

Marcela Calvo
Tercero

“ Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes
pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer”

2022

Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

**“Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro
clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de
Especialidades del Niño y la Mujer”**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de la
Especialidad en

Pediatría Médica

Presenta

Med. Gral. Marcela Calvo Tercero

Dirigido por:

Med. Esp. Guadalupe Lizzetta Velázquez Solorio

Co-Director:

Med. Esp. José Miguel Mijares Tobías

Querétaro, Querétaro. Agosto 2022.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad Médica en Pediatría

“Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad Médica en Pediatría

Presenta:

Médico General Marcela Calvo Tercero

Dirigido por:

Med. Esp. Guadalupe Lizzetta Velázquez Solorio

Co-dirigido por:

Med. Esp. José Miguel Mijares Tobías

SINODALES

Med. Esp. Guadalupe Lizzetta Velázquez Solorio
Presidente

Med. Esp. José Miguel Mijares Tobías
Secretario

Med. Esp. Roselia Ramírez Rivera
Vocal

Med. Esp. Martín Pérez García
Suplente

Dr. en C.S. Nicolás Camacho Calderón
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (Agosto 2022)
México

RESUMEN

Objetivo: identificar factores de riesgo y pronóstico de mortalidad, describir las características demográficas, incidencia y la etiología de eventos de deterioro clínico (EDC) en la población pediátrica oncológica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer (HENM) en Querétaro. **Método:** estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo. Recolección de datos en cédula diseñada, información obtenida del expediente clínico en el periodo de octubre 2020 a octubre 2021. **Resultados:** Se registraron un total de 30 casos de eventos de deterioro clínico, con una distribución homogénea para cada sexo, y una media de edad de 8.7 años. El principal motivo de ingreso hospitalario fue el abordaje diagnóstico. De los factores de riesgo, la leucemia fue el cáncer más frecuente, el 43.3% presentó neutropenia profunda y 13% se encontraba en recaída, el tiempo promedio de traslado a UTIP fue de 190 minutos y menos del 50% fueron valorados por intensivista. La principal causa de evento de deterioro clínico fue la intervención a nivel crítico en piso. Se reportó una mortalidad de 36.7%. Se encontró una tendencia de asociación y significancia con disfunción multiorgánica y choque séptico en relación con el pronóstico de mortalidad. En cuanto a los factores de riesgo, no se encontró ninguna asociación con tendencia significativa. **Conclusión:** el determinar las características demográficas e identificar los factores de riesgo y pronósticos de mortalidad permite identificar de forma temprana a los pacientes con alto riesgo. Es importante la implementación de una escala de valoración de alerta temprana (EVAT), que permita el reconocimiento temprano de la necesidad de intervenciones críticas y traslados oportunos, buscando mejorar la supervivencia al disminuir la morbimortalidad, así como fortalecer la comunicación y el trabajo multidisciplinario.

Palabras claves: *factores de riesgo, factores pronóstico, oncológico, evento de deterioro clínico.*

ABSTRACT

Objective: identify risk factors and mortality prognosis, describe the demographic characteristics, incidence, and etiology of clinical deterioration events (CDE) in the pediatric oncology population of the *Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer* (HENM) in Querétaro. **Method:** observational, cross-sectional, descriptive, and retrospective study. Collection of data in designed card with information obtained from the clinical file from October 2020 to October 2021. **Results:** A total of 30 cases of clinical deterioration events were recorded, with a homogeneous distribution for each sex, and a mean age of 8.7 years. The main reason for hospital admission was the diagnostic approach. In relation with the risk factors, leukemia was the most frequent cancer, 43.3% presented profound neutropenia and 13% relapsed, the average transfer time to the PICU was 190 minutes and less than 50% were evaluated by an intensivist. The main cause of clinical deterioration event was intervention at a critical level on floor. A mortality of 36.7% was reported. A trend of association and significance was found with multiorgan dysfunction and septic shock in relation to the mortality prognosis. In relation to the risk factors, no association with a significant trend was found. **Conclusion:** Determining demographic characteristics and identifying risk factors and mortality prognoses allows early identification of high-risk patients. It is important to implement an early warning assessment scale (EVAT), which allows early recognition of the need for emergencies and timely transfers, seeking to improve survival by reducing morbidity and mortality, as well as strengthening communication and multidisciplinary work.

Keywords: *risk factors, prognostic factors, oncological, clinical deterioration events.*

DEDICATORIA

A mis padres, quienes han sido siempre mi mayor motor y ejemplo en la vida. Gracias por estar a mi lado durante todo este camino, por aconsejarme, guiarme e impulsarme siempre a seguir adelante.

A mi papá, por ser mi mayor ejemplo del médico que deseo llegar a ser, tanto profesionalmente, como ser humano. A mi mamá, por ser mi más grande ejemplo de fortaleza y amor. Gracias por todo su amor siempre, todo esto ha sido gracias a ustedes.

A mis abuelos, que sé siempre guiaron mis pasos desde arriba, y que fueron una luz en mi camino.

A todos mis pacientitos del Hospital de Especialidades, gracias por ser mis mejores maestros, por su valentía y su gran corazón, por compartir conmigo sus risas y sus lágrimas, y por haberme permitido aprender a través de ustedes el valioso significado de la vida.

AGRADECIMIENTOS

A mis hermanos, Enrique y Claudia, mis primos Jorge Luis y Francisco por su cariño y apoyo siempre, son un gran pilar para mí.

A José Antonio, por ser el mejor compañero en este camino, por impulsarme, alentarme, y ayudarme siempre.

A mis directores de tesis, Dra. Lizzeta, Dr. Mijares y Dr. Martin, gracias por hacer esto posible, por su tiempo y entrega. Por permitirme ser parte de éste gran proyecto y buscar hacer un cambio por el bienestar de los niños.

A la Dra. Roselia y Dra. Lizzeta, por su apoyo incondicional, sus enseñanzas, su dedicación, sus consejos y su cariño todos estos años, siempre estaré muy agradecida con ustedes.

A mis maestros, Dr. Mijares, Dra. Berenice, Dra. Ivonne, Dr. Lalo, Dra. Nelly, Dra. Anette, Dr. Víctor, Dra. Moreno, Dra. Yuri, Dra. Argüelles, y todos los que forman parte del HENM, gracias por compartir conmigo sus conocimientos, su pasión y su entrega por los niños, son sin duda un gran ejemplo a seguir.

A mis compañeros de residencia Moni, Karla, Adri, Fer y Pablo, por recorrer juntos este camino y convertirse en mi familia. A mis erres más Norma, Isa, Lau, Cyn, Moni por guiarme y brindarme siempre su mano y su amistad. Y a mis erres menos por permitirme aprender a enseñar, por todas las risas y los buenos recuerdos que me llevo de cada uno de ustedes.

A todo el personal que labora en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer, por haber contribuido en mi formación durante estos años, por sus enseñanzas, ayuda y amistad.

ÍNDICE

Contenido	Página
Resumen	3
Summary	4
Dedicatoria	5
Agradecimientos	6
Índice	7
Índice de tablas	9
Índice de figuras	11
Abreviaturas y siglas	12
I. Introducción	13
II. Fundamentación teórica	14
II.1 Definición y Epidemiología	14
II.2 Mortalidad asociada al cáncer	15
II.3 Ingresos a unidad de terapia intensiva pediátrica	16
II.4 Causas de ingreso a unidad de terapia intensiva pediátrica	17
II.5 Factores de riesgo para ingreso a unidad de terapia intensiva pediátrica	18
II.6 Factores pronóstico de mortalidad	19
II.7 Evento de deterioro clínico	20
II.8 Mortalidad en unidad de terapia intensiva pediátrica	23
III. Objetivos	26
III.1 General	26
III.2 Específicos	26
IV. Material y métodos	27
IV.1 Tipo de investigación	27
IV.2 Población o unidad de análisis	27
IV.3 Muestra y tipo de muestra	27
IV.3.1 Criterios de Selección	27

IV.4 Variables estudiadas	28
IV.5 Técnicas e instrumentos	28
V. Procedimientos	29
V.1 Análisis estadístico	29
VI. Consideraciones éticas	30
VII. Resultados	31
VIII. Discusión	52
IX. Conclusiones	57
X. Propuestas	58
XI. Bibliografía	60
XII. Anexos	68
XII.1 Hoja de recolección de datos	70
XII.2 Registro del Comité de Investigación de HENM	72
XII.3 Identificación de reporte de similitud	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tablas	Página
III.6.3.1 Criterios de disfunción orgánica	20
VII.1.1 Sexo pacientes	28
VII.1.2 Edad pacientes	29
VII.1.3 Diagnóstico oncológico	30
VII.2.1 Motivo de ingreso hospitalario	31
VII.3.1 Gravedad de la enfermedad	
VII.4.1 Grado de neutropenia	31
VII.4.2 Recaída oncológica	32
VII.5.1 Evento de deterioro clínico	33
VII.6.1 Intervención a nivel intensivo en evento de deterioro clínico	34
VII.6.2 Tiempo de ventilación	35
VII.7.1 Motivo de ingreso a UTIP	36
VII.8.1 PIM II	37
VII.8.2 Tiempo de traslado	38
VII.8.3 Valoración por intensivista	39
VII.8.4 Disfunción multiorgánica	40
VII.9.1 Mortalidad	41
VII.9.2 Tiempo de estancia en UTIP	42
VII.9.3 Índice de mortalidad pediátrica	42
VII.10.1 Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en defunciones	44
VII.10.2 Causas de defunción en pacientes con evento de deterioro clínico	44
VII.11.1 Tabla cruzada choque séptico - mortalidad	47
VII.11.2 Prueba chi cuadrada choque séptico – mortalidad	48
VII.11.3 Tabla cruzada disfunción multiorgánica – mortalidad	48
VII.11.4 Prueba chi cuadrada disfunción multiorgánica - mortalidad	48

VII.11.5	Tabla cruzada ventilación - mortalidad	49
VII.11.6	Prueba chi cuadrada ventilación – mortalidad	49
VII.11.7	Tabla cruzada vasopresores – mortalidad	50
VII.11.8	Prueba chi cuadrada vasopresores – mortalidad	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
VII.1.1	Distribución sexo pacientes	28
VII.1.2	Distribución de la edad de los pacientes	30
VII.1.3	Distribución del diagnóstico oncológico	30
VII.2.1	Distribución de motivo de ingreso hospitalario	31
VII.3.1	Distribución grado de neutropenia	32
VII.3.2	Distribución de recaída oncológica	32
VII.4.1	Distribución de evento de deterioro clínico	33
VII.5.1	Distribución de intervención a nivel intensivo en evento de deterioro clínico	35
VII.6.1	Distribución de motivo de ingreso a UTIP	36
VII.7.2	Distribución de tiempo de traslado	38
VII.7.3	Distribución valoración por intensivista	39
VII.7.4	Distribución disfunción multiorgánica	40
VII.8.1	Distribución de la mortalidad	41

ABREVIATURAS Y SIGLAS

CeNSIA	Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia
HENM	Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.
EDC	Evento de deterioro clínico
SESEQ	Secretaria de Salud del estado de Querétaro
UTIP	Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica
PIM II	Índice de Mortalidad Pediátrico
PaO2	Presión arterial de oxígeno
FiO2	Fracción Inspirada de Oxígeno
RCP	Reanimación Cardiopulmonar
OMS	Organización Mundial de la Salud
SPSS	Statistical Program for Social Science
VIH	Virus de la inmunodeficiencia humana
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
SDRA	Síndrome de dificultad respiratoria aguda

I. INTRODUCCIÓN

El cáncer es una de las principales causas de muerte entre niños y adolescentes de 0 a 19 años en todo el mundo, reportándose cada año más de 400,000 niños diagnosticados (*OMS, 2020*). En México el cáncer infantil es la principal causa de muerte por enfermedad entre los 5 y 14 años (*CeNSIA, 2014*).

En países desarrollados, la supervivencia a 5 años se ha reportado por encima del 85%, en gran parte como resultado en los avances tecnológicos que han permitido el desarrollo de nuevas terapias y diagnósticos más oportunos. Sin embargo, en México se ha reportado una sobrevida muy por debajo de la de países desarrollados, siendo de aproximadamente el 56% (*Khan Sial and Khan et al, 2019*).

El paciente oncológico es una población de alto riesgo, con una mayor incidencia de eventos de deterioro clínico y traslados no planificados a UTIP, así como de intervenciones a nivel crítico en piso, esto asociado a la naturaleza agresiva propia de la enfermedad, la inmunosupresión (*Wösten – van Asperen et al, 2019*), y la toxicidad de las terapias antineoplásicas, ya que estas no sólo destruyen a las células cancerígenas, sino también a las células del cuerpo con gran capacidad de crecimiento. El incremento del ingreso a UTIP del paciente oncológico de hasta el 50% se ha visto relacionado directamente con el incremento de la sobrevida (*Zinter M et al, 2014*). A través de una atención más oportuna, una reanimación más agresiva y protocolos de tratamiento para el paciente grave.

Dentro de las principales causas de ingreso a UTIP se encuentra la disfunción cardiovascular, la insuficiencia respiratoria aguda, el choque séptico y el deterioro neurológico (*Faraci M et al, 2014*).

Se han reportado diferentes factores que incrementan el riesgo de ingreso a UTIP, dentro de los que se encuentra el tipo de tumor (principalmente tumores líquidos), la presencia de neutropenia profunda, y el estado de recaída. Así como factores que se han relacionado con el pronóstico de mortalidad, como un resultado de riesgo alto o muy

alto en el índice de mortalidad pediátrica (PIM II) (*Slater A et al, 2003*), la presencia de disfunción multiorgánica, (*Kostakou E, et al 2014*), y el traslado oportuno a UTIP.

