

## Deterioro Clínico del Paciente Oncológico Pediátrico utilizando Escala de Valoración de Alerta Temprana, Hospital Escuela, 2017-2020

### Clinical deterioration of the Pediatric Cancer Patient using the Early Warning Assessment Scale, Hospital Escuela, 2017-2020

Jonathan Aleksey Quiroz Arriaga\*<sup>ORCID</sup>, Scheybi Teresa Miralda Méndez\*\*<sup>ORCID</sup>, Jesús Alberto Pineda García\*\*\*<sup>ORCID</sup>,

\*Médico Residente III año Postgrado Pediatría, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH).

\*\*Especialista en Cuidados Intensivos Pediátricos, Médico Asistencial Unidad Cuidados Críticos Emergencia de Pediatría y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos Hospital Escuela.

\*\*\*Médico Especialista en Pediatría, Salud Pública y Gestión Curricular, Fellow en Desarrollo docente en Medicina Familiar, Profesor de Pregrado y Postgrado de Pediatría, Coordinador de Investigación del Postgrado de Pediatría Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH).

#### RESUMEN

**Introducción:** los eventos de deterioro clínico se reportan hasta en el 38% de los pacientes oncológicos pediátricos hospitalizados.

**Objetivo:** caracterizar el deterioro clínico del paciente oncológico pediátrico utilizando la Escala de Valoración de Alerta Temprana para Honduras (EVATH).

**Métodos:** estudio retrospectivo de cohorte longitudinal, universo 869 expedientes de pacientes oncológicos pediátricos hospitalizados en la Sala de Hemato-Oncología Pediátrica del Hospital Escuela en el período comprendido de enero 2017 a diciembre 2020. Se determinó tamaño muestra  $n=124$ , con una prevalencia esperada de 11.8% de eventos de deterioro, nivel de confianza (NC 95%) y error de tipo II 5.3%, la selección fue probabilística. Para el análisis se determinó estadística descriptiva (NC95%) e intervalos de confianza y determinación del valor de  $p$  ( $<0.05$ ), además de sensibilidad, especificidad y valores predictivos negativo y positivo.

**Resultados:** presentaron deterioro clínico 12.9% (16/124). Predominó sexo masculino pacientes con deterioro 68.7% (11/16) y sin deterioro 51.0% (55/108). Edad más frecuente 6-12 años pacientes con deterioro 50.0% (8/16) y sin deterioro 39.8% (43/108). Sin diferencias entre grupos según sexo y edad ( $p>0.05$ ). Clasificación según puntaje EVATH fue bajo riesgo pacientes con deterioro 87.6% (14/16) y sin deterioro 100.0% (108/108). Con asociación

estadísticamente significativa entre grupos  $p=0.001$  (RR: 0.17; IC95%:0.12-0.25).

**Conclusión:** el 12.9% de los pacientes presentaron evento de deterioro clínico, y el 68.8% ameritaron traslado a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) secundario a sepsis/choque séptico; con fallecimiento de casi la mitad de los pacientes que presentaron evento de deterioro.

**Palabras clave:** deterioro clínico, Servicio de oncología en hospital, pediatría.

#### ABSTRACT

**Background:** events of clinical deterioration are reported in up to 38% of hospitalized pediatric cancer patients.

**Objective:** To characterize the clinical deterioration of pediatric oncology patients using Early Warning Assessment Scale for Honduras (EVATH).

**Methods:** retrospective cohort study longitudinal, universe 869 records of pediatric oncology patients hospitalized in the Pediatric Hematology-Oncology Ward of Hospital Escuela in the period from January 2017 to December 2020. Sample size  $n=124$  was determined, with an expected prevalence of 11.8% of deterioration events, confidence level (NC95%) and type II error 5.3%, the selection was probabilistic. For the analysis, descriptive statistics (NC95%) and confidence intervals and  $p$  value ( $<0.05$ ) were determined, in addition to sensitivity, specificity, and negative and positive predictive values.

