

**Evaluación de Escalas de Predicción de Sobrevida en Pacientes Oncológicos Ingresados a
Cuidados Paliativos**

Andres Felipe Mantilla Santamaria

Trabajo de Grado para Optar al Título de Especialista en Anestesiología y Reanimación

Director

Omar Fernando Gomezese Ribero

Médico Anestesiólogo Subespecialista en Dolor y Cuidado Paliativo

Codirector

Hector Julio Melendez Florez

Médico Anestesiólogo Magíster en Epidemiología

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Salud

Escuela de Medicina

Especialización en Anestesiología y Reanimación

Bucaramanga

2025

Dedicatoria

A papá, por tu valiente lucha contra el cáncer durante estos años. Tu resiliencia y la fortaleza de nuestra familia en cada adversidad me han inspirado profundamente a aportar al alivio del sufrimiento de tantos pacientes y familias con esta enfermedad. A mamá, Cata y Estefa, ustedes son la evidencia de la incondicionalidad del amor y la bondad, nada de esto sería posible sin ustedes.

Hemos llegado hasta aquí juntos, y esto es por y para ustedes. Con todo mi amor y gratitud.

Agradecimientos

Agradezco al Dr. Omar Fernando Gomezese Ribero, por el acompañamiento y la dirección de esta tesis. Al Dr. Héctor Julio Meléndez Florez, mi codirector, por su fundamental asesoría metodológica y su decisivo respaldo frente a las adversidades encontradas en el proceso.

Extiendo un agradecimiento especial a la Dra. Luz Elena, la Dra. Catalina Cortés y al Dr. Rafael Serrano, por su constante disposición para colaborar, su empatía en momentos difíciles y su apoyo para la culminación de esta meta. A Faberth, Ángela y la Dra. Alejandra que fueron indispensables en este trabajo.

A la Universidad Industrial de Santander, por facilitar los espacios y medios necesarios para el desarrollo de esta investigación. Mi reconocimiento al Hospital Internacional de Colombia y a la Clínica Integral del Dolor - PAINFREE, por permitir el acceso a sus pacientes e instalaciones, un pilar esencial para su realización.

Finalmente, agradezco a mi familia y amigos cercanos por su paciencia y respaldo incondicional durante este camino.

Tabla de Contenido

| | Pág. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <u>Introducción</u> | 14 |
| <u>1. Marco Teórico y Estado del Arte</u> | 16 |
| <u>1.1 El Impacto de la Estimación Pronóstica en la Atención Paliativa</u> | 16 |
| <u>1.1.1 ¿Cómo beneficia conocer el pronóstico a pacientes y familias?</u> | 16 |
| <u>1.1.2 ¿Cómo ayuda al equipo médico en la toma de decisiones?</u> | 17 |
| <u>1.1.3 Desafíos y Consideraciones Éticas</u> | 18 |
| <u>1.2 Escalas de Funcionalidad como Indicadores Pronósticos</u> | 18 |
| <u>1.2.1 Karnofsky Performance Status (KPS)</u> | 19 |
| <u>1.2.2 Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) Performance Status</u> | 21 |
| <u>1.2.3 Palliative Performance Scale (PPS)</u> | 22 |
| <u>1.3 Índices Pronósticos Multidimensionales</u> | 24 |
| <u>1.3.1 Palliative Prognostic Index (PPI)</u> | 24 |
| <u>1.3.2 Performance Status-Based Palliative Prognostic Index (PS-PPI)</u> | 25 |
| <u>1.3.3 Palliative Prognostic (PaP) Score</u> | 26 |
| <u>1.3.4 Delirium-Palliative Prognostic (D-PaP) Score</u> | 28 |
| <u>1.4 Vacío de Conocimiento en el Contexto Local</u> | 30 |
| <u>2. Objetivos</u> | 32 |
| <u>2.1 Objetivo General</u> | 32 |
| <u>2.2 Objetivos Específicos</u> | 32 |
| <u>3. Metodología</u> | 33 |
| <u>3.1 Tipo de Estudio</u> | 33 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>3.2 Población y Criterios de Selección</u> | 33 |
| <u>3.2.1 Criterios de Inclusión</u> | 33 |
| <u>3.2.2 Criterios de Exclusión</u> | 33 |
| <u>3.3 Tamaño de Muestra y Muestreo</u> | 34 |
| <u>3.4 Variables del Estudio</u> | 34 |
| <u>3.4.1 Variable de Resultado Principal (Dependiente)</u> | 36 |
| <u>3.4.2 Variables de Exposición (Independientes)</u> | 36 |
| <u>3.4.3 Variables de Caracterización</u> | 36 |
| <u>3.5 Recolección de Datos y Procedimientos</u> | 37 |
| <u>3.6 Seguimiento</u> | 37 |
| <u>3.7 Consideraciones Éticas</u> | 38 |
| <u>4. Resultados</u> | 38 |
| <u>4.1 Plan de Análisis Estadístico</u> | 38 |
| <u>4.2 Manejo de la Información y Control de Sesgos</u> | 40 |
| <u>4.3 Características de la Cohorte</u> | 40 |
| <u>4.4 Descripción de Escalas Evaluadas</u> | 43 |
| <u>4.4.1 Escalas de Funcionalidad</u> | 43 |
| <u>4.4.2 Escalas Pronósticas Multidimensionales</u> | 43 |
| <u>4.5 Análisis Estratificado de Supervivencia</u> | 44 |
| <u>4.5.1 Curvas de Supervivencia</u> | 46 |
| <u>4.6 Capacidad Discriminativa de las Herramientas Pronósticas</u> | 48 |
| <u>4.6.1 Rendimiento Discriminativo Global de las Escalas</u> | 50 |
| <u>4.7 Calibración de las Escalas Pronósticas</u> | 51 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>4.8 Análisis Multivariado de Supervivencia</u> | 54 |
| <u>5. Discusión</u> | 55 |
| <u>5.1 Síntesis de los Hallazgos Clave</u> | 55 |
| <u>5.2 Contextualización en la Literatura</u> | 56 |
| <u>5.2.1 Juicio Clínico</u> | 60 |
| <u>5.2.2 Escalas Pronósticas Multidimensionales</u> | 61 |
| <u>5.2.3 Escalas Basadas en el Estado Funcional</u> | 64 |
| <u>5.3 Implicaciones Clínicas y Aporte a la Toma de Decisiones</u> | 66 |
| <u>5.4 Aporte al Vacío de Conocimiento en el Contexto Local</u> | 69 |
| <u>5.5 Desafíos y Perspectivas Futuras</u> | 70 |
| <u>5.6 Fortalezas y Limitaciones del Estudio</u> | 71 |
| <u>6. Conclusiones</u> | 72 |
| <u>7. Recomendaciones</u> | 74 |
| <u>Referencias Bibliográficas</u> | 76 |
| <u>Apéndices</u> | 83 |

Lista de Tablas

| | Pág. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <u>Tabla 1 Clasificación original del Karnofsky Performance Status (KPS)</u> | 19 |
| <u>Tabla 2 Clasificación original del Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG)</u> | 21 |
| <u>Tabla 3 Clasificación del Palliative Performance Scale (PPS)</u> | 22 |
| <u>Tabla 4 Escala Palliative Prognostic Index (PPI)</u> | 24 |
| <u>Tabla 5 Escala Performance Status–Based Palliative Prognostic Index (PS-PPI)</u> | 25 |
| <u>Tabla 6 Escala Palliative Prognostic (PaP)</u> | 27 |
| <u>Tabla 7 Escala Palliative Prognostic más Delirium (D-PaP)</u> | 28 |
| <u>Tabla 8 Operacionalización de las Variables</u> | 34 |
| <u>Tabla 9 Características Sociodemográficas de la Cohorte (n = 166)</u> | 41 |
| <u>Tabla 10 Características Clínicas de la Cohorte (n = 166)</u> | 42 |
| <u>Tabla 11 Descripción de Escalas de Funcionalidad al Ingreso (n = 166)</u> | 43 |
| <u>Tabla 12 Descripción de Escalas Pronósticas Multidimensionales al Ingreso (n = 166)</u> | 44 |
| <u>Tabla 13 Mortalidad de la Cohorte en Función del Tiempo (n = 165)</u> | 44 |
| <u>Tabla 14 Sobrevida según Grupos de Riesgo de Escalas de Funcionalidad (n = 165)</u> | 45 |
| <u>Tabla 15 Sobrevida según Grupos de Riesgo de Escalas Multidimensionales (n = 165)</u> | 45 |
| <u>Tabla 16 Área Bajo la Curva (AUC) de Escalas Pronósticas a 7, 30 y 90 días</u> | 49 |
| <u>Tabla 17 Concordancia Global de Escalas Pronósticas</u> | 50 |
| <u>Tabla 18 Calibración de Escalas Pronósticas</u> | 52 |
| <u>Tabla 19 Análisis Multivariado de Mortalidad</u> | 54 |
| <u>Tabla 20 Resumen de Hallazgos Relevantes frente a la Literatura</u> | 57 |

Lista de Figuras

| | Pág. |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <u>Figura 1 Curvas de Kaplan-Meier para Escalas de Funcionalidad</u> | 46 |
| <u>Figura 2 Curvas de Kaplan-Meier para Escalas Pronósticas Multidimensionales</u> | 47 |
| <u>Figura 3 Curva de Kaplan-Meier para la Predicción Médica de Sobrevida</u> | 48 |
| <u>Figura 4 Curvas ROC para Escalas Pronósticas en Tiempos Específicos</u> | 49 |
| <u>Figura 5 Gráfico de barras del C-index para escalas pronósticas</u> | 51 |
| <u>Figura 6 Gráficos de Concordancia para Escalas Evaluadas</u> | 52 |

Lista de Apéndices

| | pág. |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <u>Apéndice A. Documentación Trabajo de Grado.</u> | 83 |
| <u>Apéndice B. Curvas de Supervivencia de Kaplan-Meier.</u> | 83 |
| <u>Apéndice C. Curvas ROC para Escalas Pronósticas.</u> | 83 |
| <u>Apéndice D. Gráficos de Calibración.</u> | 83 |

Nota: Los apéndices están adjuntos y puede visualizarlos en la base de datos de la biblioteca UIS.

Glosario

Índice de Concordancia de Harrell (C-index): medida estadística que cuantifica la capacidad de discriminación de un modelo pronóstico. Representa la probabilidad de que, para un par de pacientes seleccionados al azar, el paciente que experimenta el evento primero (ej. fallece) sea el que tuvo la predicción de mayor riesgo por parte del modelo. Un valor de 0.5 indica que el modelo no es mejor que el azar, y un valor de 1.0 indica una discriminación perfecta.

Calibración: atributo de un modelo pronóstico que describe el grado de acuerdo entre las probabilidades de sobrevida predichas y las frecuencias de sobrevida realmente observadas. Un modelo perfectamente calibrado es aquel en el que si predice un 40% de probabilidad de sobrevida, el 40% de los pacientes en esa categoría efectivamente sobreviven.

Conciencia Pronóstica: grado de comprensión que tienen el paciente y su familia sobre la naturaleza incurable de la enfermedad, sus posibles consecuencias y una esperanza de vida limitada.

Cuidado Paliativo: enfoque multidisciplinario para mejorar la calidad de vida de los pacientes y sus familias que enfrentan los problemas asociados con una enfermedad potencialmente mortal. Se centra en la prevención y el alivio del sufrimiento mediante la identificación temprana, la evaluación y el tratamiento del dolor y otros problemas físicos, psicosociales y espirituales.

Discriminación: capacidad de un modelo pronóstico para diferenciar correctamente entre los sujetos que experimentarán un evento y aquellos que no. Es la habilidad del modelo para "ordenar" correctamente a los pacientes según su riesgo.

Escala Pronóstica: herramienta estandarizada que combina múltiples variables clínicas, de laboratorio o demográficas para calcular la probabilidad de un resultado futuro, como la sobrevida en un período de tiempo determinado.

Futilidad Terapéutica: condición en la que una intervención médica es incapaz de alcanzar el objetivo fisiológico deseado para el paciente, considerándose que no ofrece un beneficio razonable en su situación clínica.

Reorientación del Esfuerzo Terapéutico: decisión médica consensuada de no iniciar o de retirar tratamientos o medidas de soporte vital que se consideran desproporcionadas o fútiles, y que no se alinean con los objetivos de cuidado del paciente.

Sobrevida: medida del tiempo que transcurre desde un punto de referencia específico (como el ingreso a cuidados paliativos) hasta el fallecimiento del paciente.

Resumen

Título: Evaluación de Escalas de Predicción de Sobrevida en Pacientes Oncológicos Ingresados a Cuidados Paliativos^{1*}

Autor: Andres Felipe Mantilla Santamaria^{2**}

Palabras Clave: Cuidado Paliativo, Pronóstico, Sobrevida, Cáncer.

Introducción: La estimación pronóstica en cuidados paliativos es fundamental para la toma de decisiones, pero existe una escasez de evidencia comparativa sobre el desempeño de las escalas en el contexto colombiano.

Objetivo: Evaluar y comparar de forma prospectiva el rendimiento de siete escalas pronósticas y el juicio clínico del especialista para predecir la sobrevida en pacientes oncológicos avanzados.

Metodología: Se realizó un estudio de cohorte prospectivo en 166 participantes de unidades de cuidado paliativo en Bucaramanga; un tamaño de muestra calculado para asegurar la potencia estadística teniendo en cuenta estándares de evaluación de escalas pronósticas. Se evaluaron el Karnofsky Performance Status (KPS), Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG), Palliative Performance Scale (PPS), Palliative Prognostic Index (PPI), su variante basada en el estado funcional (PS-PPI), el Palliative Prognostic Score (PaP) y su variante con delirio (D-PaP). El desempeño se midió mediante curvas de Kaplan-Meier, capacidad de discriminación, área bajo la curva (AUC) y la calibración para predecir la mortalidad a los 7, 30 y 90 días.