El describir las características de nuestra población en EDC permite el surgimiento de nuevos proyectos para realizar intervenciones en la mejora de calidad, y así ofrecer una intervención oportuna y disminución de la morbimortalidad.

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

II.1 Definición y epidemiología

El cáncer es un amplio grupo de enfermedades que afectan cualquier órgano, y que se caracterizan por una alteración citogenética, que lleva a un crecimiento y proliferación anormal, formación de masas tumorales y posteriormente, a la invasión de tejidos y órganos vecinos de forma descontrolada, destruyendo y alterando el funcionamiento de estos, los cuales metastatizan a cualquier parte del cuerpo y provocan la muerte (*Sánchez, C. 2013*).

El cáncer puede aparecer en cualquier momento de la vida y es una de las principales causas de muerte de niños y adolescentes en todo el mundo. Cada año más de 400.000 niños son diagnosticados con cáncer, de entre 0 y 19 años a nivel mundial, y mas de 25,000 en latinoamérica. (*OMS, 2020*)

En México, el cáncer infantil es un problema de salud pública al ser la principal causa de muerte por enfermedad entre los 5 y 14 años, cobrando más de 2,000 vidas anuales. Se estima, que cada año se diagnostican alrededor de 5,000 casos nuevos de cáncer en personas menores de 18 años, con una incidencia acumulada para los años de 2008 a 2013 de 9.4 por cada 100,000 habitantes afiliados al seguro popular (*CeNSIA, 2014*).

En el Registro de Cáncer en Niños y Adolescentes se reportó que la tasa de incidencia por millón hasta el 2017 fue de 89.6 a nivel nacional, 111.4 en niños de 0 a 9 años y 68.1 en adolescentes de entre 10-19 años. (*CeNSIA, 2014*). De estos 48% fueron

leucemias, 12% linfomas, y 9% tumores del sistema nervioso central. Durante el 2017, de cada 100 egresos hospitalarios por cáncer en la población de 0 a 19 años, 73% fueron de tejidos linfoides o hematopoyéticos. *(INEGI, 2017)*

En cuanto al cáncer en el estado de Querétaro, de acuerdo con el reporte epidemiológico del Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia se presentaron 308 casos de cáncer en menores de 18 años no derechohabientes del 2008 al 2014, con una incidencia anual de 11.9 por 100 mil habitantes. *(CeNSIA, 2014)*

Acorde a la base de datos del Servicio de Oncología Pediátrica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del periodo del 2004 a octubre 2021, se reportaron 394 casos activos, de los cuales 142 se encuentran en tratamiento y 252 en vigilancia. Siendo la leucemia el cáncer más frecuente con el 52.9%, seguido de 35.1% tumores sólidos y 7.8% linfomas. *(Coordinación estatal de infancia y adolescencia, 2021)*

II.2 Mortalidad asociada al cáncer

A nivel mundial, en países desarrollados se ha reportado una supervivencia anual mayor al 85%, lo cual se ha atribuido en gran medida a los avances tecnológicos y científicos, que han permitido terapias dirigidas, diagnósticos moleculares y genéticos, así como el desarrollo de nuevos fármacos para el tratamiento del cáncer. Además de la incorporación de programas de detección y tratamiento oportuno, tanto diagnóstico como de las principales complicaciones oncológicas, dentro de ellas la hora dorada para fiebre y neutropenia. De igual modo, administración de productos sanguíneos en caso de mielosupresión o hemorragia, condiciones frecuentes en el paciente oncológico. *(Zinter, M. et al, 2014 y Khan Sial and Khan et al, 2019)*. Todo esto junto con la capacitación constante y un alto número de especialistas e instituciones especializadas han permitido la mejoría en la atención y tratamiento, permitiendo un incremento de la sobrevida. *(Rivera-Luna et al, 2015)*

En México se ha estimado que la supervivencia a 5 años, en relación con el cáncer en menores de edad es de aproximadamente 57.5%, encontrándose aún por debajo de los estándares a nivel internacional de países desarrollados. (CeNSIA, 2019).

En Querétaro, el cáncer representó la quinta causa de muerte en el grupo de 1 a 4 años, la segunda en niños de 5 a 14 años y la tercera de 15 a 17 años. (CeNSIA, 2014). En relación con la supervivencia a 5 años en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara”, ésta fue reportada de 53.6%. (CeNSIA, 2014).

II.3 Ingresos a unidad de terapia intensiva pediátrica

El incremento de los resultados favorables con relación a la sobrevida, asociados a terapias más agresivas (Owens, C et al, 2010) que incluyen cirugía, radioterapia, quimioterapia y trasplante de células madre hematopoyéticas (Rosenman M. et al 2005), han aumentado de forma crucial la necesidad de ingreso a la unidad de cuidados intensivos durante alguna etapa de la enfermedad, principalmente dentro de los primeros tres años, porcentaje que va desde el 6.8% hasta el 50% de los pacientes pediátricos con cáncer (Zinter, M, et al, 2014) (Agulnik, A, et al 2021). Esto sumado a la naturaleza agresiva de la enfermedad, caracterizada por un crecimiento celular descontrolado, desorganizado e invasivo, que provoca infiltración y destrucción de órganos y tejidos vecinos y distantes; de los cuales el más frecuentemente afectado es la médula ósea, dando como resultado la presencia de aplasia medular, que conduce a neutropenia y defectos en la inmunidad humoral y celular; (Sánchez C et al, 2013) mismas que predisponen a un estado de inmunodeficiencia. Esto junto con el uso de dosis elevadas de esteroides como parte del tratamiento, conducen a la desregulación de la respuesta inflamatoria sistémica, supresión suprarrenal y aumento de la susceptibilidad del individuo para presentar procesos infecciosos severos por microorganismos invasivos u oportunistas, tanto virus, bacterias y hongos (Pravin RR, et al 2020), mismos que pueden invadir a través de los catéteres centrales o la presencia de mucositis, lo que contribuye al incremento del riesgo de sepsis y shock séptico y la necesidad de manejo en UTIP. (Melchionda, F., 2013).

Asimismo, los efectos secundarios y la toxicidad de las terapias antineoplásicas, como nefrotoxicidad, neurotoxicidad y cardiotoxicidad, confieren un incremento de riesgo de morbimortalidad. (*Owens, C et al, 2010 y Wösten-van Asperen et al, 2019*).

Se ha observado que, de los pacientes oncológicos, aquellos con tumores sólidos en un 10-50% desarrollan fiebre y neutropenia en al menos un ciclo de quimioterapia, mientras que más del 80% con tumores líquidos la presentan; ameritando tratamiento intrahospitalario, exposición a efectos adversos de los antimicrobianos, desarrollo de resistencia bacteriana e infecciones nosocomiales. (*Rivera-Salgado, D et al, 2018*).

II.4 Causas de ingreso a unidad de terapia intensiva pediátrica

Los pacientes pediátricos oncológicos hospitalizados tienen un mayor riesgo de deterioro clínico y peores resultados después de una reanimación cardiopulmonar. (*Hallahan, AR, et al 2000*).

Dentro de las principales causas de ingreso a UTIP se encuentran (*Faraci, M., et al 2014*):

- **Disfunción cardiovascular:** arritmias cardíacas secundaria a quimioterapia, miocardiopatías o insuficiencia cardíaca aguda (*Al Haj M et al, 2020*).
- **Insuficiencia respiratoria aguda:** se presenta principalmente como consecuencia de un proceso infeccioso pulmonar que puede evolucionar a un síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) (*Al Haj M et al, 2020*), a una hemorragia alveolar difusa, aspiración y / o la enfermedad en sí con o sin obstrucción de las vías respiratorias (síndrome de vena cava superior, secundario a masa mediastinal).
- **Choque séptico:** disfunción cardiovascular secundaria a un proceso infeccioso, resistente al tratamiento con líquidos y que requiere de vasopresores. Clasificada

como la emergencia más común al ingreso a UTIP en todo el mundo y se asocia con una alta tasa de mortalidad. (*Pravin RR et al, 2019*). Los pacientes con neutropenia y con neoplasias líquidas son especialmente propensos a esta situación. (*Kostakou Eirini et al, 2014*).

- **Deterioro neurológico:** la presencia de una tumoración intracraneal o la neurotoxicidad secundaria a quimioterapia, que cursen con un cuadro de cráneo hipertensivo, un estatus epiléptico o un accidente cerebral vascular, infarto o hemorragia. (*Al Haj M, et al 2020*) (*Lete, A, 2013*).

II.5 Factores de riesgo para ingreso a unidad de terapia intensiva pediátrica

Un factor de riesgo es toda aquella circunstancia o situación que aumenta la probabilidad de presentar una enfermedad o cualquier problema de salud, en este caso de un paciente pediátrico oncológico de presentar un evento de deterioro clínico e ingreso no programado a UTIP.

II.5.1 Tipo de tumor

Los tipos más frecuentes de cáncer infantil se divide en dos grandes grupos: las neoplasias líquidas (leucemias) y los tumores sólidos. Se ha reportado en la literatura que, aquellos con leucemia tienen mayor probabilidad de ingresar a la UTIP que aquellos con tumores sólidos (*Faraci, M.et al, 2014*), siendo 58% para leucemias y 27% para tumores sólidos. Esto puede deberse a que los pacientes hematológicos son más susceptibles a desarrollar complicaciones con mayor frecuencia como sepsis y shock séptico, con riesgo de ameritar soporte vital avanzado.

II.5.2 Neutropenia

La presencia de neutropenia es otro factor de riesgo reportado en la literatura, la cual se define como un recuento absoluto de neutrófilos menor o igual a 1500

células/mm³. Asimismo, ésta se ha clasificado acorde a su severidad en: leve de 1.000-1.500 células/mm³, moderado de 500 a 999 células/mm³, grave de 500 a 100 células/mm³ y profunda por debajo de 100 células/mm³. (*Rivera-Salgado, D. et al, 2018*)

Su importancia radica en que los pacientes con neutropenia tienen un riesgo elevado de desarrollar enfermedades bacterianas invasivas, tanto así que el riesgo de morbilidad y mortalidad se correlaciona directamente con la intensidad de la neutropenia (*Rivera-Salgado, D. et al, 2018*)

La incidencia y la gravedad de las infecciones en pacientes con neutropenia y fiebre son inversamente proporcionales al recuento absoluto de granulocitos; por lo que se ha determinado a la neutropenia por sí misma como el factor de riesgo más importante para la infección. (*Correa et al, 2005*)

II.5.3 Recaída

La causa más común de fracaso del tratamiento es la recaída, la cual ocurre en aproximadamente el 15%-20%. En ésta, el paciente presenta la enfermedad activa (*Hunger S. P et al, 2020*). La mayoría de las recaídas ocurren en médula ósea, aunque también pueden ocurrir en SNC, testicular u otros sitios extramedulares (*Locatelli, F et al, 2012*).

II.6 Factores pronósticos de mortalidad

Se han identificado factores pronósticos asociados a mortalidad en pacientes oncológicos pediátricos, dentro de los que se incluyen: sepsis (definida como síndrome de respuesta inflamatoria sistémica en presencia o como resultado de una infección sospechada o comprobada) (*Goldstein, B. et al, 2005*), choque séptico, índice de riesgo de mortalidad pediátrico (PIM II) alto, terapia de reemplazo renal y antecedente de trasplante de células madre hematopoyéticas (*Kostakou, E. et al, 2014*). Así como ha sido reportada la asociación del incremento de la mortalidad en UTIP en pacientes que

ameritaron uso de inotrópicos y/o ventilación mecánica. (R.M. Wösten-van Asperen, et al, 2019).

II.6.1 Índice de Mortalidad Pediátrico II (PIM II)

Los índices pronósticos de mortalidad se han desarrollado para cuantificar objetivamente la gravedad del paciente crítico, con el fin de cuantificar la gravedad de la enfermedad y predecir el riesgo de mortalidad en el momento de ingreso a UTIP (Fernández, A et al, 2016 y G. Mohamed El- Mashed et al, 2020). Dentro de estos, una de los más frecuentemente utilizados es el PIM II, que incluye variables clínicas y de laboratorio, que debe ser realizada dentro de la primera hora a la admisión a UTIP, y que nos permite estimar la gravedad de los niños a su ingreso, así como evaluar la calidad de los cuidados que estos reciben de forma indirecta. (Slater, A, et al 2003 y Prieto E, et al 2007).

El PIM II incluye las siguientes variables:

1. Presión arterial sistólica
2. Reacciones pupilares a la luz brillante
3. PaO₂/FIO₂ en el momento de PaO₂ si oxígeno a través de ETT o caja de entrada
4. Exceso de base en sangre arterial o capilar
5. Ventilación mecánica durante la primera hora en UTIP
6. Admisión electiva a UTIP
7. La recuperación de una cirugía o un procedimiento es el principal motivo de ingreso en la UTIP
8. Ingresado después de un bypass cardíaco
9. Diagnóstico de alto riesgo:
 - Paro cardíaco anterior al ingreso en la UTIP
 - Inmunodeficiencia combinada grave
 - Leucemia o linfoma después de la primera inducción
 - Hemorragia cerebral espontánea

- Miocardiopatía o miocarditis
- Síndrome del corazón izquierdo hipoplásico
- Infección por VIH
- La insuficiencia hepática es el principal motivo de ingreso en UTIP
- Trastorno neurodegenerativo

10. Diagnóstico de bajo riesgo como principal motivo de ingreso a UTIP.

- Asma
- Bronquiolitis
- Crup
- Apnea obstructiva del sueño
- Cetoacidosis diabética

Las categorías de riesgo acorde al PIM II se clasifican en: muy bajo riesgo de 0 - 1%, bajo riesgo 1.01 - 5%, riesgo moderado de 5.01 - 14%, alto riesgo 14.01 - 29 %, y muy alto riesgo > 29% (*Patiño, H et al, 2020*).