**Results:** 12.9% (16/124) presented clinical deterioration. Male patients with deterioration 68.7% (11/16) and without deterioration 51.0% (55/108). Most frequent age 6-12 years patients with deterioration 50.0% (8/16) and without

#### Correspondencia:

Scheybi Teresa Miralda Méndez  
Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Escuela  
Tegucigalpa, Honduras  
[dra\\_scheybi@yahoo.com](mailto:dra_scheybi@yahoo.com) / +504 31824966  
Recibido 6 junio 2022, Aceptado 27 Julio 2022

deterioration 39.8% (43/108). No differences between groups according to sex and age ( $p>0.05$ ). Classification according to EVATH score was low risk patients with deterioration 87.6% (14/16) and without deterioration 100.0% (108/108). With a statistically significant association between groups  $p=0.001$  (RR: 0.17; 95% CI: 0.12-0.25). **Conclusion:** 12.95 of the patients presented clinical deterioration, and 68.8% required transfer to Pediatric Intensive Care Unit (PICU) secondary to sepsis/septic shock; with death of almost half of the patients who presented an event of clinical deterioration.

**Keywords:** clinical deterioration, Oncology Service Hospital, pediatrics.

### Introducción

Los Score Pediátricos o Sistemas de Puntuación de Alerta Temprana (por sus siglas en inglés PEWS) permiten identificar a los pacientes pediátricos con riesgo de deterioro clínico. En la actualidad son una prioridad en la atención oncológica pediátrica, debido a que estos pacientes tienen mayor riesgo de deterioro clínico secundario a complicaciones relacionadas con el cáncer, la toxicidad asociada al tratamiento, el número de intervenciones y la inmunosupresión asociada a su condición, estimando que hasta el 30% de los niños con cáncer necesitarán ingreso en UCIP al menos una vez durante su tratamiento. Los PEWS constituyen en una herramienta de puntuación y un algoritmo de manejo asociado a intervenciones que apoyan el reconocimiento temprano del deterioro clínico del paciente y la transferencia oportuna a unidad de alta atención con el fin de disminuir el riesgo de morbilidad y/o mortalidad en este grupo de pacientes.

Las validaciones han demostrado que los PEWS se correlacionan con el deterioro clínico de los pacientes pediátricos (área bajo la curva (AUROC) que va del 0.86 al 0.91). En 2008 El Boston Children's Hospital (BCH) implementó un PEWS modificado que incluye la evaluación de cinco parámetros: neurológico, respiratorio, cardiovascular, preocupación por el personal de enfermería y preocupación por el familiar del paciente, lo que permite clasificar al paciente con bajo riesgo (puntaje 0-2), moderado riesgo (puntaje 3-4) y alto riesgo (puntaje  $\geq 5$ ); reportando que durante el período de seguimiento (202 días) de la implementación no se reportó paro cardíaco y/o respiratorio en ninguno de los pacientes observados. Agulnik A et al. implementaron un

PEWS modificado en un hospital de oncología pediátrica con recursos limitados en Guatemala, demostrando el éxito de la herramienta, específicamente en la disminución en el número de transferencias no planificadas de estos pacientes a UCIP, así también reporta que se validó el puntaje, mostrando una identificación precisa del deterioro clínico, con puntajes anormales comenzando 24 horas antes de la transferencia no planificada a UCIP y pacientes con puntuaciones más altas que requieren más intervenciones en UCIP.

En Honduras, en el año 2017 en la Sala de Hemato-Oncología Pediátrica del Hospital Escuela se implementó un PEWS modificado y validado por el BCH como Escala de Valoración de Alerta Temprana para Honduras (EVATH); con un reporte por Miralda S. de prevalencia de deterioro clínico del paciente oncológico hospitalizado de 11.8% en el período comprendido del 2017 al 2019. Así también Miralda S. llevó a cabo otro estudio sobre Escala de Valoración del deterioro del paciente oncológico pediátrico hospitalizado en el Hospital Escuela en el período comprendido del 2017 al 2019, demostrando que la EVATH tiene utilidad predictiva de evento de deterioro, aunque una de las limitaciones fue la dificultad para identificar falsos positivos, recomendando estudios de cohorte prospectivos, lo que justifica llevar a cabo esta investigación con el objetivo de caracterizar el deterioro clínico del paciente oncológico pediátrico utilizando la Escala de Valoración de Alerta Temprana en la Sala de Hemato-Oncología Pediátrica del Hospital Escuela en el período comprendido de enero 2017 a diciembre 2020.

