, Insult, Response, Organ Dysfunction),

que estratificó a los pacientes sobre la base de sus condiciones de predisposición (comorbilidad, factores genéticos, otros), insulto de la infección (patógenos y foco, otros), la respuesta del sistema (SIRS, choque, proteína C reactiva, interleucina, factor de necrosis tumoral, procalcitonina, otros) y el grado de disfunción orgánica (SOFA, apoptosis, Pediatric Logistic Organ Dysfunction-PELOD, otros) .

Después para el año 2008, se definía sepsis como la respuesta inmunológica del huésped a la infección. Esta respuesta, iniciada con fines defensivos, en algunas ocasiones es desmesurada y provoca lesión hística en el huésped. La sepsis comprende estadios progresivos de la misma enfermedad, en la cual la respuesta inflamatoria sistémica es secundaria a la activación de diferentes mediadores inflamatorios, que pueden llevar a la disfunción orgánica. (Baique, 2017)

B.1.2 Nuevas definiciones

En el 2016 se realizó el Tercer Consenso Internacional de Definiciones para Sepsis y Choque Séptico (Sepsis-3) donde se reconoce la necesidad de actualizar los conceptos. De esa manera, el grupo formado por expertos Sociedad Europea de Medicina Critica (ESICM) y La Sociedad Americana de Medicina Critica (SCCM) decide que SIRS debe desaparecer de las definiciones y quedó desvinculado de la sepsis. (Jaramillo & Piñares, 2020)

Se partió desde las premisas de que, a la fecha, la sepsis (entendida como un síndrome) no contaba con una prueba diagnóstica valida, que el SIRS mostraba poca validez discriminante (falsos positivos) y una baja validez convergente (falsos negativos) y que requería una herramienta más operativa que diferenciara la infección no complicada con una verdadera sepsis, entendida esta última como una respuesta del hospedero a la infección, no regulada y aberrante. (Jaramillo & Piñares, 2020)

Para hacer operativo lo anterior se escogió la escala SOFA y se creó una versión resumida (Quick SOFA) que evalúa, la respiración, el estado mental y la presión arterial sistólica, desapareciendo así el termino de sepsis grave y centrándose más en la disfunción

orgánica. La sepsis se considera como una infección sospechada o comprobada con disfunción orgánica (dada por la puntuación del SOFA) y el choque séptico como una sepsis con anomalías circulatorias metabólicas. (Jaramillo & Piñares, 2020)

Tabla 1: Comparación sobre SIRS Y Sepsis- 3

SIRS	Sepsis-3
<ul style="list-style-type: none"> - Amplio recorrido y conocidos por los clínicos. - Sensibilidad aceptable. - Mejor para reconocer las enfermedades en estadios iniciales. - Se encuentra “antes” que la disfunción orgánica en el espectro de la sepsis. - Pobre especificidad. - Sin validación clínica extensa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejor especificidad. - Consenso amplio basado en extensas bases de datos de la UCI. - Predice mejor la mortalidad en escenarios de UCI. - Puede tener menor sensibilidad fuera de UCI. - La escala SOFA no es comúnmente utilizada. - Puede no incluir algunos tipos de choque que curan sin aumento de lactato. - La hipotensión es tardía en los niños. - No incluye opinión de médicos de urgencias ni de países de países de bajos recursos

Fuente: (Jaramillo & Piñares, 2020)

B.1.3 Definiciones en Pediatría

Sepsis-3 excluyó a neonatos y niños mayores de su definición, lo que dejó una brecha en el grupo etario con mayor incidencia de sepsis. Como era lógico de esperar, un cambio mayor en la medicina de adultos tiende a influir en la pediatría.

Aunque el concepto de «respuesta desregulada del huésped» es atractivo y posee un fundamento biológico, no está bien definido ni es apto para la medición cuantitativa o cualitativa. El fuerte enfoque de Sepsis- 3 en puntajes de disfunción orgánica plantea problemas para la aplicación en entornos donde los recursos de laboratorio no están disponibles. Además, los criterios son difíciles de aplicar en los servicios de urgencias (primer lugar para la identificación del paciente séptico), donde la toma de decisiones a menudo se basa en una evaluación clínica rápida, incluso antes de que las pruebas de laboratorio estén disponibles. (Alvarez & Gonzales, 2006)

Varios editoriales les llamó la atención la importancia de tener definiciones precisas en pediatría y surgió un mayor protagonismo de la disfunción orgánica (como en Sepsis-3). Además, se abrió el debate a la necesidad de revisar las actuales definiciones de sepsis, para que estuvieran unificadas con las de la medicina de adultos. Tanto en la práctica clínica como en investigaciones recientes se han evidenciado también las debilidades del SIRS para pediatría.

El reto de lograr el diagnóstico temprano para un tratamiento oportuno y efectivo, aunque cada vez se cuenta con más herramientas para- clínicas con miras a lograr una identificación precoz de la disfunción orgánica y de la posible etiología de la enfermedad, no hay duda de que el primer eslabón de la cadena debería ser, principalmente, clínico y basado en condiciones objetivas más que en “recomendación de expertos”. De ahí la relevancia de la actual discusión y la necesidad de un conocimiento global por parte de la comunidad médica. (Alvarez & Gonzales, 2006)

B.1.4 Direcciones futuras

Sin duda, todo cambio de paradigma ocasiona resistencia y debate; sin embargo, esto último es precisamente el motor que promueve el avance y el refinamiento en la ciencia. Por ello, es inevitable plantearse algunas interrogantes que han ido surgiendo respecto al diagnóstico de sepsis en pediatría: - ¿Será el momento de tomar distancia de las definiciones

usadas en la medicina de adultos, de no tratar de adaptarlas, ajustarlas o forzarlas a la realidad pediátrica, y mejor construir unas nacidas desde las observaciones y necesidades propias? (Jaramillo & Piñares, 2020)

Algo así como lo que ocurrió con la definición del síndrome de dificultad respiratoria aguda, cuando se tomó distancia con las definiciones de Berlín y se diseñó un concepto propio para la pediatría. Más allá, ¿serán los casos pediátricos con sepsis que se atienden comparables a los casos de las guías internacionales, sabiendo que las investigaciones al respecto se realizan mayoritariamente en países de altos ingresos, mientras que la mayor carga de la enfermedad se encuentra en países de medianos y bajos ingresos?

En lugar de abandonar el concepto de SIRS, pero considerando sus debilidades, ¿por qué no mejor refinarlo?, pues pareciera que los clínicos “con experiencia” saben en quiénes usar y en quiénes no usar los criterios de SIRS al clasificar como sepsis un paciente.

La introducción de algunos criterios basados en disfunción orgánica y en pruebas de laboratorio poco accesibles en algunos escenarios clínicos, ¿mejorará de forma efectiva el desempeño diagnóstico en sepsis?, ¿o será de utilidad contar con unos criterios muy sensibles, para lograr un diagnóstico precoz en salas de urgencias y hospitalización, y otros muy específicas, para un diagnóstico preciso que permita afinar el pronóstico y aplicarlo en escenarios de UCI pediátricas? (Jaramillo & Piñares, 2020)

Claramente, se deben implementar múltiples herramientas de diferente complejidad para la identificación de sepsis, que pueden ser complementarios y utilizar con sentido común, sin caer en “recetas de cocina “. En un extremo de dicha complejidad se deben citar los avances importantes que se han logrado mediante el uso de algoritmos de inteligencia artificial, alimentados con información procedente de historias clínicas electrónicas para predecir el desarrollo de sepsis en algunas poblaciones.

Esta tecnología avanza pasos agigantados en el terreno clínico, y seguramente en un futuro no muy lejano será aplicada a pie de cama del paciente, ya que se nutre de variables fisiológicas y analiza y predice la trayectoria clínica según el análisis de millones de datos.

Lo anterior comenzó a facilitar el reconocimiento de los distintos fenotipos de sepsis, algunos de los cuales podrían no ser detectados por los métodos de cribado habituales.

Se requiere que todos estos interrogantes y direcciones futuras empiecen a clarificarse con los trabajos de grupos crecientes de investigación, consorcios y desde investigaciones pediátricas. Estos grupos, que trabajan en los diferentes contextos donde los niños se enferman de sepsis, con particular énfasis en aquellas regiones del mundo que más lo necesitan, y centrar sus objetivos en la consecución de datos clínicos del día a día de los pacientes, ayudarán a construir sus propias realidades, siguiendo la evolución natural de la enfermedad y no partiendo del fatídico desenlace. Para un problema global se necesita cooperación global y trabajo a gran escala que permita validar las definiciones futuras. (Jaramillo & Piñares, 2020)

B.1.5 Fisiopatología

Ante una agresión infecciosa el huésped puede responder de tres maneras diferentes. La respuesta parece depender de la estirpe del linfocito T que sea estimulado: sin ese linfocito Th1 la respuesta preponderante es SIRS (síndrome , si la respuesta está a cargo del linfocito Th2 la respuesta preponderante será el CARS (síndrome de respuesta antiinflamatoria compensatoria) pero si existe un equilibrio entre los componentes inflamatorios y antiinflamatorios la respuesta preponderante será MARS (síndrome de respuesta antagónica mixta). (Carillo & Peña, 2015)

Quiere decir entonces, que el componente infeccioso puede estar presente aun en ausencia de los signos clásicos de respuesta inflamatoria sistémica que conocemos y que tan claramente se anuncia en él, pero que pueden generar confusión ante su inadecuada especificidad. Por eso deben familiarizarnos con los otros dos conceptos. Ahora bien, cualquiera de estos tres componentes (SIRS, CARS, MARS) y su manifestación en el enfermo se relacionan directamente con el microorganismo infectante y el huésped.

La respuesta del organismo ante la infección en el momento de desencadenar la liberación de diferentes mediadores de la inflamación es mantener la homeostasis, es decir, un balance entre CARS y SIRS, sin embargo, esto raramente sucede. La mayoría de las veces predomina la respuesta inflamatoria sistémica y si no logra controlarse de manera efectiva se afecta el aparato cardiovascular y aparece choque y con él se desencadena el síndrome de DOM; por lo contrario, si predomina el CARS lo característico es que haya supresión del sistema inmune con inducción de apoptosis o muerte celular programada. (Carillo & Peña, 2015)

La reacción inicial ante un evento infeccioso inicia de la siguiente manera: cuando el sistema inmunológico detecta y aísla un antígeno potencialmente infeccioso desencadena un componente pro y antiinflamatorio generalizado de tipo celular y humoral en donde las primeras células en activarse son los neutrófilos, los monocitos y los macrófagos.

Dicho fenómeno sucede en las primeras horas y la interacción de estas células anteriormente enunciadas genera, al liberar sus diferentes componentes inflamatorios, disrupción endotelial y liberación de sustancias a nivel plasmático. Se inicia entonces un proceso inflamatorio secundario en donde las citosinas (interleucinas) y los componentes de la cascada inflamatoria del ácido araquidónico juegan un rol principal.

Otras sustancias derivadas propiamente de la disfunción endotelial como el óxido nítrico también hacen parte de las diferentes manifestaciones de la falla micro circulatorio que explica el evento de disfunción orgánica asociado con la sepsis. El endotelio activado y disfuncional activa plaquetas, amplifica la cascada de la coagulación y activa el complemento. Es claro entonces que la plataforma de todo este escenario es el endotelio.

Dicho órgano pierde de manera significativa su integridad, se desarrolla una micro trombosis generalizada, hay un incremento del cortocircuito sistémico, se disminuye el aporte oxígeno tisular y si no se da un óptimo manejo para evitar las diferentes complicaciones derivadas de la disfunción endotelial hay bloqueo de la cadena respiratoria,

generándose hipoxia citopática aparece entonces el tan temido síndrome de dificultad micro circulatoria mitocondria. (Carillo & Peña, 2015)

B.1.5.1 Rol del patógeno

Cada participante en el fenómeno de sepsis juega un papel fundamental. La inmunidad innata tiene la capacidad de reconocer señales pro y antiinflamatorias, así como de transducción derivadas propiamente del germen infectante, aparecen entonces las siguiente definiciones que son importantes para entender adecuadamente:

- 1- El PAMP (patrones de reconocimiento asociados con el patógeno): se refiere a los diferentes componentes dependientes del germen infectante, a saber: lipopolisacárido, flagelina, ácido lipoteicoico, galactomanosa, capaces de desencadenar una respuesta defensiva de tipo celular y/o humoral.
- 2- DAMP (daños moleculares asociados con el microorganismo) se refiere al daño tisular realizado por las diferentes proteínas bacterianas, bien sea a nivel intracelular o extracelular. Estas proteínas antigénicas son expresadas o liberadas después de la lesión tisular y son dependientes del microorganismo infectante (proteína del choque tóxico, fragmentos del ácido hialurónico y componentes nucleares y mitocondriales de la bacteria). (Carillo & Peña, 2015)

Para tales patrones de reconocimiento el sistema inmune tiene sus propios receptores que poseen la capacidad de reconocer dichos patrones enunciados anteriormente. Estos receptores, denominados TLR (Toll like receptors), se encuentran en la membrana celular, en el citoplasma o en el núcleo, cada uno con una estirpe diferente que viene siendo estudiada y diferenciada y que se especializa en una molécula específica, bien sea del germen infectante o de la sustancia que potencialmente dicho germen puede liberar.

Una vez que estos receptores entran en contacto con el componente bacteriano o la sustancia liberada por la bacteria, se producen una serie de señales de transducción

intracelular que tienen como objetivo activar genes y proteínas encargadas de sintetizar y liberar citocinas y otros mediadores de la inflamación no relacionados con las citocinas, afectando de esta manera la coagulación, generando disfunción endotelial, mayor vasodilatación con aumento de la permeabilidad capilar, edema, fenómeno del tercer espacio y predisponiendo además a que haya alteración de la deformabilidad de los leucocitos.

Los TLR son proteínas transmembrana ricas en leucinas con dominios intra y extracelulares cuyo objetivo es iniciar la respuesta inmune innata y regular la respuesta inmune adaptativa a la infección. Ya se sabe que el receptor TLR2 es específico para lipoproteínas y ácido lipoteicoico, el TLR9 es específico para DNA bacteriano, el TLR4 para detectar la función del lipopolisacárido y el TLR5 para detectar flagelina. Los componentes bacterianos son potentes inductores de la respuesta inmune y de acuerdo con el tipo de patógeno, la expresión de genes del sistema inmune innato, del tamaño del inóculo y del sitio de infección ésta va a ser mayor o menor. (Carillo & Peña, 2015)

B.1.5.2 Factores de virulencia asociadas con el patógeno

El germen tiene diferentes estrategias que lo hacen en un momento determinado más o menos patógeno. Se enumeran brevemente dichas características:

- 1- Adhesinas: son proteínas o productos bacterianos que bien pueden ser parte integral de la bacteria o ser secretados por el mismo microorganismo. Permiten la adherencia de la bacteria a las fibras de colágeno del huésped.
- 2- Flagelos, fimbrias: apéndices de la bacteria que juegan un papel de movilidad. Hacen parte del componente de matriz extracelular de la bacteria.
- Factores de evasión del sistema inmune
 - 1- Anti-fagocitosis: por inhibición o encapsulamiento de la bacteria por variaciones antigénicas en la superficie, o bien, por la capacidad de la bacteria para inducir apoptosis.
 - 2- Formación de biofilmes: se define biofilm a un componente formado por matriz de lipopolisacárido que encapsula colonias de bacterias enteras y las protege

contra fagocitosis y el efecto antibiótico. Tejido necrótico y cuerpos extraños proveen condiciones óptimas para la formación de biofilmes. (Carillo & Peña, 2015)

B.1.5.3 Factor nuclear Kappa Beta

Es un factor de transcripción que modula y expresa muchos de los eventos del SIRS asociado con sepsis. Tiene relaciones con ciertas proteínas que activan su función, a saber: p50, p105, p52, p100, p65. (Carillo & Peña, 2015)

En ausencia de activación tisular, el factor nuclear kappa beta (FN $\kappa\beta$) se encuentra en forma latente en el citoplasma, pero ante una noxa que active ciertas proteínas como la proteína MyD88, se genera una reacción en cadena con activación y translocación del factor a lugares específicos del genoma, activando genes proinflamatorios. “Del grado de activación del FN $\kappa\beta$ en pacientes sépticos dependerá la respuesta inflamatoria y, por ende, el resultado y pronóstico del paciente”. (Carillo & Peña, 2015)

B.1.5.4 Difusión celular en sepsis

Las diferentes células del sistema inmune cumplen un rol fundamental en la respuesta a la sepsis y en el resultado final: mejoría o muerte. Analicemos las diferentes células del sistema inmune y su rol en sepsis.