II.6.2 Valoración por intensivista y tiempo de traslado a UTIP

La valoración por médico intensivista fue comentada en el estudio multicéntrico realizado en el 2021 por Agulnik et al, como factor pronóstico asociado a mortalidad, en donde se reportó un incremento en la misma en aquellos pacientes que no tuvieron una valoración previa por el servicio de terapia intensiva. Se ha reportado en la literatura que los pacientes en estado crítico necesitan intervenciones para mejorar los resultados, Aguilik 2021 reportó que los EDC en dónde se realizaron los traslados de forma más tempranas a UTIP presentaron una mortalidad menor, mientras que los retrasos de éstas daban lugar a una mayor disfunción orgánica, ameritando mayores intervenciones e incrementando la mortalidad. Asimismo, otros estudios informan un riesgo de muerte es cinco veces mayor y dos veces más tiempo de estancia entre los pacientes no inmediatamente ingresado en UTIP. (*Cardoso, L et al, 2011*).

II.6.3 Disfunción multiorgánica

La disfunción multiorgánica es la alteración de la función de dos o más sistemas del que no pueden mantener su actividad y requieren para su supervivencia de apoyo. Darmon et al 2009, reportó que en aquellos pacientes que presentaban disfunción multiorgánica, la supervivencia se relacionaba con el número de fallas orgánicas, con una mortalidad a los 30 días cercana al 90 % si afectaba 6 o más órganos.

El manejo de la disfunción orgánica es crucial en el tratamiento de pacientes con cáncer críticamente enfermos, incluso se menciona que estos pacientes deben de ingresar a UTIP tan pronto como se desarrolle una inestabilidad fisiológica, con el fin de prevenir o mejorar la misma. (Kostakou E et al, 2014)

II.6.3 Tabla de criterios de disfunción orgánica

Disfunción cardiovascular	Después de la administración de bolo de líquido isotónico más de 40ml/kg en una hora: <ul style="list-style-type: none"> - Hipotensión por debajo de la PC 5 para la edad o TAS menos de 2 DE para la edad <ul style="list-style-type: none"> o - Necesidad de drogas vasoactivas para mantener la TA). <ul style="list-style-type: none"> o - 2 de las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Acidosis metabólica inexplicable: déficit de base por arriba de 5 mEq/L • Aumento del lactato arterial 2 veces mayor al valor normal • Oliguria: diuresis por debajo de 0.5ml/kg/hr • Llenado capilar mayor a 5 segundos • Diferencia de temperatura central/periférica mayor de 3°C
Disfunción respiratoria	<ul style="list-style-type: none"> - PaO₂/FiO₂: menor a 300 en ausencia de enfermedad cardiaca o cianótica o enfermedad pulmonar subyacente - PaCO₂ mayor a 65 torr o 20 mmHg mayor del valor basal de pCO₂ - Aumento de requerimientos de O₂ o más de 50% de FiO₂ para mantener SatO₂ 92% - Necesidad de ventilación mecánica invasiva o no invasiva
Disfunción neurológica	<ul style="list-style-type: none"> - Glasgow menor a 11 - Cambios agudos de más de 3 puntos de ECG basal
Disfunción hematológica	<ul style="list-style-type: none"> - Plaquetas menor a 80,000 mm³ o disminución del 50% del recuento plaquetario previo más alto en los últimos 3 días (para pacientes hemato-oncológicos crónicos) - INR mayor a 2
Disfunción renal	<ul style="list-style-type: none"> - Creatinina sérica 2 veces mayor al límite normal para la edad o aumento del doble del valor basal
Disfunción hepática	<ul style="list-style-type: none"> - Bilirrubina total por arriba de 4 mg/dL - Alanina transaminasa dos veces mayor al límite normal para la edad.

Fuente: Goldstein, B., Giroir, B., & Randolph, A. (2005). International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics*. Pediatric Critical Care Medicine, 6(1), 2–8.

II.7 Eventos de deterioro clínico

La falta de información disponible en esta población, en relación con la atención temprana en terapia intensiva es un problema importante, un mayor conocimiento de esto permitirá la identificación de factores de riesgo asociados a deterioro clínico, administración oportuna de tratamiento y una atención y uso de UTIP más rentable, junto con el uso de ventilación mecánica invasiva, apoyo con inotrópicos/vasopresores y la terapia de reemplazo renal, entre otras. (*Méndez et al, 2017*)

Los pacientes oncológicos hospitalizados son población de alto riesgo, quienes presentan un deterioro clínico frecuente y requieren de traslados no planificados a UTIP y que muestran altas tasas de mortalidad (*Agulnik et al, 2016*). Se ha reportado que los niños que fallecen o se deterioran inesperadamente en el entorno intrahospitalario, a menudo presentan características observables en el período previo que se reconozca la gravedad de su condición, sin embargo, la incapacidad para reconocer la severidad al momento de presentación se ha asociado a factores relacionados con la atención sanitaria y la mortalidad (*Miralda M, 2021*). Debido a esto, es importante la implementación de sistemas de alerta a través de su adaptación a las características de la población (*Elencwajg M, et al 2020*), que permitan una mejora en la calidad de atención médica a través de una evaluación precoz del paciente crítico, para determinar oportunamente su ingreso a UTIP, o el llevar a cabo en piso intervenciones como el uso de vasopresores o el apoyo ventilatorio. (*Elencwajg M, et al 2020*). Miralda M en el 2020 reportó que la mortalidad pediátrica intrahospitalaria es evitable en 26% de casos y potencialmente evitable en 43%; de éstas el 64% se han relacionado con la atención sanitaria.

Los EDC son aquellas situaciones que ponen en peligro la vida del paciente hospitalizado, que pueden ocurrir de forma súbita o progresiva. Éste inicia en el momento de la primera intervención a nivel intensivo en el piso o una transferencia no planificada a un nivel superior de atención, y finaliza en el momento del alta del nivel superior de

atención. (*Aguilnik et al, 2021*). Se ha identificado al EDC como la principal causa de indicación para traslado a la UTIP.

Evento de deterioro en cualquier paciente hospitalizado se define como:

1. Traslado no programado a la unidad de cuidados intensivos
2. Muerte en el piso de pacientes sin limitación al esfuerzo terapéutico o programa de cuidados paliativos exclusivos.
3. Paro cardiorrespiratorio en piso con necesidad de RCP
4. Necesidad de usar intervenciones de nivel intensivo en piso:
 - a. Vasopresores en piso.
 - b. Ventilación mecánica (invasiva o no invasiva) en piso.

II.8 Mortalidad en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

Los niños con cáncer que ingresan a UTIP son un grupo altamente complejo y desafiante, con resultados significativamente peores y una mayor tasa de mortalidad (*Zinter, M et al, 2014*) de aproximadamente del 13% al 27% (*Dalton et al, 2003*) en comparación con la mortalidad de la población general de un 5% (*Soeteman, M et al, 2021*).

Se ha reportado en la literatura que la mortalidad de pacientes oncológicos que presentan disfunción cardiovascular secundaria a un proceso infeccioso es de aproximadamente 29%. (*Hallahan, AR et al, 2000*) a pesar de los progresos en los protocolos de acción en cuidados intensivos (*Soeteman, M et al, 2021*) secundarios a una mejor comprensión de la fisiopatología de la enfermedad, el uso de reanimación intensiva con líquidos y de vasopresores e inotrópicos en el tratamiento del shock séptico (*Pound, C et al, 2008*).

Sin embargo, se ha observado un incremento en la sobrevida en los últimos años asociado con la introducción de las terapias dirigidas con objetivos tempranos para

el tratamiento de sepsis y la ventilación bajo parámetros de protección pulmonar, así como los avances significativos en la atención del paciente oncológico grave (*Faraci, M. et al, 2014*). El reconocimiento temprano y el tratamiento agresivo de la sepsis grave, acorde a las recomendaciones descritas por la campaña de sobreviviendo a la sepsis (*Kostakou, E et al 2014*) y el inicio oportuno de antimicrobianos de amplio espectro, fluidos e inotrópicos, junto con el uso de factor estimulante de colonias de granulocitos. (*Keengwe IN et al, 1999*).

III. OBJETIVOS

III.1 Objetivo general

Identificar los factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro en el período de octubre del 2020 a octubre del 2021

III.2 Objetivos específicos

1. Describir las características demográficas de los pacientes oncológicos con evento de deterioro: sexo, edad y tipo de tumor.
2. Identificar factores de riesgo oncológico: tipo de tumor, recaída, grado de neutropenia
3. Identificar motivo de ingreso hospitalario de lo pacientes oncológicos con evento de deterioro.
4. Identificar la incidencia de eventos de deterioro en la población pediátrica oncológica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro en el periodo del octubre del 2020 a octubre del 2021
5. Identificar las intervenciones de nivel crítico que amerita el paciente oncológico durante un evento de deterioro clínico.
6. Determinar la etiología de ingreso a terapia intensiva: choque séptico, otro tipo de choque, insuficiencia respiratoria, insuficiencia cardiovascular o deterioro neurológico.
7. Determinar la mortalidad relacionada con evento de deterioro clínico
8. Determinar los factores pronósticos de mortalidad: PIM-II, valoración por médico intensivista, tiempo de traslado a terapia intensiva, uso de ventilación mecánica, uso de agentes vasopresores y disfunción multiorgánica
9. Determinar tiempo de estancia intrahospitalaria en terapia intensiva en pacientes que presenten un evento de deterioro clínico.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

IV.1 Tipo de investigación

Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo, que consistió en la obtención de información de la base de datos del Servicio de Oncología de pacientes que hayan presentado un evento de deterioro clínico en el periodo de octubre 2020 a octubre 2021.

IV.2 Población o unidad de análisis

Se obtuvo registro de 30 pacientes de acuerdo con la base de datos del Servicio de Oncología del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro en el periodo de octubre del 2020 a octubre del 2021.

IV.3 Muestra y tipo de muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico de asignación consecutiva de acuerdo con los registros de eventos de deterioro clínico del HENM, SESEQ.

IV.3.1 Criterios de selección

Criterios de Inclusión

- Pacientes pediátricos oncológicos hospitalizados en el área de Oncología pediátrica de urgencias o piso de Medicina Interna, que presentaron evento de deterioro clínico en el periodo de octubre del 2020 a octubre del 2021

Criterios de Exclusión

- Expediente no localizable.
- Paciente oncológico que se encuentre en cuidados paliativos
- Pacientes con ingresos planificados a terapia intensiva

Criterios de Eliminación

- Expediente con menos del 90% de información requerida.
- Pacientes con evento de deterioro clínico procedentes de unidad de urgencias pediátricas o quirófano.
- Paciente sin diagnóstico oncológico corroborado

IV.4 Variables estudiadas

En el formato de recolección de datos del paciente se identificaron: edad, sexo, diagnóstico oncológico, motivo de ingreso hospitalario, evento de deterioro e intervenciones a nivel de crítico requerida en piso (uso de vasopresores o apoyo ventilatorio), valoración por intensivista, tiempo transcurrido entre evento de deterioro y traslado a unidad de terapia intensiva pediátrica, grado de neutropenia (leve, moderado, grave, profundo), supervivencia a evento al alta de UTIP, presencia de infección durante evento de deterioro, choque séptico en evento de deterioro, porcentaje de PIM II y disfunción multiorgánica.

IV.5 Técnicas e instrumentos

Se realizó la recolección de la información de acuerdo con el formato de recolección de datos diseñada (Véase Anexo 1) durante el periodo de octubre 2020 a octubre 2021, posteriormente se elaboró una base de datos electrónica en el programa de Excel para Windows. Se realizó el análisis estadístico con apoyo del programa Statistical Program for Social Science (SPSS), donde se realizó el análisis descriptivo, mismo que se hizo con frecuencias y porcentajes para variables cualitativas y a través de medias. Se hicieron tablas de contingencia y chi cuadrada para la asociación de algunas variables y poder valorar asociaciones. Los resultados se presentan mediante tablas y gráficas de acuerdo con el tipo de variable.

V. Procedimientos

Aprobado el protocolo por el Comité de Investigación del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer y el Consejo de Investigación y Posgrado de la Facultad de Medicina UAQ, se solicitaron los expedientes clínicos de pacientes registrados con evento de deterioro al Departamento de Estadística del archivo clínico del periodo comprendido entre octubre del 2020 a octubre del 2021 y se completó la recolección de información para la base de datos.

De los expedientes clínicos solicitados, todos cumplieron con el 95% de la información requerida, por lo cual no se eliminó ningún caso, con un total final de la muestra de 30 expedientes.

Se realizó el llenado y recolección de información mediante la cédula de datos con las variables previamente mencionadas. Con dichas variables, se realizó una base de datos electrónica en el programa de Excel para Windows para realizar su análisis estadístico posterior en el programa SPSS V.25

V.1 Análisis estadístico

Los datos fueron procesados mediante el programa informático SPSS V 20.0. Para las variables cualitativas se describieron con frecuencias y porcentajes, para las variables cuantitativas se utilizó media. Se realizaron tablas cruzadas y prueba de chi cuadrada para la asociación de factores pronóstico de mortalidad.

VI. Consideraciones éticas

Para el presente estudio se solicitó la autorización de los Comités Locales de Investigación y Ética en Salud de la SESEQ, así como del Consejo de Investigación y Posgrado de la Facultad de Medicina de la UAQ.