### Metodología

Estudio de tipo retrospectivo de cohorte longitudinal, incluye un universo de 869 expedientes de pacientes oncológicos pediátricos hospitalizados en la Sala de Hemato-Oncología Pediátrica del Hospital Escuela en el período comprendido de enero 2017 a diciembre 2020. Se determinó el tamaño de la muestra  $n=124$ , con una prevalencia esperada de 11.8% de eventos de deterioro, nivel de confianza (NC 95%) y error de tipo II 5.3%. Para las estimaciones de utilizó el programa epidemiológico EpiDat 3.1 (OPS/Junta de Salud de Galicia, España, 2006, [www.sergas.es](http://www.sergas.es)).

La muestra fue seleccionada mediante muestreo aleatorio probabilístico. Los criterios de inclusión fueron paciente oncológico pediátrico hospitalizado en la sala de Hemato-Oncología Pediátrica, expediente completo y consignación de puntaje EVATH. Los criterios de exclusión fueron paciente oncológico pediátrico en cuidados paliativos, hospitalizado en otra sala y/o referido de otro centro asistencial.

Para la recolección de la información se solicitó al departamento de estadísticas el listado de los 869 expedientes de los pacientes oncológicos pediátricos que fueron hospitalizados en la sala de Hemato-Oncología Pediátrica durante el período del estudio. Luego se procedió a seleccionar de forma aleatoria los expedientes que serían incluidos en el estudio. La información fue recolectada de forma retrospectiva por el investigador principal mediante el llenado de un instrumento de recolección de datos validado por el Boston Children's Hospital (PEWS modificado) que se adapta a hospitales de bajos recursos. Para realizar el análisis de la información, se diseñó una base de datos con el programa estadístico Epi-info 7.1 (CDC, Atlanta, GA, EUA, 2016); y se construyeron tablas de frecuencias, porcentajes, gráficos y estadística descriptiva (NC 95%) e intervalos de confianza y determinación del valor de p ( $<0.05$ ) como prueba de independencia y/o asociación entre grupos, se determinó Riesgo Relativo (RR) en los casos pertinentes; así como valores de sensibilidad, especificidad y valores predictivos negativo y positivo. Se utilizó Anova para comparar medias de estancia hospitalaria entre pacientes con y sin evento de deterioro.

No fue necesario el consentimiento informado debido a que solamente se revisaron los expedientes. Se obtuvo dictamen por el Comité de Ética en Investigación Biomédica (CEIB) de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Se garantizó la confidencialidad de la identidad de los participantes en el estudio. El Investigador declara que ha recibido el curso de Buenas prácticas clínicas en investigación.

## Resultados

Fueron incluidos un total de 124 pacientes oncológicos pediátricos, de los cuales presentaron deterioro clínico 12.9% (16/124) y no presentaron deterioro 87.1% (108/124). Según

el sexo fue masculino para ambos grupos de estudio, pacientes con deterioro 68.7% (11/16) y sin deterioro 51.0% (55/108). El grupo de edad más frecuente fue el de 6-12 años, pacientes con deterioro 52.0% (8/16) y sin deterioro 39.8% (43/108). Sin diferencias entre grupos según sexo y edad ( $p>0.05$ ), ver Tabla No. 1.

**Tabla No. 1. Características Sociodemográficas del paciente en el estudio Caracterización del deterioro del paciente oncológico pediátrico utilizando la Escala de Valoración de Alerta Temprana, Hospital Escuela, 2017-2020.**

Sociodemográficas	Deterioro Clínico				Valor de p
	Sí (n=16)		No (n=108)		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Sexo					0.182
Masculino	11	68.7	55	51.0	
Femenino	5	31.3	53	49.0	
Edad					0.781
1-2 años	2	12.5	14	13.0	
3-5 años	2	12.5	25	23.1	
6-12 años	8	50.0	43	39.8	
13-18 años	4	25.0	26	24.1	

Fuente: Instrumento

El principal diagnóstico de ingreso oncológico fue leucemia linfocítica aguda (LLA), pacientes con deterioro 43.7% (7/16) y sin deterioro 45.4% (49/108). La principal razón de ingreso en pacientes con deterioro fue tratamiento de infección 50.0% (8/16) y en pacientes sin deterioro fue quimioterapia programada 73.1% (79/108), ver Tabla No. 2.