Resultados: El juicio clínico del especialista, el PaP y el D-PaP demostraron la mayor capacidad de discriminación (C-index > 0.8), con un rendimiento excelente en predicciones a corto plazo. Las escalas basadas en el estado funcional mostraron un buen rendimiento, aunque inferior. Todas las herramientas tendieron a sobreestimar la sobrevida a 90 días, evidenciando una calibración imperfecta a largo plazo.

Conclusiones: Este estudio, pionero en su tipo en latinoamérica, concluye que el juicio clínico del especialista y las herramientas multidimensionales como el PaP y D-PaP son los métodos más fiables para la pronosticación en este contexto. Se aporta una base de evidencia local para la selección informada de estas herramientas, con el fin de optimizar la toma de decisiones y mejorar la calidad del cuidado al final de la vida en Colombia.

^{1*} Trabajo de Grado

^{2**} Facultad de Salud. Escuela de Medicina. Especialización en Anestesiología y Reanimación. Director: Omar Fernando Gomezese Ribero. Anestesiólogo Subespecialista en Dolor y Cuidado Paliativo. Codirector: Hector Julio Melendez Florez. Anestesiólogo Magíster en Epidemiología.

Abstract

Title: Evaluation of Survival Prediction Scales in Cancer Patients Admitted to a Palliative Care Unit^{3*}

Author(s): Andres Felipe Mantilla Santamaria^{4**}

Key Words: Palliative Care, Prognosis, Survival, Cancer.

Introduction: Prognostication in palliative care is fundamental for decision-making, but there is a scarcity of comparative evidence on the performance of these scales in the Colombian context.

Objective: To prospectively evaluate and compare the performance of seven prognostic scales and the specialist's clinical judgment in predicting survival for advanced cancer patients.

Methodology: A prospective cohort study was conducted with 166 patients from palliative care units in Bucaramanga; a sample size calculated to ensure statistical power according to standards for prognostic scale evaluation. The Karnofsky Performance Status (KPS), Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG), Palliative Performance Scale (PPS), Palliative Prognostic Index (PPI), its performance status-based variant (PS-PPI), the Palliative Prognostic Score (PaP), and its delirium variant (D-PaP) were evaluated. Performance was measured using Kaplan-Meier curves, discriminative ability, area under the curve (AUC), and calibration to predict mortality at 7, 30, and 90 days.

Results: The specialist's clinical judgment, the PaP, and the D-PaP demonstrated the highest discriminative ability (C-index > 0.8), with excellent performance in short-term predictions. Scales based on functional status showed good but inferior performance. All tools tended to overestimate survival at 90 days, showing imperfect long-term calibration.

Conclusions: This study, a first of its kind in Latin America, concludes that the specialist's clinical judgment and multidimensional tools such as the PaP and D-PaP are the most reliable methods for prognostication in this context. It provides a local evidence base for the informed selection of these tools, aiming to optimize decision-making and improve the quality of end-of-life care in Colombia.

^{3*} Degree Work

^{4**} Faculty of Health. School of Medicine. Specialization in Anesthesiology and Resuscitation. Director: Omar Fernando Gomezese Ribero. Anesthesiologist Subspecialist in Pain and Palliative Care. Co-director: Hector Julio Melendez Florez. Anesthesiologist Master in Epidemiology.

Introducción

El cáncer se ha consolidado como un problema de salud pública global, representando una carga significativa a nivel social y económico (1). En 2022, la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer y la Organización Mundial de la Salud estimaron cerca de 20 millones de nuevos casos y 9.7 millones de muertes a nivel mundial relacionadas con esta enfermedad. Esto posiciona el cáncer como responsable directo de casi una de cada seis muertes (16.8%) a nivel mundial y contribuye a una de cada cuatro muertes (22.8%) por enfermedades no transmisibles (1). Las proyecciones demográficas indican que el número anual de nuevos casos podría alcanzar los 35 millones para 2050, lo que representa un aumento del 77% con respecto a 2022, subrayando la necesidad urgente de desarrollar investigación en este campo (1).

En América Latina y, específicamente en Colombia, el cáncer es también un problema de salud pública en crecimiento, con repercusiones psicoafectivas, sociales y económicas que desafían la capacidad del sistema sanitario (2). Según las estadísticas más recientes de Globocan para el año 2022, Colombia registró una tasa de incidencia de 177.6 por cada 100.000 habitantes y una tasa de mortalidad de 81.4 por cada 100.000 habitantes, con 122873 nuevos casos y 61161 muertes por esta enfermedad durante este año. Un colombiano enfrenta un riesgo del 18.4% de desarrollar cáncer antes de los 75 años y un 8.7% de morir por la enfermedad en el mismo rango de edad (3). Estos datos confirman que, al igual que a nivel global, el cáncer impone una pesada carga en el sistema de salud colombiano, exigiendo intervenciones más eficaces y menos fútiles (2).

El cuidado paliativo es esencial en la atención de pacientes oncológicos, ya que optimiza la calidad de vida tanto de los pacientes como de sus familias a lo largo del curso de la enfermedad. No solo busca aliviar, sino también prevenir el sufrimiento, mediante la gestión integral de síntomas físicos, psicosociales y espirituales, y facilita la toma de decisiones informadas que optimicen la atención y eviten la futilidad terapéutica (4).

Ahora bien, en pacientes oncológicos avanzados, suele haber dificultad para determinar el momento adecuado para la toma de decisiones clínicas como la reorientación de esfuerzos terapéuticos (RET). Esto se debe, en gran parte, a la tendencia clínica a sobrestimar la sobrevida, lo que conlleva a la continuación de tratamientos agresivos y fútiles que retrasan el inicio del cuidado paliativo integral (4–9). Una estimación precisa de la sobrevida es crucial para la toma de decisiones informadas, la definición de prioridades para el final de la vida por parte de pacientes y familiares, y la prevención de intervenciones terapéuticas inadecuadas (4,5,9–15).

Diversas escalas y modelos de predicción han sido desarrollados para estimar la sobrevida en pacientes oncológicos, con el objetivo de proporcionar información más precisa y objetiva. A pesar de la robusta evidencia internacional, la evaluación de estas herramientas pronósticas en el contexto colombiano es limitada. Si bien existen algunos estudios prospectivos de escalas individuales como el Palliative Prognostic Score (PaP) Score en centros específicos del país, aún no se ha realizado una evaluación comparativa de las principales escalas pronósticas en una cohorte de pacientes locales, lo que ha limitado su implementación en la práctica clínica nacional (4,5,8,9,13,16,17). Este estudio busca llenar ese vacío de conocimiento, evaluando de manera prospectiva el desempeño comparativo de estas siete escalas y el juicio clínico del especialista, con el fin de identificar las mejores herramientas, optimizar la toma de

decisiones clínicas y mejorar la calidad del cuidado al final de la vida para la población oncológica en cuidados paliativos de nuestra región.

1. Marco Teórico y Estado del Arte

1.1 El Impacto de la Estimación Pronóstica en la Atención Paliativa

La estimación pronóstica en pacientes oncológicos en cuidado paliativo ha dejado de ser vista como un elemento secundario para convertirse en un componente integral de la atención centrada en la persona. Su adecuada aplicación y comunicación influyen directamente en la calidad de vida restante del paciente, en la preparación de la familia y en la coherencia de las decisiones del equipo médico (16–18).

1.1.1 ¿Cómo beneficia conocer el pronóstico a pacientes y familias?

La conciencia del pronóstico es un factor clave que permite a los pacientes ejercer su autonomía (16,17,19). Múltiples estudios cualitativos y revisiones sistemáticas han demostrado que, cuando los pacientes conocen su pronóstico, incluso de forma aproximada, están en mejor posición para tomar decisiones alineadas con sus valores personales, logran una mejor organización de asuntos legales y financieros, fortalecen relaciones personales, buscan cierres espirituales y, de manera crucial, deciden sobre el lugar y la intensidad de los cuidados al final de la vida (5,13,16–18,20,21).

La evidencia sugiere que para la familia, aunque recibir un pronóstico limitado es un reto emocional, una comunicación honesta y temprana reduce la ansiedad y la incertidumbre a largo plazo (13–15,18,20). Además, permite a los cuidadores prepararse para el futuro, tomar decisiones sobre logística del cuidado y, fundamentalmente, evitar el arrepentimiento posterior asociado a no haber tenido conversaciones importantes o no haber cumplido los deseos del paciente por desconocimiento de la gravedad de la situación (8,9,14–17,20,22).

1.1.2 ¿Cómo ayuda al equipo médico en la toma de decisiones?

Para el equipo de salud, disponer de una estimación pronóstica objetiva es igualmente crucial. Uno de los hallazgos más consistentes en la literatura es que los médicos tienden a sobrestimar la sobrevida de sus pacientes; esta sobreestimación no es inocua: puede llevar a la continuación de tratamientos oncológicos agresivos y fútiles en las últimas semanas de vida, los cuales pueden aumentar el sufrimiento sin ofrecer un beneficio real en la sobrevida o calidad de vida (6–9,13,14,16,22,23). Las escalas pronósticas, al ofrecer un contrapeso objetivo al juicio clínico, ayudan a los médicos a identificar a los pacientes que probablemente no se beneficiarán de manejos agresivos con intención curativa y que son candidatos para una transición en el plan de cuidados, facilitando la remisión oportuna a servicios de cuidado paliativo (4,5,8,13,16,17,24).

En escenarios como la Unidad de Cuidados Intensivos, es frecuente enfrentar decisiones sobre la RET en pacientes oncológicos con falla multiorgánica; las escalas pronósticas se convierten en herramientas cruciales para sustentar objetivamente el mal pronóstico, facilitar el diálogo con la familia sobre la futilidad de tratamientos invasivos (como la ventilación mecánica o el soporte vasopresor), y guiar una transición digna hacia el confort (4,5,7–10,12,13,15–17,25,26). Asimismo, desde el punto de vista anestésico, las escalas de

predicción de sobrevida en pacientes oncológicos podrían contribuir a una mejor estratificación del riesgo para mejorar la toma de decisiones sobre la futilidad de las intervenciones quirúrgicas (5,16,17,23,27).

1.1.3 Desafíos y Consideraciones Éticas

A pesar de sus beneficios, la comunicación del pronóstico es una de las tareas más desafiantes en la práctica clínica (13,14,18,19). A menudo se enfrentan barreras significativas, incluyendo la incertidumbre inherente a cualquier predicción, el temor a eliminar la esperanza del paciente y la propia carga emocional que conlleva dar malas noticias (6,8,10,14,18,19). Desde una perspectiva ética, se sostiene que se debe fomentar el ejercicio del principio de autonomía en los pacientes, brindando información importante y sensible, como lo es el pronóstico de sobrevida, a aquellos que manifiesten su deseo de conocerla (13,14,18).

Para mitigar estos desafíos, la literatura y las guías de buenas prácticas desaconsejan el uso de cifras numéricas exactas y favorecen en su lugar el uso de categorías temporales estimadas (6–8,14,18). Frases como "horas a días", "días a semanas" o "semanas a meses" son la elección para la comunicación, ya que reflejan de manera más transparente la incertidumbre inherente a la predicción y son más fáciles de asimilar para pacientes y familias, y es en lograr determinar la categoría donde podemos ubicar nuestros pacientes donde las escalas de predicción pueden resultar fundamentales (4,8,14,16–18,28).

1.2 Escalas de Funcionalidad como Indicadores Pronósticos

1.2.1 Karnofsky Performance Status (KPS)

Desarrollada en 1948, la escala KPS fue una de las primeras herramientas creadas con el propósito de estandarizar la evaluación del estado funcional de los pacientes oncológicos. Esta escala, mostrada en la Tabla 1, cuantifica la capacidad del paciente para realizar actividades cotidianas y su grado de dependencia, expresándose en un rango porcentual de 0% (muerte) a 100% (normalidad) (13,16,22,27,29).

Tabla 1

Clasificación original del Karnofsky Performance Status (KPS)

| Definición | % | Criterios |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capaz de llevar a cabo actividades normales y trabajar. No requiere cuidado especial. | 100 | Normal; no hay quejas; no hay evidencia de enfermedad. |
| | 90 | Capaz de llevar actividad normal; signos menores o síntomas de enfermedad. |
| | 80 | Actividad normal con esfuerzo; algunos signos o síntomas de enfermedad. |
| Incapaz de trabajar. Capaz de vivir en casa, logra cubrir sus necesidades personales. Requiere una variada cantidad de asistencia. | 70 | Cuida a sí mismo. Incapaz de llevar a cabo actividad normal o hacer trabajo activo. |
| | 60 | Requiere asistencia ocasional, pero es capaz de cubrir la mayor cantidad de sus necesidades. |
| | 50 | Requiere asistencia considerable y cuidado médico frecuente. |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Incapaz de cuidarse a sí mismo. Requiere equivalente de cuidado institucional o cuidado hospitalario. La enfermedad puede progresar rápidamente. | 40 | Discapacitado; requiere especial cuidado y asistencia. |
| | 30 | Severamente discapacitado; tiene indicada hospitalización pero la muerte no es inminente. |
| | 20 | Muy enfermo; es necesaria la hospitalización; es necesario tratamiento de soporte activo. |
| | 10 | Moribundo; proceso fatal rápidamente progresivo. |
| Muerto | 0 | Muerto |

Nota: Traducido y adaptado por el autor a partir de Karnofsky et al. (29).

Existen numerosos estudios que han demostrado de forma consistente su alto valor pronóstico en la estimación de sobrevida en oncología (6,16,17,30,31), uno de los más importante fue el de Jang et al. llevado a cabo en una clínica de cuidado paliativo en pacientes con cáncer avanzado, encontrando una una habilidad discriminatoria del KPS similar al Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) y Palliative Performance Scale (PPS), y encontrando medianas de sobrevida de 215 días (IC 95%: 190-241) para KPS 80-100, 119 días (IC 95%: 106-132) para KPS 60-70, 49 días (IC 95%: 43-59) para KPS 40-50, y 29 días (IC 95%: 22-144) para KPS 10-30 (31).