El estudio se desarrolló con estricto apego a los principios éticos para investigación en seres humanos: respeto, beneficencia, no maleficencia y justicia.

El estudio se llevó a cabo en consideración a lo establecido en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y en base al artículo 4to, párrafo tercero de la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos en referencia al desarrollo de la Investigación para la salud.

En base al artículo 17 de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, se considera que este estudio no tiene riesgo y la información obtenida de los expedientes clínicos fue para uso exclusivamente académico. No se registró ningún dato personal que pueda vincular la identidad del sujeto y el resguardo de la información se realizó en base codificada con acceso exclusivo por el investigador, coinvestigador y asesor metodológico.

Así mismo se procuró el cumplimiento de los principios éticos de la Asamblea Médica Mundial establecidos en la Declaración de Helsinki, Finlandia en 1964 y a las modificaciones hechas por la misma asamblea en Tokio, Japón en 1975.

VII. RESULTADOS

En el periodo de octubre 2020 a octubre 2021 se reportaron 30 EDC en pacientes oncológicos del HENM, pertenecientes a los servicios de medicina interna y onco urgencias. El 100% cumplieron con los criterios de inclusión por lo cual no se excluyó ningún caso.

VII.1 Características demográficas

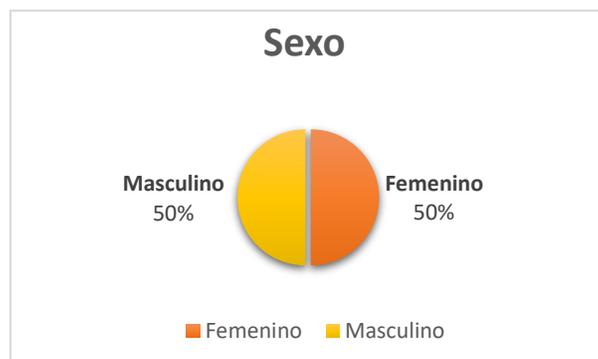
De los 30 casos que se incluyeron en el estudio, 15 pertenecieron al sexo femenino y 15 al masculino, donde se observa una distribución homogénea de 50% para cada grupo poblacional. (Véase tabla VII.1.1)

Tabla VII.1.1 Sexo pacientes.

	Sexo	
Masculino	15	50%
Femenino	15	50%
Total	30	100%

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Figura VII.1.1 Distribución de pacientes de acuerdo con el sexo.



Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

La edad, variable analizada cuantitativamente, reportó como edades mínima 2 meses y máxima 205 meses (17 años) respectivamente, con una media de 8.7 años y una desviación estándar de 56.17 meses (4.6 años). (Véase tabla VII.1.2).

Tabla VII.1.2 Edad de los pacientes

Medida	Edad (meses)
Media	105
Mínima	2
Máxima	205

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

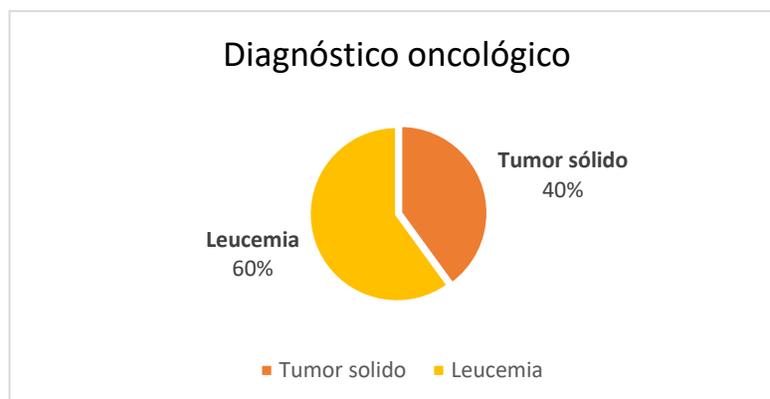
En relación con el diagnóstico oncológico, se clasificó acorde tumores líquidos (leucemias) y sólidos. Se observó una distribución equitativa, ligeramente superior el diagnóstico de leucemia sobre los tumores sólidos, representando el 60% (18) y el 40% (40) respectivamente del total de la muestra. (Véase tabla VII.1.3).

Tabla VII.1.3 Diagnóstico oncológico.

DIAGNÓSTICO		
	Frecuencia	Porcentaje
Leucemia	18	60
Tumor sólido	12	40
Total	30	100

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Figura VII.1.3 Distribución de pacientes de acuerdo con el diagnóstico oncológico



Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

VII. 2 Motivo de ingreso hospitalario

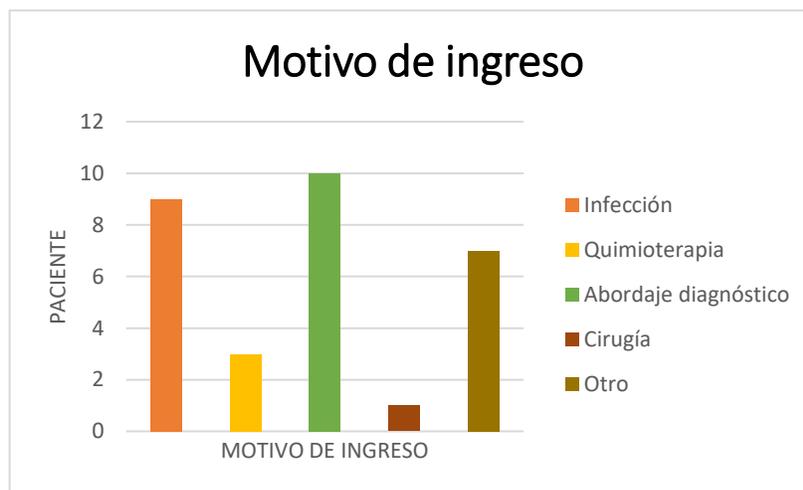
En base a la información recabada, se determinó que el motivo principal de ingreso hospitalario fue el abordaje diagnóstico con el 33% (10), seguido de proceso infeccioso el 30% (9), quimioterapia 10% (3), recaída 6.6% (2) y otros 20% (6). Las otras causas de ingreso hospitalario fueron: deshidratación, intoxicación por digital, pancreatitis, cirugía y crisis convulsivas. (Véase tabla VII.2.1)

Tabla VII.2.1 Motivo de ingreso hospitalario.

	Frecuencia	Porcentaje
Infección	9	30
Quimioterapia	3	10
Abordaje diagnóstico	10	33.3
Recaída	2	6.6
Otro	6	20
Total	30	100

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer”

Figura VII.2.1 Distribución motivo de ingreso hospitalario



Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

VII.3 Gravedad de la enfermedad

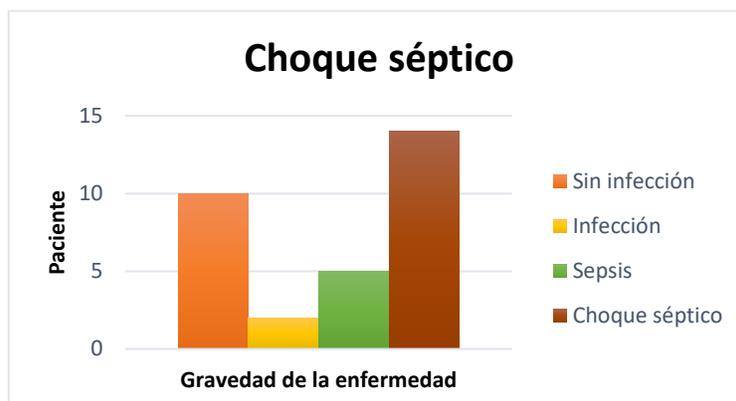
En relación con la presencia de proceso infeccioso, esta se clasificó acorde a la gravedad reportándose sin infección 33.3% (10), con infección 6.6% (2), 16.6% (5) con sepsis y 43.3% (13) con choque séptico. El 33.3% (10) no tuvieron infección. (Véase tabla VII.3.1)

Tabla VII.3.1 Gravedad de la enfermedad

Gravedad de la enfermedad		
	Frecuencia	Porcentaje
Sin infección	10	33.3
Infección	2	6.6
Sepsis	5	16.6
Choque séptico	13	43.3
Total	30	100

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Figura VII.3.1 Distribución de gravedad de la enfermedad



Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

VII.4 Factores de riesgo

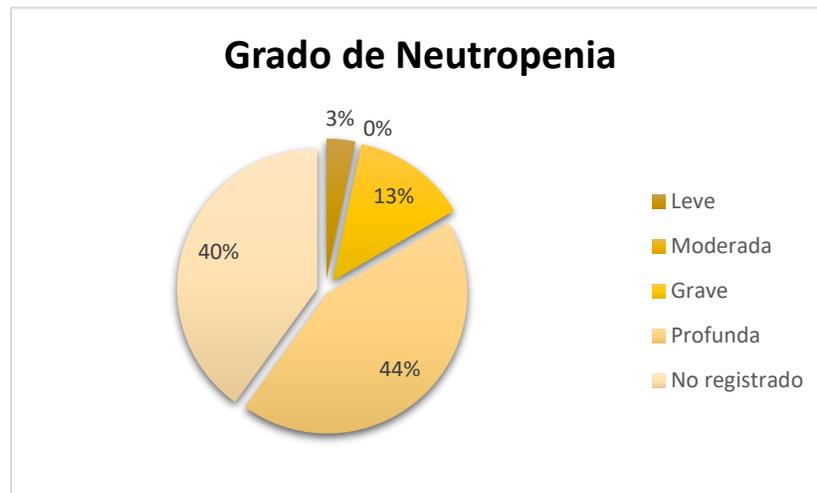
De acuerdo con la clasificación del grado de neutropenia, se observó que la mayor parte de los pacientes se encontraban dentro de la categoría grave 13.3% (4) y profunda 43.3% (13), seguidos leve 3.3% (1), y un 40% (12) sin registro, no se encontraron casos de moderada. (Véase tabla VII.4.1).

Tabla VII.4.1 Grado de neutropenia.

	Frecuencia	Porcentaje
Leve	1	3.3
Grave	4	13.3
Profunda	13	43.3
No registrado	12	40
Total	30	100

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Figura VII.4.1 Distribución grado de neutropenia



Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo "Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer."

En cuanto a la variable de recaída se determinó que 13.3% de los pacientes en el momento del evento de deterioro se encontraban en recaída de la enfermedad.

Figura 4.2 Distribución recaída oncológica



Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo "Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer."

VII.5 Incidencia de eventos de deterioro clínico

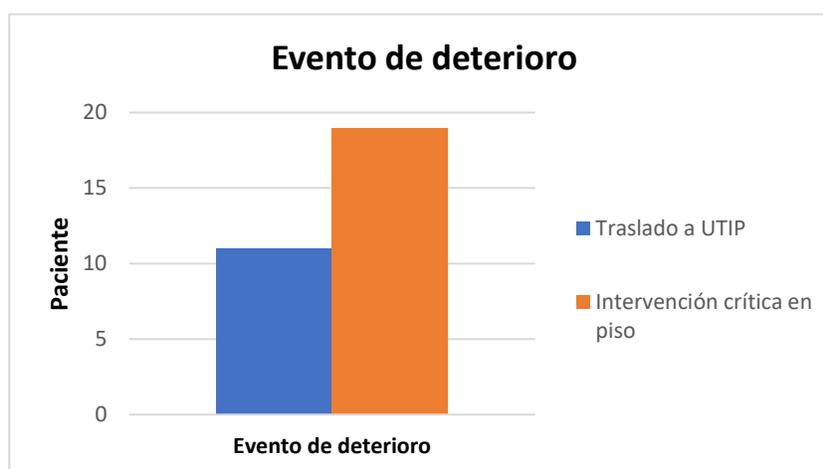
De los eventos de deterioro clínico, se estableció como principal causa la necesidad de intervenciones a nivel intensivo en piso con un 63.3% (19), seguido del traslado no programado a UTIP 36.7% (11), sin casos reportados de muerte en piso o RCP. (Véase tabla VII.5.1).

Tabla VII.5.1 Evento de deterioro clínico

	Frecuencia	Porcentaje
Traslado a UTIP	11	36.7
Intervenciones a nivel intensivo en piso	19	63.7
RCP en piso	0	0
Muerte en piso	0	0
Total	30	100

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Figura VII.5.1 Distribución de evento de deterioro clínico



Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

VII. 6 Intervenciones a nivel crítico durante evento de deterioro

Con relación a las intervenciones a nivel crítico en pacientes con evento de deterioro clínico en piso, 20% (6) pacientes ameritaron apoyo ventilatorio, 5 de ellos necesitaron intubación y ventilación invasiva y uno BIPAP. Ya en UTIP, se ameritó intubación de 26.6% (8) pacientes. El caso con BIPAP se progresó a ventilación invasiva

Del uso de vasopresores, en piso 43.3 % (13) ameritaron administración de estos previo a su traslado, y en UTIP 26.6% (8) más requiriendo apoyo. Por lo tanto, 70% (21) ameritaron uso de vasopresores en algún momento desde el inicio hasta el término del evento de deterioro.

Ambas intervenciones fueron requeridas en 43.3% pacientes (13). El 23.3% (7) no ameritaron ninguna intervención (Véase tabla VII.6.1)

Tabla VII.6.1 Intervención a nivel crítico en evento de deterioro clínico

	PISO	UTIP
Vasopresor	13	8
Ventilación	6	8
Ninguno	7	0

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.