- 1- Disfunción del neutrófilo: El neutrófilo es una célula clave del sistema inmune innato. Son las primeras células en llegar al sitio de infección. Destruyen patógenos por factores coordinados entre adhesinas, quimiotaxis y fagocitosis. En sepsis severa se pierde la regulación del neutrófilo, se altera su tiempo de vida media y genera mayor disfunción endotelial, con alteración de la fagocitosis y perpetuación del (EPINE, 2016) daño endotelial.
- 2- Disfunción del linfocito. El linfocito juega un rol importante en muchas de las manifestaciones clínicas de los pacientes sépticos, en especial de su estirpe CD4, está bien descrito el papel que juega el linfocito Th1 (helper 1) y el linfocito Th2 (helper

2) con respecto a la aparición de SIRS o CARS, como ya se mencionó; por vía Th1 la respuesta será SIRS, ya que es gobernado por citosinas proinflamatorias y el resultado final será necrosis celular; contrario a lo que sucede con la respuesta Th2 en donde gobiernan las citosinas antiinflamatorias, la respuesta es anergia y la muerte celular no será por necrosis sino por apoptosis.

Es precisamente esta vía la que genera en los linfocitos una muerte apoptótica acelerada, con depleción de linfocitos y pérdida de regulación y función de las células T. (Lena, 2018)

B.1.5.5 Síndrome de dificultad micro circulatoria mitocondrial.

Uno de los grandes interrogantes con respecto al fenómeno de sepsis es: ¿cuál es el fenómeno fisiopatológico final que lleva a que los pacientes fallezcan? Una de las primeras hipótesis fue la presunción de una muerte celular masiva, sin embargo, cuando se hicieron autopsias buscando este patrón, la presencia de este fenómeno fue infrecuente, parece más bien ausente, concluyendo que los daños son funcionales y no anatomopatológicos. Sin duda uno de los fenómenos principales de fallo celular es en sí la incapacidad de la célula para producir y administrar la energía, esta situación entonces se manifiesta como un fallo mitocondrial.

El fenómeno se inicia como una incapacidad de las células para usar el oxígeno. Disminuyendo la expresión de proteínas mitocondriales, generando cambios en la permeabilidad mitocondrial y en este contexto, no importa cuánto oxígeno supla a los tejidos, simplemente no es utilizado. Se alteran primero las células que tienen alta demanda de energía, hay aumento de la producción de ADP, aumento de la producción de lactato, pero con una inadecuada depuración de éste a nivel mitocondrial, se activan entonces puntos clave para la activación de la vía de las caspasas, generando apoptosis.

Una manera clínica de apreciar dichos fenómenos en el día a día es aquel paciente que a nivel global parece estar cumpliendo metas de reanimación, pero a nivel tisular no

depura el lactato, más bien lo aumenta. Esta situación es la que se conoce como síndrome de dificultad microcirculación mitocondrial. (Carillo & Peña, 2015)

B.1.5.6 Sepsis y Coagulación

La sepsis inicia un proceso procoagulante por activación del endotelio e incremento de la expresión de factor tisular. La activación de la cascada de coagulación inicia con la expresión del factor V y el factor VIII a, que estimulan la formación de trombina para que después se transforme el fibrinógeno en fibrina. La fibrina fija las plaquetas y luego las adhiere a las células endoteliales. (Carillo & Peña, 2015)

Empieza entonces un fenómeno de trombosis microvascular, ésta amplifica la lesión a través de la liberación de mediadores y obstrucción microvascular con la que causa isquemia e hipoxia tisular. Normalmente los anticoagulantes naturales (proteínas C y S), antitrombina III e inhibidor de la vía del factor tisular inician fibrinólisis y remueven las microtrombosis. La trombina además tiene la capacidad de fijar la trombomodulina (TM) a las células endoteliales, situación ésta que aumenta drásticamente la acción de la proteína C, de manera secundaria, por proteólisis inactiva el factor V y el factor VIII, disminuyendo también la síntesis del inhibidor del activador tisular del plasminógeno.

En la sepsis disminuyen los niveles de proteínas C y S, antitrombina III y el inhibidor del factor tisular del plasminógeno, el lipopolisacárido (LPS) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) disminuyen la síntesis de TM y el receptor endotelial de la proteína. Dichos componentes enunciados disminuyen la activación de la proteína C ya que la sepsis, además de alterar la vía de la proteína C, disminuye la expresión de receptores para ésta. El LPS y el TNF tienen además la capacidad de inhibir la fibrinólisis e incrementar el inhibidor del factor tisular del plasminógeno y predisponer a coagulación intravascular diseminada. (Carillo & Peña, 2015)

B.1.5.7 Sepsis y Microcirculación

La sepsis genera un desorden de la microcirculación. Muchas de las explicaciones fisiopatológicas del fenómeno séptico pueden darse por falla en la microcirculación en diferentes órganos y sistemas. Se conoce como unidad microcirculatoria a la arteriola terminal, el lecho capilar y la vénula poscapilar.

En la arteriola terminal ocurren las características de vasodilatación y respuesta a los vasopresores. El lecho capilar es donde la activación-disfunción de la célula endotelial es más pronunciada y donde se presenta la trombosis microvascular. La vénula poscapilar es donde el tráfico leucocitario es más desordenado. Los leucocitos se adhieren a los vasos, se agregan y perpetúa la alteración del flujo de la microcirculación.

Estas alteraciones, además de ser en sí mismas la causa de la falla micro circulatoria, generan un cortocircuito con aumento del lactato. Aparece un concepto nuevo, la llamada “esquina letal”, en donde un inadecuado aporte de oxígeno a la vénula pos capilar se manifiesta con una baja SvO₂ mixta, la sangre arterial entonces es usada por la parte proximal de los tejidos dependientes de la arteria pero la parte distal no es bien perfundida y genera disoxia. (Carillo & Peña, 2015)

B.2 Aspectos sociodemográficos

Durante el 2012 se realizó una investigación en una unidad polivalente de Cuba donde 15.1% de los ingresos a la UCIP fue por sepsis. Dicha investigación reveló un predominio del género masculino en 63.4%; en cuanto a la edad predominó el grupo de menores de un año con 43.6% y el grupo de uno a cuatro años con 40.9%, teniendo entonces la mayoría menos de cinco años con 84.5%. La patología de origen de la sepsis fue neumonía en 42.3%. En cuanto a la evolución de la sepsis ingresaron 49.4% de pacientes con sepsis, 36.6% con sepsis severa y 14% con choque séptico. (Jiménez, 2017)

En la Unidad de cuidados Intensivos Pediátrica del Hospital para el Niño de México (IMIEM) reportó que la mayoría de los pacientes ingresados a la UCIP por sepsis eran menores de cinco años con 88.2%, con predominio masculino. En cuanto a la evolución la más frecuente fue sepsis en 40%, seguida de choque séptico en 35%. (Zimbrón, 2016)

Finalmente, una investigación llevada a cabo en Paraguay en un periodo de seis meses en 2010 también en UCIP se reportó 64% de ingresos por sepsis, con predominio del género masculino en 52%. El grupo de pacientes menores de un año predominó con 35%, el grupo de uno a dos años con 14% y de dos a cinco años con 15.5%, representando el total de menores de cinco años 64.5%. Las enfermedades infecciosas respiratorias fueron la causa número uno de sepsis con 59%. (Zimbrón, 2016)

B.3 Factores de riesgo

B.3.1 Factores de riesgo de sepsis extrahospitalaria

B.3.1.1 Neumonía adquirida en la comunidad

Según, Echevarría, (2018) La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una infección aguda del parénquima pulmonar, que se caracteriza por la aparición de fiebre y/o síntomas respiratorios, junto con la presencia de infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax. “Por tanto se puede definir Neumonía como una infección respiratoria que ocasiona inflamación y afectación de los pulmones, generalmente por una respuesta a la llegada de microorganismos a la vía aérea distal y parénquima pulmonar. Aunque el concepto de la afectación en si es meramente histológico y microbiológico, en la práctica clínica el diagnóstico se basa en la presentación clínica y en la demostración de un infiltrado afectaciones demostradas radiológicamente.

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) constituye la primera causa infecciosa de muerte y la sexta de mortalidad general en los países desarrollados, donde la incidencia anual se sitúa entre el 5 y el 11% de la población adulta. Es más frecuente en varones, en los extremos de la vida, en invierno y en presencia de factores de riesgo.

Según OMS, (2019), La neumonía es la principal causa individual de mortalidad infantil en todo el mundo. Se calcula que la neumonía mató a unos 920 136 niños menores de 5 años en 2015, lo que supone el 15% de todas las defunciones de niños menores de 5 años en todo el mundo.

La neumonía puede ocurrir a cualquier edad, sin embargo; Es más frecuente en personas mayores (mayores 65 años) y niños pequeños (menores de 5 años). En personas que tienen enfermedades pulmonares crónicas, En personas que fuman y aquellas expuestas al humo del tabaco, En personas que no han recibido la vacuna antineumocócica Afirmó (Marti, 2018).

Según Andion, (2016), el mecanismo fundamental de producción de la neumonía es la micro aspiración orofaríngea. Cuando los pacientes presentan colonización orofaríngea por bacterias gram negativas, con un inóculo suficientemente grande de bacterias especialmente virulentas y en el seno de mecanismos defensivos disminuidos, se produce el desarrollo de neumonía.

Entre los agentes infecciosos más comunes causantes de neumonía se encuentra el *Streptococcus pneumoniae* como el principal agente bacteriano y entre los virus respiratorios, el virus respiratorio sincitial (VRS) junto a los rinovirus son los patógenos que se identifican con más frecuencia en los niños. (Kliegman, 2020)

B.3.1.2 Infecciones de Partes Blandas

Las infecciones de piel y tejidos blandos son una de las infecciones más prevalentes en la población pediátrica, esto debido a la facilidad de diseminación y la frecuencia con la que los niños presentan lesiones cutáneas; siendo estas, motivo de consulta frecuente y originando una indicación importante de antibióticos en la práctica médica diaria.

Lozano, (2018) establece que en los últimos años se ha descrito a nivel mundial un aumento de la incidencia de infecciones de piel y partes blandas producidas por *S. aureus*

meticilinresistente adquiridas en la comunidad (SAMR-C), especialmente en la población pediátrica con frecuencia sin factores de riesgo asociados.

Cortés, (2020) establece que el *S. Aureus* no está entre los tres principales agentes causales de sepsis. Al ser las infecciones de tejidos blandos una condición patológica muy frecuente. Se debe siempre tomar en cuenta este conjunto de enfermedades y prevenirlas o tratarlas a tiempo. Debido a que la mayoría de los cuadros sépticos en Pediatría son causados por bacterias.

B.3.1.3 Infecciones del sistema Nervioso Central.

Las infecciones en el sistema nervioso central (SNC) constituyen una emergencia médica, debido a que existe una alta morbilidad y mortalidad que requieren un diagnóstico y tratamiento oportuno. Muchos factores se involucran en la severidad de las infecciones del SNC. Su ubicación anatómica en un espacio óseo sellado que no permite una expansión fácil ante un proceso inflamatorio difuso contribuye a que las altas posibilidades de daño neurológico ocurran por efecto mecánico, como en los síndromes de herniación.

El pronóstico actual de las infecciones del SNC ha mejorado considerablemente gracias a los avances terapéuticos y de diagnóstico; sin embargo, aún resta por comprender mucho acerca de las interacciones del SNC con los gérmenes causales y las implicaciones que tiene el tratamiento sobre el huésped. (Uribe, 2018)

Según la SECP, (2020) la meningitis bacteriana aguda (MBA) es una emergencia médica, en donde los gérmenes causales más frecuentes dependen de la edad, siendo en < 1 mes *S. agalactiae*, *E. coli* y *L. monocitogenes* y en > 3 meses *N. Meningitidis* y *S.pneumoniae*

La *N. meningitidis* puede ocasionar un amplio espectro de formas clínicas. La meningitis, la sepsis o la combinación de ambas entidades son las presentaciones más habituales causadas por este agente patógeno (Guijarro, 2020)

Del mismo modo otra de las principales enfermedades del SNC en niño es la encefalitis que es un proceso inflamatorio del sistema nervioso central, asociado en base a una evidencia clínica de una disfunción neurológica, debido a múltiples agentes etiológicos, fundamentalmente los virus.

Según Gómez, (2018) establece que la contigüidad de las estructuras del SNC, hace que se presenten cuadros mixtos, de modo que la infección suele afectar al cerebro y a estructuras próximas al mismo como meninges pudiendo en otros casos afectar exclusivamente al cerebro o a la médula espinal.

B.3.1.4 Enfermedades Gastrointestinales

B.3.1.4.1 Apendicitis

González & Quintero, (2020) establecen que la apendicitis aguda es la inflamación del apéndice cecal, también denominado apéndice vermiforme. Es la causa más importante de operaciones abdominales urgentes en niños y adolescentes. Más frecuente en escolares, con máxima incidencia entre 9 y 12 años. Afecta raramente a menores de un año, con discreto predominio en sexo masculino.

En los casos complicados una apendicitis puede convertirse en peritonitis o sepsis abdominal, por tanto, se realiza lavado de la cavidad abdominal y se administran antibióticos sistémicos para cubrir enterobacterias y anaerobios. (Flores & Lourdes , 2005)

Cuervo, (2014) establece que ante un cuadro clínico dudoso de apendicitis en estos pacientes, dado el riesgo de sepsis mortal y la disminución en la capacidad de cicatrización de los tejidos, la laparoscopia constituye una excelente medida diagnóstica y eventualmente terapéutica.

B.3.1.4.2 Trastornos de la Motilidad

Valero & Zarabozo (2018) establecen que los trastornos de la motilidad digestiva pueden ser englobados a todo proceso capaz de alterar, de forma aguda o crónica, el tránsito

intestinal normal, cursando por ello con un síndrome aparentemente obstructivo, más o menos evidente. En donde la población pediátrica es comúnmente afectada que al complicarse pueden desarrollar perforación intestinal y/o sepsis.

B.3.1.4.3 Adenitis mesentérica

La adenitis mesentérica es una enfermedad que forma parte del diagnóstico del dolor abdominal agudo o crónico. Se produce por una inflamación de los ganglios linfáticos mesentéricos y la causa más frecuente es la vírica. El dolor abdominal suele localizarse en el cuadrante inferior derecho del abdomen, y es por ello que puede mimetizar o confundirse con una apendicitis aguda. (García, 2020)

La adenitis mesentérica es un cuadro frecuente en la edad pediátrica que cursa con dolor abdominal intermitente.

B.3.1.4.4 Infecciones Gastrointestinales

Existen diversas infecciones que afectan el sistema gastrointestinal en el paciente pediátrico. La Gastroenteritis Aguda (GEA) infecciosa es una patología frecuente y de alto impacto, especialmente en niños menores de cinco años.

En nuestro medio, la causa más frecuente es viral (rotavirus y norovirus) seguido de Salmonella, Shigella, E.coli diarreogénicas y Campylobacter. Habitualmente son cuadros autolimitados que no requieren estudio de laboratorio específico y cuyo manejo debe centrarse en la reposición hidro-electrolítica de acuerdo con el grado de deshidratación (Lucero, 2014)

Así mismo Brú, (2019) establece que la gastroenteritis aguda es la reducción de la consistencia de las evacuaciones (líquidas, semilíquidas) y/o un incremento en la frecuencia de estas (>3 en 24 horas), pudiendo acompañarse de fiebre y/o vómitos.

No se debe usar con habitualidad un tratamiento antibiótico en el tratamiento de las GEA por Salmonella, porque aumenta los casos de portadores asintomáticos y puede derivarse a una situación de enfermedad sistémica con bacteriemia.