Ahora bien, a pesar de ser una herramienta subjetiva en algunos aspectos, el KPS ha demostrado ser predictivo y con una aceptable concordancia interevaluador; es además consistente el hallazgo de que un KPS más alto se correlaciona con una sobrevida más

prolongada (16,22,26–28). Asimismo, constituye un componente clave en escalas compuestas como el PaP (9,16,17,26,32).

1.2.2 Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) Performance Status

El ECOG desarrolló esta escala en 1960 con el objetivo de ofrecer una herramienta más simple y rápida que el KPS para la evaluación del estado funcional. La escala, presentada en la Tabla 2, contempla seis categorías (de 0 a 5), que describen de manera progresiva la capacidad funcional, desde la actividad normal (puntaje 0) hasta la muerte (puntaje 5). Aunque resulta útil para estimar la sobrevida en pacientes con cáncer avanzado y es comúnmente utilizada por oncólogos, su uso es menos frecuente en unidades de cuidados paliativos en comparación con otras escalas como la PPS o el KPS (13,16,33).

Tabla 2

Clasificación original del Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG)

| Grado | Definición |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Completamente activo, capaz de llevar todas sus actividades pre-mórbidas sin restricción |
| 1 | Restringido en actividades físicamente extenuantes y capaz de llevar a cabo trabajo de naturaleza ligera o sedentaria (ejemplo: trabajo ligero doméstico, trabajo de oficina) |
| 2 | Deambula y es capaz de autocuidado pero incapaz de llevar a cabo cualquier actividad de trabajo. Por lo menos un 50% de las horas despierto de pie. |
| 3 | Capaz sólo de autocuidado limitado, confinado a la cama o silla más del 50% de las horas despierto. |

| | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Completamente discapacitado. No puede llevar a cabo nada de autocuidado. Totalmente confinado a la cama o silla. |
| 5 | Muerto. |

Nota: Traducido y adaptado por el autor a partir de Oken et al. (7).

Existen diversos estudios que han demostrado correlaciones significativas entre sobrevida y los distintos grados de ECOG, con una capacidad pronóstica comparable a la del KPS, uno de ellos es el de Jang et al. que identificó medianas de sobrevida de 293 días (IC 95%: 242-403) para ECOG 0, 197 días (IC 95%: 183-219) para ECOG 1, 104 días (IC 95%: 90-118) para ECOG 2, 55 días (IC 95%: 46-66) para ECOG 3, y 25.5 días (IC 95%: 17-51) para ECOG 4. Adicionalmente, se observó un patrón de duplicación aproximada de la sobrevida por cada grado que disminuye el ECOG (31).

1.2.3 Palliative Performance Scale (PPS)

Presentada en 1996, la PPS, mostrada en la Tabla 3, fue diseñada como una evolución del KPS, adaptada específicamente a las necesidades del cuidado paliativo. Su propósito fue crear una herramienta de funcionalidad que fuera más allá de la deambulaci3n, incorporando dominios cruciales en la fase final de la vida como el autocuidado, la v3a oral y el nivel de conciencia. Esta perspectiva multidimensional permite una representaci3n m3s precisa del deterioro cl3nico progresivo (34).

Tabla 3

Clasificaci3n del Palliative Performance Scale (PPS)

| % | Ambulaci3n | Actividad y Evidencia de Enfermedad | Autocuidado | V3a Oral | Nivel de Conciencia |
|-----|------------|--------------------------------------|-------------|----------|---------------------|
| 100 | Completa | Actividad Normal Sin evidencia de | Completo | Normal | Completo |

| | | Enfermedad | | | |
|----|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| 90 | Completa | Actividad Normal Algo de Evidencia de Enfermedad | Completo | Normal | Completo |
| 80 | Completa | Actividad Normal con Esfuerzo Algo de Evidencia de Enfermedad | Completo | Normal o Reducida | Completo |
| 70 | Reducida | Incapaz de Laborar Normalmente Algo de Evidencia de Enfermedad | Completo | Normal o Reducida | Completo |
| 60 | Reducida | Incapaz de Hacer Trabajo Doméstico Enfermedad Significativa | Necesidad de Asistencia Ocasional | Normal o Reducida | Completo o Confusión |
| 50 | Mayormente sentado o acostado | Incapaz de Hacer Cualquier Trabajo Enfermedad Extensa | Requiere Asistencia Considerable | Normal o Reducida | Completo o Confusión |
| 40 | Mayormente en cama | Igual que arriba | Mayormente asistido | Normal o Reducida | Completo o Somnolencia o Confusión |
| 30 | Totalmente en cama | Igual que arriba | Requiere Total Cuidado | Reducida | Completo o Somnolencia o Confusión |
| 20 | Igual que arriba | Igual que arriba | Requiere Total Cuidado | Sorbos Mínimos | Completo o Somnolencia o Confusión |
| 10 | Igual que arriba | Igual que arriba | Requiere Total Cuidado | Solo Cuidados Bucales | Somnolencia o Coma |
| 0 | Muerto | - | - | - | - |

Nota: Traducido y adaptado por el autor a partir de Anderson et al. (34).

Su valor pronóstico está bien estudiado; un metaanálisis de Downing et al. encontró una fuerte correlación entre el puntaje y la sobrevida donde un PPS de 70% se asoció con una

mediana de sobrevida de aproximadamente 96 días, un PPS de 50% con 59 días, un PPS de 30% con 26 días, y un PPS de 10%-20% con una sobrevida media de alrededor de 1-2 semanas, mostrando un claro gradiente pronóstico a través de toda la escala (27). También, en el estudio de Jang et al., se encontró una correlación significativa entre sobrevida y el gradiente de porcentajes de PPS, con un desempeño comparable al del KPS (31).

1.3 Índices Pronósticos Multidimensionales

1.3.1 Palliative Prognostic Index (PPI)

Descrito por Morita et al. en 1999, el PPI fue una de las primeras herramientas de predicción de sobrevida desarrolladas específicamente para el cuidado paliativo. Su objetivo fue crear un instrumento simple, rápido y basado únicamente en parámetros clínicos, para ser utilizado en pacientes con cáncer terminal institucionalizados. El índice, presentado en la Tabla 4, combina cinco variables: el PPS, la vía oral, la presencia de edema, disnea en reposo y delirio, con un rango de puntuación de 0 a 15 (35).

Tabla 4

Escala Palliative Prognostic Index (PPI)

| Variable | Puntuación |
|-------------------------------|------------|
| PPS | |
| 10-20 | 4 |
| 30-50 | 2.5 |
| 60-100 | 0 |
| Vía oral | |
| Bocados o menos | 2.5 |
| Reducida pero más que bocados | 1 |

| | |
|-------------------------|-----|
| Normal | 0 |
| Edema | |
| Presente | 1 |
| Ausente | 0 |
| Disnea en reposo | |
| Presente | 3.5 |
| Ausente | 0 |
| Delirium | |
| Presente | 4 |
| Ausente | 0 |

Nota: Traducido y adaptado por el autor a partir de Morita et al. (35).

Diferentes estudios han demostrado la utilidad y precisión del PPI, encontrando que un puntaje mayor a 6 es un buen indicador de una sobrevida corta (menor a tres semanas), mientras que un puntaje menor o igual a 4 se asocia con una sobrevida más larga (mayor a seis semanas), alcanzando un C-index de 0.653 (8). Estos estudios además la han evaluado frente a otras escalas, encontrando que a pesar de su buen comportamiento, especialmente en predicciones a corto plazo, su rendimiento aparenta ser discretamente inferior al de otras escalas multidimensionales (8).

1.3.2 Performance Status-Based Palliative Prognostic Index (PS-PPI)

En 2016, Yamada et al. publicaron el desarrollo del PS-PPI. Esta escala, presentada en la Tabla 5, es una versión modificada del PPI original que reemplaza la PPS por el ECOG para la valoración del estado funcional, ya que esta última se hacía más familiar para los oncólogos, manteniendo un rango de puntuación igual, de 0 a 15 (24).

Tabla 5

Escala Performance Status–Based Palliative Prognostic Index (PS-PPI)

| Variable | Puntuación |
|-------------------------------|------------|
| ECOG | |
| 3-4 | 4 |
| 2 | 2.5 |
| 0-1 | 0 |
| Vía oral | |
| Bocados o menos | 2.5 |
| Reducida pero más que bocados | 1 |
| Normal | 0 |
| Edema | |
| Presente | 1 |
| Ausente | 0 |
| Disnea en reposo | |
| Presente | 3.5 |
| Ausente | 0 |
| Delirium | |
| Presente | 4 |
| Ausente | 0 |

Nota: Traducido y adaptado por el autor a partir de Yamada et al. (24).

Respecto a su rendimiento, su estudio de validación encontró que el área bajo la curva (AUC) del PS-PPI resultó significativamente inferior a la del PPI original para la predicción de sobrevida menor a 30 días; sin embargo, no hubo diferencias significativas entre el PS-PPI (0.784) y el PPI (0.781) para la predicción de sobrevida a partir de 30 días (24).

1.3.3 Palliative Prognostic (PaP) Score

Desarrollado en 1999 por Maltoni et al., el PaP, presentado en la Tabla 6, integra tanto variables clínicas (disnea, anorexia, KPS) como paraclínicas (leucocitos, linfocitos), además del juicio clínico del médico, entregando un puntaje que va de 0 a 17.5. El modelo clasifica a los

pacientes en tres grupos de riesgo: Grupo A (Puntaje 0 - 5.5) con una probabilidad de sobrevida a 30 días >70% (mediana de 76 días), grupo B (Puntaje 5.6 - 11.0) con una probabilidad de sobrevida a 30 días entre 30-70% (mediana de 32 días), y un grupo C (Puntaje 11.1 - 17.5) con una probabilidad de sobrevida a 30 días <30% (mediana de 14 días) (26).

Tabla 6

Escala Palliative Prognostic (PaP)

| Variable | Puntuación |
|--------------------------------------------------|------------|
| Disnea | |
| No | 0 |
| Si | 1 |
| Anorexia | |
| No | 0 |
| Si | 1.5 |
| KPS | |
| 50-100 | 0 |
| 30-40 | 0 |
| 10-20 | 2.5 |
| Predicción Clínica de Sobrevida (semanas) | |
| >12 | 0 |
| 11-12 | 2 |
| 7-10 | 2.5 |
| 5-6 | 4.5 |
| 3-4 | 6 |
| 1-2 | 8.5 |
| Leucocitos | |
| Normal (<8501 / mm ³) | 0 |
| Alto (8501-11000 / mm ³) | 0.5 |
| Muy alto (>11000 / mm ³) | 1.5 |

| Porcentaje de Linfocitos | |
|---------------------------------|-----|
| Normal (20-40%) | 0 |
| Bajo (12-19.9%) | 1 |
| Muy bajo (0-11.9%) | 2.5 |

Nota: Traducido y adaptado por el autor a partir de Maltoni et al. (26).

Otros estudios, como el de Baba et al. también evaluaron el rendimiento del PaP Score, confirmando que los grupos de riesgo basados en este instrumento identificaron con éxito perfiles de supervivencia distintos (4). Incluso, un metaanálisis publicado por Yoong et al. reportó que el PaP Score tiene una discriminación excelente, con un valor de AUC agrupado de 0.82 (IC95% = 0.79-0.84); además, este metaanálisis destacó que el rendimiento discriminatorio del PaP Score es significativamente mejor al incluir la predicción clínica de supervivencia del médico, demostrando el valor de la integración del juicio clínico en esta herramienta (9). Otro metaanálisis, publicado por Fung et al., posiciona al PaP Score como uno de los modelos más ampliamente validados y con superioridad en su capacidad de discriminación en comparación con otros índices pronósticos como el PPI (5). Ahora bien, es importante señalar que la mayoría de los estudios que evalúan el PaP Score presentan un alto riesgo de sesgo, principalmente por la falta de evaluación de la calibración y la alta heterogeneidad (9).

1.3.4 Delirium-Palliative Prognostic (D-PaP) Score

Reconociendo el impacto del delirium en el pronóstico de los pacientes, Scarpi et al. propusieron en 2011 una variación de la escala PaP, denominada D-PaP, la cual se presenta en la Tabla 7, esta incorporaba el delirium a sus variables asignándole un puntaje de dos puntos, y entregando un puntaje global de 0 a 19.5; en su estudio de validación se demostró la contribución pronóstica del delirio como estadísticamente significativa ($p < 0.001$) y con rendimiento global del D-PaP mejor que el del PaP original (32).

Tabla 7

Escala Palliative Prognostic más Delirium (D-PaP)

| Variable | Puntuación |
|--------------------------------------------------|-------------------|
| Disnea | |
| No | 0 |
| Si | 1 |
| Anorexia | |
| No | 0 |
| Si | 1.5 |
| KPS | |
| 50-100 | 0 |
| 30-40 | 0 |
| 10-20 | 2.5 |
| Predicción Clínica de Sobrevida (semanas) | |
| >12 | 0 |
| 11-12 | 2 |
| 7-10 | 2.5 |
| 5-6 | 4.5 |
| 3-4 | 6 |
| 1-2 | 8.5 |
| Leucocitos | |
| Normal (<8501 / mm ³) | 0 |
| Alto (8501-11000 / mm ³) | 0.5 |
| Muy alto (>11000 / mm ³) | 1.5 |
| Porcentaje de Linfocitos | |
| Normal (20-40%) | 0 |
| Bajo (12-19.9%) | 1 |
| Muy bajo (0-11.9%) | 2.5 |
| Delirium | |

| | |
|----|---|
| No | 0 |
| Si | 2 |

Nota: Traducido y adaptado por el autor a partir de Scarpi et al. (32).

Sin embargo, algunos meta-análisis posteriores han mostrado una perspectiva más matizada. Por ejemplo, Yoong et al. no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento del PaP y el D-PaP, sugiriendo incluso que, dada la comparabilidad de ambas herramientas, la modificación del PaP podría ser innecesaria (9). En la evaluación de Baba et al., el D-PaP mostró un comportamiento similar al PaP. Si bien las sensibilidades específicas pueden variar según el entorno de atención, la conclusión general del estudio fue que ambas herramientas identificaron grupos de supervivencia distintos con una precisión comparable, ambas ligeramente superiores al 70% (4).