”

Figura VII.6.1 Distribución de intervención a nivel intensivo en evento de deterioro clínico



Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

De los 15 pacientes que ameritaron ventilación mecánica, con relación al tiempo el 60% (9) fue menor a 3 días, el 20% (3) de 4 a 8 días y 20% (3) mayor a 8 días. (Tabla VII.6.2)

Tabla VII.6.2 Tiempo de ventilación mecánica

Días ventilación	Frecuencia	Porcentaje
Estándar (≤ 3)	9	60
Media (4-8)	3	20
Prolongada (> 8)	3	20
Total	15	100

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

VII.7 Etiología de ingreso a terapia intensiva

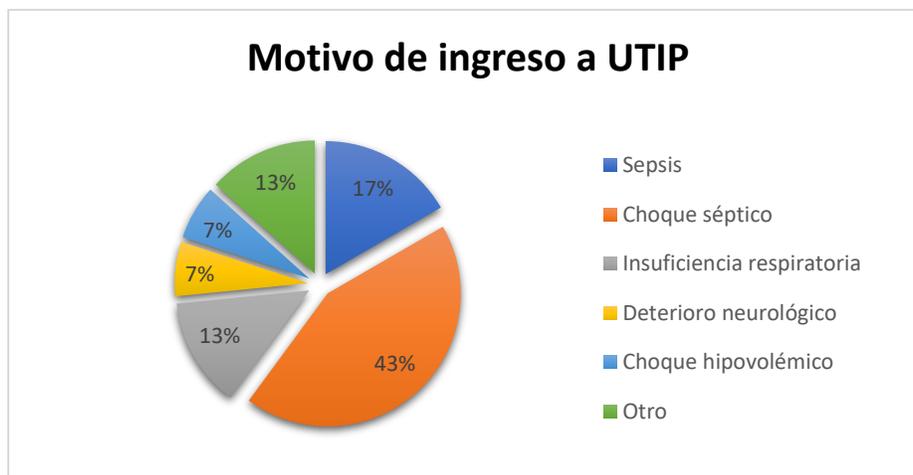
De los 30 eventos de deterioro, los motivos de ingreso a UTIP fueron secundarios a: sepsis en el 16.6% (5), choque séptico 43.3% (13), insuficiencia respiratoria 13.3% (4), deterioro neurológico 6.6% (2), choque hipovolémico 6.6% (2) y otros 13.3% (4). (Véase tabla VII.7.1)

Tabla VII.7.1 Motivo de ingreso a UTIP

	Frecuencia	Porcentaje
Sepsis	5	16.6
Choque séptico	13	43.3
Insuficiencia respiratoria	4	13.3
Deterioro neurológico	2	6.6
Choque hipovolémico	2	6.6
Otros	4	13.3

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.

Figura VII.7.1 Distribución motivo de ingreso a UTIP



Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

VII.8 Factores pronósticos de mortalidad

VII.8.1 PIM II

De los 30 casos registrados, la media fue de 8.3%, siendo el mínimo de 0.9% y el máximo de 63%. Un 53.3% de los casos se encontraron dentro de la clasificación de bajo riesgo y 23.3% en medio. (Véase tabla VII.8.1)

Tabla VII.8.1 PIM II

Riesgo	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
Muy bajo	0 a 1%	3	10
Bajo	1.01 a 5%	16	53.3
Medio	5.01 a 14%	7	23.3
Alto	14.01 a 29%	2	6.6
Muy alto	29%	2	6.6

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer”

VII.8.2 Tiempo de traslado

En base a la información recabada, se determinó que 36.7% (11) de los traslados se realizaron en un tiempo menor a 1 hora, mientras que en el 63.3% (19) fue mayor. Se registró una media de 3.1 horas transcurridos entre el inicio del evento y el traslado, y un máximo de 31 horas (1.2 días). (Véase tabla VII.8.2)

Tabla VII.8.2 Tiempo de traslado

	Frecuencia	Porcentaje
Menor 1 hora	11	36.7
Mayor 1 hora	19	63.3
Total	30	100

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Figura VII.8.2 Distribución de tiempo de traslado



Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

VII.8.3 Valoración por intensivista

De los pacientes que presentaron un evento de deterioro clínico, fueron evaluados por médico intensivista previo al mismo el 43.3% (13), mientras que el 56.7% (17) no recibieron valoración previa. (Véase tabla VII.8.3)

Tabla VII.8.3 Valoración por intensivista

	Frecuencia	Porcentaje
Valorado por intensivista	13	43.3
No valorado por intensivista	17	56.7
Total	30	100

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Figura VII.8.3 Distribución de valoración por intensivista



Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

VII.8.4 Disfunción multiorgánica

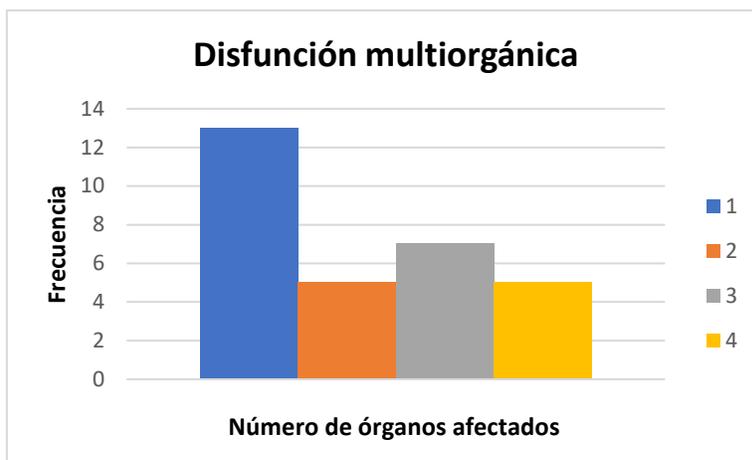
En relación con la presencia de disfunción multiorgánica, ésta se dividió acorde al número de órganos afectados, reportando la misma de dos o más órganos en todos los pacientes que presentaron un evento de deterioro clínico. Se registraron con disfunción de dos órganos el 16.7% (5), tres órganos 23.3% (7) y cuatro órganos o más el 16.7% (5). El 43.3% (13) se reportó con falla de un solo órgano (Tabla VII.8.4)

Tabla VII.8.4 Disfunción multiorgánica

Disfunción	Frecuencia	Porcentaje
Sin disfunción	13	43.3
Dos órganos	5	16.7
Tres órganos	7	23.3
Cuatro o más órganos	5	16.7
Total	30	100

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Figura VII.8.4 Disfunción multiorgánica



Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

De éstas el principal órgano afectado fue: el sistema cardiovascular con 22 casos, seguido del hematológico con 17, respiratorio 15, hepático 5, neurológico 3 y renal 2.

VII.8.5 Vasopresores

El tiempo promedio de uso de vasopresores desde el inicio del evento de deterioro clínico al término de este fue de 70.7 horas (2.9 días), con un tiempo mínimo de 1.6 horas y máximo de 171 horas.

VII.9 Mortalidad relacionada con evento de deterioro clínico

El evento de mortalidad en UTIP, se registró en el 36% de los casos con una frecuencia de 11/30 pacientes. (Véase tabla VII.9.1)

Tabla VII.9.1 Mortalidad

	Frecuencia	Porcentaje
No	19	63.3
Si	11	36.7
Total	30	100

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Figura VII.9.1 Distribución de mortalidad



Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

VII.9.2 Tiempo de estancia intrahospitalaria

En cuanto al tiempo de estancia intrahospitalaria en UTIP se reportó como media 6.1 días (147 horas), con un mínimo de 1 hora (debido a la defunción del paciente) y un máximo de 41 días (984 horas), y 6.6% (2) con estancia prolongada (mayor de 15 días). (Véase tabla VII.9.2)

Tabla VII.9.2 Tiempo en horas de estancia en UTIP

Mínimo	1
Máximo	986
Media	147
Desv. Estándar	208

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

VII.10 Características de defunciones

En cuanto a las características de los pacientes que fallecieron (n=11), se encontró que el 36.3% (4) tumores líquidos, mientras que el 63.6% (7) fueron portadores de tumores sólidos. En relación con el sexo, 63.6% (7) eran hombres y 36.6% (4) mujeres.

Solo se registró un caso de defunción de un paciente en recaída y el 54.5% presentaron neutropenia profunda.

De los 11 casos de defunciones, en relación con los eventos de deterioro, 27.7% (3) fueron trasladados a UTIP y 72.7% (8) pertenecieron a aquellos que ameritaron intervenciones críticas en piso. De éstos, 87.5% (7) requirió vasopresores y 12.5% (1) apoyo ventilatorio invasivo en piso. El 90% (10), de los fallecidos requirió intubación con un tiempo promedio de 204 horas (8.5 días) y el 90.9% apoyo vasopresor, con una media de 204 horas (8.5) y 66.9 horas (2.7días) respectivamente.

Al momento de su ingreso a UTIP el 81% (9) de los pacientes tenían diagnóstico de infección de los cuales 54% (6) presentaron choque séptico.

El 81.6% (9) de los pacientes presentaron disfunción multiorgánica, de éstos el 36.3% (4) tuvieron 3 órganos afectados, 27.2% dos y 18.1% de cuatro o más.

De éstos: 81.8% (9) hematológico, 72.5% (8) presentaron disfunción cardiovascular, 18.5% (2) neurológico, 63.6% (7) respiratorio, 27.2% (3) hepático y 0 renal.

El 55% (6) de las defunciones no fueron valorados por médico intensivista. Se reportó un PIM II con una media de 6.7%, mínimo 1.8% y máximo 17%

El tiempo de estancia hospitalaria en UTIP de los pacientes que no sobrevivieron fue de 214 horas (8.9 días), encontrándose dentro de este grupo las dos pertenecientes a estancia hospitalaria prolongada. (Véase tabla VII.10.1 y VII.10.2)

Tabla VII.10.1 Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en defunciones

Variable	Muertes (n= 11)
Ventilación invasiva	90.9% (10)
Vasopresores	90.9% (10)
Disfunción multiorgánica	81.9% (9)
2 órganos	27.2% (3)
3 órganos	36.6% (4)
4 o más órganos	18.1% (2)
Choque séptico	64% (7)
Tumor sólido	63.6% (7)
Hombres	63.6 % (7)
Mujeres	57.1% (4)
V. intensivista	55%
Neutropenia profunda	54% (6)
Tiempo traslado	36% (4)

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo "Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer."

Tabla VII.10.2 Causas de defunción en pacientes con evento de deterioro clínico

	Porcentaje
Disfunción multiorgánica secundaria a choque séptico	4 (36.6 %)
Choque séptico refractario	2 (18.1%)
Otro tipo de choque	4 (36.6%)
Muerte cerebral	1 (9%)

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

VII.11 Asociación factores pronóstico de mortalidad

Se realizó el análisis univariado para determinar si existía asociación de las variables independientes (vasopresores, choque séptico, ventilación mecánica, PIM II, valoración por intensivista), con la variable dependiente (mortalidad), encontrando únicamente en 4 de ellas una tendencia significativa reportando lo siguiente:

En relación con la presencia de choque séptico y mortalidad 8 casillas (80.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.37. Con un valor de 5.1 y una significancia de 0.076. Se encuentra con tendencia ya que el valor es bajo con 0.076 de significancia. (Tabla VII.10.1 y Tabla VII.10.2).

VII.11.1 Tabla cruzada choque séptico

		CHOQUE SÉPTICO			Total
		No	Sepsis	Choque séptico	
Muerte	No	6	5	8	19
	Si	5	0	6	11
Total		11	5	14	30

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Tabla VII.11.2 Prueba chi-cuadrada choque séptico – mortalidad

CHOQUE SÉPTICO – MORTALIDAD			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.492 ^a	2	.175
Razón de verosimilitud	5.150	2	.076
N de casos válidos	30		

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

En cuanto a la disfunción multiorgánica y la mortalidad, 7 casillas (87.5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1. 83, con un valor de 13.1 y una significancia de 0.004. Se encuentra con tendencia ya que el valor es bajo con 0.004 de significancia. (Tabla VII.10.3 y Tabla VII.10.4).

Tabla VII.11.3 cruzada de disfunción multiorgánica

		DISFUNCIÓN MULTIORGÁNICA				Total
		1	2	3	4	
Muerte	No	11	3	5	0	19
	Si	2	2	2	5	11
Total		13	5	7	5	30

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Tabla VII.11.4 Prueba chi – cuadrada disfunción multiorgánica

DISFUNCIÓN MULTIORGÁNICA- MORTALIDAD			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11.393 ^a	3	.010
Razón de verosimilitud	13.161	3	.004
N de casos válidos	30		

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Del análisis univariado de ventilación y la mortalidad, 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.50, con un valor de 12.9 y una significancia de 0.002. Se encuentra con tendencia ya que el valor es bajo con 0.002 de significancia. (Tabla VII.10.5 y Tabla VII.10.6).

Tabla VII.11.5 cruzada de ventilación - mortalidad

		VENTILACIÓN		Total
		Si	No	
Muerte	No	5	14	19
	Si	10	1	11
Total		15	15	30

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Tabla VII.11.6 Prueba chi-cuadrada ventilación – mortalidad

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO VENTILACIÓN MECÁNICA- MORTALIDAD				
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11.627 ^a	1	.001	
Corrección de continuidad	9.187	1	.002	
Razón de verosimilitud	12.986	1	.000	
Prueba exacta de Fisher				.002
N de casos válidos	30			

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Del análisis univariado de vasopresores y la mortalidad, 1 casilla (25.0%) ha esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.30, con un valor de 4.08 y una significancia de 0.043. (Tabla VII.10.7 y Tabla VII.10.8).