**Tabla No.2. Características clínicas del paciente en el estudio Caracterización del deterioro del paciente oncológico pediátrico utilizando la Escala de Valoración de Alerta Temprana, Hospital Escuela, 2017-2020.**

Características Clínicas	Deterioro Clínico				Valor de p
	Sí (n=16)		No (n=108)		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
<b>Diagnóstico Oncológico</b>					0.131
LLA	7	43.7	49	45.4	
Tumor de Wilms	0	0.0	11	10.2	
Linfoma de Hodgkin	3	18.7	9	8.3	
Rabdomiosarcoma	1	6.3	7	6.5	
Tumor germinal	3	18.7	4	3.8	
Retinoblastoma	0	0.0	6	5.6	
LMA*	0	0.0	4	3.8	
Neuroblastoma	1	6.3	4	3.8	
Histiocitosis de Langerhans	0	0.0	3	2.7	
Osteosarcoma	0	0.0	3	2.7	
Hepatoblastoma	0	0.0	2	1.8	
Sarcoma sinovial de cadera	1	6.3	0	0.0	
Linfoma de Burkitt	0	0.0	1	0.9	
Hipoplasia medular	0	0.0	1	0.9	
Disgerminoma ovárico	0	0.0	1	0.9	

Características Clínicas	Deterioro Clínico				Valor de p
	Sí (n=16)		No (n=108)		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Hemangiopericitoma	0	0.0	1	0.9	
Meduloblastoma	0	0.0	1	0.9	
Tumor SNC**	0	0.0	1	0.9	
<b>Razón de Ingreso</b>					
Tratamiento de infección	8	50.0	6	5.6	
Quimioterapia programada	0	0.0	79	73.1	
Diagnóstico inicial	7	43.8	14	13.0	
Cirugía programada	1	6.2	9	8.3	

Fuente: Instrumento. \*Leucemia Mieloblástica Aguda. \*\*Sistema Nervioso Central.

La clasificación según EVATH de los pacientes respecto al puntaje fue bajo riesgo para ambos grupos, pacientes con deterioro 87.6% (14/16) y sin deterioro 100.0% (108/108). Con asociación estadísticamente significativa entre grupos  $p=0.001$  (RR: 0.17; IC95%:0.12-0.25), ver tabla No. 3.

De los pacientes que corresponden al grupo que presentaron evento de deterioro (n=16), el tipo de evento primario presentado fue uso de vasopresores en sala de hospitalización 75.0% (12/16) y un 68.8% (11/16) requirió traslado a Unidad de Alta Atención (Emergencia, intermedios, intensivos). El principal diagnóstico de deterioro fue sepsis/choque séptico 68.8% (11/16). Fueron evaluados por médicos intensivista 43.8% (7/16) y trasladados a Unidad de Alta Atención 68.8% (11/16), siendo la principal razón para traslado la necesidad de apoyo hemodinámico 81.9% (9/11), de los pacientes que fueron trasladados fallecieron en la Unidad de Alta Atención 36.3% (4/11), ver tabla No. 3.

Mientras que los pacientes que presentaron evento de deterioro, pero no fueron trasladados (n=5), la principal causa de no traslado fue por fallecimiento en la sala de hospitalización 60.0% (3/5). El total de pacientes fallecidos de ambos grupos fueron pacientes con deterioro 43.8% (7/16) y el grupo sin deterioro no se reportaron fallecidos. La principal causa de fallecimiento en el grupo de pacientes con deterioro fue disfunción multiorgánica 57.1% (4/7). El número de días intrahospitalarios en el grupo de pacientes con deterioro fue >30 días 56.2% (9/16) y sin deterioro fue 1-7 días 63.0% (68/108), ver tabla No. 3.

Tabla No. 3. Características del deterioro clínico del paciente en el estudio Caracterización del deterioro del paciente oncológico pediátrico utilizando la Escala de Valoración de Alerta Temprana, Hospital Escuela, 2017-2020.