1.4 Vacío de Conocimiento en el Contexto Local

En resumen, la literatura científica internacional ofrece un robusto arsenal de escalas pronósticas para pacientes con cáncer avanzado. Estas herramientas se agrupan principalmente en dos categorías: las escalas basadas en el estado funcional (PPS, KPS y ECOG) y los índices pronósticos multidimensionales (PPI, PS-PPI, PaP y D-PaP) (4,13,16,24,29,36). La evidencia muestra como las herramientas multidimensionales han demostrado un considerable buen rendimiento en cohortes internacionales (8).

Sin embargo, la literatura también sugiere que el rendimiento de estas escalas puede variar significativamente según las características de la población y el entorno clínico, incluyendo factores sociodemográficos y la estructura del sistema de salud (1,13,27). Los metaanálisis frecuentemente reportan una alta heterogeneidad entre estudios, atribuida a

diferencias en los diseños de estudio, los perfiles de los pacientes y los centros de recolección de participantes (5,13).

Ahora bien, a pesar de esta amplia validación internacional, una revisión de la literatura local muestra una marcada escasez de estudios que evalúen de manera comparativa el comportamiento de este conjunto de escalas en la población latinoamericana (4,13,17). Por lo tanto, esta falta de evidencia sólida en el contexto local justifica la necesidad imperante de una investigación que logre describir el rendimiento y la aplicabilidad de estas herramientas en nuestra población, lo que permitirá orientar un futuro uso clínico más informado y contextualizado, contribuyendo a una mejor planificación de los cuidados al final de la vida y una toma de decisiones más informada para pacientes y familias en cuidados paliativos en Colombia (12–14).

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Evaluar el desempeño de las escalas pronósticas PPS, KPS, ECOG, PPI, PS-PPI, PaP y D-PaP en la estimación de la sobrevida de pacientes con patología oncológica atendidos en cuidado paliativo en Bucaramanga, Colombia, y compararlo con el juicio médico.

2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar las variables sociodemográficas y clínicas de los participantes incluidos en el estudio.
- Determinar la sobrevida observada en la cohorte de estudio.
- Describir la distribución de los puntajes obtenidos en las escalas pronósticas y del juicio clínico al ingreso de los participantes.
- Comparar la mediana de sobrevida observada entre los grupos de riesgo definidos por cada una de las escalas.
- Evaluar el desempeño específico de cada escala pronóstica y del juicio clínico para predecir la sobrevida en distintos puntos temporales.
- Establecer la discriminación global de cada escala pronóstica y del juicio clínico para predecir la sobrevida.

3. Metodología

3.1 Tipo de Estudio

El presente trabajo corresponde a un estudio observacional, analítico y de cohorte prospectivo.

3.2 Población y Criterios de Selección

La población del estudio estuvo conformada por pacientes mayores de edad con diagnóstico principal de patología oncológica., atendidos en el servicio de Cuidados Paliativos del Hospital Internacional de Colombia, durante el periodo comprendido entre el 1 de noviembre de 2024 y el 28 de febrero de 2025, y que aceptaron de forma voluntaria participar mediante el consentimiento informado.

3.2.1 Criterios de Inclusión

- Pacientes con patología oncológica en manejo netamente paliativo que asistan al servicio de Cuidados Paliativos.

3.2.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes que durante el seguimiento del estudio retomaron tratamiento con intención curativa.

3.3 Tamaño de Muestra y Muestreo

Para la estimación inicial del tamaño muestral se utilizó un cálculo para una población estimada, esperando una prevalencia del desenlace del 20%, con un intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 5%, lo que arrojó un tamaño de muestra mínimo de 166 participantes. Se logró reclutar este número de participantes logrando una robustez metodológica para los objetivos del estudio según los estándares para la evaluación de modelos pronósticos, donde se recomienda un mínimo de 10 a 15 eventos por cada variable predictora evaluada para asegurar la estabilidad del modelo y la precisión de las estimaciones (37). Dado que el seguimiento a 90 días permitió registrar un número suficiente de eventos, la muestra obtenida proporcionó el poder estadístico suficiente para realizar los análisis de supervivencia de cada escala, garantizando la validez y fiabilidad de los resultados. Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo a todos los participantes que cumplieran con los criterios de inclusión durante el periodo de estudio y que aceptaran participar.

3.4 Variables del Estudio

Se definieron tres grupos de variables, la de resultado principal, las de exposiciones y las de caracterización, la operacionalización de cada variable se detalla en la Tabla 8.

Tabla 8

Operacionalización de las Variables

| Variable | Definición Operacional | Tipo de Variable | Escala de Medición / Unidades |
|----------|------------------------|------------------|-------------------------------|
|----------|------------------------|------------------|-------------------------------|

| Variable de Resultado | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|
| Sobrevida | Tiempo en días desde la valoración inicial hasta la fecha de fallecimiento. | Cuantitativa continua | Días |
| Variables Independientes | | | |
| Juicio Clínico | Estimación de la sobrevida realizada por el especialista en la valoración inicial. | Cuantitativa continua | Días |
| ECOG | Puntaje de la escala ECOG en la valoración inicial. | Cuantitativa discreta | Grados (0-4) |
| KPS | Puntaje de la escala KPS en la valoración inicial. | Cuantitativa discreta | Porcentaje (10-100) |
| PPS | Puntaje de la escala PPS en la valoración inicial. | Cuantitativa discreta | Porcentaje (10-100) |
| PPI | Puntaje del PPI calculado en la valoración inicial. | Cuantitativa discreta | Puntaje (0-15) |
| PS-PPI | Puntaje del PS-PPI calculado en la valoración inicial. | Cuantitativa discreta | Puntaje (0-15) |
| PaP Score | Puntaje del PaP calculado en la valoración inicial. | Cuantitativa discreta | Puntaje (0-17.5) |
| D-PaP Score | Puntaje del D-PaP calculado en la valoración inicial. | Cuantitativa discreta | Puntaje (0-19.5) |
| Variables de Caracterización | | | |
| Edad | Edad del participante al momento del ingreso. | Cuantitativa continua | Años |
| Sexo | Sexo biológico del participante según registro. | Cualitativa dicotómica | Nominal (Hombre/Mujer) |
| Estado Civil | Estado civil actual del participante según registro | Cualitativa nominal | Soltero, Casado, Unión libre, Divorciado, Viudo |
| Diagnóstico Oncológico | Diagnóstico oncológico principal según la codificación CIE-10. | Cualitativa nominal | Códigos CIE-10 |
| Comorbilidades | Presencia de comorbilidades asociadas | Cualitativa dicotómica | Nominal (Sí/No) |
| Hallazgos Clínicos | Presencia o ausencia de disnea, anorexia, delirium y edema en la valoración inicial. | Cualitativa dicotómica | Nominal (Sí/No) |

| | | | |
|------------|------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|
| Vía Oral | Capacidad de ingesta por vía oral. | Cualitativa ordinal | Bocados o menos, Reducida pero más que bocados, Normal |
| Leucocitos | Conteo total de leucocitos. | Cualitativa ordinal | >11.000, entre 8.501 y 10.999, ≤8.500 |
| Linfocitos | Porcentaje de linfocitos. | Cualitativa ordinal | <12%, entre 12% y 19.9%, ≥20% |

Nota: Descripción y operacionalización de las variables obtenidas.

3.4.1 Variable de Resultado Principal (Dependiente)

- **Sobrevida:** definida como el número de días transcurridos desde la fecha de aplicación de las escalas pronósticas hasta la fecha de fallecimiento del participante con una censura administrativa a 90 días.

3.4.2 Variables de Exposición (Independientes)

- **Puntajes de Escalas Pronósticas:** Se registraron al ingreso del participante al estudio los puntajes de las escalas PPS, KPS, ECOG, PPI, PS-PPI, PaP y D-PaP.
- **Predicción Clínica de Sobrevida:** Se recolectó como una estimación puntual en número de días del especialista de acuerdo a su juicio pronóstico. Para realizar análisis estratificados esta variable continua fue posteriormente categorizada.

3.4.3 Variables de Caracterización

- **Sociodemográficas:** Edad, sexo, lugar de nacimiento, religión y estado civil.
- **Clínicas:** Diagnóstico oncológico principal, edema, vía oral, delirium, anorexia, disnea, leucocitos, porcentaje de linfocitos, y comorbilidades registradas en la historia clínica.

3.5 Recolección de Datos y Procedimientos

Previa autorización de las instituciones participantes, se identificaron los pacientes elegibles que acudían al servicio de Cuidados Paliativos. Se abordaron los participantes, explicando los objetivos y alcances del estudio, así como los aspectos éticos relacionados. Aquellos que aceptaron participar consignaron esta autorización mediante el consentimiento informado.

Posteriormente, se procedió a la recolección de las variables sociodemográficas, clínicas y de escalas pronósticas a partir de la información en la historia clínica, utilizando de manera estándar la calculadora en línea predictsurvival.com para asegurar la uniformidad en el cálculo de los puntajes de los índices compuestos minimizando la variabilidad. Toda la información fue consignada en un formulario electrónico resguardado y diseñado para tal fin en la plataforma REDCap.

3.6 Seguimiento

Se realizó un seguimiento a 90 días de la evolución de cada participante a través de la revisión periódica de la historia clínica electrónica y estadísticas vitales para establecer la sobrevida. El desenlace principal fue la fecha de fallecimiento en este seguimiento.

3.7 Consideraciones Éticas

La presente investigación se clasificó como de riesgo mínimo, según lo estipulado en el artículo 11 de la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, ya que no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas o sociales de los participantes.

El protocolo fue sometido y aprobado por los comités de ética en investigación de la Universidad Industrial de Santander y del Hospital Internacional de Colombia. El estudio se adhirió a los principios éticos de la investigación médica en seres humanos establecidos en la Declaración de Helsinki y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas. Se garantizó el cumplimiento de los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. La confidencialidad de la información se protegió mediante la anonimización de los datos en la base de datos final, asignando un código único a cada participante.

4. Resultados

4.1 Plan de Análisis Estadístico

Los datos se tabularon en una base de datos electrónica a través de la herramienta REDCap, y se analizaron utilizando el software especializado STATA® versión 17.0 y lenguaje de programación Python. El análisis se estructuró de la siguiente manera:

- **Análisis Descriptivo:** Las variables categóricas se describieron como frecuencias absolutas y relativas. Las variables continuas se evaluaron según su distribución; aquellas con distribución normal se presentaron como medias y desviación estándar (DE), y las de distribución no normal como medianas y rangos intercuartílicos (RIC).
- **Análisis de Supervivencia:** La sobrevida global y por subgrupos se analizó utilizando el método de Kaplan-Meier. Se generaron curvas de supervivencia para visualizar las diferencias entre los grupos de riesgo definidos por cada escala pronóstica. La comparación estadística entre estas curvas se realizó mediante la prueba de Log-Rank.
- **Evaluación del Rendimiento:** Se generaron curvas ROC (Receiver Operating Characteristic) para evaluar la capacidad predictiva y discriminación a los 7, 30 y 90 días, y se cuantificó mediante el cálculo del AUC para cada escala. Posteriormente se calculó el C-index para el análisis global de discriminación. Finalmente, se evaluó la calibración de cada escala mediante gráficos de calibración para determinar la concordancia entre la sobrevida predicha y la observada.

Para todos los análisis, se consideró un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

4.2 Manejo de la Información y Control de Sesgos

La información de cada participante fue registrada por el investigador principal para garantizar la uniformidad en la recolección de datos y minimizar el sesgo de información. Para mitigar el sesgo de selección, inherente al muestreo no probabilístico, se incluyeron consecutivamente todos los participantes que cumplieron los criterios de elegibilidad y aceptaron participar durante el periodo de estudio. La estimación clínica de sobrevida fue realizada una única vez para cada participante, únicamente dos especialistas lo realizaron. El análisis de los datos se realizó sobre la base de datos anonimizada.

4.3 Características de la Cohorte

Se incluyó un total de 166 participantes que cumplieron con los criterios de selección. Durante el seguimiento se registró la pérdida de un participante, por lo que la cohorte final para el análisis de supervivencia fue de 165 participantes. El análisis descriptivo de las características al ingreso se realizó sobre la totalidad de la muestra (N=166).

La población estudiada se caracterizó por una mediana de 65 años, una distribución de sexos con predominio del femenino (57.8%), pertenecientes a la religión católica (78.3%) y un estado civil soltero o viudo (52.4%). Las demás características de la cohorte pueden verse en la Tabla 9.

Tabla 9

Características Sociodemográficas de la Cohorte (n = 166)

| Variable | Mediana | RIC |
|-------------|------------|-----------|
| Edad (años) | 65 | (54 - 74) |
| Variable | Frecuencia | % |
| Sexo | | |

| | | |
|----------------------|-----|------|
| Femenino | 96 | 57.8 |
| Masculino | 70 | 42.2 |
| Religión | | |
| Católico | 130 | 78.3 |
| Evangélico | 20 | 12.0 |
| Desconocido | 5 | 3.0 |
| Otros | 11 | 0.0 |
| Estado Civil | | |
| Soltero / Viudo | 87 | 52.4 |
| Casado / Unión Libre | 67 | 40.4 |
| Desconocido | 12 | 7.2 |

Nota: Perfil sociodemográfico de los participantes del estudio.