Tabla VII.11.7 cruzada de vasopresores - mortalidad

		Vasopresores		Total
		Si	No	
Muerte	No	11	8	19
	Si	10	1	11
Total		21	9	30

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

Tabla VII.11.8 Prueba chi-cuadrada vasopresores – mortalidad

Prueba de chi-cuadrado de vasopresores - mortalidad			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.616 ^a	1	.057
Corrección de continuidad	2.215	1	.137
Razón de verosimilitud	4.086	1	.043

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo “Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en eventos de deterioro clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.”

En relación con los factores de riesgo para evento de deterioro clínico se realizó el procesamiento de datos de la variable dependiente (evento de deterioro), con las variables independientes (factores de riesgo) de recaída, neutropenia y diagnóstico oncológico, sin embargo, no se encontró ninguna asociación con tendencia significativa.

VIII. DISCUSIÓN

El cáncer infantil es una de las principales causas de muerte en todo el mundo en niños de 0 a 19 años. Pese a los avances científicos y tecnológicos hoy en día, México se encuentra por debajo de la sobrevivencia a nivel internacional, al ser considerado aún un país subdesarrollado, además de que existen también grandes contrastes entre zonas geográficas, grupos étnicos y niveles socioeconómicos.

Los pacientes oncológicos presentan un incremento crucial de la necesidad de cuidados intensivos en relación con la población general, con una mayor tasa de mortalidad durante la misma, muy probablemente secundario a la naturaleza agresiva de la enfermedad, así como la repercusión sistémica del tratamiento; sin embargo se ha reportado una disminución de la mortalidad secundaria a una atención temprana.

Dentro de las principales causas de ingreso a unidad de terapia intensiva pediátrica se destacan el choque séptico, la disfunción multiorgánica o la presencia de insuficiencia respiratoria aguda.

En el estudio realizado se identificaron 30 casos de eventos de deterioro clínico en pacientes oncológicos, de los cuales 50% se presentaron en hombres y 50% en mujeres. La media de la edad fue de 8.7 años, con un mínimo de 2 meses y máximo de 17 años, similar con relación a la edad reportada en el estudio realizado por RR et al (2020) y R.M. Wösten-van Asperen et al (2019), siendo de 7 y 8 años respectivamente. Esto debido a que, aunque el pico de edad en el cáncer infantil más frecuente es de 2 a 5 años, se ha observado que la posibilidad de ser admitido en UTIP es mayor a mayor edad de presentación, ya que esta población se encuentra considerada dentro de los criterios de alto riesgo, y por ende con una mayor tasa de mortalidad.

La leucemia fue el tipo de cáncer predominante en el grupo de pacientes estudiados, representando el 60%, de igual manera a lo reportado por R.M. Wösten-van Asperen, et al (2019) y Khan Sial and Khan et al (2019). Rosenman et al (2005), reportó como principal diagnóstico oncológico con ingreso a UTIP la leucemia mieloide, en

nuestro estudio fueron las leucemias linfoblásticas agudas con el 46.6%, lo cual es esperado al ser el tipo de cáncer infantil más frecuente como se menciona en la literatura. El 63.3% de las defunciones pertenecieron al grupo de tumores sólidos, posiblemente a que estos tumores presentan una menor sobrevida, se reportó por la Organización de Salud Panamericana (PAHO) en el 2014 una supervivencia a 5 años menor en pacientes con tumores sólidos (entre ellos SNC, neuroblastomas, óseos, sarcomas, hepáticos) menor en comparación con las leucemias, linfomas, germinales y algunos renales. Así como un menor pronóstico a un mayor estadio, por lo que sería bueno conocer el estadio en que se encontraba cada paciente.

Las razones más comunes de ingreso hospitalario fueron: diagnóstico inicial (33.3%) y tratamiento de infección aguda (30%), concordando con los principales motivos de ingreso en el estudio realizado por Agulnik et al, 2021, donde fueron de 55% y 23% respectivamente.

Con relación a la presencia de neutropenia, el 43.3% de los registros corresponden a neutropenia profunda, concordando con el estudio de Agulnik et al 2021, en donde el 51% de los pacientes se encontraron en esta categoría. El grado de neutropenia profunda es equivalente de inmunocompromiso y mayor riesgo de infecciones por microorganismos invasivos u oportunistas, llevando a la presencia de sepsis y choque séptico. Cabe mencionar que 12 casos no contaban con registro de cuantificación de neutrófilos dentro del tiempo determinado, por lo que no se pueden realizar asociaciones y se debe de tomar con reserva.

De los eventos de deterioro clínico, 63.7% fueron por requerir una o varias intervenciones de nivel crítico, y el 36.7% fueron trasladados a UTIP para monitorización, muy similar a lo reportado en el estudio realizado por Haase R et al 2011, dónde se registró que el 51.1% ameritaron intervenciones a nivel crítico, mientras que el 36.7% se trasladaron para monitorización. En cuanto a las intervenciones a nivel crítico, el 69.6% requirió de apoyo vasopresor, y el 49.9% de ventilación invasiva, similar a lo reportado por Arias, M. et al 2015, donde el 52.5% de sus casos ameritaron apoyo vasopresor y el 46.7% apoyo ventilatorio invasivo.

Como se ha determinado la disfunción cardiovascular, el choque séptico y la disfunción multiorgánica son las principales causas de ingresos a UTIP, para estas tres entidades el manejo en un alto porcentaje es con apoyo vasopresor y ventilatorio, concordando nuestros eventos.

De la muestra registrada, en el momento de ingreso a UTIP se reportó un total de 66.5% de pacientes con proceso infeccioso, de los cuales 46.7% presentaron criterios para choque séptico. Con relación a las razones de traslado, el 43.3% fueron por choque séptico y 16.6% secundario a sepsis. RR et al 2019 reportó que la infección estuvo presente en el 50% de sus casos; de los cuales, 46.3% presentaron sepsis, reportándose como la causa más común de ingreso a UTIP el choque séptico (64%), similar a lo referido por Khan Sial and Khan et al 2019, Demaret et al 2012 y Agulnik 2021, quienes reportaron la dificultad respiratoria, sepsis y choque séptico como sus principales motivos de ingreso. Esto es esperado ya que debido al estado inmunológico del paciente perse y la mielosupresión secundaria a el tratamiento con quimioterapia, así como por contar con múltiples sitios de acceso (catéter puerto, catéter central, etc), hace más susceptible de presentar procesos infecciosos de gravedad. A diferencia del estudio realizado por M. Arias et al en el 2015, donde se reportaron 24 pacientes con diagnóstico de ingreso a UTIP por lisis tumoral, en nuestro estudio no se encontró esa causa, muy probablemente ya que esos pacientes ingresan en su mayoría de forma directa de urgencias a UTIP (pacientes fuera de nuestros criterios de inclusión), así como también se presenta un adecuado seguimiento y manejo oportuno en piso.

Cardoso L et al, 2011 reportó que en general el tiempo de traslado se ha registrado varía de 2 horas a 3.5 días. El tiempo de traslado se reportó con una media de 190 minutos (3.1 horas) similar a los resultados de R.M. Wösten-van Asperen, et al 2019, con una media de 4 horas; en dicho estudio no fue posible llevar a cabo el 10% de los trasladados al no contar con lugar disponible en la UTIP. En nuestro estudio se realizaron el 100% de los traslados, 36.7% (11) en un tiempo menor de una hora y 63.3% (19) en un transcurso mayor de una hora, con un caso aislado de un tiempo transcurrido de 31 horas (1.2 días) al no contar con lugar. R.M. Wösten-van Asperen, et al 2019 demostró que al ser más breve el traslado a UTIP se asociaba con mejores tasas de

supervivencia. Se ha determinado en la literatura, que un retraso mayor a 12 horas se asocia con un aumento significativo de la mortalidad (*Sankey, C et al, 2016*).

En relación con el PIM II, la media registrada fue de 8.2% encontrándose dentro de la categoría de riesgo moderado. Se reportaron pacientes con PIM II de riesgo muy alto, los cuales no fallecieron, contrario a lo esperado, sin embargo cabe recalcar que el PIM II es un índice de mortalidad que ayuda a estimar la gravedad del paciente a su ingreso a UTIP, esto es sin sesgo previo a tratamiento, así como permite también comparar el estándar de atención entre unidades y dentro de las unidades a lo largo del tiempo, por lo que podría inferirse más no determinarse, que estos pacientes a pesar de tener puntajes de PIM II elevados, no fallecieron debido a como comenta G. Mohamed El-Mashad et al, 2020, la calidad asistencial generándose variaciones en las tasas de mortalidad entre distintas unidades de cuidados intensivos pediátricos.

Del total de pacientes, el 56.7% presentaron disfunción orgánica, siendo principalmente afectado el sistema cardiovascular, seguido del hematológico y el respiratorio. En el estudio reportado por Demaret et al, 2012 se identificó que la mortalidad estaba directamente relacionada con la disfunción de dos o más sistemas.

En nuestro estudio 43.3% (13) de los pacientes fueron valorados por un médico intensivista, previo a su ingreso a UTIP. De éstos, 38.4% (5) fallecieron y el 61.5% (8) sobrevivieron. De los 11 pacientes que fallecieron, 54% no recibieron una valoración previa por un intensivista. En relación con esta variable, en el estudio realizado por Agulnik et al 2020, se reportó que la falta de valoración previa por médico intensivista se veía relacionada con el incremento de la mortalidad. Cabe destacar que en nuestro hospital no se cuenta con medico intensivista en todos los turnos.

El promedio de tiempo de estancia intrahospitalaria en UTIP fue de 6.1 días (147 horas), idéntico al reportado por Arias, M. et al 2015, en su estudio realizado durante un periodo de 20 meses.

La supervivencia global registrada en nuestro estudio, en el periodo de un año fue del 63.3%, presentándose una mortalidad de 36.7%, misma que está situada por arriba de la reportada por estudios realizados en los últimos años, como el de Aguilnik et al 2020 y R.M. Wösten-van Asperen et al, 2019, que reportaron una mortalidad promedio de 28-33%. Todas con tasas mayores a lo descrito en la literatura, donde se remite a una mortalidad de pacientes oncológicos en UTIP a nivel mundial de 13 al 27%. (Dalton et al., 2003).

En cuanto a las características de los pacientes que fallecieron, se encontró que en 36.3% portadores de neoplasias hematológicas, y 63.6% de tumores sólidos a diferenciada de lo reportado por Arias, M. et al 2015, 50% tenían neoplasias hematológicas, el 32% tumor sólido.

El 90% requirieron intubación con un tiempo promedio de 204 horas (8.5 días) y el 90.9% apoyo vasopresor, con una media de 66.9 horas (2.7días), similar al estudio de Arias, M. et al 2015 en donde en cuanto a soportes, requirieron ventilación mecánica invasiva el 96.8% y 93.7% vasoactivo.

El 81.6% de los pacientes presentaron disfunción multiorgánica, siendo el 36.3% de 3 órganos, 27.2% de dos y 18.1% de cuatro o más. Lo cual se relaciona con lo comentado por Kutko, M. 2003, quien refiere que los casos de pacientes que cumplen con criterios para disfunción multiorgánica, independientemente de la condición premórbida, tienen una tasa de mortalidad significativamente más alta que aquellos que no presentan falla multiorgánica.

El tiempo de estancia hospitalaria en UTIP de los pacientes que no sobrevivieron fue de 214 horas (8.9 días), encontrándose dentro de este grupo las dos pertenecientes a estancia hospitalaria prolongada.

De los factores pronóstico se encontró una tendencia significativa en la asociación de mortalidad con vasopresores, ventilación mecánica, choque séptico y disfunción

multiorgánica, sin embargo, no se puede determinar la misma por el tamaño de la muestra.

IX. CONCLUSIÓN

En el transcurso de un año, se obtuvo registro de 30 pacientes oncológicos que presentaron un evento de deterioro y ameritaron tratamiento en UTIP en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer, en un periodo comprendido del 1 de octubre del 2020 al 1 de octubre del 2021.

No se encontró diferencia con relación al sexo, pero si hubo un predominio del sexo masculino en relación con las defunciones. La edad promedio fue de 8.7 años, encontrándose como grupo de riesgo pacientes con edad por encima de 8 años. El diagnóstico oncológico predominante fue la leucemia, con predominio en la mortalidad de los pacientes con tumores sólidos.

Las causas de ingreso a UTIP son similares a las reportadas en la literatura, siendo el choque séptico, la disfunción multiorgánica, el deterioro neurológico y la insuficiencia respiratoria.

En relación con el PIM II encontramos que hay un mayor ingreso a UTIP con riesgos bajos y moderados.

Se correlaciona el hecho de neutropenia con presencia de proceso infeccioso, al reportarse neutropenia profunda en el 43.3% de los pacientes, así como el mismo porcentaje presentó choque séptico.

La presencia de vasopresores, intubación mecánica, choque séptico y disfunción multiorgánica se reportó en alrededor del 95% de las defunciones, considerándose factores pronósticos de mortalidad. Más del 50% de los casos no fueron valorados por un médico intensivista y tardaron más de una hora en su traslado a UTIP.

Los factores con significancia estadística de mortalidad fueron el choque séptico, la disfunción multiorgánica, el uso de vasopresores y el apoyo ventilatorio.

Nuestro estudio cuenta con varias fortalezas:

Se logró la clasificación de las variables demográficas de nuestra población, así como datos descriptivos de los eventos de deterioro e identificación de factores pronóstico de mortalidad con tendencia, que pueden servir como punto de partida para otros estudio y evaluación de nuestro modelo de atención.