Evento de deterioro	Deterioro Clínico				Valor de p (RR)
	Sí (n=16)		No (n=108)		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Clasificación EVATH previo al evento de deterioro					0.001 (RR:0.11; IC95%: 0.07-0.19)
Bajo riesgo (puntaje 0-2)/ Moderado riesgo (puntaje 3-4)/ alto riesgo (puntaje ≥5)	14	87.6	108	100.0	
	2	12.4	0	0.0	
<b>Tipo de evento primario*</b>					
Ningún evento primario	0	0.0	108	100.0	
Vasopresores en sala	12	75.0	0	0.0	
Traslado Unidad Alta Atención	11	68.8	0	0.0	
Arresto cardiopulmonar	4	25.0	0	0.0	
Mortalidad en sala	3	18.8	0	0.0	
Ventilación mecánica en sala (no invasiva)	2	12.5	0	0.0	
<b>Diagnóstico de deterioro**</b>					
Sepsis/choque séptico	11	68.8	0	0.0	
Falla multiorgánica	5	31.2	0	0.0	
Disfunción cardiovascular	3	18.8	0	0.0	
Insuficiencia respiratoria	2	12.5	0	0.0	
Deterioro neurológico	1	6.2	0	0.0	
Shock hipovolémico	1	6.2	0	0.0	
Neutropenia severa	1	6.2	0	0.0	
No evento deterioro	0	0.0	108	100.0	
<b>Evaluado por médico intensivista</b>					
Sí	7	43.8	0	0.0	
No	9	56.2	108	100.0	
<b>Traslado a Unidad de Alta Atención</b>					
Sí	11	68.8	0	0.0	
No	5	31.2	108	100.0	
<b>Razón para traslado (n=11)</b>					
Necesidad de apoyo hemodinámico	9	81.9	0	0.0	
Necesidad de asistencia respiratoria	2	18.1	0	0.0	
<b>Motivo de no traslado (n=5)</b>					
Fallece en sala	3	60.0	0	0.0	
No requirió traslado	1	20.0	0	0.0	
No había cupo	1	20.0	0	0.0	
<b>Condición de egreso</b>					
Vivo	9	56.2	108	100.0	
Fallecido	7	43.8	0	0.0	
<b>Causa de fallecimiento (n=7)</b>					
Disfunción multiorgánica	4	57.1	0	0.0	
Parada cardiopulmonar	3	42.9	0	0.0	
No fallece	0	0.0	108	100.0	
<b>Número de días intrahospitalarios</b>					
1-7 días	3	18.8	68	63.0	
8-15 días	2	12.5	19	17.6	
16-30 días	2	12.5	12	11.1	
>30 días	9	56.2	9	8.3	

Fuente: Instrumento

\*Algunos pacientes presentaron más de un evento primario.

\*\*Algunos pacientes presentaron más de dos diagnósticos de deterioro.

El número de días intrahospitalarios en el grupo de pacientes con deterioro fue >30 días 56.2% (9/16) y sin deterioro fue 1-7 días 63.0% (68/108), ver tabla No. 3. Se encontró diferencia estadística entre grupos con evento de deterioro y sin evento de deterioro respecto al número de días de estancia intrahospitalaria, encontrándose que el grupo que presentó evento de deterioro mostró una media de días de 42.44 (+/-32.99; IC95%: 24.85-60.02) vs 11.45 (+/-17.376; IC95%:8.14-14.77) comparado con el grupo sin evento de deterioro ( $p=0.00$ ,  $F:33.559$ , Análisis de varianza (ANOVA)).

La utilidad predictiva de la EVATH para eventos de deterioro demostró sensibilidad (S) de 12.50% (IC95%: 0.00-31.83), con valor predictivo positivo (VPP) de 100% (IC95%: 75-100%); demostrando especificidad (E) de 100% (IC95%: 99.54-100) y valor predictivo negativo (VPN) de 88.52% (IC95%: 82.46-94.59), ver tabla No. 4.