Encontramos que los participantes presentaban una mediana de una comorbilidad, siendo la hipertensión arterial (34.9%) y la diabetes mellitus (16.9%) las de mayor prevalencia. El diagnóstico oncológico más frecuente fue el Gastrointestinal (34.9%) que afectaba aproximadamente a uno de cada tres participantes. El 57.8% de los participantes fueron captados en los servicios de hospitalización. Clínicamente, la disnea (35.5%) y la vía oral reducida (31.9%) fueron los síntomas más frecuentes, a lo que se suma una alta prevalencia de marcadores paraclínicos inflamatorios, especialmente la leucocitosis (42.2%). Las demás características clínicas se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10

Características Clínicas de la Cohorte (n = 166)

| Variable | Frecuencia | % |
|---------------------------|------------|------|
| Patología asociada | | |
| Hipertensión arterial | 58 | 34.9 |
| Diabetes mellitus | 28 | 16.9 |
| Hipotiroidismo | 22 | 13.3 |

| | | |
|-----------------------------------------|----|------|
| Enfermedad renal crónica | 15 | 9.0 |
| Insuficiencia cardiaca | 14 | 8.4 |
| EPOC | 12 | 7.2 |
| Enfermedad tromboembólica | 10 | 6.0 |
| Servicio | | |
| Hospitalización | 96 | 57.8 |
| Urgencias | 43 | 25.9 |
| Ambulatorio | 27 | 16.3 |
| Diagnóstico oncológico principal | | |
| Gastrointestinal | 58 | 34.9 |
| Ginecológico | 41 | 24.7 |
| Hematológico y Linfático | 18 | 10.8 |
| Pulmón y Tórax | 11 | 6.6 |
| Urológico | 10 | 6.0 |
| Otras | 28 | 17.0 |
| Hallazgos Clínicos | | |
| Disnea | 59 | 35.5 |
| Vía Oral Reducida | 53 | 31.9 |
| Edema | 47 | 28.3 |
| Anorexia | 38 | 22.9 |
| Delirium | 36 | 21.7 |
| Hallazgos paraclínicos | | |
| Leucocitosis | 70 | 42.2 |
| Linfopenia | 37 | 22.3 |

Nota: Descripción de las características clínicas de los participantes.

4.4 Descripción de Escalas Evaluadas

4.4.1 Escalas de Funcionalidad

El perfil general en cuanto a funcionalidad de la cohorte al ingreso era de deterioro, donde un 36.14% de los participantes tenían un ECOG de 4 a su ingreso, mientras que la mediana de PPS y KPS fue de 40%, lo que indica una alta dependencia funcional. El resto de la descripción de frecuencias y medianas se detalla en la Tabla 11.

Tabla 11

Descripción de Escalas de Funcionalidad al Ingreso (n = 166)

| Categoría ECOG | Frecuencia | (%) |
|--------------------------------|-------------------|------------|
| ECOG 1 | 27 | 16.27 |
| ECOG 2 | 36 | 21.69 |
| ECOG 3 | 43 | 25.90 |
| ECOG 4 | 60 | 36.14 |
| Escala de Funcionalidad | Mediana | RIC |
| KPS | 40 | (30 - 60) |
| PPS | 40 | (30 - 60) |

Nota: Descripción de la distribución de los participantes en las escalas de funcionalidad.

4.4.2 Escalas Pronósticas Multidimensionales

En cuanto a los índices pronósticos multidimensionales, se encontró una mediana de PPI y PS-PPI de 3,75 y 6 respectivamente, lo que denota una población con pronósticos de semanas a meses de sobrevida, lo cual es concordante con los hallazgos de una mediana de 6.5 en los puntajes de PAP y D-PAP, y con la mediana de 60 días (RIC 15-120) de estimación clínica de sobrevida. El resto de hallazgos respecto a la distribución de estas escalas se encuentra en la Tabla 12.

Tabla 12

Descripción de Escalas Pronósticas Multidimensionales al Ingreso (n = 166)

| Escala Pronóstica | Mediana | RIC |
|-------------------|---------|-------------|
| PPI | 3.75 | (1 - 8) |
| PS-PPI | 6 | (3.5 - 9.5) |
| PAP | 6.5 | (3 - 12.5) |
| D-PAP | 6.5 | (3.5 - 13) |

Nota: Descripción de la distribución en las escalas pronósticas multidimensionales.

4.5 Análisis de Supervivencia

En los primeros 7 días falleció un 29.7% de los participantes, a 30 días la mitad 47.9% ya habían fallecido, y al finalizar el seguimiento un 70.9% de los participantes habían fallecido, como se detalla en la Tabla 13.

Tabla 13

Mortalidad de la Cohorte en Función del Tiempo (n = 165)

| Mortalidad | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) | IC (95%) | Valor p |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------|
| 7 días | 49 | 29.7 | (23.3 - 37.1) | <0.001 |
| 30 días | 79 | 47.9 | (40.4 - 55.5) | <0.001 |
| 90 días | 117 | 70.9 | (63.6 - 77.3) | <0.001 |

Nota: Descripción de la mortalidad en distintos puntos del seguimiento de la cohorte.

Todas las escalas evaluadas demostraron capacidad para estratificar a los participantes en grupos de riesgo de acuerdo con los diferentes pronósticos de sobrevida. Se encontró un consistente gradiente pronóstico en todas las herramientas: a medida que el puntaje de la escala indicaba un peor estado, la mediana de sobrevida observada disminuyó de manera estadísticamente significativa, como se observa en la Tabla 14 y 15. Por ejemplo, en la escala PaP, los participantes del Grupo A sobrevivieron una mediana de 88 días, en comparación con

sólo 13 días para los del Grupo C.; o en la ECOG, el grupo 2 presentaba una mediana de sobrevida de 84.5 días en comparación con el grupo 4 con una mediana de 11 días.

Tabla 14

Sobrevida según Grupos de Riesgo de Escalas de Funcionalidad (n = 165)

| Puntaje Escala | Mediana | RIC |
|-----------------------|----------------|--------------|
| ECOG | | |
| 1 | 90 | (71 - 90) |
| 2 | 76.5 | (33.5 - 90) |
| 3 | 26.5 | (7.5 - 71.5) |
| 4 | 4.5 | (1 - 19.5) |
| KPS | | |
| 70-100 | 90 | (51.5 - 90) |
| 40-60 | 47 | (20 - 90) |
| 10-30 | 4 | (1 - 14) |
| PPS | | |
| 70-100 | 90 | (52.5 - 90) |
| 40-60 | 33 | (10 - 90) |
| 10-30 | 4 | (1- 17.5) |

Nota: Medianas de días sobrevida y RIC de acuerdo a puntaje de escalas de funcionalidad.

Tabla 15

Sobrevida según Grupos de Riesgo de Escalas Multidimensionales (n = 165)

| Escala | Mediana | RIC |
|-----------------------------|----------------|------------|
| PPI | | |
| Bajo Riesgo (≤ 4.0) | 88 | (39 - 90) |
| Riesgo Intermedio (4.1-6.0) | 31 | (7 - 71) |
| Alto Riesgo (> 6.0) | 4 | (1 - 17) |
| PS-PPI | | |

| | | |
|-----------------------------|----|--------------|
| Bajo Riesgo (≤ 4.0) | 90 | (53 - 90) |
| Riesgo Intermedio (4.1-6.0) | 43 | (9 - 75) |
| Alto Riesgo (>6.0) | 6 | (2 - 26.5) |
| PAP | | |
| Grupo A (≤ 5.5) | 88 | (46 - 90) |
| Grupo B (5.6 - 11.0) | 20 | (6.5 - 68.5) |
| Grupo C (>11) | 3 | (1 - 7.5) |
| D-PAP | | |
| Grupo A (≤ 7.0) | 79 | (33 - 90) |
| Grupo B (7.1 - 12.5) | 8 | (5 - 49) |
| Grupo C (>12.5) | 2 | (1 - 7.5) |

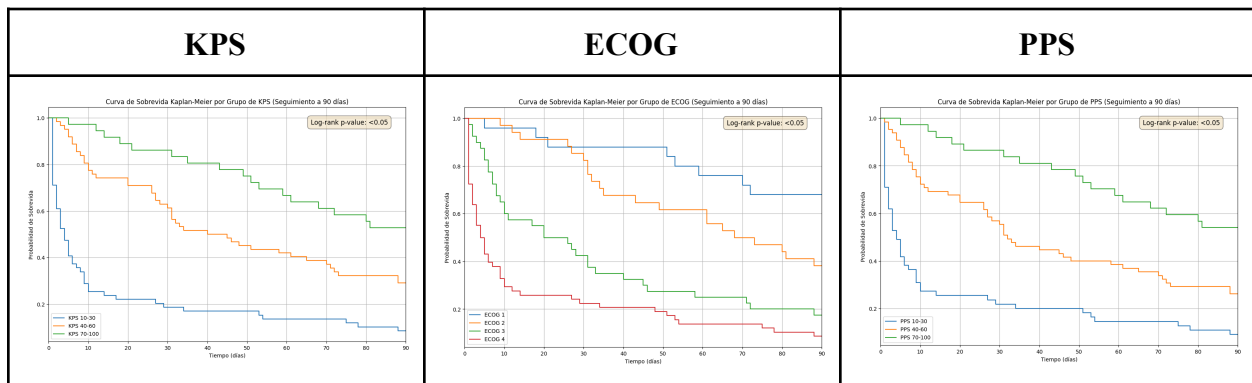
Nota: Medianas de días de sobrevida y RIC de acuerdo a puntaje de escalas.

4.5.1 Curvas de Supervivencia

Se realizó un análisis de sobrevida estratificado mediante agrupamientos de grupos de riesgo, utilizando curvas de supervivencia de Kaplan-Meier con una censura de seguimiento a 90 días. Las curvas para cada estrato de todas las escalas muestran diferencias en la sobrevida estadísticamente significativa (prueba de Log-Rank, $p < 0.05$). Se muestran estas curvas en la Figura 1, 2 y 3 y en el Apéndice B.

Figura 1

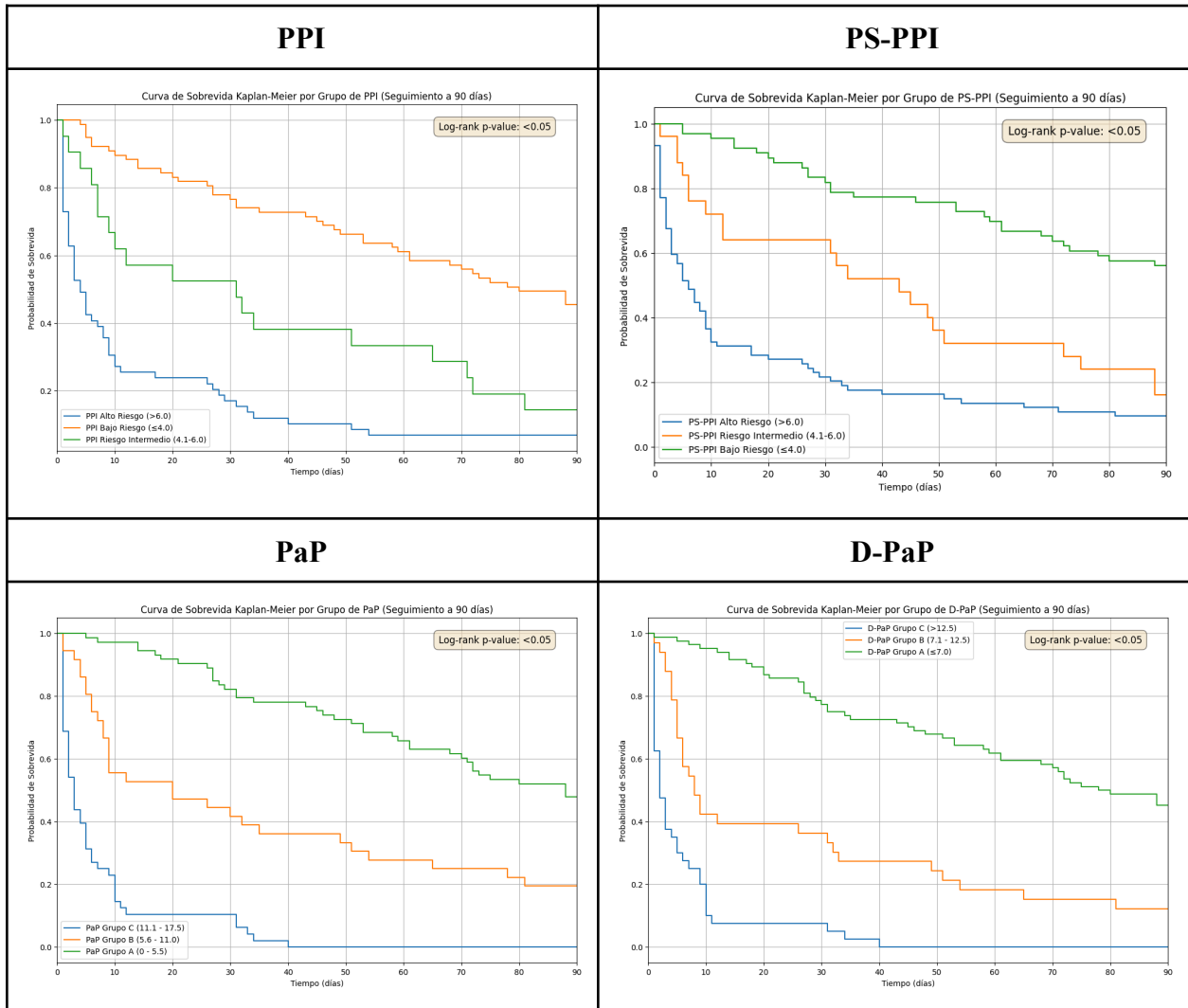
Curvas de Kaplan-Meier para Escalas de Funcionalidad



Nota: Probabilidad de sobrevida en el tiempo de acuerdo a grupos de riesgo.