Las limitaciones del estudio recaen en el tamaño de la muestra, lo cual no nos permitió determinar una asociación entre los factores de riesgo y los eventos de deterioro, por lo que se deberá buscar continuar por un tiempo más prolongado el estudio que permita obtener una mayor muestra y determinar si existe asociación entre estas variables.

Citando a Arias, M et al 2015, “Con la mejoría progresiva del pronóstico y la calidad de vida de los niños con cáncer, y los avances de la oncología y el cuidado intensivo pediátrico desarrollados en paralelo, surge el compromiso del reconocimiento temprano de signos de gravedad. Principalmente en torno al espectro de infecciones y a la falla respiratoria, en virtud de brindar los recursos y la tecnología disponible de manera oportuna”

Por lo que tenemos el compromiso y la obligación de brindar al paciente pediátrico oncológico, la mayor calidad en el entorno intrahospitalario, dónde se le brinde la mejor atención para obtener los mejores resultados.

X. PROPUESTAS

Con este estudio se conoció la incidencia de eventos de deterioro de pacientes oncológicos en nuestro hospital, así como las características demográficas, los principales motivos de ingreso y las intervenciones que ameritaban los mismos.

Al identificar los mismos, se logró determinar de forma temprana qué pacientes presentaron mayor riesgo que contribuían a una mayor mortalidad, en quienes podría ser beneficioso una vigilancia más estrecha como la implementación rutinaria de sistemas de mejora de la calidad: la escala de valoración de alerta temprana (EVAT), que permitirá la identificación temprana y la intervención oportuna en estos pacientes en piso. Así como un traslado temprano a UTIP y la implementación temprana intervenciones que ayuden a mejorar la supervivencia.

Debemos de fortalecer la comunicación y el trabajo multidisciplinario entre las áreas de enfermería, pediatría, oncología y terapia intensiva, con el fin de realizar valoraciones oportunas, disminuir tiempos de traslados, necesidad de intervenciones críticas, así como prevención de deterioros multiorgánicos.

Implementar la obtención de PIM II en todo paciente a su ingreso a UTIP, así como realizar una escala para disfunción multiorgánica, como es la escala de pSOFA. Lo que nos ayuda establecer evaluaciones que nos van a permitir realizar acciones de forma más temprana y tratamientos más completos.

Así mismo, será de gran importancia el poder contar con médico intensivista en todos los turnos.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Agulnik, A., Cárdenas, A., Carrillo, A. K., Bulsara, P., Garza, M., Sánchez, A. (2021). Clinical and organizational risk factors for mortality during deterioration events among pediatric oncology patients in Latin America: A multicenter prospective cohort. *Cáncer*. <https://doi.org/10.1002/cncr.33411>
- Agulnik, A., Méndez Aceituno, A., Mora Robles, L. N., Forbes, P. W., Soberanis Vasquez, D. J., Mack, R., Rodriguez-Galindo, C. (2017). Validation of a pediatric early warning system for hospitalized pediatric oncology patients in a resource-limited setting. *Cáncer*, 123(24), 4903–4913. <https://doi.org/10.1002/cncr.30951>
- Al Haj Moussa, A., Maaz, A., Faqih, N., & Sundaram, M. (2020). Critically Ill Pediatric Oncology Patients: What the Intensivist Needs to Know? *Pediatric Critical Care Medicine*. *Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 24(12), 1256–1263. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23693>
- Arias, M., Godoy, J., Maya, L. C., Vásquez, P., & Suárez, A. (2015). Caracterización de los pacientes de una Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico exclusivamente oncológica. *Revista Colombiana de Cancerología*, 19(2), 90–94. doi: 10.1016/j.rccan.2015.04.003 10.1016/j.rccan.2015.04.003
- Cardoso, L. T., Grion, C. M., Matsuo, T., Anami, E. H., Kauss, I. A., Seko, L., & Bonametti, A. M. (2011). Impact of delayed admission to intensive care units on mortality of critically ill patients: a cohort study. *Critical care (London, England)*, 15(1), R28. <https://doi.org/10.1186/cc9975>

- Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia. (2014). Comportamiento Epidemiológico del Cáncer en menores de 18 años. México. http://censia.salud.gob.mx/contenidos/descargas/cancer/20160601_Boletin-2014_SEDP12sep16_4.pdf
- Correa VM, Coria LJJ, Morales AJJ, et al. (2005). Factores de riesgo de mortalidad en un evento de neutropenia y fiebre en niños con leucemia. *Rev Enferm Infec Pediatr.* 18.19(73):23-29.
- Dalton, H. J., Slonim, A. D., & Pollack, M. M. (2003). MultiCenter Outcome of Pediatric Oncology Patients Requiring Intensive Care. *Pediatric Hematology and Oncology*, 20(8), 643–649. doi:10.1080/08880010390243095.
- Darmon, M., & Azoulay, E. (2009). Critical care management of cancer patients: cause for optimism and need for objectivity. *Current Opinion in Oncology*, 21(4), 318–326. doi:10.1097/cco.0b013e32832b68b6.
- Elencwajg M, Grisolia NA, Meregalli C, Montecucio MA, et al. (2020). Utilidad de una escala de alerta temprana como predictor precoz de deterioro clínico en niños internados. *Arch Argent Pediatr*118(6):399-404.
- Faraci, M., Bagnasco, F., Giardino, S., Conte, M., Micalizzi, C., Castagnola, E. Haupt, R. (2014). Intensive care unit admission in children with malignant or nonmalignant disease: Incidence, outcome, and prognostic factors: A single-center experience. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*, 36(7), e403–e409. <https://doi.org/10.1097/MPH.0000000000000048>

- Fernández, Alicia, Alonso, Lucía, Baldovino, Raquel, Franchi, Rodrigo, Guerra, Mónica, Idiarte, Leticia, Darrigol, Jeniffer, Romero, Beatriz, & Payssé, Sergio. (2016). Rendimiento del score PIM 2 en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Archivos de Pediatría del Uruguay, 87(3), 234-239. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492016000300005&lng=es&tlng=es.
- Goldstein, B., Giroir, B., & Randolph, A. (2005). International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics*. Pediatric Critical Care Medicine, 6(1), 2–8. doi: 10.1097/01.pcc.0000149131.72248.e6 10.1097/01.PCC.0000149131.72248.E6.
- Haase, R., Lieser, U., Kramm, C., Stiefel, M., Vilser, C., Bernig, T. Körholz, D. (2011). Management of Oncology Patients Admitted to the Paediatric Intensive Care Unit of a General Children's Hospital - A Single Center Analysis. Klinische Pädiatrie, 223(03), 142–146. doi:10.1055/s-0031-1275291.
- Hallahan AR, Shaw PJ, Rowell G, O'Connell A, Schell D, Gillis J. (2000). Improved outcomes of children with malignancy admitted to a pediatric intensive care unit. Crit Care Med.28 (11):3718-21. doi: 10.1097/00003246-200011000-00030. PMID: 11098979.
- Hunger, S. P., & Raetz, E. (2020). How I Treat Relapsed Acute Lymphoblastic Leukemia in the Pediatric Population. Blood. doi:10.1182/blood.2019004043.

- Keengwe IN, Stansfield F, Eden OB, et al (1999). Paediatric oncology and intensive care treatments: changing trends. *Archives of Disease in 1999*; 80:553-555.
- Kostakou, E., Rovina, N., Kyriakopoulou, M., Koulouris, N. G., & Koutsoukou, A. (2014). Critically ill cancer patient in intensive care unit: Issues that arise. *Journal of Critical Care*. W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2014.04.007>.
- Kutko, M. C., Calarco, M. P., Flaherty, M. B., Helmrich, R. F., Ushay, H. M., Pon, S., & Greenwald, B. M. (2003). Mortality rates in pediatric septic shock with and without multiple organ system failure. *Pediatric Critical Care Medicine*, 4(3), 333–337. doi: 10.1097/01.pcc.0000074266.10576.9b 10.1097/01.PCC.0000074266.10576.9B.
- Lete, A. L. (2013). Protocolo de prevención de complicaciones en el paciente oncológico. *Medicine (Spain)*, 11(27), 1692–1696. [https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(13\)70525-0](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(13)70525-0).
- Locatelli, F., Schrappe, M., Bernardo, M. E., & Rutella, S. (2012). How I treat relapsed childhood acute lymphoblastic leukemia. *Blood*, 120(14), 2807–2816. doi:10.1182/blood-2012-02-265884
- Miralda Méndez, S. T. (2021). Escala de valoración del deterioro del paciente oncológico pediátrico hospitalizado, Hospital Escuela, Tegucigalpa, 2017-2019. *Revista Médica Hondureña*, 89(2), 117–123. <https://doi.org/10.5377/rmh.v89i2.13017>

- Melchionda, F., Oncology, P., Spreafico, F., Unit, P. O., Hemato-oncology, P., Ciceri, S., Unit, G. T., Medicine, P et al. (2013). Letter to the editor: A Novel WT1 Mutation in Familial Wilms Tumor. *Pediatric Blood & Cancer, February* 1388–1389. <https://doi.org/10.1002/pbc>
- Mohamed El-Mashad, G., Said El-Mekawy, M., & Helmy Zayan, M. (2019). La escala pediátrica de evaluación del fallo multiorgánico secuencial (pSOFA): una nueva escala de predicción de la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Anales de Pediatría*. doi: 10.1016/j.anpedi.2019.05.018 10.1016/j.anpedi.2019.05.018.
- Owens, C., Mannion, D., O'Marcaigh, A., Waldron, M., Butler, K., & O'Meara, A. (2010). Indications for admission, treatment and improved outcome of paediatric haematology/oncology patients admitted to a tertiary paediatric ICU. *Irish Journal of Medical Science*, 180(1), 85–89. doi:10.1007/s11845-010-0634-8, 10.1007/s11845-010-0634-8
- Patiño-Hernández, D., López, A., Zuluaga, C. A., García, Á. A., Muñoz-Velandia, O. M. (2020). Are the Pediatric Index of Mortality 2 and 3 equal predictors of mortality: an intensive care unit-based concordance study. *Revista Brasileira de terapia intensiva*, 32(4), 578–584. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20200096>.
- Prieto Espuñes, S., López-Herce Cid, J., Rey Galán, C., Medina Villanueva, A., Concha Torre, A., & Martínez Cambor, P. (2007). Índices pronósticos de mortalidad en cuidados intensivos pediátricos. *Anales de Pediatría*, 66(4), 345–350. doi:10.1157/13101237.
- Pound, C. M., Johnston, D. L., Armstrong, R., Gaboury, I., & Menon, K. (2008). The morbidity and mortality of pediatric oncology patients presenting to the intensive

care unit with septic shock. *Pediatric Blood & Cancer*, 51(5), 584–588. doi:10.1002/pbc.21670.

- Rivera-Luna, R., Cárdenas-Cardos, R., Olaya-Vargas, A., Shalkow-Klincovstein, J., Pérez-García, M., Alberto Pérez-González, O. Melchor Vidal, Y. (2015). El niño de población abierta con cáncer en México. Consideraciones epidemiológicas. *Anales Médicos de La Asociación Médica Del Centro Médico ABC*, 60(2), 91–97.
- Rivera-Salgado, D., Valverde-Muñoz, K., & Ávila-Agüero, M. L. (2018). Neutropenia febril en niños con cáncer: manejo en el servicio de emergencias. *Revista Chilena de Infectología*, 35(1), 62–71. doi:10.4067/s0716-10182018000100062
- Rosenman, M. B., Vik, T., Hui, S. L., & Breitfeld, P. P. (2005). Hospital Resource Utilization in Childhood Cancer. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*, 27(6), 295–300.
- Rr, P., Tan, E. E. K., Sultana, R., Thoon, K. C., Chan, M.-Y., Lee, J. H., & Wong, J. J.-M. (2020). Critical illness epidemiology and mortality risk in pediatric oncology. *Pediatric Blood & Cancer*, e28242. doi:10.1002/pbc.28242.
- Saletta, F., Seng, M. S., & Lau, L. M. (2014). Advances in pediatric cancer treatment. *Traslacional pediatrics*, 3(2), 156–182. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2224-4336.2014.02.01>
- Sánchez, C. (2013). Conociendo y comprendiendo la célula cancerosa: Fisiopatología Del Cáncer. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(4), 553–562.

- Sankey, C. B., McAvay, G., Siner, J. M., Barsky, C. L., & Chaudhry, S. I. (2016). "Deterioration to Door Time": An Exploratory Analysis of Delays in Escalation of Care for Hospitalized Patients. *Journal of general internal medicine*, 31(8), 895–900. <https://doi.org/10.1007/s11606-016-3654-x>
- Sial, G. Z. K., & Khan, S. J. (2019). Pediatric cancer outcomes in an intensive care unit in Pakistan. *Journal of Global Oncology*. (5). <https://doi.org/10.1200/JGO.18.00215>
- Slater, A., Shann, F., & Pearson, G. (2003). PIM2: a revised version of the Paediatric Index of Mortality. *Intensive Care Medicine*, 29(2), 278–285. doi:10.1007/s00134-002-1601-2.
- Soeteman, M., Kappen, T. H., van Engelen, M., Kilsdonk, E., Koomen, E., Nieuwenhuis, E. E. S., Wösten-van Asperen, R. M. (2021). Identifying the critically ill paediatric oncology patient: a study protocol for a prospective observational cohort study for validation of a modified Bedside Paediatric Early Warning System score in hospitalised paediatric oncology patients. *BMJ Open*, 11(5), e046360. doi:10.1136/bmjopen-2020-046360 10.1136/bmjopen-2020-046360
- Steliarova-Foucher, E., Stiller, C., Kaatsch, P., Berrino, F., Coebergh, J.-W., Lacour, B., & Perkin, M. (2004). Geographical patterns and time trends of cancer incidence and survival among children and adolescents in Europe since the 1970s (the ACCIS project): an epidemiological study. *The Lancet*, 364(9451), 2097–2105. doi:10.1016/s0140-6736(04)17550-8

- Visión general de la Iniciativa Mundial de la OMS contra el Cáncer Infantil Ginebra: Organización Mundial de la Salud; (2020). https://www.who.int/docs/default-source/documents/health-topics/cancer/who-childhood-cancer-overview-booklet.pdf?sfvrsn=83cf4552_1&download=true.
- Wösten-van Asperen, R. M., van Gestel, J. P. J., van Grotel, M., Tschiedel, E., Dohna-Schwake, C., Valla, F. V., Brierley, J. (2019). PICU mortality of children with cancer admitted to pediatric intensive care unit a systematic review and meta-analysis. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*. Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2019.07.014>.
- Zinter, M. S., DuBois, S. G., Spicer, A., Matthay, K., & Sapru, A. (2014). Pediatric cancer type predicts infection rate, need for critical care intervention, and mortality in the pediatric intensive care unit. *Intensive Care Medicine*, 40(10), 1536–1544.