B.3.1.5 Estado Nutricional

Es conocido que en los niños desnutridos la sepsis esta directamente asociada a más días de evolución, a leucocitosis, a hipoalbuminemia, al incremento de la frecuencia respiratoria y a mayor riesgo de muerte.

Kliegman, (2020) establece que la desnutrición resulta ser una condición compleja que tiene una repercusión importante con respecto a la salud del paciente. Siendo el sistema inmunológico uno de los principales sistemas alterados. Provocando así inmunocompromiso y una mayor tasa de predisposición a infecciones.

El panorama de la sepsis en Latinoamérica muestra que la población pediátrica de mayor riesgo para sepsis son los lactantes menores masculinos con algún grado de desnutrición. (Torrealba, 2018)

B.3.1.6 Enfermedades Metabólicas

Según Zaragoza & Cascales, (2006) las enfermedades metabólicas son patologías causadas por anomalías en sistemas enzimáticos implicados en el metabolismo intermediario. Las anomalías pueden ser congénitas o adquiridas. Las congénitas son producidas por alteraciones genéticas que van a dar lugar a enzimas defectuosas (errores congénitos del metabolismo), mientras que las adquiridas son debidas a enfermedades de órganos endocrinos o al fallo de órganos metabólicamente activos. Entre estas enfermedades destaca la Diabetes mellitus I y II, el Síndrome metabólico Osteoporosis y Hemocromatosis.

B.3.1.7 Anomalías congénitas y Trastornos Genéticos

Las anomalías congénitas se denominan también defectos de nacimiento, trastornos o malformaciones congénitos. Se trata de anomalías estructurales o funcionales, como los trastornos metabólicos, que ocurren durante la vida intrauterina y se detectan durante el embarazo, en el parto o en un momento posterior de la vida. (OMS, 2020)

UNICEF, (2018) establece que existen diversas anomalías congénitas como la hidrocefalia, anomalías renales, cardiopatías, espina bífida entre otras que resultan un factor de riesgo elevado para el desarrollo de sepsis en niños.

Así mismo algunos trastornos genéticos importantes como el Síndrome de Down determinan un aumento del 30% de riesgo de mortalidad por sepsis, dado a que son pacientes que presentan diversas patologías respiratorias, cardiovasculares, infecciosa y neurológicas. (Donoso & Montes , 2017)

B.3.2 Factores de Riesgo Intra Hospitalario

B.3.2.1 Catéter Venoso central

Un elevado número de los pacientes hospitalizados son portadores de un catéter vascular, habitualmente colocado en las venas periféricas, situación con poco riesgo potencial de complicaciones infecciosas por su corto periodo de utilización. En aquellos casos en que los catéteres se colocan en venas centrales o en arterias existe un riesgo elevado de complicaciones infecciosas locales o sistémicas que varían en función del tipo y la composición del catéter y del tiempo de persistencia y los cuidados que éste recibe.

Según Rodríguez & Serrano (2017) estos dispositivos se asocian con casi el 50% de las bacteriemias hospitalarias siendo la prevalencia publicada por el Estudio de Prevalencia de la Infección Nosocomial en España EPINE (2016) de 1,18 episodios por 100 enfermos. Estas infecciones están causadas en su mayoría por estafilococos coagulasa negativa, generalmente *Staphylococcus epidermidis*.

Así mismo la superficie del catéter favorece la adhesión de las bacterias, las cuales producen a su vez una bicapa que las recubre y protege de los mecanismos de defensa del huésped y los antimicrobianos.

Las vías de colonización de un catéter central pueden ser:- Extra luminal: la flora cutánea migra desde la piel hasta la superficie intravascular del catéter, a través del manguito de fibrina que se forma tras su colocación - Intraluminal: las bacterias alcanzan el interior del catéter desde la conexión - Hematógena (3-10% de los casos): los gérmenes colonizan el catéter vía sanguínea desde otro foco a distancia- Líquidos de infusión (< 3% de los casos). (Moreno, 2018)

B.3.2.2 Catéter vesical

La UCIP corresponde aproximadamente del 8 al 15% de las admisiones hospitalarias, y sin embargo corresponde a un servicio con una alta tasa de infecciones intrahospitalarias, principalmente asociadas a dispositivos invasivos, aumentando la morbilidad, mortalidad y costo hospitalario. Se ha descrito que la IVU corresponde a entre el 20 y el 50% del total de dichas infecciones, con una incidencia cruda de entre el 7 y el 31%^{3,4}, siendo más baja en los países desarrollados. el National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) de los Estados Unidos, entre 1992 y 1997, se incluyeron datos de 112 UCI médicas en 97 hospitales, con un total de 181.993 pacientes y 715.930 pacientes/día de seguimiento.

Encontraron un reporte de 14.177 infecciones intrahospitalarias y la más frecuente, correspondiente al 31% del total de infecciones reportadas, fue la IVU, seguida en frecuencia por la neumonía asociada a ventilador y la bacteriemia primaria (López, 2015)

Los catéteres urinarios se fabrican con polímeros naturales o sintéticos, de los cuales los más frecuentemente utilizados son el látex siliconizado y la silicona pura. Con independencia de la naturaleza química del material, cualquier bacteria o especie de Candida es capaz de adherirse al mismo y constituir biopelículas. En el paciente sin bacteriuria al que se coloca una SU conectada a un sistema de drenaje cerrado, la superficie externa del catéter

y, a partir de ella, la orina vesical es alcanzada primariamente por los organismos que colonizan el meato uretral.

En el sondaje vesical permanente, la población bacteriana está constituida típicamente por 2 a 4 especies entre las que destacan las especies de Proteeae (*P. mirabilis*, *Proteus* spp., *Morganella morgagnii* y *Providencia stuartii*), *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium urealyticum* y *Ureaplasma urealyticum*, así como el 60% de las cepas de *Klebsiella pneumoniae* y el 30% de las de *P. aeruginosa* y *S. marcescens* producen ureasa. (Martinez & Mensa, 2010)

B.3.2.3 Neumonía Asociada a ventilación mecánica

La ventilación mecánica (VM) es una intervención de soporte vital muy utilizada en pacientes críticos en unidades de cuidados intensivos, pero al ser una técnica invasiva genera riesgos entre los que se encuentra las complicaciones infecciosas como la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV), la cual se define como la neumonía intrahospitalaria que ocurre en los pacientes después de 48 horas de tener un dispositivo para asistir controlar la respiración (traqueostomía o intubación endotraqueal) y que no estaba presente ni en período de incubación en el momento del ingreso; o que es diagnosticada a las 72 horas siguientes a la extubación y retirada de la ventilación mecánica.

La NAV es una de las infecciones intrahospitalarias más frecuentes en las unidades de cuidados intensivos pediátricos: los niños que la desarrollan tienen aumento de 2 a 3 veces el riesgo de mortalidad, prolongación de la estancia hospitalaria e incremento del consumo de antimicrobianos.

Delgado & Martinez, (2018) establecen que la mortalidad atribuible a NAV es controvertida, debido a la vulnerabilidad de los pacientes en unidades críticas, estimándose entre 5-25%. Las tasas de infección por NAV oscilan entre 8 a 12 /1000 días. La NAV Se produce por distintos mecanismos, principalmente a través del tubo endotraqueal o traqueostomía, pero también por aspiración de secreciones colonizadas procedentes de la

orofaringe, por vía hematológica a partir de focos de infección distantes o de la flora intestinal a través de translocación bacteriana y por contigüidad desde infecciones adyacentes a los pulmones.

B.4 Clasificación de sepsis

B.4.1 Sepsis extrahospitalaria

B.4.1.1 Definición

Se define al cuadro séptico asociado a disfunción orgánica, anormalidades de la perfusión o hipotensión dependiente de la sepsis y que responda a la adecuada administración de líquidos, cumpliendo con el criterio de que los pacientes convivan en la comunidad y que no fueran hospitalizados en los últimos 7 días o que la infección aparezca entre las primeras 24 a 48 horas del ingreso hospitalario sin que este haya contribuido al desarrollo de esta. (Almiral, 2016)

B.4.1.2 Incidencia

La incidencia anual media de las sepsis graves adquiridas en la comunidad que requirieron ingreso en una UCI en ha sido de 51,54 episodios por 100.000 habitantes (IC 90% 51,54-51,55), con un intervalo que va de 37,28 a 67,58 por 100.000 habitantes. consideramos la estancia media observada de 7,1 días, esto representa una disponibilidad del recurso cama/UCI para atender a estos pacientes de 1,97 camas diarias de promedio por 100.000 habitantes. (Almiral, 2016)

B.4.2 Sepsis intrahospitalaria.

B.4.2.1 Definición

Es una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por microorganismos del entorno intrahospitalario, sobre todo de las unidades de cuidados intensivos donde colonizan

al paciente por contagio con el personal sanitario (manos contaminadas) o con material contaminado (ventiladores mecánicos, catéter venoso central). (Alvarez & Gonzales, 2006)

B.4.2.2 Incidencia

Las cifras de incidencia global oscilan entre 56-90 sepsis/100.000 niños/as, siendo esta incidencia mucho más elevada en menores de 1 año (500-900/100.000), disminuyendo posteriormente (20/100.000). Según algunas series, los pacientes neonatales suponen más de un 33% y los menores de 1 año, constituyen el 48-66% del total. Al igual que ocurre en los adultos, también está aumentando la incidencia en niños con otras comorbilidades previas. (Jabornisky, 2019)

Así, entre un 30-78% de niños sépticos, presentan antecedentes de: enfermedades crónicas (cardíacas, hematológicas, oncológicas, respiratorias, neurológicas), parálisis cerebral, estados de inmunosupresión, prematuridad, un muy bajo peso al nacimiento, etc. En este sentido, el panorama de la sepsis está cambiando en los últimos años, de tal manera que, en nuestro medio, ha descendido el número de sepsis en niños sanos producidas por microorganismos frente a los que existen vacunas y, por el contrario, ha aumentado el número de sepsis en niños con enfermedades de base o en pacientes inmunocomprometidos. (Zimbrón, 2016)

B.5 Protocolo Nacional

B.5.1 Sepsis según protocolo nacional

Es importante destacar que:

Una infección presunta o comprobada (por cultivo positivo, tinción de tejidos, o una prueba de reacción en cadena de la polimerasa) causada por cualquier patógeno o un síndrome clínico asociada con una alta probabilidad de infección. La evidencia de la infección incluye manifestaciones clínicas y resultados positivos en las pruebas de imágenes, o de laboratorio clínico (por ejemplo, células blancas de la sangre en un fluido corporal normalmente estéril, víscera perforada, la radiografía de tórax compatible con neumonía, petequias o erupción purpúrica o púrpura fulminante. (AIEPI, 2018)

A como es definido por AIEPI, (2018) SIRS en la presencia de o como resultado de la infección presunta o comprobada. En donde la sepsis grave esta definida por la disfunción orgánica cardiovascular o síndrome de dificultad respiratoria aguda o dos o más disfunciones en otros órganos. Por ejemplo:

Tabla 2 – Criterios a considerar para la disfunción de órganos.

Disfunción cardíaca	Disfunción respiratoria	Disfunción neurológica	Hematológicas	Renal y Hepática
Disfunción cardíaca se mantiene a pesar de la administración de bolos de líquidos isotónicos por vía intravenosa 40	PaO ₂ /FIO ₂ <300 en ausencia de cardiopatía cianótica o enfermedad pulmonar preexistente O	Escala de Glasgow < o igual a 11 O Cambio agudo en el estado mental con una disminución en la	Plaquetas menores de 80,000/mm ³ O Un descenso del 50% en el recuento de plaquetas del valor más alto	Renal: Creatinina sérica mayor o igual en 2 muestras por arriba del rango normal para la edad

mL/kg en 1 hora	PaCO ₂ > 65 torr o 20 mm Hg durante PaO ₂ sobre la línea de base	escala de Glasgow en 3 puntos	registrado en los últimos 3 días (para los pacientes con enfermedades hematológicas crónicas o con cáncer)	O Aumento en dos veces la creatinina basal Hepática: Bilirrubina total mayor o igual a 4 mg/dL
Hipotensión Necesidad de drogas vasoactivas para mantener la presión arterial en el rango normal O dos de los siguientes: Acidosis metabólica inexplicable Oliguria Llenado capilar prolongado > 5 seg	O Necesidad comprobada o >50% FIO ₂ para mantener la saturación de oxígeno > o igual a 92% O Necesidad de ventilación mecánica invasiva o no invasiva			

Fuente: (AIEPI, 2018)

B.5.2 Agentes etiológicos más frecuentes

AIEPI, (2018) establece que en la mayoría de los niños de todo el mundo, las causas más frecuentes de sepsis bacteriana son H. Influenzae tipo b (Hib), Streptococcus pneumoniae, Neisseria meningitidis, y especies de Salmonella. En los Estados Unidos y el mundo desarrollado, E coli, S aureus, S pneumoniae y N meningitidis predominan porque la aplicación de la vacuna Hib conjugada ha eliminado esencialmente la enfermedad causada por Hib y la vacuna neumocócica ha disminuido significativamente la incidencia de esa

infección. En las regiones endémicas de la malaria, el Plasmodium falciparum es una causa frecuente de SIRS en la infancia.

Los mismos patógenos que causan sepsis en los lactantes también la causan en los niños, aunque la presencia de organismos encapsulados generalmente se vuelve menos frecuente con la edad debido a la respuesta inmune para antígenos polisacáridos. (AIEPI, 2018)

B.5.3 Diagnóstico

En Nicaragua según AIEPI, (2018) el diagnóstico de este síndrome es principalmente clínico especialmente Signos de mala perfusión como por ejemplo: La disminución del estado de conciencia, extremidades frías, llenado capilar retardado (mayor de 2 segundos), pulsos débiles, diferencias entre los pulsos centrales y periféricos disminución del gasto urinario o la hipotensión o presión arterial baja: PA sistólica mínima por edad: 1 mes a 10 años: $70 + (2 \times \text{edad en años})$.

También en dependencia del caso se indican exámenes complementarios de rutina como el Hemocultivo, uro cultivo y cultivo de LCR, Cultivo de cualquier lesión cutánea sospechosa Glicemia, Biometría hemática completa, Plaquetas, pruebas de coagulación: TP, TPT y Fibrinógeno, bilirrubinas, transaminasas, Creatinina, VSG, Proteína C reactiva, Procalcitonina, Gases sanguíneos y estudios de imagen como la radiografía de tórax.

B.6 Exámenes Complementarios

B.6.1 PELOD 2

Baique, (2017) habla sobre el modelo integral para la realización del tamizaje para pacientes con sepsis el cual explica: Un modelo clínico-laboratorial desarrollado con regresión logística multivariable identificó 10 variables que valoran la disfunción de 5 órganos. Los investigadores en el 2003 habían desarrollado un puntaje de predicción de

mortalidad con evaluación de disfunción de órganos y en el 2010 ya habían demostrado que no era necesario obtener los datos de todos los días para el puntaje de disfunción de órganos (PELOD).

Se recolectaron datos sobre las variables consideradas para la puntuación de la PELOD-2 durante la estancia de la UCIP hasta ocho puntos de tiempo: días 1, 2, 5, 8, 12, 16, 18 y el alta del servicio. Para cada variable considerada para la puntuación PELOD-2, se recogió el valor más anormal observado durante los puntos de tiempo. La discriminación (áreas bajo la curva característica de funcionamiento del receptor = 0,934) y la calibración (prueba de chi-cuadrado para el ajuste = 9,31, $p = 0,317$) de la puntuación del PELOD-2 fueron buenas.