**Tabla No. 4 Utilidad predictiva EVATH para Evento de Deterioro**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Verdadero positivo	2	1.6
Verdadero negativo	108	87.1
Falso negativo	14	11.3
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100.0</b>

  

Utilidad predictiva	Porcentaje	IC (95%)
Sensibilidad	12.50	0.00-31.83
Especificidad	100.0	99.54-100.00
Valor predictivo positivo	100.0	75.00-100.0
Valor predictivo negativo	88.52	82.46-94.59
Prevalencia de evento de deterioro	12.90	6.60-19.21

Fuente: Instrumento

## DISCUSIÓN

En este estudio la escala de EVATH demostró mejor capacidad discriminadora para predicción de bajo riesgo por evento de deterioro clínico del paciente oncológico pediátrico (E: 100%; IC95%: 99.54-100% [VPN: 88.52%; IC95%: 82.46-94.59]), demostrando utilidad predictiva aplicable en la práctica clínica para identificación de pacientes con bajo riesgo de ED en este contexto hospitalario. La sensibilidad sin embargo no mostró utilidad predictiva en la identificación de casos de alto riesgo (12.50%; IC95%: 0.00-31.83) aunque con altos valores

predictivos positivos (VPP: 100%; IC95%: 75.00-100); esto último podría estar relacionado con la relativa baja proporción de eventos de deterioro en la población en estudio, a su vez influenciada por el posible incremento en la calidad de atención guiada por el aumento en las conductas preventivas sobre estos pacientes como efecto sobre el personal sanitario de sala, producto de la estrategia de educación que acompaña la implementación de la EVATH.

La proporción de pacientes oncológicos pediátricos que presentaron evento de deterioro clínico durante el período del estudio fue de 12.9% (IC95%:6.60-19.21; similar a la reportada en la misma institución por Miralda S; calculada en 11.8%; aunque baja si se compara con lo referido por Soeteman M et al, respecto a que se ha demostrado en la literatura que hasta el 38% de todos los pacientes de oncología pediátrica presentarán deterioro clínico por lo que será necesario su ingreso a unidades de cuidados intensivos; es posible que esta diferencia se deba a que la implementación educativa de la EVATH en la sala de Hemato-oncología pediátrica de la institución podría influenciar la conducta preventiva del personal, sin embargo, no fue objetivo de este estudio determinarlo.

Según las características sociodemográficas en este estudio se encontró predominó el sexo masculino tanto para los pacientes que presentaron deterioro como para los que no en un 68.7%; 51.0%, respectivamente, así también, la edad fue más frecuente el grupo de niños de 6-12 años tanto para niños con deterioro como sin deterioro en un 50.0%; 39.8%, respectivamente. Según la literatura revisada, Miralda S; reportó mayor frecuencia de niños del sexo masculino en el grupo con deterioro; y en los que no presentaron deterioro predominó el sexo femenino en un 61.4%; 52.3%, respectivamente, mientras que para la edad reportó mayor frecuencia de niños con edad de 7-12 años en el grupo con deterioro y de 2-6 años en los niños sin deterioro (43.1%, 34.1%) respectivamente, lo que no está de acuerdo con los hallazgos de este estudio con respecto al sexo y al grupo de edad. Respecto a la EVATH se encontró que en ambos grupos de estudio los pacientes fueron clasificados con bajo riesgo (puntaje 0-2); pacientes con deterioro 87.6% y sin deterioro 100.0%, con significancia estadística entre grupos  $p=0.001$

