



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS
PACIENTES ONCOLÓGICOS INGRESADOS A TERAPIA INTENSIVA
DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA EN EL PERÍODO DE
ENERO A JUNIO DEL 2022”.**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA CRÍTICA PEDIÁTRICA.

PRESENTA

Dr. Edilberto Rodríguez Arteaga

Tutor

Dr. Alfredo Gutiérrez Hernández

Asesor Metodológico

Dr. Oscar Pérez

Ciudad de México, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A mi madre, por ser el sostén de mi vida siempre.

A mi esposa Lorena por enseñarme que tan fuerte puede ser una persona, y regalarme de esa fortaleza cada día para nunca rendirme.

A mi padre Javier, por siempre darme la mano cuando la necesité.

A mi hermana Angélica por mostrarme a ser más empático y humano para no perder el piso.

A mi hijo Mateo por ser mi vida y mi motivo para seguir.

A mi familia por forjar la persona que soy hoy en día.

A mis profesores por encaminarme y guiarme al camino en el cual me encuentro actualmente.

"CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS PACIENTES
ONCOLÓGICOS INGRESADOS A TERAPIA INTENSIVA DEL INSTITUTO
NACIONAL DE PEDIATRÍA EN EL PERÍODO DE ENERO A JUNIO DEL 2022"



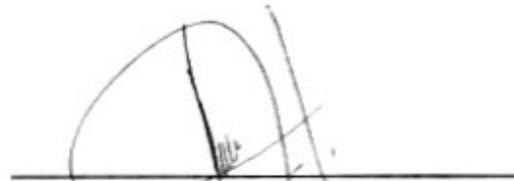
DR. LUIS XOCHIHUA DÍAZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA



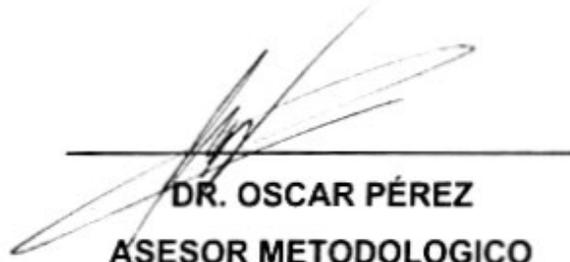
DRA. ROSA VALENTINA VEGA RANGEL
ENCARGADA DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO



DRA. MARTHA PATRICIA MÁRQUEZ AGUIRRE
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE MEDICINA CRÍTICA PEDIÁTRICA



DR. ALFREDO GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ
TUTOR DE TESIS



DR. OSCAR PÉREZ
ASESOR METODOLOGICO

ÍNDICE

1.- Resumen.....	2
2.- Marco teórico.....	3-6
3.- Planteamiento del problema.....	6
4.- Justificación.....	6
5.- Pregunta de investigación.....	7
5.- Objetivos.....	7
6.- Diseño de estudio.....	8
7.- Criterios de selección.....	8
8.- Definiciones operacionales.....	8-10
9.- Material y métodos.....	10
10.- Muestreo y tamaño muestral.....	11
11.- Análisis estadístico.....	11
12.- Consideraciones éticas.....	11
13.- Resultados.....	11-14
14.- Discusión.....	15-17
15.- Conclusiones.....	18
16.- Cronograma.....	19
17.- Bibliografía.....	20-21

RESUMEN

El cáncer en niños representa aproximadamente el 1-3% de todas las neoplasias malignas y en los países desarrollados constituye la segunda causa de muerte, superada solamente por el trauma.

Estudios en unidades de tercer nivel han determinado las características de los pacientes oncológicos ingresados a terapia intensiva. Conocer dichas características permite valorar puntos en los que incidir para tratar de mejorar desenlaces adversos de los pacientes, disminución de complicaciones, disminución de reingresos, optimización de recursos, entre otras cosas.

En la unidad terapia intensiva del Instituto Nacional de Pediatría se cuenta con un ingreso aproximado de 100 pacientes onco-hematológicos de manera anual, esto condicionado por múltiples patologías o complicaciones propias de la enfermedad. No se cuenta con una estadística comparativa de las características de dichos pacientes con la casuística internacional por lo que comenzar con la misma permitiría determinar en qué factores es posible incidir para mejorar los tratamientos brindados a esta población tan peculiar, mejorando con ello los desenlaces y recursos utilizados en su tratamiento.

No hay duda de que la incidencia de cáncer en países en vías de desarrollo está aumentando en forma considerable, especialmente en América Latina, en la cual se documenta una verdadera transición epidemiológica en la mayoría de los países incluyendo México. Hay escasez de datos sobre los factores que afectan los resultados funcionales de los pacientes críticos en entornos con recursos limitados, en los que el perfil demográfico es diferente y la gravedad de la enfermedad es mayor al ingreso. Conocer los factores de riesgo que condicionan peores desenlaces en estos entornos ayudarían a ajustar la terapia para controlar los factores de riesgo y mejorar la atención brindada a los pacientes.

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo en pacientes hospitalizados en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Instituto Nacional de Pediatría en el período de enero a junio del 2022 referente a las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con padecimiento oncológico ingresados.

MARCO TEÓRICO

EPIDEMIOLOGÍA

El cáncer infantil en México representa el 5% de todas las neoplasias de la población mexicana encontrándose como la segunda causa de mortalidad en los pacientes pediátricos de edades entre 4 y 15 años antecedido únicamente por accidentes. (1)

Históricamente se ha considerado que los niños que padecen estas enfermedades se beneficiarían poco de un ingreso a una unidad de terapia intensiva pediátrica debido a la alta mortalidad y a los desenlaces subóptimos. Se calcula que un 38% de los pacientes pediátricos con cáncer, ameritan un ingreso a una unidad de cuidados intensivos durante su enfermedad. Actualmente con las mejoras en el entendimiento de la enfermedad, la intensificación de los protocolos de tratamiento y la colaboración multidisciplinaria han logrado mejorar el desenlace de estos pacientes, incrementando a su vez la necesidad de mejora en los cuidados intensivos con el establecimiento objetivo de criterios de ingreso, detección de datos de alarma que ameriten un tratamiento más temprano, entre otros. (1, 2, 3)

FACTORES DE RIESGO

Los pacientes con padecimientos hemato-oncológicos se encuentran en riesgo de ingresar a una unidad de cuidados intensivos por múltiples razones. Este grupo de pacientes tiene un sistema inmune desregulado o suprimido, ya sea por una disminución de la inmunidad celular y humoral condicionado por infiltración de la enfermedad a nivel de médula ósea o como efecto adverso del manejo quimioterapéutico, el cual también puede ocasionar complicaciones asociadas, tales como nefrotoxicidad, neurotoxicidad y cardiotoxicidad. Cabe aclarar que no solo el manejo quimioterapéutico ocasiona afectaciones que incrementan el riesgo de complicaciones en estos pacientes; un ejemplo claro es el uso de esteroides, los cuales, a largo plazo o con dosis elevadas, condicionan disminución de la efectividad de la respuesta inmunológica. Otro ejemplo incluye el uso de catéteres venosos centrales para el tratamiento de estos pacientes, dispositivos que condicionan un riesgo secundario durante su instalación y uso, tales como neumotórax, hemotórax, arritmias, paro cardiorrespiratorio, y en algunos casos una infección asociada al mismo. (4)