La puntuación ahora incluye la presión arterial media y la lactacidemia en la disfunción cardiovascular y no incluye disfunción hepática. Este puntaje es libre y se sugiere el uso en hospitalización pediátrica y UCIP, así mismo la aplicación en estudios de investigación y poder tener en cuenta los valores de mayor importancia y tal vez llegar a demostrar como en adultos que la elevación de puntos en el puntaje SOFA tiene asociación alta con la mortalidad, y construir un puntaje simplificado de impacto como el qSOFA. (Baique, 2017)

B.6.2 Cultivo

En microbiología, un cultivo es un método para la multiplicación de microorganismos, tales como lo son bacterias en el que se prepara un medio óptimo para favorecer el proceso deseado. Un cultivo es empleado como un método fundamental para el estudio de las bacterias y otros microorganismos que causan enfermedades en medicina humana y veterinaria. (Restrepo, 2018)

La Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica SEIMC, (2017) establece que se debe:

- 1.- Utilización de guantes y mascarilla (SEIMC, 2017)

- 2.- Limpieza con clorhexidina de los tapones de los viales
- 3.- Selección del lugar de la extracción (no obtener la sangre a través de catéter)
- 4.- Desinfectar la piel con clorhexidina y dejar actuar
- 5.- Realizar la punción sin tocar la piel del paciente con la mano
- 6.- No poner en contacto la aguja con el algodón
- 7.- Extraer la sangre necesaria para que se puedan añadir 10 ml de sangre en cada frasco en el caso de los adultos y entre 1 y 5 ml en el frasco pediátrico
- 8.- Inocular primero el frasco anaerobio evitando la entrada de aire
- 9.- Inocular después del frasco aerobio; no es necesario añadir aire
- 10.- Inocular el resto de los tubos si los hubiere (bioquímica, etc.)
- 11.- Agitar suavemente los dos frascos
- 12.- Llevar de forma urgente al Servicio de Microbiología
- 13.- Si no fuera posible, mantener a temperatura ambiente
(SECIP, 2020)

B.7 Escala SOFA

En la actualidad; a escala de evaluación de fallo orgánico secuencial o Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) anteriormente denominada Sepsis-Related Organ Failure Assessment, es el instrumento actualmente empleado con mayor frecuencia para cuantificar la disfunción orgánica en adultos críticamente enfermos. (Vincent & Takala 1996)

Se ha desarrollado una versión pediátrica de la escala SOFA (pSOFA) con validación retrospectiva en niños críticamente enfermos con todo, los datos en la población pediátrica son escasos, y la escala pSOFA todavía no se ha validado mediante estudios prospectivos de cohorte o en países de bajos recursos. (Matics & Sánchez, 2017)

Mohamed, (2019) establece que la puntuación SOFA al ingreso es útil como predictor de la evolución en la población general de la UCIP y es más apropiada que el SRIS para definir la sepsis pediátrica.

La escala SOFA pediátrica mostró ser útil para la predicción de la mortalidad a los 30 días en la población general de la UCIP con un desempeño superior en este sentido al de las escalas PRISM y PIM2, aunque su rendimiento solo fue medianamente adecuado para la predicción de estancias prolongadas en la UCIP.

Por añadidura, la escala SOFA debería sustituir a los criterios de SRIS para el diagnóstico de sepsis en la población pediátrica, ya que demostró su superioridad en la predicción de la mortalidad a los 30 días en pacientes con infección. No obstante, a diferencia de lo recomendado en la definición del consenso Sepsis-3, el punto de corte óptimo en la puntuación SOFA para la definición de la sepsis pediátrica fue de 3 puntos, y no de 2. Son necesarios estudios prospectivos multicéntricos para realizar una evaluación más rigurosa de la escala SOFA pediátrica.

Sepsis-3

Tabla 3: Escala SOFA

Variables	Score ^a				
	0	1	2	3	4
Respiratory					
PaO ₂ :Fio ₂ ^b or SpO ₂ :Fio ₂ ^c	≥400	300-399	200-299	100-199 With respiratory support	<100 With respiratory support
	≥292	264-291	221-264	148-220 With respiratory support	<148 With respiratory support
Coagulation					
Platelet count, ×10 ³ /μL	≥150	100-149	50-99	20-49	<20
Hepatic					
Bilirubin, mg/dL	<1.2	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	>12.0
Cardiovascular					
MAP by age group or vasoactive infusion, mm Hg or μg/kg/min ^d					
<1 mo	≥46	<46	Dopamine hydrochloride ≤5 or dobutamine hydrochloride (any)	Dopamine hydrochloride >5 or epinephrine ≤0.1 or norepinephrine bitartrate ≤0.1	Dopamine hydrochloride >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine bitartrate >0.1
1-11 mo	≥55	<55			
12-23 mo	≥60	<60			
24-59 mo	≥62	<62			
60-143 mo	≥65	<65			
144-216 mo	≥67	<67			
>216 mo ^e	≥70	<70			
Neurologic					
Glasgow Coma Score ^f	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal					
Creatinine by age group, mg/dL					
<1 mo	<0.8	0.8-0.9	1.0-1.1	1.2-1.5	≥1.6
1-11 mo	<0.3	0.3-0.4	0.5-0.7	0.8-1.1	≥1.2
12-23 mo	<0.4	0.4-0.5	0.6-1.0	1.1-1.4	≥1.5
24-59 mo	<0.6	0.6-0.8	0.9-1.5	1.6-2.2	≥2.3
60-143 mo	<0.7	0.7-1.0	1.1-1.7	1.8-2.5	≥2.6
144-216 mo	<1.0	1.0-1.6	1.7-2.8	2.9-4.1	≥4.2
>216 mo ^e	<1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9	≥5

Fuente: (Mohamed, 2019)

B.8 Incidencia.

Hernández, Fernández & Baptista (2014) definen incidencia como la proporción de casos nuevos de una enfermedad que aparecen en una población en un determinado periodo de tiempo, con respecto al total de la población que es susceptible. Se calcula, usando la siguiente fórmula:

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos nuevos en un periodo de tiempo}}{\text{Población susceptible a enfermar al inicio del periodo de tiempo}}$$

B.9 Mortalidad de Sepsis Ingresados a UCIP.

Altamirano & Moreno (2000) define mortalidad como volumen de muertes ocurrida por todas las causas de enfermedad en todos los grupos de edad y para ambos sexos, sin embargo, también introduce el término de mortalidad específica (TME), que hace referencia a la mortalidad de un grupo determinado, que en el caso de nuestro estudio será básicamente en la población que ha ingresado con sepsis en el periodo dado, representada con la siguiente fórmula:

$$TME = \frac{\text{Total de muertes en un grupo específico durante un periodo dado}}{\text{Población total del grupo específico estudiado}}$$

Baique, (2017) establece que es una de las principales causas de muerte en los niños en el mundo, resultando en un estimado de 7,5 millones de muerte anualmente.

Solo en los Estados Unidos se reporta 72 000 niños hospitalizados por sepsis, con una tasa de mortalidad de 25% y un costo económico estimado en \$4,8 billones de dólares llegando a más de \$ 20 billones de dólares con una representación del 5,2% del total de costos hospitalarios en los Estados Unidos para el año 2011 (Baique, 2017)

Una investigación que reportó el comportamiento de la sepsis en pacientes atendidos en el Hospital Pediátrico Paquito González (2009-2019) en Cuba demostró que la incidencia de sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos en relación con el total de ingresos fue del 3,6 %. En donde la mortalidad general representó el 30,8 %; y las formas graves de sepsis, el 44,4 %.

El grupo de edad más afectado fueron los menores de un año y las comorbilidades y/o factores de riesgo biológicos más frecuentes fueron la parálisis cerebral infantil y la prematuridad. (Méndez, 2021)

C. Preguntas directrices

¿Cuáles son los aspectos sociodemográficos de los pacientes en estudio?

¿Cuáles son los factores de riesgo de sepsis hospitalaria?

¿Cuál es la incidencia de sepsis hospitalaria?

¿Cuál es la mortalidad de sepsis hospitalaria?

Capítulo III

3.1 Diseño Metodológico

3.2 Enfoque

Esta investigación es de enfoque cualitativo. Hernández, Fernández & Baptista (2014) establecen que un enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.

El estudio sigue un patrón predecible y estructurado y generaliza los resultados encontrados en un grupo (Muestra) a una colectividad mayor (Población).

3.3 Tipo de estudio

El tipo de estudio de esta investigación es de carácter descriptivo, ya que se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de pacientes ingresados a UCIP por sepsis sometiéndolos a un análisis. Pretendiendo así medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

Así mismo es determinado como un estudio de corte transversal dado que, según Gerstman, (2013) su objetivo primordial es identificar la frecuencia de una condición o enfermedad en la población estudiada. Siendo un estudio en donde se registra información sobre los participantes sin cambiar nada ni manipular el entorno natural en el que existen. Permitiendo así el estudio de variables en un momento dado (en este caso durante el periodo 2020-2021).

3.4 Población

La población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando por entidades que participan de una determinada

característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación (Tamayo, 2012)

Nuestra muestra está conformada con todos los pacientes ingresados a UCIP durante el año 2020-2021 registrados en la base de datos. Correspondiendo así una población de 442 pacientes ingresados a UCIP desde enero del año del 2020 hasta diciembre de año 2021.

3.5 Muestra

La muestra es la que puede determinar la problemática ya que les capaz de generar los datos con los cuales se identifican las fallas dentro del proceso. Es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico. (Tamayo, 2012)

Se realizó un muestreo intencional a conveniencia. Tomándose como muestra a todos los pacientes que cumplieron con nuestros criterios de inclusión, resultando una muestra total de 52 pacientes

3.6 Técnica e instrumento

Revisión de expediente clínico y recolección de datos se realizó mediante un instrumento de recolección de información de expediente clínico.

3.7 Variables

Hernández, Fernández & Baptista (2014) Establece que una variable es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse.

Las variables de nuestra investigación son las siguientes:

Objetivo 1

Edad.

Sexo.

Procedencia.

Objetivo 2

Neumonía adquirida en la comunidad.
Infecciones en partes blandas.
Infecciones en el Sistema Nervioso Central.
Infecciones Gastrointestinales.
Catéter Venoso Central.
Catéter Vesical.
Anomalías Congénitas.
Neumonía asociada a ventilador.
Infecciones Gastrointestinales,
Estado Nutricional.
Enfermedad metabólica.

Objetivo 3

Sepsis Extrahospitalaria
Sepsis Intrahospitalaria
Condición de Ingreso

Objetivo 4

Condición de Ingreso
Causa de muerte

3.8 Plan de Proceso de Datos

Para el procesamiento de datos primeramente se recopiló todas las variables en base al instrumento y las tablas de recolección de información del expediente clínico en base a cada uno de los objetivos.

Luego se decidió realizar una base de datos con cada una de las variables en la aplicación digital de Microsoft Excel; en donde también se generó cada uno de los gráficos estadísticos y tablas presentes en este documento.

Criterios de Inclusión

1-Pacientes pediátricos (de 29 días a 15 años) Ingresados a UCIP en HECAM Matagalpa

2-Pacientes que ingresa con diagnóstico de sepsis.

3-Paciente ingresado a UCIP sin previo diagnóstico de sepsis, pero durante su ingreso a sala desarrolla sepsis.

Criterios de Exclusión

1-Neonatos en sala de neonatología.

2-Pacientes sin diagnóstico de sepsis al ingreso y durante su estancia en UCIP.

3-Pacientes fallecidos sin diagnósticos de Sepsis.

4-Pacientes que fallecen fuera de UCIP.

Consideraciones éticas.

Al aplicar esta investigación, en el Hospital César Amador Molina, Matagalpa, se pidió permiso al Sistema Local de Atención Integral en Salud del departamento de Matagalpa, posteriormente al director del hospital, quién autorizo el acceso a los expedientes a evaluar. Se explicaron los objetivos de este trabajo, el impacto social, como en el sector de salud, a nivel general y local; así mismo, se definió el compromiso, de manipular la información única y exclusivamente para fines académicos e investigación, y que datos como nombre, número de expedientes, no serán documentados, ya que no poseen algún impacto en los resultados del informe. Una vez realizado el proceso de investigación, se dieron a conocer únicamente datos estadísticos.

Capítulo IV Análisis y discusión de los resultados.

4.1 Aspectos sociodemográficos de la población en estudio.

Tabla 4. Sexo de los pacientes

Sexo	Frecuencia n=52	Porcentaje
Masculino	30	57.7%
Femenino	22	42.3%
Total	52	100.0%

Fuente: Expediente clínico HECAM 2020-2021

En el presente estudio se observó un predominio del sexo masculino con 57.7% y el sexo femenino con 42.3 %. En un estudio realizado por Fariñas & Álvarez en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, en México, se afirma que de 346 niños ingresados a UCIP por sepsis, el 63.6 % fueron de sexo masculino y el 34.4% de sexo Femenino. En Realizado en Paraguay (Rol, 2013) estableció que, de un total de 124 pacientes ingresados en Terapia Intensiva Pediátrica, el 52% de los pacientes correspondió al sexo masculino y 48% al femenino

Tabla 5. Procedencia de los pacientes en estudio

Procedencia	Frecuencia n= 52	Porcentaje
Matagalpa	4	7.7%
Matiguas	7	13.5%
Ciudad Darío	1	1.9%
Sébaco	5	9.6%
Río Blanco	4	7.7%
San Ramón	4	7.7%
San Isidro	1	1.9%
San Dionisio	0	0.0%
La Dalia	3	5.8%
Waslala	7	13.5%
Rancho Grande	5	9.6%
Muy Muy	1	1.9%
Terrabona	0	0.0%
Esquipulas	1	1.9%
Fuera de Matagalpa	9	17.3%
Total	52	100.0%

Fuente: Expedientes Clínicos del HECAM 2020.- 2021

Otra variable por mencionar es la procedencia de los pacientes, observando que los municipios fuera del departamento de Matagalpa ocupaban el mayor porcentaje 17.3%, Waslala y Matiguas el 13.5 %, Rancho Grande y Sébaco el 9.6%. El municipio de Matagalpa, Rio Blanco y San Ramón obtuvieron el mismo resultado 7.7%. La Dalia ocupa el 5.8%, Así mismo Esquipulas, San Isidro y Ciudad Darío 1.9%. Acerca de este aspecto sociodemográfico no encontramos datos similares.

Tabla 6. Edad de los pacientes en estudio

Edad	Frecuencia	
	n=52	Porcentaje
Neonato (28 días)	0	0.0%
Lactante menor (1er año)	37	71.2%
Lactante mayor (1 - 2 años)	4	7.7%
Pre-escolar (2 - 6 años)	2	3.8%
Escolar (6 - 11 años)	6	11.5%
Puberal (12 - 14 años)	3	5.8%
Adolescente (15 - 20 años)	0	0.0%
Total	52	100.0%

Fuente: Expedientes Clínicos del HECAM 2020-2021

Con respecto a los aspectos sociodemográficos de los pacientes en estudio, se encontró que el grupo de edad que predominó fueron los niños menores de un año con un 71.2% Esto concuerda con lo encontrado en la literatura internacional. En un estudio realizado en Colombia (Baquedano, 2018). Se registró mediante codificación diagnóstica a nivel hospitalario en 2016, un total de 138 casos de sepsis en edades pediátricas, del total de sepsis, 126 casos, se dieron en niños menores de 1 año y doce casos en niños entre 1 y 14 años Resultados similares fueron encontrados por Santos Lorenzo en un estudio realizado en el Hospital Pediátrico Provincial Mártires de Las Tunas, Cuba donde concluyeron que el mayor número de casos con sepsis fueron los menores de cinco años, con un 83%. (Lorenzo, 2011)

Tabla 7. Etnia de los pacientes en estudio

Etnia	Frecuencia n=52	Porcentaje
Mestizo	52	100%
Blanco	0	0%
Negro	0	0%
Chorotega	0	0%
Miskito	0	0%
Total	52	100%

Fuente: Expedientes Clínicos del HECAM 2020- 2021

La etnia de los pacientes fue mestiza en un 100% (ver tabla 4). Acerca de esta variable no hay estudios que mencionen dichos datos.

En relación a los aspectos sociodemográficos se observó que la población pediátrica más afectada fueron los menores de un año, los pacientes de sexo más afectado tuvieron una mayor incidencia de sepsis, con respecto a la procedencia el mayor porcentaje lo ocuparon los niños procedentes de otro departamento. Todos los pacientes eran de raza mestiza.

4.2 Factores de Riesgo de sepsis

Tabla 8: Neumonía como factor de Riesgo para la población en estudio.

Neumonía	Frecuencia	
	n=52	Porcentajes
Neumonía adquirida en la comunidad	15	28.8%
Neumonía asociada al uso de ventilador	15	28.8%
Ninguna	22	42.3%
Total	52	100.0%

Fuente: Expediente clínico, HECAMB2020- 2021.