Figura 2

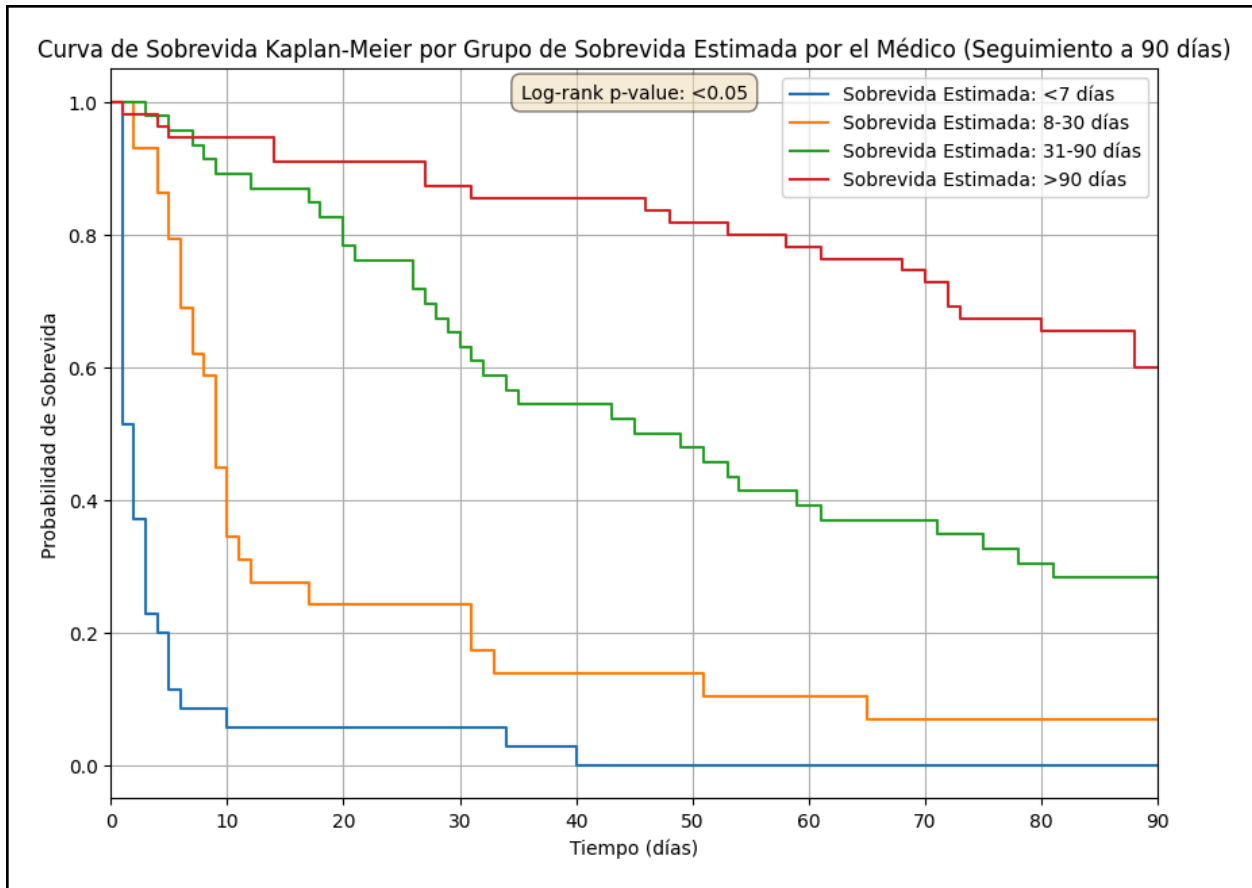
Curvas de Kaplan-Meier para Escalas Pronósticas Multidimensionales



Nota: Probabilidad de sobrevida en el tiempo de acuerdo a grupos de riesgo.

Figura 3

Curva de Kaplan-Meier para la Predicción Médica de Sobrevida



Nota: Probabilidad de supervivencia en el tiempo de acuerdo a predicción estimada por el médico.

4.6 Capacidad Discriminativa de las Herramientas Pronósticas

Se realizó un análisis de AUC para comparar el rendimiento de las diferentes herramientas pronósticas en puntos específicos de tiempo. Los resultados evidenciaron que todas las escalas demostraron una capacidad predictiva de aceptable a buena, siendo significativamente superiores al azar en todos los puntos de tiempo evaluados. Además, se encontró una tendencia general en la que el rendimiento de todas las escalas fue mayor en el corto plazo (7 días) y disminuyó progresivamente a los 30 y 90 días. Los detalles se pueden observar en la Tabla 16, la Figura 4 y el Apéndice C.

Tabla 16

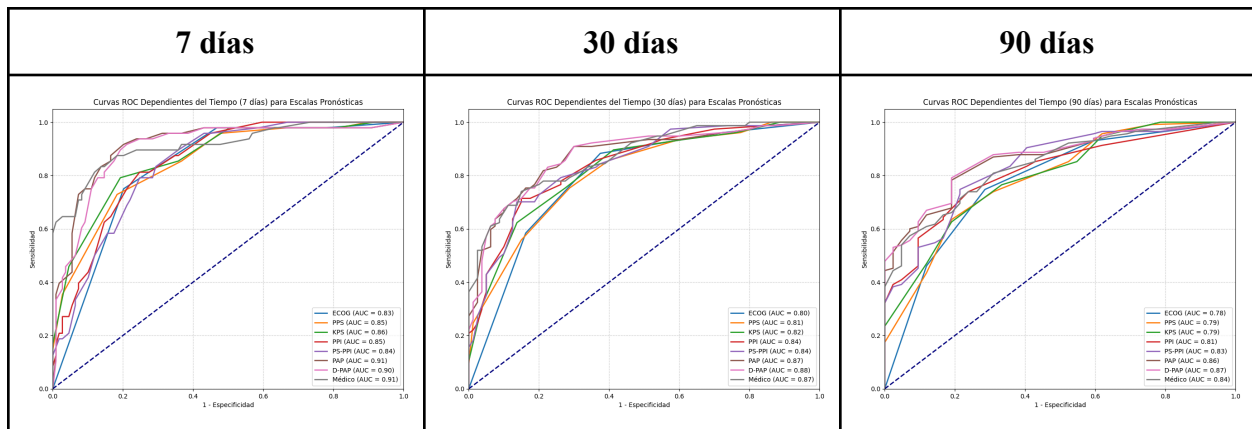
Área Bajo la Curva (AUC) de Escalas Pronósticas a 7, 30 y 90 días

| Escola | AUC (7 días) | AUC (30 días) | AUC (90 días) |
|--------|--------------|---------------|---------------|
| ECOG | 0.829 | 0.796 | 0.779 |
| PPS | 0.849 | 0.807 | 0.789 |
| KPS | 0.864 | 0.823 | 0.795 |
| PPI | 0.850 | 0.840 | 0.815 |
| PS-PPI | 0.839 | 0.840 | 0.833 |
| PaP | 0.913 | 0.874 | 0.861 |
| D-PaP | 0.904 | 0.877 | 0.866 |
| Médico | 0.914 | 0.870 | 0.840 |

Nota: Capacidad predictiva de las distintas escalas en tres puntos de tiempo según el AUC.

Figura 4

Curvas ROC para Escalas Pronósticas en Tiempos Específicos



Nota: Capacidad predictiva de las distintas escalas en tres puntos de tiempo.

El juicio clínico del especialista, el PaP Score y su variante D-PaP, se destacaron consistentemente como las herramientas con la mayor capacidad discriminativa de mortalidad. Estas escalas fueron especialmente precisas en el corto plazo, mostrando los valores de AUC más altos para predecir la supervivencia a 7 y 30 días. Las demás escalas, como el PPI, PS-PPI, KPS

y PPS, también mostraron un rendimiento estadísticamente bueno, aunque consistentemente inferior al de las escalas previamente mencionadas. La escala ECOG fue la que presentó el menor rendimiento, sin embargo, mantuvo una aceptable capacidad predictiva en todos los puntos de tiempo.

4.6.1 Rendimiento Discriminativo Global de las Escalas

Para la evaluación comparativa global del rendimiento discriminativo se realizó un análisis utilizando el C-index. Se encontró que el mejor rendimiento lo presentó la predicción realizada por el médico, seguida por las escalas PAP y D-PAP, todas con un C-index superior a 0.8, considerado excelente. Por su parte, las demás escalas, excepto el ECOG, mostraron una buena capacidad discriminativa ($C\text{-index} > 0.75$), mientras que el ECOG mostró un rendimiento aceptable. Los detalles pueden verse en la Tabla 17 y Figura 5.

Tabla 17

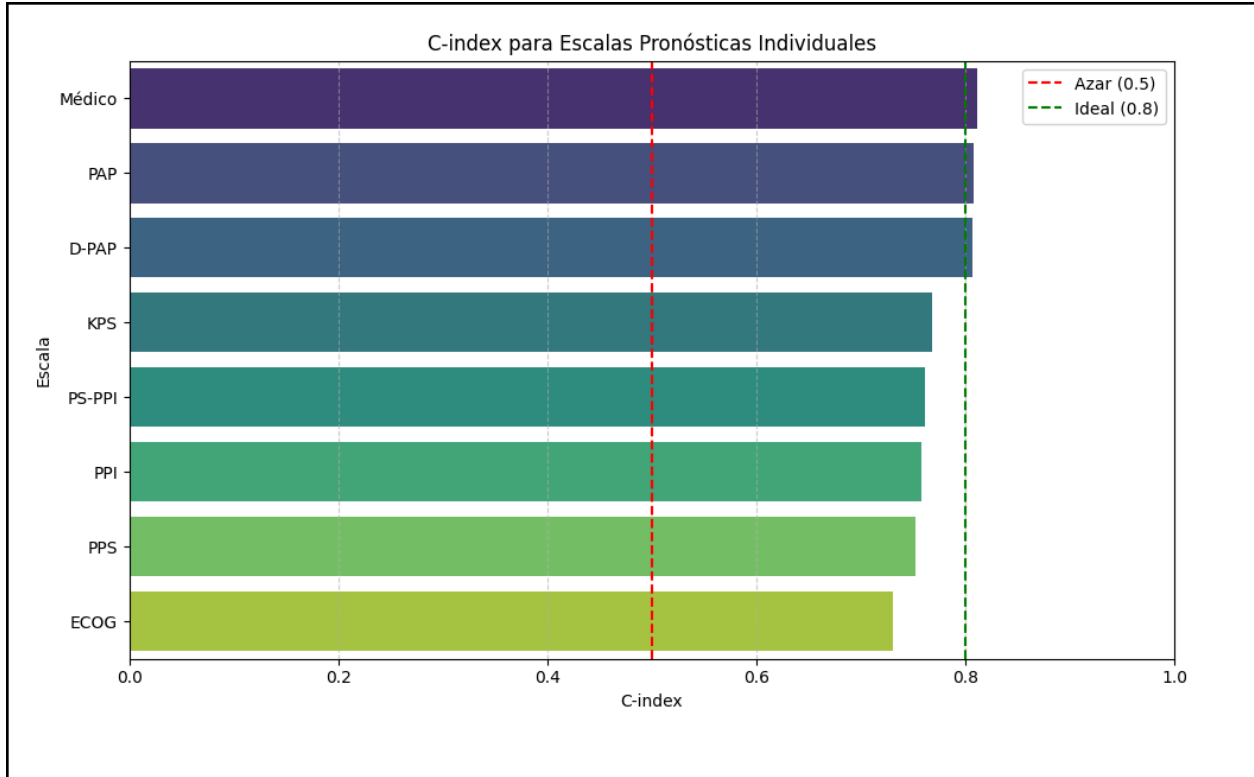
Concordancia Global de Escalas Pronósticas

| Modelo | C-index |
|--------|---------|
| Médico | 0.811 |
| PAP | 0.808 |
| D-PAP | 0.807 |
| PS-PPI | 0.762 |
| PPI | 0.758 |
| KPS | 0.768 |
| PPS | 0.752 |
| ECOG | 0.731 |

Nota: Descripción de la discriminación global de los modelos.

Figura 5

Gráfico de barras del C-index para escalas pronósticas



Nota: Gráfico de barras con C-index para los modelos.

4.7 Calibración de las Escalas Pronósticas

La exactitud de las herramientas pronósticas, evaluada mediante gráficos de calibración, demostró que, de manera general, la concordancia entre la predicción y la realidad fue superior en los pronósticos a corto y, especialmente, a mediano plazo (7 y 30 días). Para las predicciones a 90 días, se observó un deterioro general en la calibración en todas las escalas, con una tendencia a sobrestimar la probabilidad de sobrevida. Los hallazgos se presentan en la Tabla 18, la Figura 6 y el Apéndice D.