CRITERIOS DE INGRESO A UNA UNIDAD DE CUIDADOS CRÍTICOS

Las indicaciones para el ingreso de un paciente a un área de cuidados intensivos pueden incluir emergencias oncológicas incluyendo descompensaciones de la enfermedad y tratamiento de la misma (Ej. hiperleucocitosis, síndrome de vena cava superior, síndrome de lisis tumoral, insuficiencia respiratoria, sepsis, deterioro neurológico por infiltración secundaria, entre otros). Dentro del manejo de los pacientes que pueden condicionar un ingreso a una unidad de cuidados intensivos se incluyen los efectos adversos de la medicación utilizada (Ej. Quimioterapia) o la necesidad de procedimientos quirúrgicos en el caso de tumores sólidos.

Tomando en consideración los tipos de cáncer como factor condicionante para un ingreso a una unidad de cuidados intensivos, se ha determinado en estudios como el tipo de cáncer más frecuente a las leucemias,

seguidas por los linfomas y los tumores sólidos. Las causas más frecuentes de ingreso se debieron a procesos infecciosos siendo la falla respiratoria, la causa principal con un 44%. El tiempo de estancia promedio fue de 4 días, con una mortalidad de 38.9%. De los pacientes que fueron egresados un 21% ameritaron un reingreso por deterioro clínico de la enfermedad, reportándose una mortalidad de 100% en todos los pacientes de reingreso. (5)

DESENLACES

Un estudio observacional retrospectivo realizado en Pittsburgh evaluó las características y desenlaces de 1278 pacientes pediátricos con patología oncológica entre los años 1999 y 2010. Entre los resultados se determinó que un 4.2% de los pacientes tuvieron la necesidad de ingreso a una unidad de terapia intensiva, siendo mayor el riesgo conforme mayor la edad del paciente. (5)

Un meta-análisis de Wösten-van Asperen et al. mostró que la mortalidad general en la UCIP para niños con cáncer en entornos de altos recursos fue del 27,8%, con una mayor mortalidad en pacientes que requirieron ventilación mecánica, apoyo inotrópico, terapia de reemplazo renal y aquellos tratados fuera de una unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP). (3,6)

Estudios publicados sobre la evolución de los pacientes pediátricos con cáncer que ingresaron en la UCIP han informado de resultados adversos, especialmente para aquellos que requieren ventilación o apoyo inotrópico en el contexto de sepsis o después de un trasplante de médula ósea. Sin embargo, estudios recientes en países desarrollados, han tenido resultados prometedores con una supervivencia global >80%. Estos estudios intentaron identificar los factores pronósticos en el momento de la admisión a la UCIP, para guiar a los médicos en la toma de decisiones sobre la intensidad del tratamiento. (7,8)

Uno de los principales motivos de ingreso a una unidad de cuidados intensivos en la población pediátrica incluye la falla respiratoria la cual en muchas ocasiones amerita manejo con una ventilación mecánica vía intubación orotraqueal. La ventilación invasiva es un factor de mal pronóstico, pero un retraso en el uso de esta también puede comprometer el desenlace del paciente. (9)

La sepsis en los pacientes hemato-oncológicos es un factor de riesgo con múltiples génesis ya comentadas. Algunos estudios han revelado que el pronóstico de pacientes pediátricos oncológicos con choque séptico es el mismo que el de pacientes con padecimiento no oncológico. De la misma manera, el tratamiento de ambos grupos de pacientes no difiere siendo la antibioticoterapia el pilar de este. (9)

De la misma manera que con la población no oncológica, el número de fallas orgánicas se relaciona con el pronóstico, alcanzando una mortalidad de hasta un 70% cuando 3 órganos se encuentran afectados. (9)

MANEJO EN TERAPIA INTENSIVA

El manejo médico instaurado dentro de un área crítica estará encaminada a la preservación de la vida del paciente o a la recuperación de la funcionalidad orgánica. El manejo crítico engloba una vigilancia más objetiva de las constantes vitales del paciente, ameritando colocación de dispositivos invasivos tales como intubación orotraqueal, catéteres venosos centrales, líneas arteriales, etc. (7)

Una vez ingresados en un área de cuidados críticos las cifras de mortalidad en pacientes oncológicos que requieren terapias de soporte de órganos (Ej., Ventilación mecánica [VM], terapia de reemplazo renal continua [CRRT] y la oxigenación por membrana extracorpórea [ECMO]) también se han reportado altas (61% a 91%) en comparación con los pacientes no oncológicos. Se ha demostrado que varios factores relacionados con el paciente y relacionados con la enfermedad se asocian con resultados adversos en pacientes pediátricos con cáncer, incluida la edad, el tipo de enfermedad, el estadio de la enfermedad, el estado de remisión y la respuesta a la quimioterapia. (7)

REINGRESOS

El reingreso no planificado en la UCI se asocia con un mayor riesgo de mortalidad. Los estudios en adultos muestran una estancia hospitalaria más prolongada y un riesgo de mortalidad de dos a diez veces mayor en los pacientes que tienen una readmisión no planificada en la unidad de terapia intensiva en comparación con los que no la tienen. Las tasas de readmisión en los estudios oscilan entre el 1,2% y el 31%, y estos niños tienen una tasa de mortalidad de 1,3 a dos veces mayor en comparación con los que no tienen una readmisión. Debido al riesgo asociado, la readmisión no planificada en la UCI se ha identificado como un objetivo de las estrategias de mejora de la calidad destinadas a reducir los daños potencialmente prevenibles. (10)

POSIBILIDADES A FUTURO

Hay escasez de datos sobre los factores que afectan los resultados funcionales de los pacientes críticos en entornos con recursos limitados, en los que el perfil demográfico es diferente y la gravedad de la enfermedad es mayor al ingreso. Conocer los factores de riesgo que condicionan peores desenlaces en estos entornos ayudarían a ajustar la terapia para controlar los factores de riesgo y mejorar la atención brindada a los pacientes. (7,11)

Para diseñar iniciativas de mejora exitosas en la atención de pacientes con pediátricos hemato-oncológicos críticamente enfermos, es fundamental que los hospitales midan y evalúen objetivamente la calidad de la atención brindada. La atención crítica pediátrica es un servicio esencial para esta población de alto riesgo, especialmente en los países de ingresos bajos y medianos, donde los médicos se enfrentan al desafío de tratar a estos pacientes con recursos limitados. Es por eso por lo que conocer las características clínico-epidemiológicas de los pacientes oncológicos en la unidad de cuidados intensivos, puede dar información valiosa sobre los factores potencialmente modificables para una mejoría en la morbilidad de estos. (11)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