En nuestro estudio se encontró que la Neumonía asociada en la comunidad corresponde a un 28.8% y la Neumonía asociada a ventilador un 28.8% así mismo se observó que en 42.3% de pacientes ingresados a UCIP no tenían estaban asociados a Neumonía. En estudio realizado en el Hospital Docente Infantil Sur, Santiago de Cuba, (Torres, 2010) establece que el 89.7% de pacientes ingresaron a UCIP con neumonía asociada a la comunidad y el 10.3%

desarrollaron neumonía asociada a ventilador. En otro estudio que se llevó a cabo en el centro cardiológico infantil de Bogotá, Colombia, realizado por (Vallejo, 2009) establece que de 271 pacientes el 8.85% tenían diagnóstico de Neumonía asociada a la comunidad y el 8.11% Neumonía asociada a Ventilador.

Tabla 9. Estado Nutricional de los pacientes en estudio.

Estado nutricional	Frecuencia n=52	Porcentaje
Desnutrición severa	19	36.5%
Desnutrición moderada	6	11.5%
Desnutrición leve	0	0.0%
Eutrófico	27	51.9%
Sobrepeso	0	0.0%
Obesidad	0	0.0%
Total	52	100.0%

Fuente: Expediente clínico, HECAM 2020-2021

Con Respecto al Estado Nutricional en nuestra investigación se observó que el 51.9% de los pacientes eran eutróficos, el 36.5% presentaban desnutrición severa y solamente el 11.5% tenían desnutrición moderada. Dichos resultados se encuentran paralelos al estudio realizado por (Lorenzo, 2011) donde menciona que el 44% de pacientes eran eutróficos y el 37% desnutridos. Se plantea que alrededor de un 30% de los niños que ingresan por sepsis en las UCIP, son desnutridos. (Rol, 2013) menciona que, en cuanto al estado nutricional, el 53,5 % presentaba algún grado de desnutrición calórica proteica distribuida en 25% con desnutrición severa (DCP III), 8,5% con desnutrición moderada (DCP II) y 20% con Riego de desnutrición. El 42% de los estudiados eran eutróficos y 2 pacientes (3%).

Tabla 10. Infecciones de partes blandas como factor de riesgo para la población en estudio

Infección de partes blandas	Frecuencia	
	n=52	Porcentaje
Erisipela	0	0%
Absceso	1	2%
Celulitis	0	0%
Fascitis	0	0%
Impétigo	0	0%
Ninguna	51	98%
Total	52	100%

Fuente: Expediente Clínico del HECAM 2020-2021

Vallejo, (2009) observo que de 271 pacientes ingresados por sepsis a UCIP solo el 0.36%. tenia diagnostico de infeccion a partes blandas, Sin embargo (Atehortua, 2015) contrasta que el 21.8% de ingresos a UCIP tenian antecedentes de infección de tejidos blandos. En este estudio solamente el 2% de los pacientes ingresados por sepsis a UCIP presentaron infección en partes blandas.

Tabla 11. Infecciones del Sistema Nervioso Central como factor de riesgo para los pacientes en estudio

Infección de sistema nervioso central	Frecuencia	
	n= 52	Porcentaje
Meningitis	2	4%
Meningoencefalitis	0	0%
Otros	3	6%
Ninguna	47	90%
Total	52	100%

Fuente: Expediente Clínico del HECAM 2020- 2021

Las infecciones en el sistema nervioso central en este estudio correpndio a tan solo el 10% de pacientes ingresados por sepsis en la UCIP. Dichos resultados son similiares a los encontrado por (Aliaga, 2010) en un estudio realizado en el Hospital Provincial Universitario Carlos Manuel de Céspedes, Santiago, Cuba, donde mencioan que las infecciones del SNC son siempre graves, no solo por el órgano afectado , sino también por los disturbios que provoca en el organismo en general, sin embargo comparado con otras etiologías, representan el 2,5 % de los pacientes admitidos con sepsis severa. Concordando

tambien con (Torres, 2010) quien observo que solo el 1.5% de pacientes ingresados por sepsis a UCIP tenian infeccion del Sistema Nervioso Central.

Tabla 12. Enfermedades Gastrointestinales como factor de riesgo para los pacientes en estudio.

Enfermedad Gastro intestinal	Frecuencia	
	n=52	Porcentaje
Síndrome diarreico	4	7.7%
Adenitis mesentérica	1	1.9%
Trastorno de la mecánica intestinal	1	1.9%
Gastritis	0	0.0%
Apendicitis	1	1.9%
Ninguna	46	88.5%

Fuente: Expediente clínico del HECAM 2020-2021

En relación a las enfermedades gastrointestinales, en nuestro estudio se observo que el 7.7% de los pacientes ingresados tenian síndrome diarreico, el 1.9 % adenitis mesenterica, el 1.9% trastornos de motilidad intestinal y el 1.9% restante corresponde a apendicitis aguda complicada. Datos similares fueron encontrados por (Rol, 2013) en un estudio realizado en Paraguay donde concluyeron que el 20 % de los pacientes con diagnostico de sepsis ingresaron a la UCIP por síndrome diarreico y el 10% de los pacientes por apendicitis aguda complida. (Torres, 2010) afirma que en estudio realizado en Cuba que en una muestra de 134 pacientes el 28.3% de los pacientes ingresaron por Síndrome diarreico asociado a una menor mortalidad.

Tabla 13. Anomalías congénitas como factor de riesgo para los pacientes en estudio.

Anomalías congénitas	Frecuencia n=52	Porcentaje
Malformaciones congénitas	8	15.4%
Trastorno genético	3	5.8%
Ninguna	42	80.8%

Fuente: Expediente clínico, HECAM, 2020- 2021

Con respecto a las anomalias congenitas observamos que el 15.4% de nuestra muestra tenian malformaciones geneticas, el 5.8% trastornos geneticos y el 80.8% de los pacientes no se asociaban a anomalias congenitas. En un estudio realizado por (Rol, 2013) establece

que en una muestra de 124 pacientes ingresados con diagnóstico de sepsis a UCIP el 15% presentaba trastornos genéticos. En otro estudio realizado en Argentina por (Jabornisky, 2019) mencionó que de 130 UCIP con un total de 2559 pacientes, 13.8% ingresó con diagnóstico de sepsis de los cuales el 8.9% tenían anomalías congénitas.

Tabla 14. Enfermedades Metabólicas como factor de riesgo en los pacientes en estudio.

Enfermedades metabólicas	Frecuencia	
	n=52	Porcentaje
Diabetes	0	0.0%
Dislipemia	0	0.0%
Hipotiroidismo	1	1.9%
Ninguna	51	98.1%

Fuente: Expedientes Clínicos del HECAM 2020- 2021

En nuestro estudio se observó que solo el 1.9% de los pacientes ingresados a UCIP se asociaban a enfermedades metabólicas, así mismo estos datos concuerdan con un estudio realizado en Paraguay por (Rol, 2013) el cual menciona que de 124 pacientes ingresados a la UCIP por sepsis solamente el 1.5% tenía enfermedades metabólicas.

Tabla 15. Uso de catéter venoso central y catéter vesical como factor de riesgo en los pacientes en estudio.

Catéter	Frecuencia	
	n=52	Porcentaje
Catéter venoso central	36	69.2%
Catéter vesical	45	86.5%
Ninguno	4	7.7%

Fuente: Expedientes clínicos HECAM 2020- 2021

Con respecto a los factores de riesgo de sepsis encontramos que la Neumonía asociada a ventilador, el uso de catéter venoso central, el estado nutricional fueron los que tuvieron mayores porcentajes, así mismo observamos que las enfermedades metabólicas,

enfermedad gastrointestinal e infección en partes blandas obtuvieron porcentajes relativamente bajos.

4.3 Incidencia de sepsis en los pacientes en estudio

Tabla 16. Incidencia de sepsis de los pacientes en estudio.

	Casos de sepsis	Población susceptible	Incidencia
Sepsis total	52	390	13.3%
Sepsis intrahospitalaria	19	423	5%
Sepsis extrahospitalaria	33	409	8%

Fuente: Expedientes clínicos HECAM 2020-2021.

En esta investigación la incidencia total de sepsis fue de 13 pacientes por cada 100 personas ingresadas a UCIP; En relación a sepsis intrahospitalaria fue 4 pacientes por cada 100 pacientes ingresados. La sepsis extrahospitalaria fue 8 pacientes por cada 100 pacientes. Estos datos concuerdan con (Rudd, 2020) quien establece que desde el año 1990 hasta el 2017 existe (Hasta ese año) una incidencia del 19 pacientes por cada 100 pacientes ingresados a UCIP.

Tabla 17. Clasificación de sepsis de los pacientes en estudio.

Sepsis	Frecuencia	
	n=52	Porcentaje
Sepsis extrahospitalaria	33	63%
Sepsis Intrahospitalaria	19	37%
Total	52	100%

Fuente: Expediente Clínicos del HECAM 2020-2021

Tabla 18. Lugar donde se atendió antes de ser ingresado a UCIP a los pacientes en estudio

Lugar donde se atendió antes	Frecuencia n=52	Porcentaje
Hospital Escuela César Amador Molina	20	38.5%
Otro lugar	32	61.5%
Total	52	100.0%

Fuente: Expediente clínico del HECAM 2020- 2021.

En el año 2020 y 2021, 442 pacientes fueron ingresados a la UCIP de los cuales 52 de ellos (11.8%) tenían diagnóstico de sepsis. Observamos que el 61.5 % de los pacientes fueron atendidos fuera del hospital antes de su ingreso y el 38,5% se atendieron en el hospital.

Estos datos concuerdan con (Rol, 2013) el cual menciona en un estudio realizado en Paraguay que de 124 pacientes ingresados a UCIP 74 (69%) de los pacientes tenían diagnóstico de sepsis de los cuales, el 60 % de los pacientes ingresó proveniente de la sala de pediatría general del Hospital, 30% del Departamento de Urgencias, 4,4 % del quirófano y otros 5,6 con sepsis extrahospitalaria. Otro estudio realizado por (Jabornisky, 2019) en Argentina de 130 UCIP con un total de 2559 pacientes, 13.8% ingresó con diagnóstico de sepsis de los cuales el 54% de los pacientes ingresaron con diagnóstico de sepsis extrahospitalaria y el 46 % desarrollaron sepsis durante su estancia hospitalaria.

4.3 Mortalidad de Sepsis

Tabla 19. Condición de egreso de los pacientes en estudio

Condición de egreso	Frecuencia	Porcentaje
Vivo	19	36.5%
Fallecido	33	63.5%
Total	52	100.0%

Fuente: Expedientes Clínicos del HECAM 2020- 2021

Con respecto a la mortalidad mencionamos que de 442 pacientes que ingresaron a UCIP en el año 2020 y 2021 , el 11.8 % tenía diagnóstico de sepsis de los cuales el 63.5 % fallecieron y el 36.5% egresaron vivos. (Rol, 2013) observo que (64%) de pacientes ingresados a UCIP tenían diagnóstico de sepsis de los cuales el 18,3% de ellos fallecieron. (Jabornisky, 2019) establece que el diagnóstico de sepsis ocupa el 13% de ingresos a la UCIP donde el 31% de estos pacientes fallece.

Tabla 20. Fallecidos según la edad en los pacientes en estudio

Edad	Fallecidos	Porcentaje
Neonato (28 días)	0	0%
Lactante menor (1er año)	24	46%
Lactante mayor (1 - 2 años)	4	8%
Pre-escolar (2 - 6 años)	2	4%
Escolar (6 - 11 años)	1	2%
Puberal (12 - 14 años)	2	4%
Adolescente (15 - 20 años)	0	0%

Fuente: Expedientes clínicos del HECAM 2020-2021

Al realizar el cruce la variable mortalidad y edad de los pacientes en estudio observamos que los pacientes menores de un año tienen más probabilidad de morir a causa de sepsis.

Tabla 21. Fallecidos según el Estado Nutricional en los pacientes en estudio

Estado nutricional	Fallecidos	Porcentaje
Desnutrición severa	13	25%
Desnutrición moderada	4	8%
Desnutrición leve	0	0%
Eutrófico	16	31%
Sobrepeso	0	0%
Obesidad	0	0%

Fuente: Expedientes clínicos HECAM 2020-2021

Al realizar el cruce la variable mortalidad y estado nutricional de los pacientes en estudio observamos que los pacientes con desnutrición severa tienen más probabilidad de morir a causa de sepsis.

Tabla 22. Fallecidos según el uso de catéteres de los pacientes en estudio.

Uso de catéteres	Fallecidos	Porcentaje
CVC	1	2%
Catéter vesical	5	10%
Uso de ambos catéteres	24	46%

Fuente: Expedientes Clínicos HECAM 2020- 2021

Al realizar el cruce la variable mortalidad y uso el de catéteres en los pacientes en estudio observamos que los pacientes que usaron doble catéter tiene más probabilidades de morir a causa de sepsis.

Capítulo V

5.1 Conclusiones

A través de este impreso se logró analizar la Mortalidad e Incidencia de Sepsis en la unidad de cuidados intensivos pediátrica del Hospital Escuela César Amador Molina en el primer semestre 2021, llegando así a las siguientes conclusiones:

1. Sobre los aspectos sociodemográficos de la población en estudio se observó que existe una prevalencia mayor de casos de sepsis en pacientes masculinos sobre los casos femeninos. Así mismo los lactantes menores son el grupo de edad con mayor incidencia de sepsis (luego seguidos de preescolar. Todos los pacientes eran de raza mestiza.
2. Con respecto a los factores de riesgo se encontró que la Neumonía asociada a ventilador, el uso de catéter venoso central, el estado nutricional fueron los que tuvieron mayores porcentajes, así mismo observamos que las enfermedades metabólicas, enfermedad gastrointestinal e infección en partes blandas obtuvieron porcentajes relativamente bajos.
3. Se observó que existía una alta incidencia de sepsis hospitalaria.
4. Sobre la tasa de mortalidad, se obtuvieron resultados que indican lo mortal de la sepsis ya que casi 7 de cada 10 pacientes con sepsis fallecen.

5.2 Recomendaciones

Al Hospital César Amador Molina, del Departamento de Matagalpa.

- 1- Dar a conocer los resultados de esta investigación al personal asistencial del hospital.
- 2- Garantizar un mejor orden en estadística con los expedientes.
- 3- Capacitar al personal médico, enfermeras sobre la importancia del lavado de manos y así evitar infecciones asociadas a la atención de la salud.

A atención primaria

- 1- Mejorar la atención en los hospitales primarios, centros de salud, puestos de salud. Para identificar precozmente los signos de alarma, dar un adecuado manejo y reportar a un centro asistencial mayor ya que esto mejora la supervivencia de los pacientes.