(RR: 0.11; IC95%:0.07-0.19), es decir, el ser clasificado de bajo riesgo tiene un efecto protector para evento de deterioro en el paciente oncológico pediátrico de hasta 5.2 a 14.28 veces para inicio de evento de deterioro comparado con cualquier otro puntaje de riesgo de la EVATH. Este hallazgo no coincide con lo reportado por Agulnik et al; en un estudio donde los pacientes que presentaron evento de deterioro y que fueron trasladados a UCIP al momento de su traslado tenían una media de puntaje de 4 con un rango de 0-7, presentando puntajes más altos los no sobrevivientes, es posible que este hallazgo esté relacionado con las dificultades que enfrenta el personal al momento de la aplicación de la escala ya descrito en otros estudios. Entre los hallazgos de este estudio están que del 12.9% (16/124) pacientes que presentaron deterioro, ameritaron traslado a una unidad de alta atención 68.8% (11/16) secundario a sepsis/choque séptico y de estos tenían según puntaje de EVATH bajo riesgo (0-2 puntos) 72.7% (8/11); lo que no coincide con lo reportado por Roa S, respecto a que entre los hallazgos de su estudio el 7.8% de los pacientes oncológicos pediátricos que presentaron evento de deterioro y fueron trasladados a UCIP presentaban 5 puntos según puntaje de la EVATH y ninguno con un puntaje menor demandando traslado por su condición clínica; sin embargo, aunque en este estudio la mayoría de los pacientes que fueron trasladados tenían bajo riesgo según la EVATH se reportó el fallecimiento de 36.3% (4/11) durante la estancia en UCIP; no obstante, los Sistemas de Alerta Temprana Pediátrica son herramientas asociadas con algoritmos de manejo que ayudan a la identificación temprana del deterioro clínico en pacientes pediátricos hospitalizados y se han demostrado que disminuyen la incidencia de mortalidad hospitalaria en entornos de recursos limitados, como la institución donde se llevó a cabo este estudio. Con respecto a los pacientes que presentaron deterioro (n=16), la distribución media de la edad para este grupo fue 8.8 años (+/-4.5, rango: 2-15), sin diferencias según edad y relación vivo/fallecido p=0.235; según el sexo predominó el masculino 68.8% (11/16), siendo de los pacientes que sobrevivieron (n=9, 56.3%) del sexo masculino 66.7% (6/9) y de los fallecidos

(n=7, 43.7%) eran masculino 71.4% (5/7), sin diferencia respecto al sexo y condición vivo/fallecido p=0.838. Lo que está de acuerdo a los referidos en la última publicación de Agulnik et al; respecto a los factores de riesgo para mortalidad durante eventos de deterioro clínico de los pacientes oncológicos pediátricos, reportando una media para todo el grupo estudiado de 8.1, de predominio masculino 55.3%, (sobrevivientes 55.6%; fallecidos 54.7%), sin asociación estadística entre variables p>0.05, similar a los hallazgos de este estudio. Aunque no fue objetivo de este estudio, se encontró que la tasa de mortalidad entre los pacientes que presentaron evento de deterioro fue de 43.8% (7/16), cifra superior a la reportada en un reciente estudio por Agulnik et al, a nivel latinoamericano (29%), aunque también esto autores reportan amplia variabilidad, explicándola estos como relacionada con el nivel de recursos hospitalarios disponibles en el sistema (11-79%). Entre las fortalezas metodológicas de este estudio está la implementación de aleatorización probabilística para la selección de la muestra, lo que permitió generar conclusiones, extrapolables al universo de pacientes oncológicos pediátricos atendidos en la institución. Entre las limitaciones está que se llevó o a cabo una capacitación educativa sobre EVATH al personal de la sala previo a la implementación de la escala, lo que podría haber influenciado el escalamiento en el manejo del paciente en progresión hacia el evento de deterioro clínico

### Conclusión

Los autores concluyen que el 12.9% de los pacientes presentaron evento de deterioro clínico, y el 68.8% ameritaron traslado a UCIP secundario a sepsis/choque séptico; con fallecimiento de casi la mitad de los pacientes que presentaron ED, además la EVATH en este estudio mostró alta especificidad de utilidad en la práctica clínica, sin embargo, la sensibilidad fue baja. Se recomienda continuar con esta línea de investigación con el diseño de estudios prospectivos con la intención de demostrar la utilidad clínica de esta herramienta en la disminución de la proporción de eventos de deterioro en este tipo de pacientes.