México gasta anualmente en el tratamiento de cáncer infantil alrededor de 450 millones de pesos. Con base en la incidencia reportada, este gasto agregado implica un gasto promedio por caso de aproximadamente \$11.320 pesos, menos de la mitad de lo reportado por los demás países con información de gasto disponible. (12)

No hay duda de que la incidencia de cáncer en países en vías de desarrollo está aumentando en forma considerable, especialmente en América Latina, en la cual se documenta una verdadera transición epidemiológica en la mayoría de los países incluyendo México. (12)

Se ha descrito que uno de cada 3 o 4 niños con cáncer es admitido en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico (UCIP), al menos una vez durante el curso de su enfermedad. (1)

Tras las actualizaciones recientes en los protocolos de tratamiento en oncología pediátrica, los médicos de la UCIP deben ser conscientes de las emergencias comunes y las complicaciones potencialmente mortales que pueden ocurrir durante cualquier etapa de esta enfermedad.

Incluso los criterios de ingreso a la UCIP y las consideraciones de tratamiento para estos pacientes son diferentes del resto de la población que amerita ingreso a la UCIP, lo que resalta la importancia de mantenerse actualizado con las últimas recomendaciones y enfoques de tratamiento sin olvidar la importancia de un abordaje multidisciplinario para lograr el mejor resultado.

Los grandes estudios epidemiológicos en esta población son escasos. Estudios prospectivos multicéntricos permitirían conocer mejor las especificidades de esta población y optimizar las estrategias de ingreso y manejo de estos niños en la UCIP.

JUSTIFICACIÓN

Un resultado o desenlace es algo obtenido como resultado de un acto o una intervención; el resultado puede ser positivo o negativo. En medicina, los proveedores se esfuerzan por producir resultados de calidad y trabajan para mejorar continuamente esos resultados. Ya sea que se trate de reducir los costos, disminuir la duración de la estadía, mitigar las infecciones nosocomiales o mejorar la supervivencia, hay una miríada de factores complejos que contribuyen a cada resultado. Uno de los mayores desafíos para la mejora de los resultados se encuentra en las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCI), que tienden a albergar a los pacientes pediátricos más enfermos, más complejos, más pequeños y frágiles. (13)

En la unidad terapia intensiva del Instituto Nacional de Pediatría se cuenta con un ingreso aproximado de 100 pacientes onco-hematológicos de manera anual, esto condicionado por múltiples patologías o complicaciones

propias de la enfermedad. No se cuenta con una estadística comparativa de las características de dichos pacientes con la casuística internacional por lo que comenzar con la misma permitiría determinar en qué factores es posible incidir para mejorar los tratamientos brindados a esta población tan peculiar, mejorando con ello los desenlaces y recursos utilizados en su tratamiento.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características clínico-epidemiológicas de los pacientes oncológicos que ingresan a la unidad de cuidados intensivos del Instituto Nacional de Pediatría durante el período de enero a junio del 2022?

OBJETIVOS

a.- General

1.- Conocer las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico oncológico que ingresan a terapia intensiva pediátrica del Instituto Nacional de Pediatría.

b.- Específicos:

1. Identificar los tipos de cáncer más comúnmente asociados a la necesidad de cuidados intensivos.
2. Conocer los motivos de ingreso de los pacientes a la unidad.
3. Describir evolución (días de estancia, antibioticoterapia, días de ventilación, complicaciones, mortalidad, etc.) de los pacientes ingresados a la unidad.
- 4.- Conocer la frecuencia de mortalidad en los pacientes oncológicos ingresados a la unidad de terapia intensiva, así como las causas más comúnmente asociadas.

DISEÑO DE ESTUDIO

Estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo.

POBLACIÓN OBJETIVO

Pacientes pediátricos con patología oncológica que ingresen a la unidad de terapia intensiva pediátrica.

POBLACIÓN ELEGIBLE

Atendidos en Instituto Nacional de Pediatría durante el período de enero a julio del año 2022.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Pacientes de cualquier sexo.
- Edad comprendida entre 28 días y 17 años.

- Diagnóstico establecido de padecimiento oncológico.

Criterios de no inclusión

- Pacientes con antecedentes de padecimiento oncológico ya remitido que ingresen a la unidad por motivo diferente al mismo.
- Pacientes con padecimiento oncológico con falla al tratamiento descrito en el expediente.

DEFINICIÓN OPERACIONAL

<u>Variable</u>	<u>Tipo</u>	<u>Definición</u>	<u>Unidad de Medición</u>
Sexo	Cualitativa nominal	Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer	Masculino = 2 Femenino = 1
Edad	Cuantitativa continua	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Meses
Cáncer	Cualitativa nominal	Enfermedad provocada por un grupo de células que se multiplican sin control y de manera autónoma, invadiendo localmente y a distancia otros tejidos.	Leucemia = 1 - Linfoide - Mieloide Linfomas = 2 Hepatoblastoma = 3 Tumor SNC = 4 Otros = 5
Días de estancia intrahospitalaria	Cuantitativa continua	Días que permanece hospitalizado un paciente.	Número de días de estancia intrahospitalaria (Ej. 1,2,3,4,5)
Complicaciones	Cualitativa nominal	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento.	Infección asociada a los cuidados de la salud = 1 Psiquiátricos = 2 Otros = 3 Ninguna = 0
Infecciones asociadas a los cuidados de la salud	Cualitativa nominal	Problema médico de origen infeccioso asociado a la atención de la salud a nivel hospitalario.	Neumonía asociada a la ventilación. Infección de vía urinaria. Infección asociada a catéter. Celulitis asociada a punciones.

			Sepsis, choque séptico. Disfunción multiorgánica.
Complicaciones psiquiátricas asociadas a terapia intensiva	Cualitativa nominal	Cualquier alteración genérica de la salud mental sea o no consecuencia de una alteración somática conocida asociados al manejo intensivo del paciente.	Delirium Hipoactivo Delirium Hiperactivo Delirium Mixto Síndrome de supresión a opiáceos y benzodiacepinas.
Días de ventilación mecánica.	Cuantitativa continua	Días de ayuda artificial a la respiración que introduce gas en la vía aérea del paciente por medio de un sistema mecánico externo	Días con ventilación mecánica. (Ej. 1,2,3,4,5)
Motivos de ingreso	Cualitativa nominal	Afección o lesión identificada por signos, síntomas y estudios, que condicionó la necesidad de un tratamiento intensivo.	Infecciosa = 1 Respiratoria = 2 Hematológica = 3 Posquirúrgica = 4 Neurológica = 5 Otros = 6
Aminas	Cualitativa dicotómica.	Fármacos con efectos en las resistencias vasculares y en la contractibilidad cardíaca.	Sí = 1 No = 2
Reingreso	Cualitativa dicotómica	Acción de volver a ingresar al servicio de hospitalización después de haber egresado del mismo dentro de un periodo de tiempo determinado, como consecuencia de múltiples factores asociados con la calidad del servicio prestado y al autocuidado del paciente.	Sí = 1 No = 2
Desenlace	Cualitativa dicotómica	Final de una acción o suceso ocurridos en ámbito hospitalario.	Egreso = 1 Fallecimiento = 2
			Choque séptico = 1