5.3 Bibliografía

- AIEPI. (2018). “*Guía para la Atención Clínica de las Enfermedades y Accidentes más comunes de la Infancia*” Para niños y niñas de 1 mes a 5 años de edad. Managua: Ministerio de Salud.
- Alfaro. (2012). Acciones que Contribuyen a la Reducción de la Mortalidad del recién nacido prematuro en Hospital Dr.Fernando Velez Paiz, Durante el periodo de Enero a Diciembre del 2012. *Facultad De Ciencias Medicas-Hospital Infantil Manuel de Jesus Rivera La mascota*. Managua, Nicaragua.
- Aliaga. (2010). Sepsis extrahospitalaria severa . *MAPFRE MEDICINA*, 159-165.
- Almiral. (2016). Epidemiología de la sepsis grave adquirida en la comunidad. Estudio de base. *El Sevier* , 5-10.
- Alonso, S., & Jiménez, R. (2013). Características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. *ResearchGate*, 45- 60.
- Altamirano Moreno, A., López Moreno, S., & Corcho Berdugo, A. (2000). Principales medidas en epidemiología. *Salud Pública de México*, 337-348.
- Alvarez, A., & Gonzales, A. (2006). Sepsis extrahospitalaria severa. *MAPFRE MEDICINA*, 159-165.
- Amat Valero, E. Z. (2018). Trastornos de la motilidad digestiva. Estreñimiento. *Bol pediatr*, 277-284.
- Andión, J. M. (2016). *NEUMONÍA*. Obtenido de file:///Users/iranpon/Downloads/S35-05%2041_III.pdf
- Atehortua. (2015). CARACTERIZACIÓN DE LA SEPSIS SEVERA Y CHOQUE SÉPTICO EN UNA UCI DE LA CIUDAD DE PEREIRA. *Universidad de Pereira*, 45-60.
- Baique. (2017). Sepsis en pediatría: nuevos conceptos. *An Fac med*, 333-341.
- Balmaceda. (2015). *Comportamiento de la mortalidad Neonatal en Hospital Alemán Nicaragüense (HAN)* . Managua.
- Baqueda. (2018). Sepsis en pediatría . *Grupo Sepsis Navarra*, 5-8.
- Black. (2010). Study identifies reasons for higher rate of severe sepsis among black patients. *JAMA*, 29-30.
- Bone. (1989). Síndrome de sepsis: una entidad clínica válida. grupo de estudio de sepsis grave de metilprednisolona. . *Crit. Cuidado Médico.*, 389-393.
- Bone. (1992). Definiciones para sepsis e insuficiencia orgánica y directrices para el uso de terapias innovadoras en sepsis. el Comité de la Conferencia de Consenso ACCP/SCCM. *Colegio Americano de Médicos del Tórax/Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos.*, 1644-1655.
- Brú, J. d. (2019). Gastroenteritis aguda. *Pediatr Integral*, 348-355.
- Carillo, R., & Peña, C. (2015). Sepsis en las Bases Moleculares a la Campaña. *Academia Nacional de Medicina* , 25-30.
- Chávez. (2015). *omportamiento epidemiologico, clinico y paraclínico de la sepsis neonatal temprana en el servicio de neonatología del Hospital Oscar Danilo Rosales*. León .

- Clerigué, & Baquedano. (2018). Sepsis y shock séptico en pediatría . *El Sevier* , 90-98.
- Cortés, B. G. (2020). Sepsis. *Servicio de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Cruces. Vizcaya (SEUP)*, 153-166.
- Cuervo, J. L. (2014). Apendicitis aguda. *Rev. Hosp. Niños*, 15-31.
- D, S. (Enero-Diciembre de 2015). Comportamiento de la Mortalidad Neonatal En Hospital Aleman Nicaragüense (HAN) en el año 2015. *Tesis para optar al título de especialista en pediatría*. Managua, Nicaragua: UNAN-Managua.
- Delgado, & Martínez. (2018). Neumonía Asociada a Ventilador. *Revista de Medicina Clínica*, 107-112.
- Donoso, A., & Montes , S. (2017). El niño con Síndrome de Down en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev Chil Pediatr*, 88(5), 668-676.
- Echevarría, M. (2018). Neumonía adquirida en la comunidad. *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica*, 1-8.
- EPINE. (2016). Prevalencia de infecciones (relacionadas con la asistencia. *Sociedad Española de Medicina Preventiva de Salud Preventiva e Higiene*, 38-45.
- Fariña, M., & Álvarez , J. (2004). Sepsis Grave. *Revista Electronica de Medicina Intensiva* , 30-60.
- Farrel. (2016). Sepsis Pediatría . *El sevier* , 36-48.
- Federico Mayor Zaragoza, M. C. (2006). *Enfermedades Metabólicas*. Madrid: Instituto de España Real Academia Nacional de España.
- Flores , G., & Jamaica , M. (2005). Apendicitis en la etapa pediátrica: correlación clínico-patológica. *Bol Med Hosp Infant Mex*, vol.62, 195-201.
- Flores, G., & Lourdes , J. (2005). Apendicitis en la etapa pediátrica: correlación . *Medigraphic*, 195-201.
- García, D. A. (2020). *Revista Electrónica de Portales Medicos.com*. Obtenido de Actualización en el diagnóstico y el manejo de la adenitis mesentérica: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/actualizacion-en-el-diagnostico-y-el-manejo-de-la-adenitis-mesenterica/>
- Gerstman. (2013). *Epidemiology Kept Simple: an introduction to traditional and modern epidemiology*. San José: Wiley.
- GhadaMohamedEl-Mashad. (2020). La Escala Pediátrica de evaluación del fallo Multiorgánico Secuencial (pSOFA): una nueva escala de predicción de la mortalidad en UCIP. *An Pediatr*, 92(5), 277-285.
- Gómez, M. N. (2018). *Encefalitis*. Obtenido de AEPED: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/encefalitis.pdf>
- González , S., & Quintero, Z. (2020). Apendicitis aguda en el niño: guía de práctica clínica. *Rev Cubana Pediatría*, vol.92(no.4).
- Guijarro, D. M. (2020). Manifestaciones Extracraneales Asociadas a meningitis bacteriana. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría*(32), 1631-1636.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. P. (2014). Metodología de la Investigación. En R. Hernández, & C. Fernández, *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hsu, H. E. (2019). A National Approach to Pediatric Sepsis Surveillance. *Pediatrics*, 1-15.
- Jabornisky. (2019). Estudio epidemiológico de sepsis grave . *Estudio epidemiológico de sepsis grave* , 135-156.

- Jaramillo, J., & Piñares, B. (2020). Una revisión crítica de los criterios de definición de sepsis . *Boletín Médico del Hospital Infantil de México* , 293-303.
- Jiménez. (2017). Sepsis en pacientes pediátricos. *Prioam*, 35-38.
- Kliegman. (2020). *Tratado de Pediatría* (Vol. 21). España: Elsevier.
- Kristina Rudd, S. C. (Enero de 2020). Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *TheLancet*, 200-211.
- Lena. (2018). Sepsis Deficiencia y cambios . *Napolitano*, 117-125.
- Lexus. (2015). *Diccionario de Medicina y Ciencias de la Salud*. Madrid: EGEDSA.
- López. (2015). Colonización e infección de la vía urinaria en el paciente. *El Sevier* , 143-151.
- Lopez, I. (2020). Factores de Riesgo Asociados a Sepsis Neonatal en recién nacidos de la sala de neonatología en Hospital Victoria Motta en el periodo de enero a junio del año 2020. *Monografía para optar al título de Doctor en medicina y cirugía*. Matagalpa, Nicaragua: UNAN-FAREM.
- Lorenzo, S. (2011). Comportamiento de la Sepsis procedente de la comunidad en la edad pediátrica. *Hospital pediátrico Providelcial de Martires* , 10-20.
- Lozano, J. S. (Agosto de 2021). *Infecciones bacterianas de la piel y tejidos blandos*. Obtenido de PDF: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/piel.pdf>
- Lucero, Y. (2014). Etiología y manejo de la gastroenteritis aguda infecciosa en niños y adultos. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(3), 463-472.
- Marti, A. T. (2018).
- Martinez, & Mensa. (2010). Infección urinaria asociada a catéteres urinarios en la comunidad. *El Sevier* , 57-66.
- Matics, T., & Sánchez, P. (2017). Adaptation and validation of a Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score and evaluation of the Sepsis-3 definitions in critically ill children. *JAMA Pediatr*.
- Méndez, A. E. (2021). Comportamiento de la sepsis en pacientes atendidos en el Hospital Pediátrico Paquito González (2009-2019). *Medisur*, 19(2).
- Mervyn Singer, C. S.-H. (2016). The Third International Consensus Definition for Sepsis and Septic Shock(Sepsis-3). *JAMA*.
- Mohamed. (2019). La escala pediátrica de evaluación del fallo multiorgánico secuencial (pSOFA): una nueva escala de mortalidad en la unidad de cuidados. *Manuales de pediatría* .
- Montenegro. (2020). *Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal* . Jinotega.
- Moreno, T. (2018). *Infección Relacionada con el Catéter Venoso Central*. Madrid: Hospital U de Salamanca.
- Muñoz. (2012). Mortalidad Neonatal Temprana del periodo 2012-2014. *Tesis para optar al título de especialista en pediatría* . León, Nicaragua: Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello.
- OMS. (02 de Agosto de 2019). *Neumonía*. Obtenido de WHO: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
- OMS. (1 de Diciembre de 2020). *Anomalías congénitas*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>

- Restrepo, A. (2018). *Enfermedades infecciosas 6*. Barcelona: Corporación para Investigaciones Biológicas.
- Rodríguez, J., & Serrano, G. (2017). *Diagnóstico microbiológico de la bacteriemia y la fungemia: hemocultivos y métodos moleculares*. Madrid: Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC).
- Rol, J. (2013). Características epidemiológicas y clínicas de los . *Pediatría. (Asunción)* , 227-233.
- Rudd. (2020). Una contabilidad de sepsis global . *The Lancet*, 30-40.
- Santos, L., & Cruz, A. (2013). Comportamiento de la sepsis procedente de la comunidad en la edad pediátrica. *Infomed*, 10-15.
- Schottmueller. (1914). *Wesen und Behandlung der Sepsis*. Alemania: Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin.
- Scott, W. M. (2020). Guías Internacionales de la campaña para sobrevivir a sepsis para el tratamiento en niños de shock/ sepsis y la disfuncion organica asociada a sepsis. *Pediatric critical Care Medicine*, 1.
- SECIP. (2020). Protocolo de Meningitis Bacteriana. *Sociedad y Fundación Española de Cuidados Intensivos Pediátricos*, 35-50.
- SEIMC. (2017). Enfermedades Infecciosas y Microbiología clínica. *Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.*, 35-50.
- Soza. (2012). *Determinar las acciones contenidas en el plan nacional de reducción de mortalidad en el recién nacido prematuro*. Managua.
- Tamayo. (2012). *El proceso de la investigación científica* . Mexico: Limusa.
- Torrealba. (2018). Factores de Riesgo de Pacientes con Sepsis Ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Pediátrico De. Agustín Zubilaga. *Boletín Médico de Postgrado* , 44-48.
- Torres, V. (2010). Aspectos epidemiológicos y clínicos de la sepsis en niños ingresados en . *Medisan* , 675-682.
- UNICEF. (2018). Las Anomalías Congénitas. *Red Nacional de Anomalías Congénitas de Argentina*, 1-2.
- Uribe, B. (2018). *Infecciones del sistema nervioso central: meningitis y encefalitis* (Vol. 10).
- Valero, A., & Zarabozo, E. (2018). Trastornos de la motilidad digestiva. Estreñimiento. *boletín de la sociedad de pediatría de asturias, cantabria, castilla y león*, 277-284.
- Vallejo. (2009). EPIDEMIOLOGÍA DE LA SEPSIS EN LA FUNDACIÓN CARDIOINFANTIL - . *FUNDACION CARDIOINFANTIL*, 35-39.
- Vincent, L., & Takala. (1996). The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*, 707-710.
- Zaragoza , F., & Cascales , M. (2006). *Enfermedades metabólicas* . Madrid.
- Zimbrón, C. (2016). Frecuencia de sepsis en pacientes pediátricos . *Investigación materno Infantil* , 43-47.

ANEXO

Anexo 1. Operacionalización de variables

Para el objetivo1. Describir los aspectos sociodemográficos de los pacientes en estudio

Variable	Sub Variable	definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Aspectos sociodemográficos	Edad	Tiempo de años cumplidos hasta el momento de la atención	Cuantitativa	% de casos por la edad cumplida	0-1 año 2-5 años 6-9 años 10-14 años
	Sexo	Característica fenotípica que diferencia al macho de la hembra	Cualitativa	Fenotipo	Masculino o Femenino
	Procedencia	Lugar de origen del paciente	Cualitativa	% Según el área de procedencia	Urbana o Rural

Para el objetivo 2: Establecer los factores de riesgo asociados a sepsis extrahospitalaria e intrahospitalaria en la UCIP del HECAM.

Variable	Sub Variables	definición Operacional	dimensión	Indicador	Escala
Factores de Riesgo	Neumonía adquirida en la comunidad	enfermedad infecciosa que afecta a los pulmones, específicamente en individuos quienes no hayan sido recientemente hospitalizados	Cualitativo	clínico	Si/No
	Infecciones en partes blandas	conjunto de cuadros clínicos de distinta expresividad y gravedad que afectan la piel, el tejido celular subcutáneo y el musculo	Cualitativo	clínico	Si/No
	Infecciones el sistema Nervioso Central	Infecciones virales o bacterianas que afectan las meninges o el encéfalo como tal	Cualitativo	clínico	Si/No

	Infecciones Gastrointestinales	son infecciones víricas, bacterianas o parasitarias que causan gastroenteritis	Cualitativo	clínico	Si/No
	Catéter Venoso central	Tubo largo (Sonda), delgado y flexible usado para administrar medicamentos, líquidos, nutrientes o derivados de la sangre durante un largo período de tiempo.	Cualitativo	clínico	Si/No
	Neumonía asociada a ventilador	es una infección de los pulmones o neumonía que se desarrolla en la persona que está conectada al ventilador	Cualitativo	clínico	Si/No
	Estado Nutricional	El estado nutricional es la situación de salud y bienestar que determina la nutrición en una	Cualitativo	clínico	Si/No

		persona o colectivo			
	Anomalías congénitas	Defectos de nacimiento, trastornos o malformaciones congénitos.	Cualitativo	Clínico	Si/No
	Enfermedades metabólicas	<p>Patologías causadas por anormalidades en sistemas enzimáticos implicados en el metabolismo intermediario.</p> <p>Las anormalidades pueden ser congénitas o adquiridas. Las congénitas son producidas por alteraciones genéticas que van a dar lugar a enzimas defectuosas (errores congénitos del metabolismo),</p>	Cualitativo	Clinico	Si/No

		mientras que las adquiridas son debidas a enfermedades de órganos endocrinos o al fallo de órganos metabólicamente activos.			
	Catéter Vesical	Sonda que se introduce a través de la uretra al interior de la vejiga urinaria con fines diagnósticos, terapéuticos y/o para el drenaje de la vejiga,	Cualitativo	Clínico	Si/No

Para el objetivo 3: Determinar incidencia de sepsis Extrahospitalaria e intrahospitalaria en los pacientes ingresados a la UCIP HECAM.

Variabl e	Sub Variable	Definición operacional	dimensió n	Indicador	Escala
	Sepsis extrahospitalaria	cuadro séptico asociado a disfunción orgánica, en los pacientes que no fueron	Cuantitativa	% pacientes con sepsis extrahospitalaria	Si/No

Incidencia de sepsis		hospitalizados en los últimos 7 días o que la infección aparezca entre las primeras 24 a 48 horas del ingreso hospitalario sin			
	Sepsis Intrahospitalaria	Es una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por microorganismos del entorno intrahospitalario, sobre todo de las unidades de cuidados intensivos	Cuantitativa	% pacientes con sepsis intrahospitalaria	Si/No
	Condición de ingreso	Acción y certificación médica por la que se determina que	Cualitativa	% de pacientes que ingresan	<ul style="list-style-type: none"> - alerta - Estupor - Obnubilación - Coma

		estado con el que llega el paciente al hospital			
--	--	-------------------------------------------------	--	--	--

Para el objetivo 4: Analizar tasa de mortalidad en pacientes ingresados a UCIP en HECAM.