Tabla 18

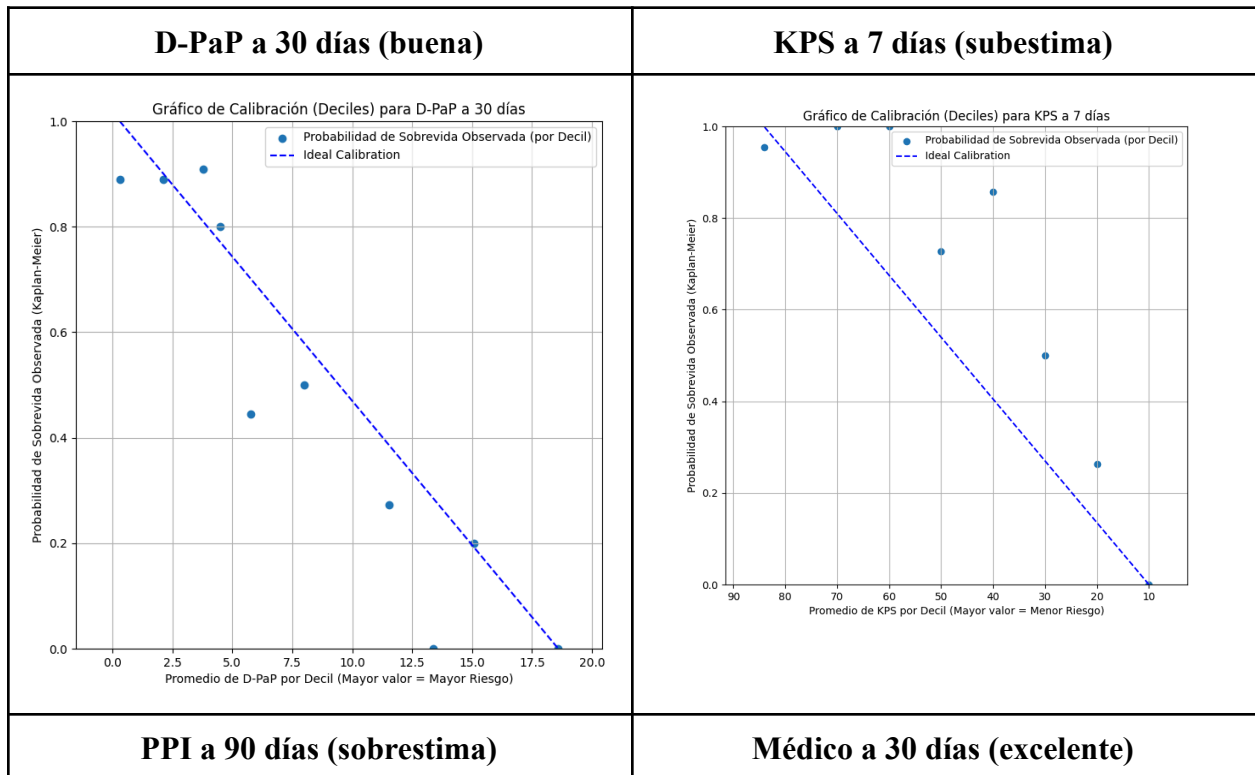
Calibración de Escalas Pronósticas

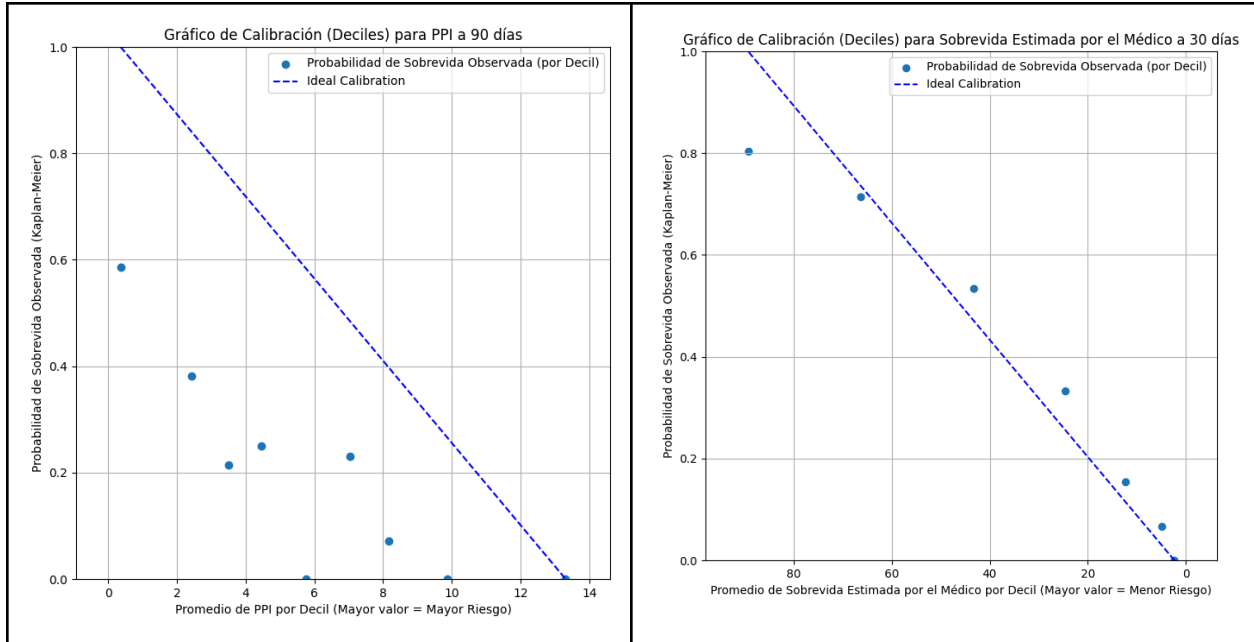
| Tiempo / Escala | 7 días | 30 días | 90 días |
|-----------------|-----------|-----------|------------|
| Médico | Subestima | Excelente | Sobrestima |
| D-PaP | Buena | Buena | Sobrestima |
| PaP | Buena | Buena | Sobrestima |
| PS-PPI | Buena | Buena | Sobrestima |
| PPI | Buena | Buena | Sobrestima |
| PPS | Subestima | Buena | Sobrestima |
| ECOG | Dispersa | Buena | Dispersa |
| KPS | Subestima | Buena | Sobrestima |

Nota: Se describe y sintetiza la calibración, la cual se estableció de acuerdo a la interpretación de las gráficas como excelente, buena, dispersa, sobrestimación o subestimación de la sobrevida.

Figura 6

Gráficos de Calibración para Escalas Evaluadas





Nota: Gráficas de calibración representativas del comportamiento de las escalas.

El análisis comparativo reveló que el juicio clínico del especialista fue la herramienta con la mejor exactitud, especialmente para predicciones de 30 días, con una sobrestimación de la supervivida en predicciones superiores a 90 días y con una llamativa subestimación para predicciones a 7 días. En el extremo opuesto, la escala ECOG fue consistentemente la que presentó la calibración menos fiable en todos los puntos de corte. Las escalas multidimensionales tuvieron una buena calibración a 7 y 30 días, con una posterior sobrestimación. Adicionalmente las escalas de funcionalidad restantes mostraron también una tendencia a subestimar las predicciones a 7 días, con una buena calibración a 30 días.

4.8 Análisis Multivariado de Supervivencia

Se realizó un análisis univariado de Cox para identificar variables asociadas al evento de interés. Posteriormente se incluyeron en un modelo multivariado de Cox para controlar posibles factores de confusión. En este modelo ajustado, variables sociodemográficas, de grupo

diagnóstico y comorbilidades no demostraron, de manera estadísticamente significativa, ser predictores independientes de peor sobrevida. Los resultados se muestran en la Tabla 19.

Tabla 19

Análisis Multivariado de Mortalidad

| Variable | Hazard Ratio | IC 95% | Valor p |
|---------------------------|--------------|---------------|---------|
| Sociodemográficas | | | |
| Sexo | 0.68 | 0.52 – 3.7 | 0.421 |
| Edad | 1.32 | 0.55 – 3.15 | 0.532 |
| Estado Civil | 0.70 | 0.29 – 1.66 | 0.428 |
| Religión | 3.11 | 0.46 – 20.83 | 0.241 |
| Grupos Oncológicos | | | |
| Gastrointestinal | 0.73 | 0.23 – 2.26 | 0.588 |
| Ginecológico | 1.15 | 0.31 – 4.21 | 0.825 |
| Pulmón y Tórax | 3.30 | 0.45 – 24.05 | 0.238 |
| Urológico | 7.98 | 0.39 – 160.37 | 0.175 |
| Hematológico y Linfático | 0.91 | 0.19 – 4.40 | 0.914 |
| Comorbilidades | | | |
| Artritis Reumatoidea | 0.15 | 0.01 – 1.25 | 0.800 |
| EPOC | 4.57 | 0.40 – 51.26 | 0.218 |
| Diabetes Mellitus | 2.52 | 0.58 – 10.89 | 0.216 |
| Enfermedad Tiroidea | 0.33 | 0.09 – 1.18 | 0.900 |
| Hipertensión Arterial | 1.68 | 0.50 – 5.65 | 0.980 |
| Enfermedad Renal | 0.51 | 0.10 – 2.59 | 0.424 |
| Falla Cardíaca | 0.59 | 0.11 – 3.15 | 0.542 |

Nota: Descripción de la magnitud y significancia estadística del efecto sobre la mortalidad.

5. Discusión

5.1 Síntesis de los Hallazgos Clave

Este estudio evaluó por primera vez de forma prospectiva el desempeño comparativo de las principales escalas de funcionalidad, escalas multidimensionales de predicción de sobrevida y el juicio clínico en una cohorte de pacientes oncológicos en cuidados paliativos en Latinoamérica. Desde el punto de vista descriptivo vale la pena destacar lo envejecida de la población, con una mediana de 65 años, con un avanzado deterioro funcional y una alta prevalencia de síntomas susceptibles de intervenciones paliativas como la disnea y vía oral reducida.

En los análisis de sobrevida llama la atención que a 30 días casi la mitad de los participantes ya habían fallecido, lo que demuestra un ingreso tardío a cuidado paliativo (38,39). Adicionalmente, se encontró de manera consistente que todas las escalas evaluadas (PPS, KPS, ECOG, PPI, PS-PPI, PaP y D-PaP) tienen la capacidad de estratificar a los participantes en grupos de riesgo con diferentes pronósticos de sobrevida, mostrando un gradiente pronóstico clínico y estadísticamente significativos. Específicamente, el juicio clínico del especialista, el PaP Score y el D-PaP demostraron la mayor capacidad para discriminar la mortalidad, siendo especialmente buenos en la predicción a corto plazo (7 y 30 días).

El rendimiento discriminativo global de estas herramientas, medido por el C-index, también posicionó a la predicción médica, al PaP Score y al D-PaP con un índice superior a 0.8, lo que se considera excelente. Las escalas restantes, como PS-PPI, PPI, KPS y PPS, mostraron

un buen rendimiento general, mientras que la escala ECOG presentó un comportamiento aceptable.

En cuanto a la calibración, en general, fue superior para pronósticos a corto y mediano plazo (7 y 30 días), mientras que para pronósticos a 90 días se observó una tendencia a sobrestimar la sobrevida; adicionalmente, en el caso del juicio del especialista, el KPS y la PPS, existe una subestimación de la sobrevida a 7 días. La escala ECOG fue la menos fiable. Es importante destacar que, en el análisis multivariado, las variables sociodemográficas, de grupo diagnóstico y las comorbilidades no demostraron ser predictores independientes estadísticamente significativos de una peor sobrevida en la cohorte. Estos hallazgos reafirman el valor tanto de la experiencia clínica como de las herramientas multidimensionales estandarizadas (6,16,17,26).

5.2 Contextualización en la Literatura

Nuestro estudio se alinea en su mayoría con los hallazgos descritos en la literatura internacional, como se resume en la Tabla 20, sin embargo presenta algunos puntos particulares que serán discutidos en el desarrollo de este capítulo.

Tabla 20

Resumen de Hallazgos Relevantes frente a la Literatura

| Herramienta | Otros estudios | Mantilla (2025) | Consideraciones |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Juicio Clínico del Especialista | <p>Glare et al. (2003): Médicos tienden a sobrestimar la sobrevida.</p> <p>Christakis et al., (2000): Sólo 20% de predicciones correctas, 63% sobreestimaciones.</p> <p>Hoyos et al. (2018):</p> | <p>AUC: 0.914 (7 días), 0.870 (30 días), 0.840 (90 días).</p> <p>C-index: 0.811 (Excelente).</p> <p>Calibración: Subestima (7 días), Excelente (30 días),</p> | <p>Corroboración la tendencia a la sobreestimación del pronóstico a largo plazo por parte de los clínicos. Sin embargo, un C-index excelente (0.811) y</p> |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Sobreestimación del pronóstico por especialistas en Colombia, especialmente a más de 12 semanas. Parikh et al. (2025): ML mejoró la precisión pronóstica del médico.</p> | <p>Sobrestima (90 días).</p> | <p>una calibración excelente a 30 días sugiere una gran capacidad discriminatoria del especialista.</p> |
| <p>Palliative Prognostic Score (PaP)</p> | <p>Baba et al. (2015): Exactitud >69%. C-statistic significativamente superior a PPI. Fung et al. (2025): C-statistic agrupado 0.76 (0.70 - 0.80) para 30 días. Yoong et al. (2023): AUC agrupado 0.82 (0.79–0.84), mejor discriminación al incluir juicio clínico. Hoyos et al. (2018): Pacientes vivos a 30 días en grupo A (93.3%), B (41.7%), C (8.1%) en Colombia.</p> | <p>AUC: 0.913 (7 días), 0.874 (30 días), 0.861 (90 días). C-index: 0.808 (Excelente). Calibración: Buena (7, 30 días), Sobrestima (90 días). Mediana de sobrevida: Grupo A (88 días), Grupo B (20 días), Grupo C (3 días).</p> | <p>Los resultados están en línea con la evidencia internacional que posiciona al PaP como una herramienta con excelente rendimiento y capacidad de discriminación. La inclusión del juicio clínico del médico dentro del PaP es un factor clave que puede explicar su alta precisión y la sobreestimación a largo plazo.</p> |
| <p>Delirium - Palliative Prognostic Score (D-PaP)</p> | <p>Scarpi et al. (2011): Ligeramente mejor rendimiento que PaP. Baba et al. (2015): Rendimiento similar a PaP. Yoong et al. (2023): No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento de PaP y D-PaP. Yoong et al. (2024): Diagnostic Odds Ratio para D-PaP más alto que PaP, pero no diferencia significativa en sensibilidad o</p> | <p>AUC: 0.904 (7 días), 0.877 (30 días), 0.866 (90 días). C-index: 0.807 (Excelente). Calibración: Buena (7, 30 días), Sobrestima (90 días). Rango de sobrevida mediano: Grupo A (79 días), Grupo B (8 días), Grupo C (2 días).</p> | <p>Similar al PaP, el D-PaP mostró un rendimiento excelente y comparable en la cohorte. La no-diferencia clínicamente significativa con PaP es consistente con algunos metaanálisis, que sugieren que la adición del delirio podría no aportar un valor discriminatorio adicional significativo en todas las poblaciones.</p> |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | especificidad. | | |
| Palliative Prognostic Index (PPI) | <p>Morita et al. (1999): C-index 0.653.</p> <p>Baba et al. (2015): C-statistics significativamente más bajos que PaP y D-PaP</p> <p>Fung et al. (2025): C-statistic de PPI fue 0.0485 menor que el de PaP.</p> <p>Yoong et al. (2023): AUC entre 0.650 y 0.845. Frecuente falta de evaluación de calibración.</p> | <p>AUC: 0.850 (7 días), 0.840 (30 días), 0.815 (90 días).</p> <p>C-index: 0.758 (Bueno).</p> <p>Calibración: Buena (7, 30 días), Sobrestima (90 días).</p> <p>Mediana de sobrevida: Bajo Riesgo (88 días), Intermedio (31 días), Alto Riesgo (4 días).</p> | <p>Valida la utilidad y precisión del PPI en la cohorte local, con un buen rendimiento. Coincide con la literatura en que PPI tiene un rendimiento discriminatorio inferior a PaP y D-PaP. La falta de reporte de calibración en muchos estudios previos resalta el valor de este análisis en el estudio.</p> |
| Performance Status - Based Palliative Prognostic Index (PS-PPI) | <p>Yamada et al. (2017): AUC significativamente inferior a PPI para <30 días, comparable para >=30 días.</p> <p>Yoong et al. (2023): Rendimiento comparable al PPI en algunos estudios, inferior en otros.</p> | <p>AUC: 0.839 (7 días), 0.840 (30 días), 0.833 (90 días).</p> <p>C-index: 0.762 (Bueno).</p> <p>Calibración: Buena (7, 30 días), Sobrestima (90 días).</p> <p>Mediana de sobrevida: Bajo Riesgo (90 días), Intermedio (43 días), Alto Riesgo (6 días).</p> | <p>Corroborar el comportamiento comparable con el PPI para predicciones a 30 días o más, y una ligera inferioridad a corto plazo, validando su utilidad clínica local.</p> |
| Karnofsky Performance Status (KPS) | <p>Jang et al. (2014): KPS 80-100 (215 días), 10-30 (29 días). C-statistic 0.63. Habilidad predictiva similar a ECOG y PPS.</p> | <p>AUC: 0.864 (7 días), 0.823 (30 días), 0.795 (90 días).</p> <p>C-index: 0.768 (Bueno).</p> <p>Calibración: Subestima (7 días), Buena (30 días), Sobrestima (90 días).</p> <p>Mediana de sobrevida: 70-100% (90 días), 40-60% (47 días), 10-30% (4 días).</p> | <p>Hallazgos concordantes con la literatura internacional que respalda el valor pronóstico del KPS. La subestimación a 7 días es un punto interesante a evaluar en futuros estudios.</p> |