Causa de Muerte	Cualitativa nominal	Determinación oficial de las circunstancias que provocan la muerte de un ser humano, que pueden registrarse en un certificado de defunción.	Síndrome de Distres Respiratorio Agudo= 2 Trastornos hemorrágicos = 3 Otros = 4
Antibiótico	Cualitativa dicotómica	Sustancia química producida por un ser vivo o derivado sintético, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles.	Sí = 1 No = 2
Transfusión	Cualitativa dicotómica	Procedimiento durante el cual se administra sangre o componentes de la sangre directamente en el torrente sanguíneo del paciente a través de una vena.	Sí = 1 No = 2
Terapia de reemplazo renal	Cualitativa dicotómica	Técnicas que permiten remoción de volumen y solutos utilizando diferentes mecanismos de acción para suplir las funciones del riñón.	Sí = 1 No = 2

MATERIAL Y MÉTODOS DE TRABAJO

- Expediente clínico
- Computadora portátil
- Plumaz, lápiz.
- Internet.
- Papel
- Impresora.
- Programas de computadora para estadística.

Método: Una vez ingresado el paciente a la unidad de terapia intensiva se comenzará la colección de la información utilizando la información depositada en el expediente clínico e incluirá los datos personales del paciente como edad, diagnóstico oncológico de base, motivo de ingreso a terapia intensiva, días de estancia en el servicio, tipo de maneja utilizada en el servicio (ventilación mecánica, aminas, terapia de sustitución renal, etc.). Toda la información recolectada será introducida en base de datos de programa Excel para su posterior tabulación y graficación.

MUESTREO Y TAMAÑO MUESTRAL

Se reclutarán todos los pacientes con diagnóstico oncológico que hayan ingresado a la UTIP del INP durante el periodo de enero a junio del 2022 y se incluirán aquellos que cumplan con los criterios de selección, por lo que no se utilizará algún procedimiento de muestreo. En los registros del Servicio / Archivo Clínico se cuenta con 58 casos en la población elegible, potenciales a incluirse en el estudio.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

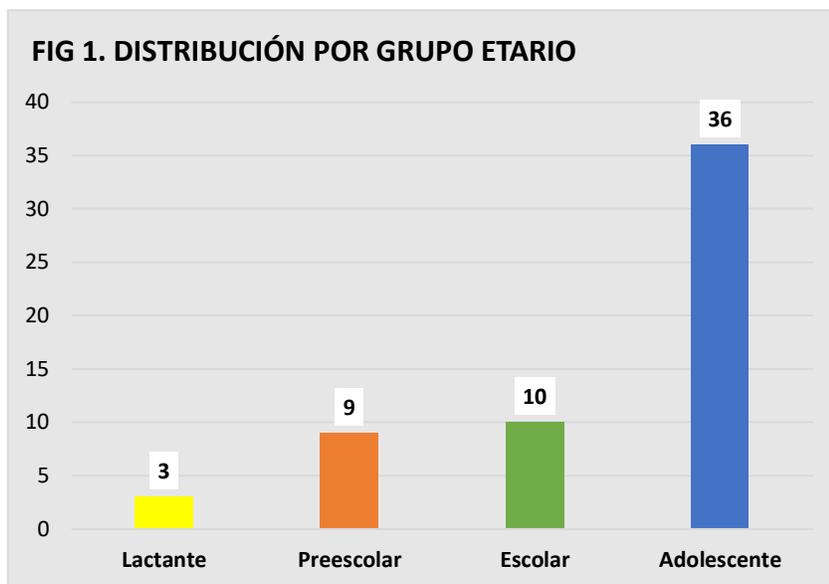
Los datos se obtendrán a partir de una compilación de datos de manera retroactiva de los expedientes clínicos, para su posterior vaciamiento en Excel. Se reportarán medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión respectivas para las variables cuantitativas, según su distribución. Para las variables categóricas se reportarán porcentajes o proporciones. Los resultados se documentarán en gráficos y tablas correspondientes.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Con base en la Ley General de Salud en materia de investigación en seres humanos, artículo 17, se considera a este protocolo de investigación sin riesgo al realizar revisión de expedientes clínicos. Se emplearán técnicas y métodos de investigación documental. No se realizarán intervenciones ni modificaciones intencionadas en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participaron en el estudio. Por lo anterior no se requiere de la firma de un consentimiento informado. Los datos personales y sensibles serán resguardados utilizando codificaciones para que no sean ligados a los reportes de los resultados y serán manejados exclusivamente por los investigadores.

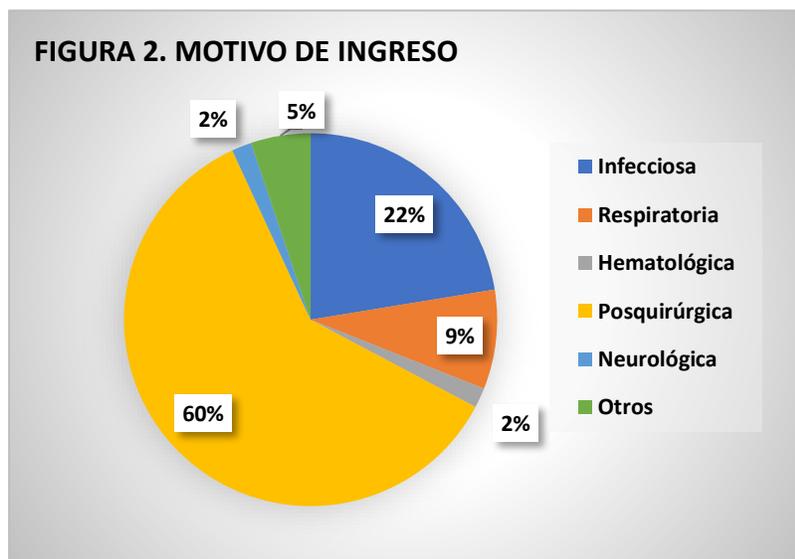
RESULTADOS

Los hallazgos del presente estudio revelan una totalidad de 58 pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos del Instituto Nacional de Pediatría en el periodo de enero a junio de 2022. De los pacientes ingresados, un 53% (N=31) correspondían a pacientes de género masculino y un 47% (N=27) a pacientes de género femenino. La media de la edad de los pacientes fue de 10 años (10 meses a 17 años) siendo el grupo etáreo de los adolescentes el más comúnmente ingresado.