## Bibliografía

1. Agulnik A, Mendez Aceituno A, Mora Robles LN, Forbes PW, Soberanis Vasquez DJ, Mack R, et al. Validation of a pediatric early warning system for hospitalized pediatric oncology patients in a resource-limited setting. *Cancer*. 2017;123(24):4903-13. Epub 2017/09/08.
2. Mills D, Schmid A, Najajreh M, Al Nasser A, Awwad Y, Qattush K, et al. Implementation of a pediatric early warning score tool in a pediatric oncology Ward in Palestine. *BMC health services research*. 2021;21(1):1159. Epub 2021/10/28.
3. Graetz D, Kaye EC, Garza M, Ferrara G, Rodriguez M, Soberanis Vasquez DJ, et al. Qualitative Study of Pediatric Early Warning Systems' Impact on Interdisciplinary Communication in Two Pediatric Oncology Hospitals With Varying Resources. *JCO global oncology*. 2020;6:1079-86. Epub 2020/07/17.
4. Garza M, Graetz DE, Kaye EC, Ferrara G, Rodriguez M, Soberanis Vasquez DJ, et al. Impact of PEWS on Perceived Quality of Care During Deterioration in Children With Cancer Hospitalized in Different Resource-Settings. *Frontiers in oncology*. 2021;11:660051. Epub 2021/07/13.
5. Brown SR, Martinez Garcia D, Agulnik A. Scoping Review of Pediatric Early Warning Systems (PEWS) in Resource-Limited and Humanitarian Settings. *Frontiers in pediatrics*. 2018;6:410. Epub 2019/01/24.
6. Agulnik A, Nadkarni A, Mora Robles LN, Soberanis Vasquez DJ, Mack R, Antillon-Klussmann F, et al. Pediatric Early Warning Systems aid in triage to intermediate versus intensive care for pediatric oncology patients in resource-limited hospitals. *Pediatric blood & cancer*. 2018;65(8):e27076. Epub 2018/04/11.
7. de Groot JF, Damen N, de Loos E, van de Steeg L, Koopmans L, Rosias P, et al. Implementing paediatric early warning scores systems in the Netherlands: future implications. *BMC pediatrics*. 2018;18(1):128. Epub 2018/04/08.
8. Agulnik A, Forbes PW, Stenquist N, Rodriguez-Galindo C, Kleinman M. Validation of a Pediatric Early Warning Score in Hospitalized Pediatric Oncology and Hematopoietic Stem Cell Transplant Patients. *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*. 2016;17(4):e146-53. Epub 2016/02/26.
9. Agulnik A, Malone S, Puerto-Torres M, Gonzalez-Ruiz A, Vedaraju Y, Wang H, et al. Reliability and validity of a Spanish-language measure assessing clinical capacity to sustain Paediatric Early Warning Systems (PEWS) in resource-limited hospitals. *BMJ open*. 2021;11(10):e053116. Epub 2021/10/22.
10. Miralda S, editor. Caracterización del paciente oncológico pediátrico con deterioro clínico hospitalizado en la sala de Hemato-Oncología Pediátrica, Hospital Escuela, Honduras, C.A. Feria de Ciencias y Galería de la Reunión Anual EVAT; 2021; St. Jude Children's Research Hospital: St. Jude Global Academy.
11. Miralda S. Escala de valoración del deterioro del paciente oncológico pediátrico hospitalizado, Hospital Escuela, Tegucigalpa, 2017-2019. *Rev Méd Hondur*. 2021;89(2):117-23.
12. Soeteman M, Kappen TH, van Engelen M, Kilsdonk E, Koomen E, Nieuwenhuis EES, et al. 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*. 2021;11(5):e046360. Epub 2021/05/21.
13. Agulnik A, Gossett J, Carrillo AK, Kang G, Morrison RR. Abnormal Vital Signs Predict Critical Deterioration in Hospitalized Pediatric Hematology-Oncology and Post-hematopoietic Cell Transplant Patients. *Frontiers in oncology*. 2020;10:354. Epub 2020/04/09.
14. Roa S. Implementación de una Escala de Valoración de Alerta Temprana en pacientes oncológicos pediátricos en un Hospital de la ciudad de Cartagena: [Internet]. Univesidad de Cartagena; 2020. Disponible de: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/11063?locale-attribute=es>
15. Agulnik A, Cardenas A, Carrillo AK, Bulsara P, Garza M, Alfonso Carreras Y, et al. Clinical and organizational risk factors for mortality during deterioration events among pediatric oncology patients in Latin America: A multicenter prospective cohort. *Cancer*. 2021;127(10):1668-78. Epub 2021/02/02.