Variable	Sub Variable	definición operacional	dimensión	Indicador	Escala
Mortalidad	Condición de ingreso	Tasa de muertes producidas en una población durante un tiempo dado, en general o por una causa determinada.	Cuantitativa	% de muerte	Si/No
	Causa de muerte	es una determinación oficial de las circunstancias que provocan la muerte de un ser humano, que pueden registrarse en	Cualitativa	% de pacientes que mueren	Si/No

		un certificado de defunción			
--	--	--------------------------------	--	--	--

Anexo 2. Instrumento de recolección de información-Expediente Clínico

Datos generales de Expediente Clínico UCIP:

Fecha: ___/___/___

Nombre Px: _____ (N° de Expediente) _____

Para Objetivo # 1 Aspectos sociodemográficos:

Variables	Opciones	Respuesta
a) Sexo	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;">Niño</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">1</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">Niña</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">2</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div>	<input type="checkbox"/>
b) Edad del paciente _____ (años)		
c) Clasificación	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;">Neonato(28 Dias)</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">1</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">Lactante Menor(1er Año)</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">2</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">Lactente Mayor(1-2A)</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">3</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">Pre-Escolar(2-6A)</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">4</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">Escolar(6-11A)</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">5</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">Puberal(12-14)</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">6</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">Adoloscete(15-18)</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">7</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div>	<input type="checkbox"/>
d) Procedencia	Barrio, municipio, comarca _____	<input type="checkbox"/>
e) Etnia	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;">Mestizo</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">1</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">Blanco</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">2</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">Negro</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">3</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">Chorotega</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">4</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">Miskitu</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">5</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">Sumu-Mayagna</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">6</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div>	<input type="checkbox"/>
Lugar donde se atendió antes	HECAM Otro: _____	<input type="checkbox"/>
f) Dx Ingreso UCIP	_____	<input type="checkbox"/>
g) Resultado	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;">Egreso Vivo</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">1</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">Muerte</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">2</div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; height: 20px;"></div> </div>	<input type="checkbox"/>

Para objetivo #2 Factores de Riesgo:

Variable	Opciones	
Neumonía	1- Neumonía Comunitaria 2- Neumonía asociada a ventilador	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Estado Nutricional	1- Desnutrición severa. 2- Desnutrición moderada. 3- Desnutrición leve. 4- Eutrófico. 5- Sobre peso 6- Obesidad	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Infección del sistema Nervioso	1- Meningitis. 2- Meningoencefalitis.	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Enfermedades Gastrointestinales	1- Síndrome Diarreico. 2- Apendicitis. 3- Gastritis.	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Catéter	1- Vesical. 2- Venoso Central	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Infección en Partes Blandas	1- Erisipela 2- Absceso. 3- Celulitis. 4- Fascitis. 5- Impétigo	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Anomalías congénitas	1- Malformaciones congénitas. 2- Trastornos genéticos	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Enfermedades metabólicas	1- Diabetes 2- Dislipidemias 3- Hipertensión Arterial 4- Acidosis Metabólica	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Para Objetivo #3 Incidencia de Sepsis extra o Intra Hospitalaria

Ingresó con Diagnóstico de Sepsis	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Evoluciono a Diagnóstico de sepsis durante su estancia hospitalaria	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Clasificación de Sepsis		
<i>Intra Hospitalaria</i> <input type="checkbox"/>	<i>Extra Hospitalaria</i> <input type="checkbox"/>	

Para Objetivo#4 Taza de Mortalidad:

Variables	Opciones	Respuestas
Egreso	1. Vivo 2. Fallecido	<input type="checkbox"/>

Anexo 3

Gráfico 1 Sexo de los pacientes en estudio.

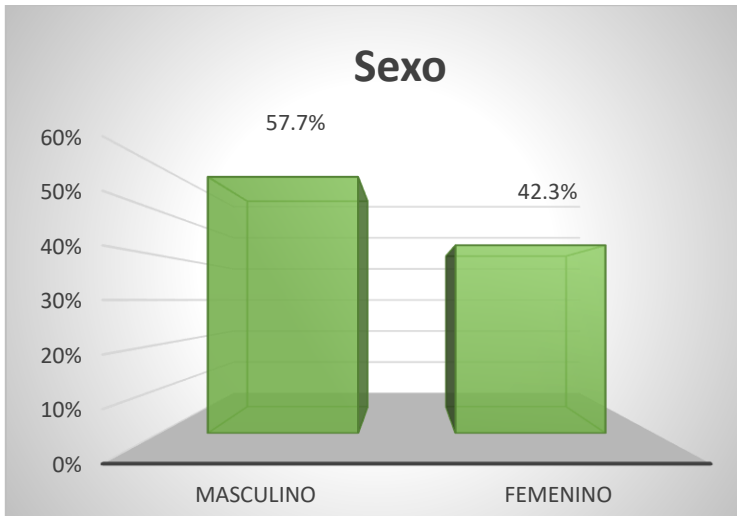


Gráfico 2. Procedencia de los pacientes en estudio,

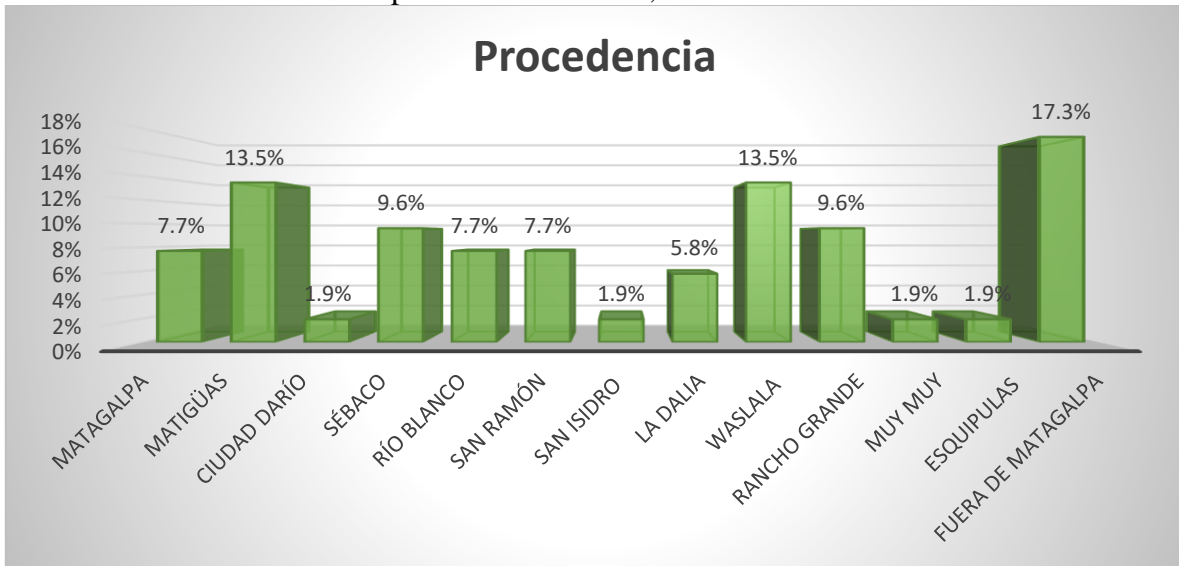


Gráfico 3. Edad de los pacientes en estudio.

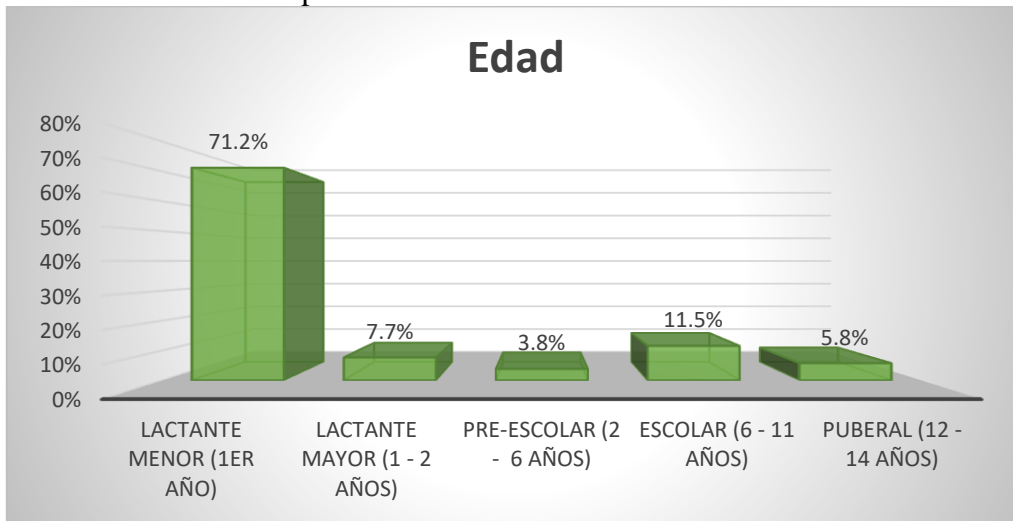


Gráfico 4. Neumonía como factor de riesgo en los pacientes en estudio.

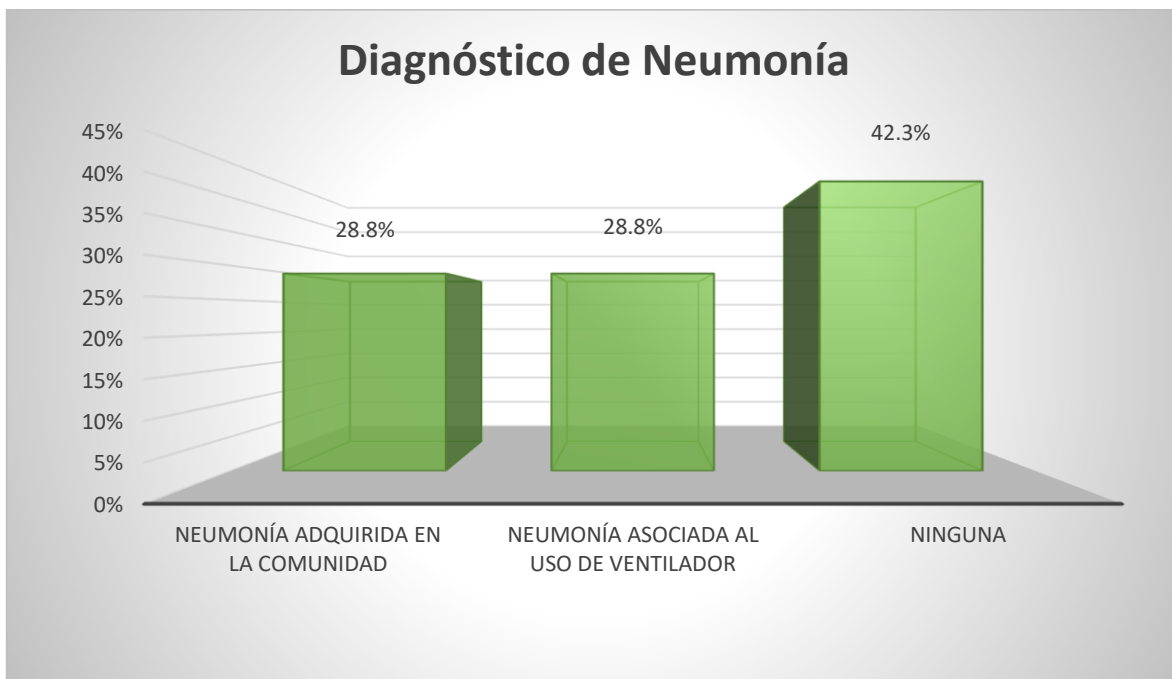


Gráfico 5. Estado nutricional como factor de riesgo de los pacientes en estudio.

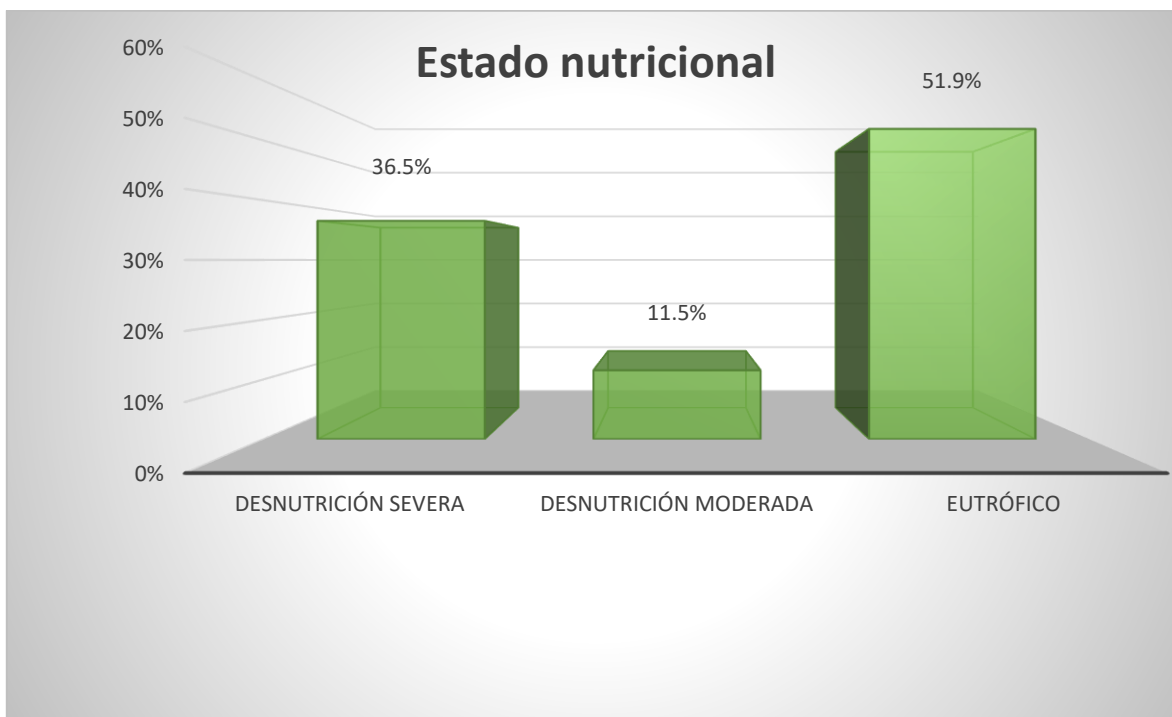


Gráfico 6. Infección de Tejidos Blandos como factor de riesgo de los pacientes en estudio.

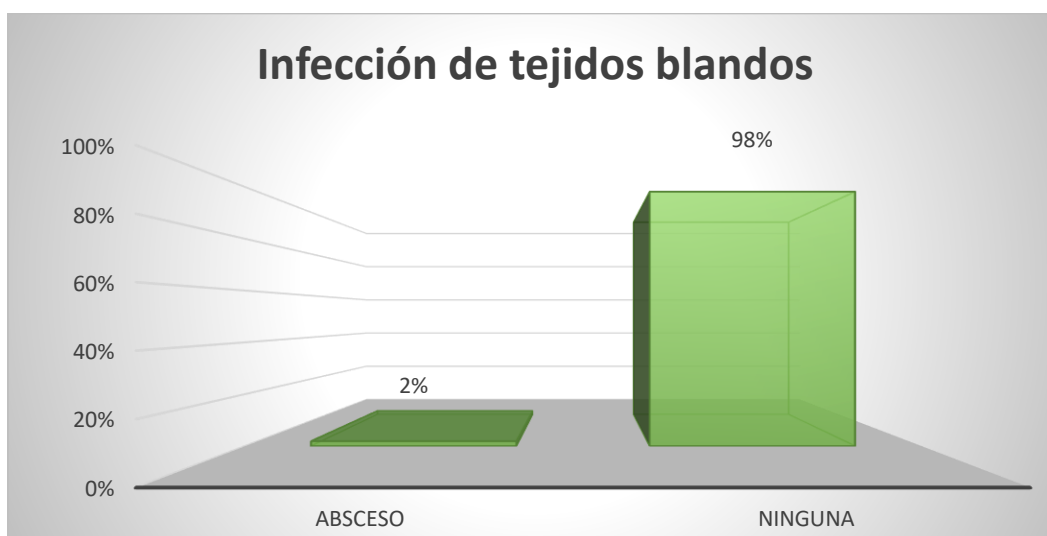


Gráfico 7. Infección del Sistema Nervioso Central como factor de riesgo de los pacientes en estudio.

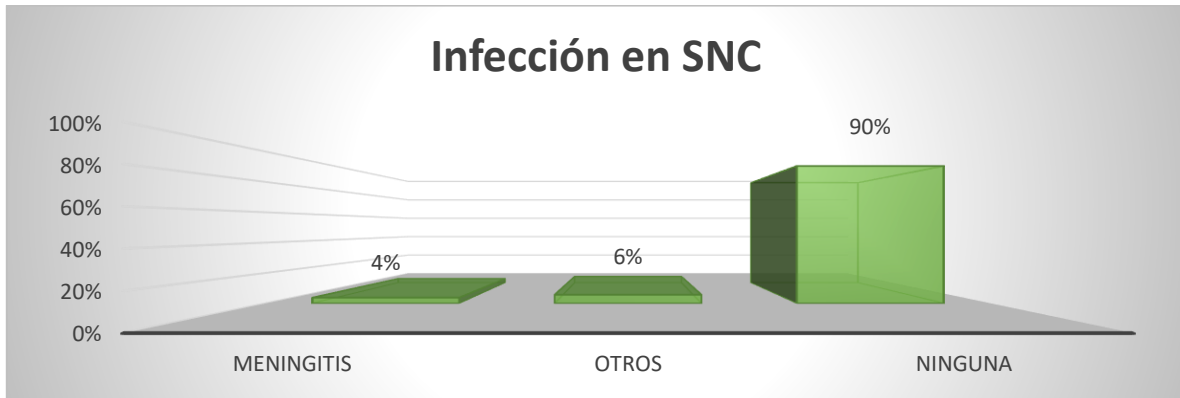


Gráfico 8. Enfermedades Gastrointestinales como factor de riesgo de los pacientes en estudio.