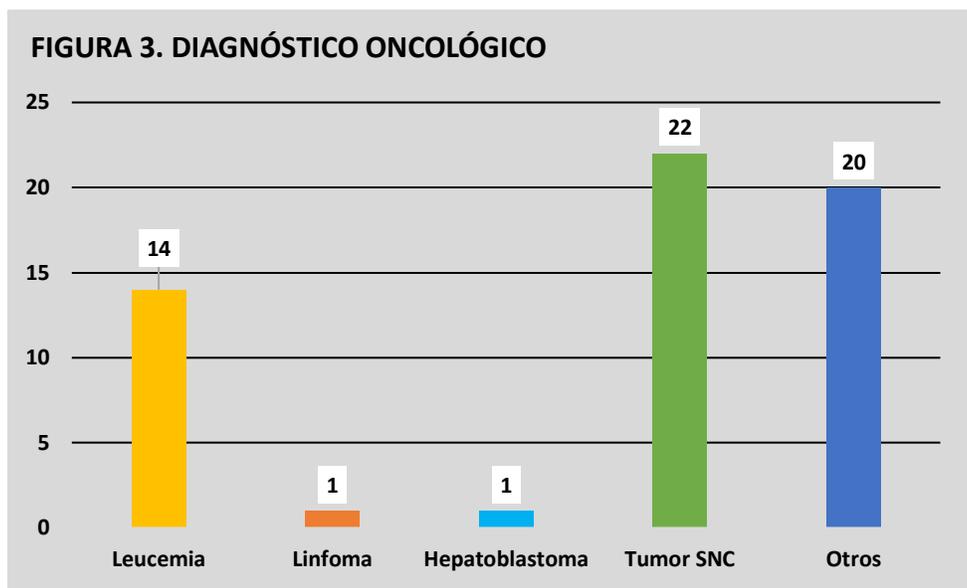


Dentro de los tipos de padecimiento oncológico encontrados durante el presente estudio, los tumores de sistema nervioso central fueron el principal tipo de tumor causante de ingreso con un 37% (N=22), seguido por diversos tumores sólidos entre los que se encuentran los nasofibromas, los tumores abdominales, el osteosarcoma, entre otros, reportando un 34% de la totalidad de ingresos a la unidad (N=20) y en tercer lugar a la leucemia con un 24% (N=14).

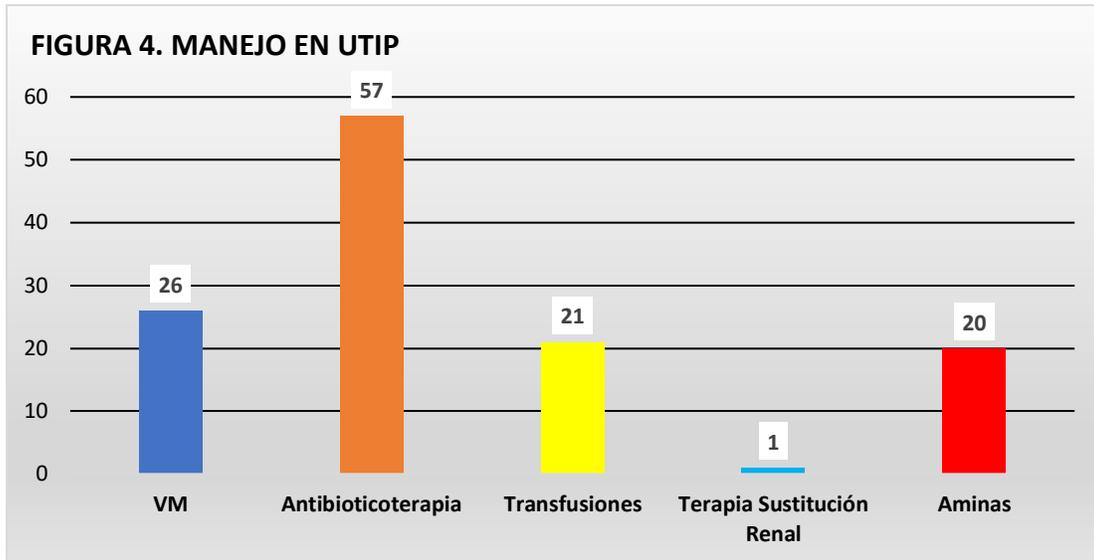
Dentro de los motivos de ingreso reportados, la causa posquirúrgica fue la más común con un 60% de los ingresos (N=35), seguida por la causa infecciosa con un 22% (N=13); el resto de las causas (complicaciones respiratorias, hematológicas o neurológicas) se encontraron en un 17% (N=10).



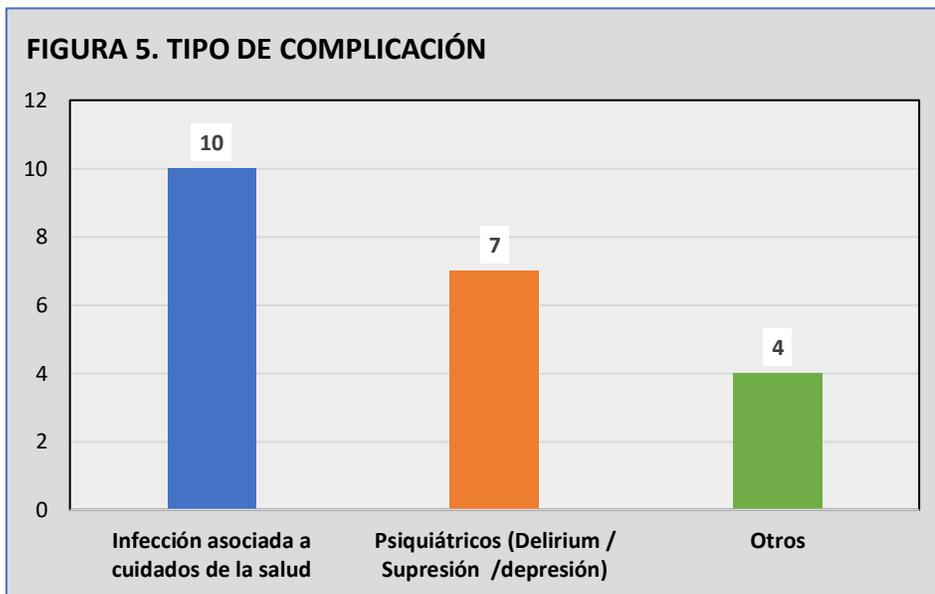
Una vez ingresados los pacientes a la unidad de cuidados intensivos, el manejo utilizado durante su estancia incluyó apoyo de ventilación mecánica en un 44% (N=26), antibioticoterapia en un 98% (N=57), terapia transfusional en un 36% (N=21) y apoyo aminérgico/vasopresor en un 34% (N=20). Solamente un paciente (1.7%) requirió terapia de sustitución renal durante su estancia en la unidad. De los pacientes que requirieron ventilación mecánica, el promedio de días de terapia fue de 7.9 días.