XII. ANEXOS

4. Intervenciones de nivel crítico en cualquier área (Piso y/o Intensivo, Intermedios, Emergencia, etc)

Intervención	No	Sí, en piso	Sí, en unidad de alta atención	COMIENZO de intervención * dejar en blanco si no hubo intervención	TÉRMINO de intervención * dejar en blanco si no hubo intervención
Cánula Nasal de Alto Flujo				dd / mm / aa hh : mm	dd / mm / aa hh : mm
CPAP (no invasiva)				dd / mm / aa hh : mm	dd / mm / aa hh : mm
BiPAP (no invasiva)				dd / mm / aa hh : mm	dd / mm / aa hh : mm
Intubación/ventilación mecánica				dd / mm / aa hh : mm	dd / mm / aa hh : mm
Ventilación por traqueotomía				dd / mm / aa hh : mm	dd / mm / aa hh : mm
Alta Frecuencia				dd / mm / aa hh : mm	dd / mm / aa hh : mm
Vasopresores*				dd / mm / aa hh : mm	dd / mm / aa hh : mm
RCP				dd / mm / aa hh : mm	dd / mm / aa hh : mm
Reemplazo Renal, tipo:				dd / mm / aa hh : mm	dd / mm / aa hh : mm
Leukoféresis / plasmaféresis tipo:				dd / mm / aa hh : mm	dd / mm / aa hh : mm
Tx de Hipertensión Intracraneal, tipo:				dd / mm / aa hh : mm	dd / mm / aa hh : mm
Otro:				dd / mm / aa hh : mm	dd / mm / aa hh : mm

*Tipo(s) de vasopresores: ningún vasopresor dopamina adrenalina norepinefrina
(marque todo lo que aplique) dobutamina milrinona otro: _____

5. Para Traslados a Unidad de Alta Atención* (Intensivos, Intermedios, Emergencia, etc):

***Si el paciente no fue trasladado a una unidad de alta atención, puede pasar a la sección "6. Seguimiento"**

Traslado a: Intensivo (UTI) Intermedios (UCI) Emergencia Otro, describe: _____

Fecha/hora del Traslado: dd / mm / aa hh : mm PIM2: _____ %

¿Había disponibilidad de cama en unidad de alta atención cuando lo necesitó el paciente? sí / no.... Horas de espera _____

Razón del Traslado: Necesidad de asistencia respiratoria, Tipo (intubación, no invasiva, etc): _____

(marque todo lo que aplique)

Necesidad de apoyo hemodinámico, Tipo (dopamina, carga de líquido, etc): _____

Necesidad de monitorización continua, Tipo (controles neurológicos, etc): _____

Otros (describa): _____

¿Sepsis al traslado? no sepsis sepsis severa choque séptico

¿Disfunción de órganos durante la estancia en la unidad de alta atención? ninguno CV Resp Neuro
Renal Hepático Hemato

Fecha/hora de EGRESO de la unidad de alta atención (UCI/UTI/Emergencia): dd / mm / aa hh : mm

Egreso a: Piso Unidad de Trasplante Casa Defunción Otro (abandono, etc): _____

6. Seguimiento. *Llenar esta sección para TODOS los casos

¿Sobrevivió al egreso hospitalario? sí / no Fecha/hora de EGRESO hospitalario: dd / mm / aa hh : mm

Si hubo defunción, indicar Fecha/hora de muerte: dd / mm / aa hh : mm

Diagnóstico de defunción: Muerte cerebral Fracaso en reanimación Progresión de cáncer Disfunción multiorgánica

(marque todo lo que aplique)

Choque séptico refractario otro: _____

¿Cuidado paliativo durante la estancia hospitalaria? no / sí.... ¿Cuidados paliativos debido a la progresión del cáncer.? no / sí

Nombre del Paciente: _____ # Registro _____ Fecha de Nacimiento: d d / m m / a a

Reporte de Deterioro del Paciente Oncológico/Trasplante

Iniciales del recolector: _____ Fecha de recolección: d d / m m / a a Hospital: _____

1. Datos Demográficos del Paciente

Código del evento Sexo: M F Edad: años meses Fecha/hora de ingreso hospitalario d d / m m / a a h h : m m

Diagnóstico Oncológico: _____ ¿Leucemia en Primera Inducción? sí / no

Razón de ingreso hospitalario (marque sólo una opción): Diagnóstico Inicial Quimio Programada Trasplante (TAMOTCPH)

Cirugía Programada Tratamiento de Infección (Fiebre +/- Neutropenia) Otro: _____

Servicio: Piso de Oncología Unidad de Trasplante Piso de Pediatría Otro: _____

¿Paliativo al momento de evento de deterioro? sí / no ¿Se encontraba en recaída o progresión de dx oncológico? sí / no

¿El paciente ha tenido otros eventos de deterioro desde el comienzo del proyecto? no / sí...

Si habían, escriba los códigos de los eventos previos: _____

2. Evento(s) de Deterioro Fecha/hora del Evento Primario: d d / m m / a a h h : m m

Evento Primario (marque sólo una opción):

Vasopresores en piso

Intubación/Ventilación Mecán. en piso (invasiva y/o no invasiva)

Resucitación Cardiopulmonar (RCP) en piso

Mortalidad en piso (no paliativa)

Traslado a unidad de alta atención (Intensivos, emergencia, intermedios, etc)

Otros Eventos (marque todas las opciones que apliquen):

Ningún otro evento en piso

Vasopresores en piso

Intubación/Ventilación Mecán. en piso (invasiva y/o no invasiva)

Resucitación Cardiopulmonar (RCP) en piso

Mortalidad en piso (no paliativa)

otro: _____

¿Fue evaluado por intensivo? no / sí ...¿cuándo?: d d / m m / a a h h : m m

¿Fue trasladado a unidad de alta atención (Intensivos, emergencia, intermedios, etc)? sí / no....

...Si no: ¿Por qué? no lo necesitó no había cupo otro, describa: _____

¿Hubo retrasos en la identificación del deterioro y/o la transferencia? sí / no (describa): _____

¿Hubo sospecha o confirmación de infección como causa contribuyente a este evento? no / sí ...Si la respuesta es Sí, ir a sección 9.

3. Estado fisiológico del paciente al inicio del deterioro

Laboratorios más recientes: Lactato (mmol/L) (via central): valor d d / m m / a a h h : m m no hay

(+/- 24h del evento primario)

Plaquetas (x10³/mm³): valor d d / m m / a a h h : m m no hay

Neutrófilos absolutos (células/ μ L): valor d d / m m / a a h h : m m no hay

PCR valor unidades d d / m m / a a h h : m m no hay

Diagnóstico de deterioro: sepsis/choque séptico disfunción cardiovascular (otras causas) deterioro neurológico

(marque todo lo que aplique)

dificultad/insuficiencia respiratoria otro: _____

¿Disfunción de órganos durante las primeras 24 hrs después del primer evento? ninguno CV Resp Neuro

Renal Hepático Hemato

7. Intervenciones recurrentes (si hay) *Durante el mismo evento, si una intervención termina y vuelve a empezar después de más de 24 horas, escriba aquí los usos subsiguientes de la intervención.

Intervención	No	Sí, en piso	Sí, en unidad de alta atención	COMIENZO de intervención * dejar en blanco si no hubo intervención	TERMINO de intervención * dejar en blanco si no hubo intervención
				d d / m m / a a h h : m m	d d / m m / a a h h : m m
				d d / m m / a a h h : m m	d d / m m / a a h h : m m
				d d / m m / a a h h : m m	d d / m m / a a h h : m m
				d d / m m / a a h h : m m	d d / m m / a a h h : m m

8. Paediatric Index of Mortality II (PIM-II) Para los trasladados, al momento del traslado - si desea, ponga aquí los datos que tiene para calcular PIM2 (de la Sección 5). Si no sabe o no tiene algún dato, deje en blanco.

Ingreso programado	Si	No
Recuperación tras procedimiento	Si	No
By-pass cardíaco	Si	No
Diagnóstico de alto riesgo	Si	No
Diagnóstico de bajo riesgo	Si	No
No respuesta pupilar a la luz brillante > 3 mm y fijas:	Si	No
Ventilación mecánica en cualquier momento de la 1ª hora tras ingreso	Si	No
Primera Presión arterial Sistólica (mmHg)		
Exceso de Base en mEq/L (mEq/L o mmol/L)		
Primer FIO2 (en porcentaje)		
Primer PaO2 (arterial) (mmHg)		

9. Infección. Si hubo sospecha o confirmación de infección como causa contribuyente a este evento, llene esta sección.

a. Tipo de Infección (sospecha o confirmación)

(marque todo lo que aplique):

- neumonía infección CNS
 bacteremia celulitis
 sinusitis infección del tracto urinario
 tiflitis/colitis otro abdominal
 hepatitis infección micótica
 absceso perirectal/celulitis perirectal
 infección quirúrgica/herida celulitis
 fiebre sin foco identificado
 Otro (especifique): _____

b. Aislamientos Positivos:

(incluye estudios de virus, hongos y bacteria)

Fuente (ej cultivo de sangre)	Organismo	Fecha (de la toma de muestra)
		d d / m m / a a
		d d / m m / a a
		d d / m m / a a
		d d / m m / a a
		d d / m m / a a
		d d / m m / a a

10. Características del Evento.

a. Fecha/hora Término del Evento (egreso de UTI/UCI o término de última intervención de nivel crítico): d d / m m / a a h h : m m

b. ¿Mortalidad durante evento? (el paciente falleció durante el evento o dentro de las 24hrs después del término del evento): SI / NO

c. ¿Hubo evento de deterioro crítico? (evento de deterioro crítico es aquél en el que ocurre una intervención de nivel crítico o muerte en piso, o cualquier intervención de nivel crítico o muerte en unidad de alta atención dentro de las 12h de iniciado el evento): SI / NO

Universidad Autónoma de Querétaro
 Dirección de Investigación y Posgrado
 Registro del Protocolo de Investigación del Estudiante de Posgrado

Espacio exclusivo para la Dirección

No. Registro de Proyecto*: 12814
 Fecha de Registro*: 08/ octubre / 2021
 Fecha de inicio de proyecto: 01 DE OCTUBRE DEL 2020
 Fecha de termino de proyecto: 01 DE OCTUBRE DEL 2021

1. Datos del solicitante:

No. de expediente: 223129
 Nombre: _____
 Calvo Tercero Marcela
 Apellido Paterno Apellido Materno Nombre(s)
 Dirección: Manuel Montes Collantes La Era 76150
 Calle y número Colonia C.P.
 Querétaro 4423398427
 Estado Teléfono (incluir lada)

2. Datos del proyecto:

Facultad: Medicina

(Escribir el nombre completo del posgrado en el que está inscrito)

Especialidad en: PEDIATRIA

Maestría en: _____

Doctorado en: _____

Tema específico del proyecto "Factores de riesgo y pronóstico de mortalidad en Eventos de Deterioro Clínico en pacientes pediátricos oncológicos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer"



[Firma]
 Dra. Guadalupe Lizzeta Velázquez Solorio
 Director de Tesis¹

[Firma]
 Dr. José Miguel Mijares Tobias
 Co-director¹

[Firma]
 Dr. Nicolás Camacho Calderón
 Jefe de Investigación y Posgrado de la Facultad¹

[Firma]
 Marcela Calvo Tercero
 Alumno¹

[Firma]
 Dra. Guadalupe Zaldivar Lelo de Larrea
 Directora de Facultad¹

[Firma]
 Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Peña
 Directora de Investigación y Posgrado¹

¹ Escribir nombre completo y firma.

NOMBRE DEL TRABAJO

MARCELA TESISJULIO22.docx

AUTOR

Marce

RECUENTO DE PALABRAS

13823 Words

RECUENTO DE CARACTERES

75933 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

74 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.8MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 26, 2022 2:30 PM CDT

FECHA DEL INFORME

Jul 26, 2022 2:34 PM CDT**● 34% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 32% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 19% Base de datos de trabajos entregados
- 12% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

Organización de Fuentes

de esta similitud (2)

Una lista de fuentes que se han detectado en el informe de similitud. El informe de similitud muestra el porcentaje de similitud de cada fuente y el número de palabras que coinciden con el trabajo. El informe de similitud también muestra el número de palabras que coinciden con el trabajo y el número de palabras que no coinciden con el trabajo. El informe de similitud también muestra el número de palabras que coinciden con el trabajo y el número de palabras que no coinciden con el trabajo.