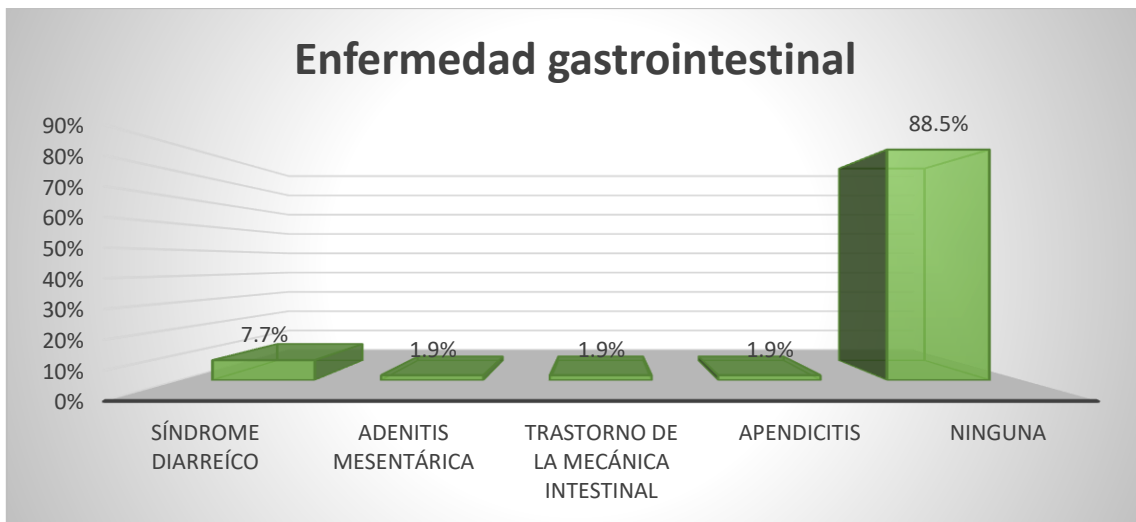


Gráfico 9. Anomalías Congénitas como factor de Riesgo de los pacientes en estudio.

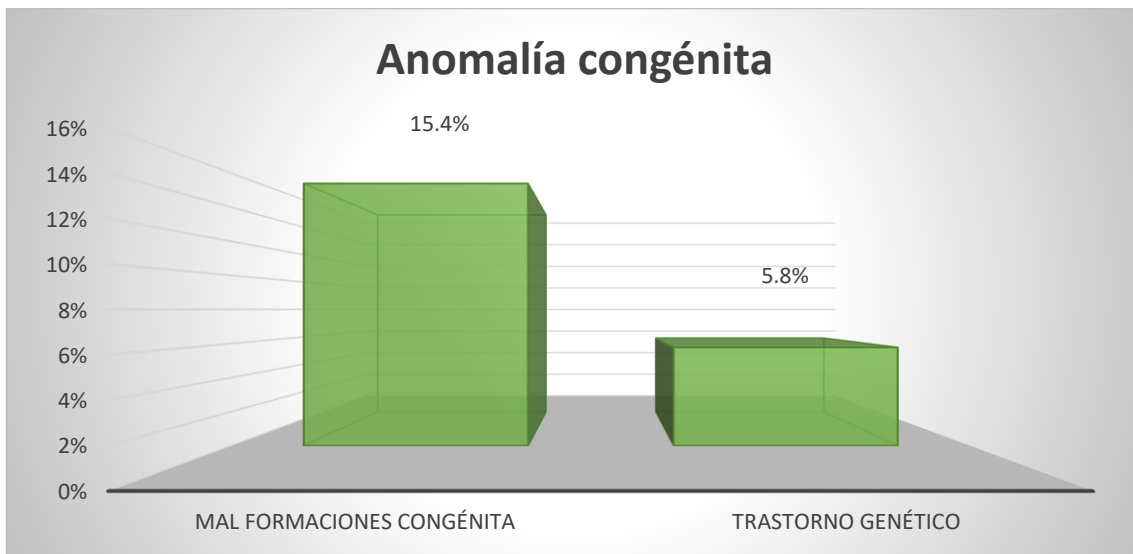


Gráfico 10. Enfermedades Metabólicas como factor de riesgo de los pacientes en estudio.

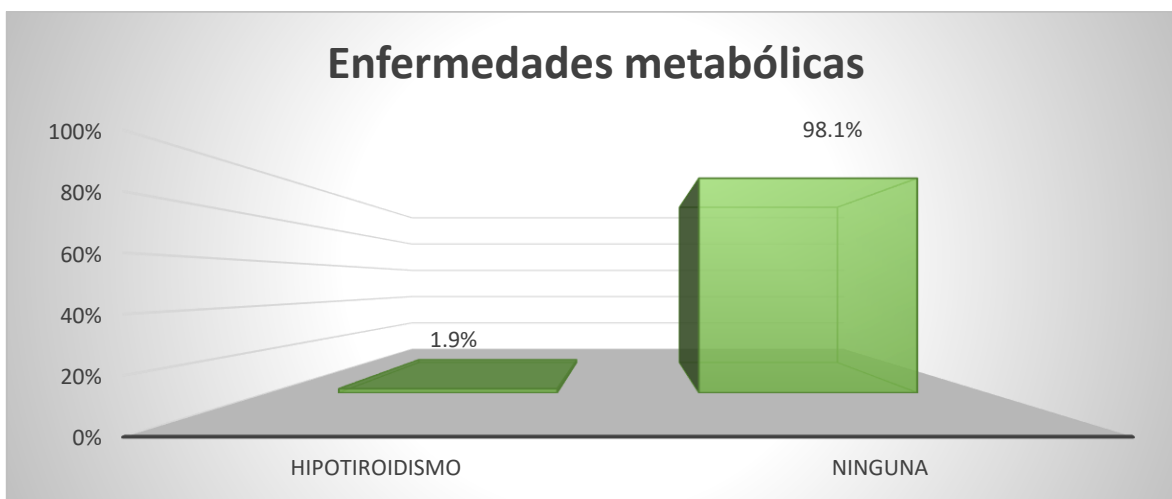


Gráfico 11. Uso de catéteres como factor de riesgo de los pacientes en estudio.

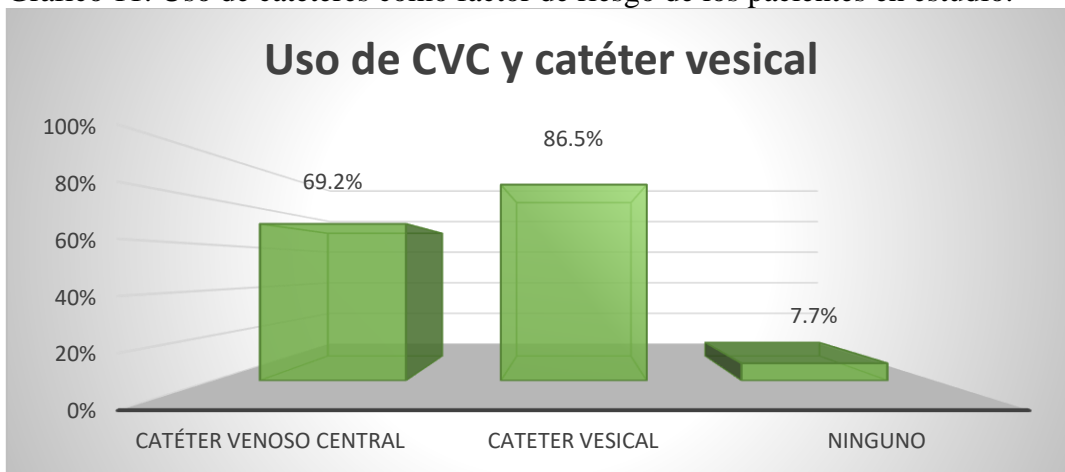


Gráfico 12. Diagnóstico de los pacientes en estudio.

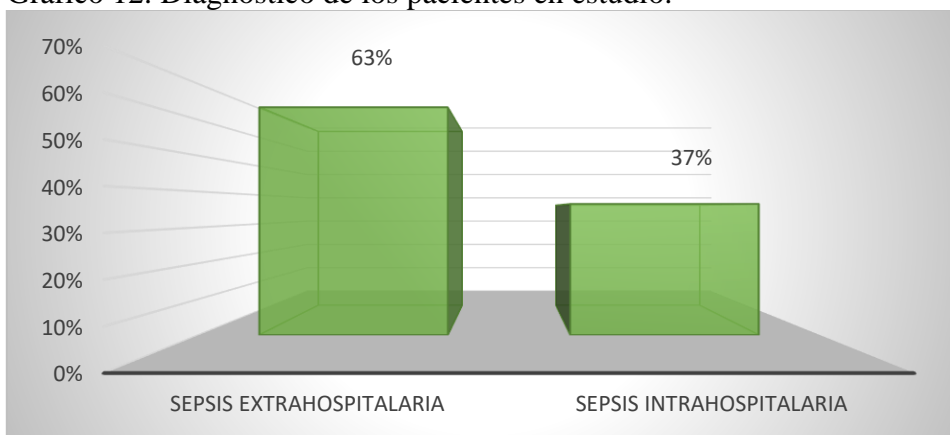


Gráfico 13. Condición de egreso de los pacientes en estudio.

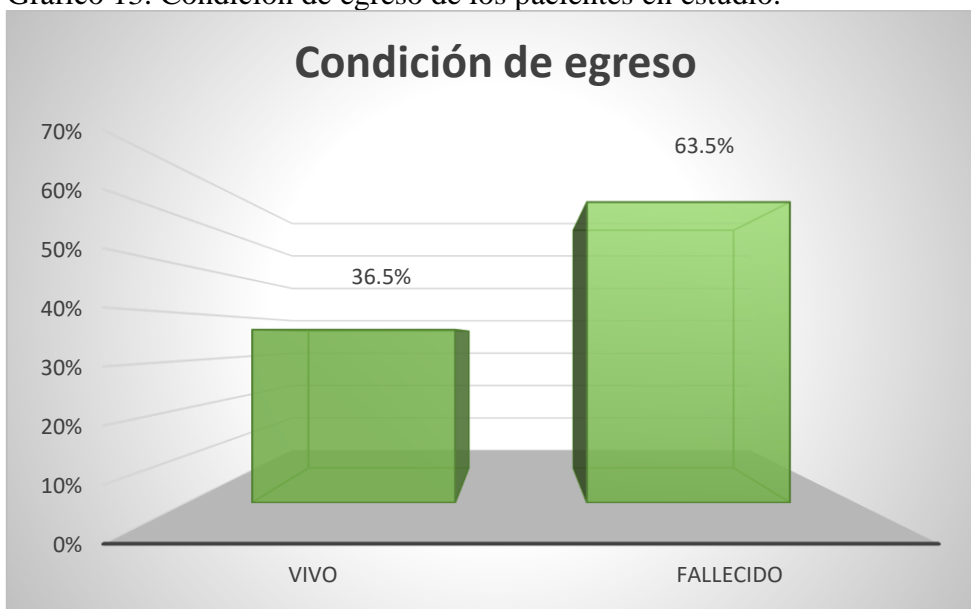


Gráfico 13. Lugar donde se atendió antes de ser ingresado a UCIP a los pacientes en estudio

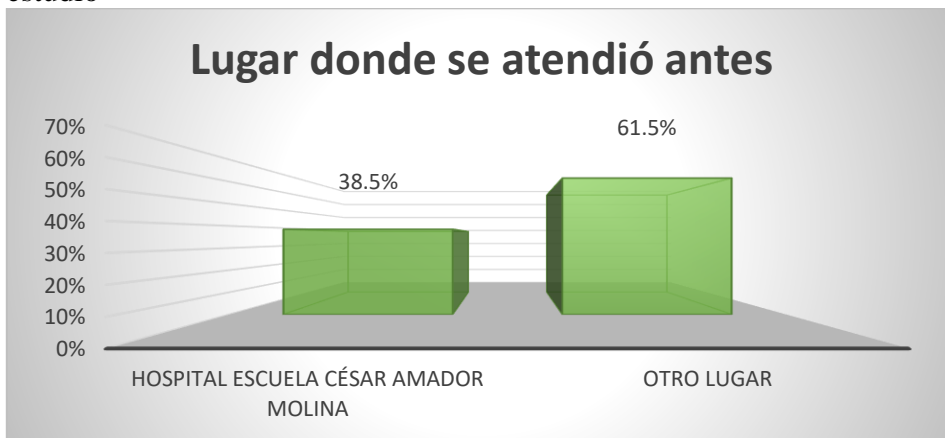


Gráfico 14 Fallecidos según la edad de los pacientes en estudio.

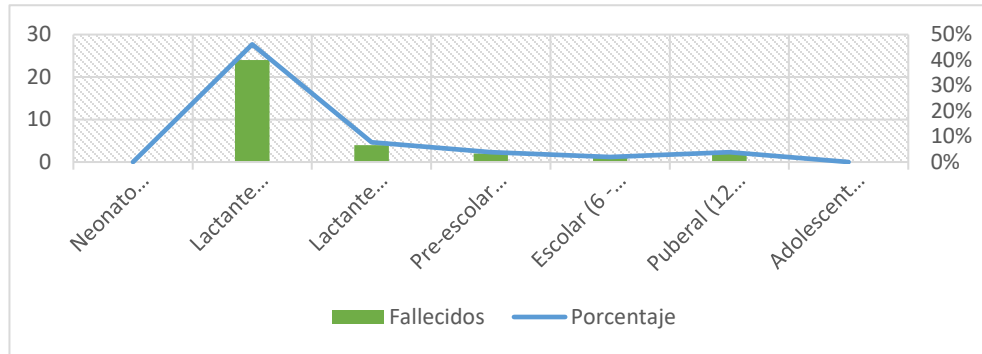


Gráfico 15. Fallecidos según el estado nutricional de los pacientes en estudio.

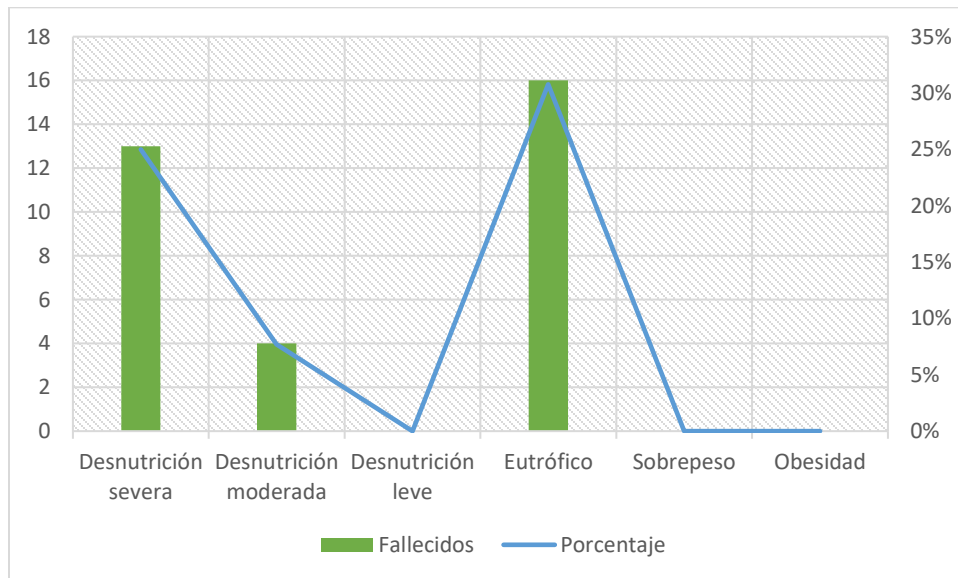


Gráfico 16. Fallecidos según el uso de catéteres.