Un 36% de los pacientes (N=15) presentó algún tipo de complicación asociada a su tratamiento intensivo; dentro de las complicaciones encontradas, la infección asociada a los cuidados de la salud (incluyendo infecciones asociadas a usos de accesos venosos centrales, neumonías asociadas a ventilación mecánica, infecciones de vía urinaria secundarias a uso de sonda Foley) fue el hallazgo más común con un 47% de los pacientes con complicaciones reportadas (N=10), seguida por las complicaciones neurológicas (Ej. Delirium, síndrome de supresión) con un 33% (N=7); el resto de las complicaciones fueron raras e incluyeron úlceras corneales. De los pacientes con complicaciones, 6 (40%) presentaron más de una complicación.



De la totalidad de pacientes ingresados durante el presente estudio, solamente un 3% falleció durante la estancia (N=2), siendo egresados el resto de los pacientes (N=55 / 97%), y de entre estos últimos, un 13.7% (N=8) ameritó un reingreso a la unidad durante el período de tiempo en que se llevó a cabo el estudio. Los motivos de reingreso fueron una nueva intervención quirúrgica y complicaciones neurológicas (Ej. Status epiléptico) en el 37.5% (N=3) ambas causas.



DISCUSIÓN

El cáncer en niños representa la segunda causa de muerte en los países desarrollados. Se ha descrito que uno de cada 3 o 4 niños con cáncer es admitido en la unidad de cuidados intensivos pediátricos durante el curso de la enfermedad. Un estudio prospectivo observacional realizado en el Instituto Nacional de Cancerología de Colombia durante el período de octubre de 2011 a junio del 2013 detectó un ingreso de 261 pacientes pediátricos con diagnóstico oncológico a la unidad de cuidados intensivos pediátricos, lo cual representa aproximadamente un ingreso de 150 pacientes por año y 75 pacientes en un período de 6 meses. Dentro de nuestro estudio, el ingreso a la unidad fue de 58 pacientes en un período de 6 meses, lo cual es una aproximación no despreciable a lo reportado en el estudio de Colombia, siendo que el Instituto Nacional de Pediatría no es una unidad especializada únicamente en padecimientos oncológicos. (1)

De entre los estudios similares al presente, englobando las características de los pacientes oncológicos pediátricos ingresados a una unidad de cuidados intensivos, el género masculino es el predominante en la mayoría de ellos, lo cual concuerda con los hallazgos que se encontraron en este trabajo. Una diferencia es la media de edad de ingreso, que en los reportes internacionales se encuentra entre 5 y 7 años, mientras que en el presente trabajo la media de edad de ingreso fue de 10 años. Esta diferencia podría asociarse a un retraso en el diagnóstico y subsecuente manejo de los pacientes, ya sea por una deficiencia de protocolos estandarizados de atención de pacientes con sospecha de padecimiento oncológico o incluso podría estar asociada a la disminución de la atención médica en general durante la pandemia de SARS-COV2. (14) Otro punto importante detectado en el estudio fue que el grupo etéreo principal de pacientes afectados por padecimientos oncológicos fue el de los adolescentes encabezando a las leucemias (N=6, 42%), los tumores de SNC (N=12, 54%) y a otros tipos de tumores (N=12, 60%)

De entre los tipos de cáncer asociados a un ingreso a una unidad de cuidados intensivos los tumores sólidos en general fueron el subtipo más comúnmente reportado al igual que en nuestro reporte, de igual manera seguido por trastornos hematológicos (Ej, leucemia). A diferencia de estudios realizados en otros países, en los que se encontró como tipo de neoplasia sólida más frecuente al tumor renal (2), o al neuroblastoma (7), nuestro reporte reveló como causa principal a los tumores de sistema nervioso central. Un punto a resaltar es que dentro de los diagnósticos oncológicos, en la leucemia prevaleció el sexo femenino (N=8 vs N=6) mientras que en los tumores de sistema nervioso central fue el sexo masculino el prevalente (N=14 vs N=8)

Dentro de los estudios internacionales el estudio de Ali, et al (7) obtuvo como causa principal a un proceso infeccioso, el estudio de Ruth Heying, et al. (21) encontró a la insuficiencia respiratoria como causa principal de ingreso y de manera similar a lo encontrado en nuestro trabajo, Shannon Cawood, et al. (2) reportó que la principal causa de ingreso fue un tratamiento quirúrgico del tumor sólido en cuestión seguida por el deterioro respiratorio.

Dentro del tratamiento realizado a los pacientes en el área de terapia intensiva, un 44% de los pacientes (N=26) fueron manejados con ventilación mecánica de la cual, los días promedio de uso fueron 7.9 días. Los estudios prospectivos multicéntricos reportan frecuencias de uso que van del 20 al 50% de todos los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos con promedios de 5 a 7 días, lo cual es semejante a lo reportado en nuestro estudio aunque cabe resaltar que el grupo estudiado fue heterogéneo lo que condiciona variabilidad en el tiempo de uso de ventilación mecánica, siendo menor a 48 horas en pacientes posquirúrgicos e incluso mayor a 7 días en pacientes con padecimiento infeccioso agregado. (15)

Prácticamente la totalidad de los pacientes (97%) recibió antibioticoterapia durante su estancia en la unidad, sea con fines de tratamiento corto (<48 horas) en caso de pacientes posquirúrgicos o tratamiento más prolongado (>7 días) en caso de padecimientos infecciosos agregados. La literatura internacional reporta usos de antibióticos en hasta un 56% de los pacientes en unidades de cuidados críticos lo cual resalta una aparente sobredosificación de estos en nuestra unidad siendo prácticamente todos los pacientes tratados con antibióticos sea de manera profiláctica o tratamiento específico en caso de procesos sépticos. (16)

La gravedad de los pacientes que ameritan ingreso a una unidad de cuidados intensivos está ampliamente descrita tomando en cuenta las múltiples escalas de gravedad y/o mortalidad de este grupo tan particular de pacientes. Dentro de los múltiples manejos de pacientes críticamente enfermos, el uso de apoyo inotrópicos o vasopresores, los cuales se reportan en un 20-50% de los pacientes, siendo mayor su uso en pacientes que fallecieron durante su estancia en el servicio. (17, 24) Dentro de nuestro estudio se reportó el uso de apoyo aminérgico/vasopresor en un 34% de los pacientes (N=20); no fue considerado el mayor uso de estos en pacientes que fallecieron lo cual es una oportunidad de estudio a futuro para una comparación con resto de la literatura. Es muy importante el hallazgo dentro del estudio en cuanto a las leucemias, padecimiento encontrado en 14 de los 58 pacientes (24%). De la totalidad de estos pacientes, un total de 12 (85%) requirió manejo con aminos o vasopresores, mientras que de la totalidad de pacientes diagnosticados con un tumor de sistema nervioso central (N=22, 37.9%), únicamente 2 de los pacientes (9%) requirieron manejo con terapia aminérgica. Este tipo de hallazgos va relacionado así mismo con el motivo de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, ya que la mayoría de los pacientes diagnosticados con un tumor de sistema nervioso central ingresaron debido a cuidados posquirúrgicos, mientras que de los pacientes ingresados con diagnóstico de leucemia, el motivo de ingreso principal fue la causa infecciosa, lo cual resalta la gravedad de un proceso infeccioso descontrolado en este tipo de pacientes.

Dentro de nuestra revisión se encontró que un 36% de los pacientes ameritaron manejo transfusional (concentrado eritrocitario, plasma fresco congelado, plaquetas), un porcentaje ligeramente mayor al reportado en otros estudios los cuales reportan un promedio de 25% de uso de hemocomponentes en pacientes durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos, aunque cabe resaltar que se reporta un mayor uso de

concentrados plaquetarios al uso de concentrados eritrocitarios o plasma fresco congelado, lo cual no fue evaluado en el presente estudio. (24) Un punto importante a resaltar es que únicamente 1 paciente requirió terapia de sustitución renal cuando en otros estudios ha alcanzado un porcentaje de hasta 78% en pacientes con fallecimiento en una estancia en unidad de cuidados intensivos, mientras que en el presente estudio el paciente que recibió la terapia de sustitución renal fue egresado de la unidad, y de los pacientes que fallecieron, en ninguno se utilizó la terapia de sustitución renal.

Dentro de las complicaciones asociadas al cuidado de la salud, las infecciones son una de las principales, encontrándose hasta en un 6% de los pacientes ingresados a una unidad de cuidados intensivos según la Asociación Española de Pediatría, y engloban a las infecciones relacionadas a catéteres, infecciones de vía urinaria por sondaje vesical y a neumonías asociadas a ventilación mecánica. Los datos recolectados en el estudio mostraron una incidencia mucho mayor de aparición de procesos infecciosos encontrándose hasta en un 17% de los pacientes ingresados a la unidad. Esto podría ser un llamado de atención para determinar la causa de la mayor incidencia e iniciar medidas de detección temprana y modificaciones para una disminución de esta complicación.

Un punto a llamar la atención es la ejemplar baja tasa de mortalidad encontrada durante el estudio ya que mientras los reportes muestran elevadas tasas de mortalidad que van desde el 60% hasta el 78% en pacientes con uso de ventilación mecánica, terapia aminérgica o terapia de sustitución renal, en el presente trabajo únicamente 2 pacientes (3.4%) fallecieron, mientras que el resto de los pacientes fueron egresados de la unidad de cuidados intensivos. Si bien el resultado puede estar modificado debido a que la mayoría de los pacientes ingresados fueron como parte de cuidados posquirúrgicos a diferencia de las causas respiratorias reportadas en los otros trabajos lo cual representa a una subpoblación de pacientes que ameritaron menor uso terapias características de la unidad de cuidados intensivos (ventilación mecánica, transfusiones, terapia de sustitución renal, etc.)

Los reingresos a una unidad de cuidados intensivos incrementan el riesgo de mortalidad además de que hay pocos estudios en la literatura que reportan los reingresos no planeados a una unidad de cuidados intensivos (10). Se han implementado escalas de riesgo en población pediátrica que no sólo engloban a pacientes que ingresan por primera vez a la unidad si no también se ha propuesto su uso para disminuir el riesgo de reingreso, el cual se ha encontrado en hasta un 25% de los pacientes, mientras que en nuestro protocolo únicamente un 13.7% ameritó un reingreso a la unidad, la mayoría de ellos por nuevo procedimiento quirúrgico o por complicaciones neurológicas.

CONCLUSIONES

A diferencia de lo reportado en la literatura, el estudio reveló que el tipo de tumoración más frecuente al ingreso a la unidad de cuidados intensivos fueron los tumores sólidos, incluyendo a aquellos del sistema nervioso central y tumoraciones abdominales, entre otros, lo cual se relacionó al motivo de ingreso predominante durante el período de estudio, el cual fue el manejo posquirúrgico de estos pacientes. Al no ser un centro oncológico en específico, las causas no quirúrgicas de ingreso a la unidad pasaron a ser una motivación secundaria.

Dentro de las características clínico-epidemiológicas de los pacientes estudiados, la edad promedio de los pacientes fue de 10 años, a diferencia de los estudios revisados, los cuales reportaban edades de 5 a 7 años; esto es un punto importante para futuras investigaciones y determinar si es el promedio de edad de los pacientes oncológicos ingresados a la terapia intensiva del instituto o si está relacionado a la pandemia de SARS-COV2 y su subsecuente modificación de los servicios de salud primaria. No se encontraron diferencias significativas en cuanto al uso de ventilación mecánica y el promedio de uso de esta. El uso de antibióticos fue de prácticamente 100% lo cual resalta una posibilidad a futuro para determinar un posible abuso de antibióticos en estos pacientes, incrementando el riesgo de resistencias bacterianas. Cabe resaltar que los esquemas de antibióticos usados fueron variados y basados en la decisión del equipo de subespecialistas de infectología pediátrica asignados al área de terapia intensiva, por lo que se considera una total racionalidad en el uso de los antibióticos. No hubo diferencias en cuanto al resto de los manejos instaurados en terapia intensiva, tales como ventilación mecánica, uso de aminas y terapia transfusional.

En cuanto al rubro de complicaciones, es una posibilidad para mayor investigación en un futuro por la alta incidencia de infecciones asociadas a los cuidados de la salud detectada en el presente estudio (17%) en comparación con los estudios españoles. A pesar de esta mayor incidencia de complicaciones, es interesante notar que a diferencia de los estudios revisados, la tasa de mortalidad fue muy baja (2%) aunque habría que investigar en un futuro la relación de los tipos de cáncer o los motivos de ingreso a la unidad, con este desenlace.

Los pacientes pediátricos ingresados al área de terapia intensiva, son un grupo muy particular de pacientes con una amplia gama de posibilidades terapéuticas además de posibles complicaciones y desenlaces por lo que el estudio de los mismos así como sus características clínicas y epidemiológicas durante su estancia en una unidad de cuidados intensivos ofrece la posibilidad de comparación con la literatura internacional para definir la posibilidad de mejoría en los cuidados holísticos ofrecidos, con la subsecuente mejoría de la calidad de vida y atención así como para disminuir el número de decesos de los pacientes.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Ene/ 2022	Feb/ 2022	Mar/ 2022	Abr/ 2022	May/ 2022	Jun/ 2022	Jul/ 2022	Ago/ 2022	Sep/ 2022	Oct/ 2022	Nov/ 2022	Dic/ 2022	Ene / 2023	Feb / 2023
Revisión Bibliográfica														
Elaboración de Protocolo														
Entrega y revisión por grupo académico														
Realización de correcciones														
Recolección de información														
Análisis de resultados														
Redacción de manuscrito														
Publicación de resultados														

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Arias M., Godoy J., Maya L., Vázquez P., Suárez A. Caracterización de los pacientes de una Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico exclusivamente oncológica. Rev Colomb Cancerol. 2015;19 (2): 90-94. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccan.2015.04.003>
- 2.- Cawood S., et al. Outcomes of Pediatric Oncology Patients Admitted to An Intensive Care Unit in a Resource-limited Setting. J Pediatr Hematol Oncol 2021; 00 (00): 1-9.
- 3.- Arias AV, et al. Quality and capacity indicators for hospitalized pediatric oncology patients with critical illness: A modified delphi consensus. Cancer Med. 2020; 9 (19): 6984-6995. doi: 10.1002/cam4.3351.
- 4.- Pravin R.R., et al. Critical illness epidemiology and mortality risk in pediatric oncology. Pediatr Blood Cancer. 2020; 67 (e28242): 1-7. <https://doi.org/10.1002/pbc.28242>
- 5.- Faraci M. et al. Intensive Care Unit Admission in Children with Malignant or Nonmalignant Disease: Incidence, Outcome, and Prognostic Factors: A Single-Center Experience. J Pediatr Hematol Oncol. 2014; 36 (7): e403-e409.
- 6.- Parshuram C. Dryden PK. Practice in Pediatric Intensive Care: Death and Dying. Pediatric Critical Care Medicine. 2018; 19 (8): S1-S3. DOI: 10.1097/PCC.0000000000001595.
- 7.- Ali AM, et al. The Outcome of Critically Ill Pediatric Cancer Patients Admitted to the Pediatric Intensive Care Unit in a Tertiary University Oncology Center in a Developing Country: A 5-Year Experience. Journal of Pediatric Hematology/Oncology: July 2016; 38 (5): 355-359. [doi:10.1097/MPH.0000000000000523](https://doi.org/10.1097/MPH.0000000000000523)
- 8.- Bhosale S.J., et al. Epidemiology and Predictors of Hospital Outcomes of Critically Ill Pediatric Oncology Patients: A Retrospective Study. Indian Journal of Critical Care Medicine 2021; 25 (10): 1184-1188.
- 9.- Demaret P.P., Geraldine H., Philippe T., Pierre E.G. The critically-ill pediatric hemato-oncology patient: Epidemiology, management, and strategy of transfer to the pediatric intensive care unit. Annals of intensive care. 2014; 2(14): 1-11. DOI: 10.1186/2110-5820-2-14.
- 10.- Kotsakis, et al. Description of PICU Unplanned Readmission. Pediatric Critical Care Medicine: June 2016; 17 (6): 558-562 DOI: 10.1097/PCC.0000000000000735.
- 11.- Sankar J, et al. Functional Outcomes at 1 Year After PICU Discharge in Critically Ill Children with Severe Sepsis. Pediatr Crit Care Med. Jan 2021; 22 (1): 40-49. DOI: 10.1097/PCC.0000000000002592.
- 12.- Avram Denburg, Michael G. Wilson, Sonal i Johnson, Tezer Kutluk, Julie Torode, Sumit Gupta, Advancing the development of national childhood cancer care strategies in Latin America, Journal of Cancer Policy. 2017; 12 (1): 7-15. <https://doi.org/10.1016/j.jcpc.2016.12.005>.
- 13.- Frederick, S. A. Advanced Technology in Pediatric Intensive Care Units. Pediatric Clinics of North America. 2016; 63 (2): 293–301.
- 14.- Tranche I.S., et al. El reto de la pandemia de la COVID-19 para la Atención Primaria. Rev Clin Med Fam. 2021; 14 (2): 85-92.

- 15.- Monteverde E., Dessauer B., Donoso A., Peña Y. Mechanical ventilation in pediatric intensive care units during the season for acute lower respiratory infection: A multicenter study. 2011; 12 (5): 1-7.
- 16.- Willems J., et al. Optimizing the Use of Antibiotic Agents in the Pediatric Intensive Care Unit: A Narrative Review. 2021; 23 (1): 39-53.
- 17.- Ping KA, Sng QW, Zhang LQ, Ming WJ, Puthuchery J, Lee JH. Characteristics and Outcomes of Long Stay Patients in the Pediatric Intensive Care Unit. *J Pediatr Intensive Care*. 2018; 7(1): 1-6.
[doi: 10.1055/s-0037-1601337](https://doi.org/10.1055/s-0037-1601337).
- 18.- Fink EL, et al. A Core Outcome Set for Pediatric Critical Care. *Crit Care Med*. 2020; 48 (12): 1819-1828.
[DOI: 10.1097/CCM.0000000000004660](https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004660).
- 19.- Steffen, K. M., Lin, J. C., Malone, S., Doctor, A., & Hartman, M. E. Development of a Structured Outcomes Assessment and Implementation Program in the Pediatric Intensive Care Unit. *American Journal of Medical Quality*. 2019; 34 (1), 23–29. <https://doi.org/10.1177/1062860618788173>.
- 20.- Sultana R, et al. Critical illness epidemiology and mortality risk in pediatric oncology. *Pediatr Blood Cancer*. 2020; 67 (e28242): 1-7. [DOI: 10.1002/pbc.28242](https://doi.org/10.1002/pbc.28242)
- 21.- Barragán L.J., Alvarado J.G., Bocanegra C.E., Maltos V.W., Garza A.A. Pacientes hemato-oncológicos en terapia intensiva pediátrica: ¿son realmente un solo grupo?. *Medicina Universitaria* 2006; 8 (33): 226-30.
- 22.- Rivera L.R. et al. El niño de población abierta con cáncer en México. Consideraciones epidemiológicas. *An Med (Mex)*. 2015; 60 (2): 91-97.
- 23.- Heying R. et al. Efficacy and outcome of intensive care in pediatric oncologic patients. *Crit Care Med*. 2001; 29 (12): 2276-2280.
- 24.- Suhail S.S., et al. Epidemiology, Clinical Characteristics, and Prognostic Factors in Critically Ill Patients with Hematolymphoid Malignancy. *Indian Journal of Critical Care Medicine*. 2021; 25 (1): 56-61.
- 25.- Torres F.S., et al. Children admitted to a pediatric intensive care unit after hematopoietic stem cell transplantation: Analysis of survival and predictors of mortality. *Arch Argent Pediatr*. 2021;119 (4): 230-237.
- 26.- Moussa A.A., Rehman M.A., Faqih N., Sundaram M. Critically Ill Pediatric Oncology Patients: What the Intensivist Needs to Know? *Pediatric Critical Care Medicine*. *Indian Journal of Critical Care Medicine*. 2020; 24 (12): 1257-1263.