| | | | |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Palliative Performance Scale (PPS)</p> | <p>Downing et al. (2007): PPS 70% (~96 días), 10-20% (~1-2 semanas). Fuerte asociación con sobrevida. Pocos estudios verificaron fiabilidad inter-evaluador. Baik et al. (2018): PPS 10% (~1-3 días), 30% (~5-36 días). Jang et al. (2014): C-statistic 0.63. Habilidad predictiva similar a ECOG y KPS.</p> | <p>AUC: 0.849 (7 días), 0.807 (30 días), 0.789 (90 días). C-index: 0.752 (Bueno). Calibración: Subestima (7 días), Buena (30 días), Sobrestima (90 días). Mediana de sobrevida: 70-100% (90 días), 40-60% (33 días), 10-30% (4 días).</p> | <p>Reafirma el valor del PPS en la estratificación pronóstica, con un claro gradiente de sobrevida consistente con metaanálisis previos. La subestimación a 7 días y sobrestimación a 90 días son consideraciones importantes para la aplicación clínica.</p> |
| <p>Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG)</p> | <p>Jang et al. (2014): ECOG 0 (293 días), ECOG 4 (25.5 días). C-statistic 0.64. Habilidad predictiva similar a KPS y PPS.</p> | <p>AUC: 0.829 (7 días), 0.796 (30 días), 0.779 (90 días). C-index: 0.731 (Aceptable). Calibración: Dispersa (7, 90 días), Buena (30 días). Mediana de sobrevida: ECOG 1 (90 días), ECOG 4 (4.5 días).</p> | <p>El ECOG mostró el rendimiento más bajo entre las escalas, lo cual puede explicarse por su menor granularidad de categorías. Aun así, su capacidad predictiva fue aceptable, lo que es consistente con estudios que encuentran utilidad aunque con menor discriminación.</p> |

Nota: Descripción de los hallazgos de nuestro estudio y de otros estudios frente a cada escala, así como las consideraciones de estos hallazgos.

5.2.1 Juicio Clínico

La estimación precisa de la sobrevida por parte del médico es crucial para la toma de decisiones informadas y para definir las prioridades de atención al final de la vida. Sin embargo, una robusta evidencia, consolidada en revisiones sistemáticas como la de Glare et al., ha documentado una tendencia consistente de los médicos a sobrestimar la sobrevida de sus pacientes. Otros estudios como el de Christakis et al. reportaron que solo el 20% de las

predicciones fueron exactas, con un 63% de sobreestimaciones que llegaron a ser hasta 5.3 veces la sobrevida real, lo que puede conducir a la continuación de tratamientos fútiles (6,16,24,40).

En este contexto, nuestro estudio revela como hallazgo que, aunque el juicio clínico del especialista demostró una excelente capacidad de discriminación (C-index = 0.811), es decir, de ordenar correctamente a los pacientes según su riesgo, su calibración fue imperfecta en los extremos. Se observó una tendencia a subestimar la sobrevida en predicciones a muy corto plazo (7 días) y a sobrestimarla en predicciones a largo plazo (90 días). Esta sobreestimación a 90 días concuerda con la incertidumbre inherente a la predicción a largo plazo, un fenómeno bien documentado y que también ha sido observado en el contexto colombiano por Hoyos et al. (6,16,17,24,40).

La tendencia a subestimar las sobrevidas a corto plazo, sin embargo, representa un hallazgo novedoso en la literatura. Una posible hipótesis es que los especialistas, por un temor a generar expectativas demasiado optimistas en pacientes muy deteriorados, adopten una postura más conservadora en pronósticos inminentes. Este fenómeno además es consistente con el hallazgo que otras escalas altamente subjetivas, como el KPS y PPS, también mostraron subestimación en este corto horizonte de vida; sin embargo esta tendencia se corrige en escalas como el PaP y D-PaP, que aunque incluyen el juicio clínico en sus parámetros, también se ajustan por otros hallazgos objetivos clínicos y paraclínicos. Esta observación amerita investigaciones cualitativas futuras para dilucidar sus causas subyacentes. Por lo tanto, si bien la experiencia del especialista lo posiciona como un referente pronóstico indispensable, estos resultados demuestran la necesidad de herramientas objetivas que busquen complementar y, sobre todo, calibrar el juicio clínico.

5.2.2 Escalas Pronósticas Multidimensionales

Los índices pronósticos multidimensionales, que combinan múltiples variables clínicas y, en algunos casos paraclínicas, han demostrado una considerable precisión en cohortes internacionales (4,5,16). Nuestros resultados validan esta tendencia, ya que el PaP y el D-PaP obtuvieron un excelente rendimiento discriminativo, siendo clínicamente comparable al juicio clínico del especialista, mientras que el PS-PPI y el PPI, a pesar de tener un desempeño inferior, demostraron ser estadística y clínicamente útiles.

5.2.2.1 PPI. Fue una de las primeras herramientas de predicción de sobrevida desarrolladas específicamente para el cuidado paliativo (35). Estudios han demostrado la utilidad y precisión del PPI, destacando que puntuaciones mayores a 6 se asocian con una sobrevida corta (menor a tres semanas) y puntuaciones menores o iguales a 4 con una sobrevida más prolongada (mayor a seis semanas) (10). Este patrón fue consistentemente evidente también en nuestro estudio, como se evidencia en las curvas de Kaplan-Meier, con una clara estratificación del pronóstico según estos puntajes. Ahora bien, a pesar de que el PPI ha mostrado un buen rendimiento discriminatorio global, su capacidad ha sido reportada como significativamente inferior a la del PaP Score y D-PaP en metaanálisis internacionales (4,5,8). Nuestros hallazgos corroboraron esta tendencia, posicionando al PPI con los valores más bajos entre las escalas multidimensionales en cuanto a los C-index y con menor rendimiento para predicciones a largo plazo (90 días) en términos de AUC y calibración. Metaanálisis recientes, como los de Yoong et al., destacan la utilidad y viabilidad del PPI, hallazgo que es confirmado en nuestro estudio al ser una herramienta con un buen rendimiento y no valerse de variables paraclínica ni del juicio clínico, lo que facilita su uso en contextos donde no se cuente con especialistas en cuidados paliativos o con paraclínicos (8).

5.2.2.2 PS-PPI. Es una modificación del PPI original que fue desarrollada con el objetivo de ser más familiar para los oncólogos, al reemplazar la PPS por el ECOG para la valoración del estado funcional. Estudios como el de Yamada et al. validaron el PS-PPI, reportando que fue significativamente inferior al PPI original para predicciones de sobrevida a menos de 30 días (3 y 6 semanas), pero demostró un rendimiento comparable para periodos de 30 días o más (24). Nuestro estudio encontró un comportamiento similar en la cohorte, mostrando un AUC menor para el PS-PPI a 7 días (0.839 vs 0.850 del PPI), igual a 30 días (0.840 para ambos) y superior a 90 días (0.833 vs 0.815 del PPI). Estos hallazgos resaltan la utilidad clínica del PS-PPI en el contexto local, especialmente para la planificación del cuidado en predicciones de sobrevida superiores a 30 días en contextos donde no se cuente con el juicio clínico de un especialista en cuidados paliativos o paraclínicos para realizar otras escalas, o para médicos oncólogos, quienes tienen mayor familiaridad con el ECOG.

5.2.2.3 PaP Score. Desarrollado por Maltoni et al., fue pionero al integrar no solo variables clínicas, sino también parámetros paraclínicos y el juicio clínico del médico (26). Nuestros resultados, que posicionan al PaP Score como una de las herramientas con el mejor rendimiento general y capacidad de discriminación, se encuentran en línea con la evidencia internacional (4,5,9,10). Esta congruencia se alinea con metaanálisis como el de Yoong et al., que reportó un AUC agrupado de 0.82 para el PaP Score, destacando su excelente discriminación y una mejora significativa al incluir la predicción clínica del especialista (9). De manera similar, Fung et al. lo posicionan como uno de los modelos más ampliamente validados y con superioridad en su capacidad de discriminación en comparación con otros índices pronósticos como el PPI (5). Sin embargo, la literatura también señala un alto riesgo de sesgo en los estudios sobre PaP debido a la frecuente falta de evaluación de la calibración y la alta heterogeneidad

entre las cohortes (5,8,9,23). Nuestro estudio no solo corrobora estos hallazgos, sino que también evalúa su calibración, encontrando una buena exactitud en predicciones hasta 30 días, pero una tendencia a la sobrestimación de sobrevida en puntos superiores, lo cual puede explicarse por el efecto inherente de la inclusión del juicio clínico de sobrevida dentro de la escala, ya que los médicos tienden a sobrestimar el pronóstico, especialmente a largo plazo. Ahora bien, vale la pena destacar que el rendimiento de esta escala depende en una proporción importante del rendimiento del pronóstico médico realizado e incluido para su cálculo, por lo que es probable que su aplicabilidad en entornos no especializados pueda ser más limitada.

5.2.2.4 D-PaP Score. Propuesto por Scarpi et al., es una modificación del PaP Score original que incorpora el delirio como una variable adicional, asignándole dos puntos. Su estudio de validación original demostró que esta adición era estadísticamente significativa y mejoraba el rendimiento global de la escala (32). En nuestro estudio, el D-PaP Score también se ubicó consistentemente entre las herramientas de mejor rendimiento general y capacidad de discriminación (C-index = 0.807), lo que refuerza la importancia de considerar el delirio en la estimación pronóstica. No obstante, cabe destacar que, en nuestro estudio, la inclusión del delirio como variable adicional no generó un impacto estadística ni clínicamente significativo en el rendimiento comparativo del D-PaP frente al PaP. Este hallazgo está en línea con metaanálisis internacionales, como los de Yoong et al. y el de Baba et al., que tampoco encontraron diferencias estadísticamente significativas y reportaron un rendimiento comparable entre ambas escalas (9). En cuanto a su calibración, el D-PaP exhibió la misma tendencia observada en el PaP Score y el juicio clínico: una buena exactitud para predicciones a corto y mediano plazo (hasta 30 días), pero una tendencia a la sobrestimación de la sobrevida en horizontes de 90 días, un

fenómeno probablemente explicado por la inclusión del juicio clínico del especialista, el cual tiende a ser optimista en sus pronósticos a largo plazo.

5.2.3 Escalas Basadas en el Estado Funcional

La utilidad de las escalas de estado funcional, como el PPS, el KPS y el ECOG, para estimar la sobrevida en pacientes oncológicos avanzados está ampliamente respaldada por la literatura internacional (13,22,31). Estas herramientas, diseñadas para cuantificar la capacidad del paciente en actividades diarias y su nivel de dependencia, han demostrado consistentemente su valor pronóstico. Estudios, como el metaanálisis de Downing et al. sobre el PPS y las evaluaciones de Jang et al. sobre las tres escalas, han evidenciado claros gradientes de sobrevida asociados a sus puntuaciones, con la sobrevida disminuyendo progresivamente a medida que el estado funcional se deteriora (27,31). Nuestros resultados son consistentes con esta evidencia, donde estas escalas mostraron la capacidad de estratificar a los pacientes en grupos con diferentes pronósticos de sobrevida, así como una aceptable capacidad discriminadora (AUC entre 0.779 y 0.864 a 7, 30 y 90 días) y calibración en el contexto local. Aunque el ECOG presentó el rendimiento más bajo dentro de este grupo de escalas en nuestro estudio, todas conservan su valor clínico como parte de una evaluación integral.

5.2.3.1 KPS. Desarrollado en 1948, es una de las herramientas más antiguas para estandarizar la evaluación del estado funcional de pacientes oncológicos, cuantificando su capacidad para realizar actividades diarias y su grado de dependencia (29). La literatura ha demostrado consistentemente su valor pronóstico en la estimación de la sobrevida. Un estudio de Jang et al. en pacientes con cáncer avanzado encontró una habilidad discriminadora similar a la del ECOG y PPS, demostrando además su capacidad para estratificar la sobrevida de los pacientes de acuerdo a sus puntajes; por ejemplo, pacientes con KPS 80-100 tuvieron una

mediana de supervivencia de 215 días, mientras que aquellos con KPS 10-30 tuvieron una mediana de 29 días (31). Estos hallazgos son concordantes con lo identificado en nuestro estudio, donde el KPS también mostró una buena concordancia discriminadora global (C-index = 0.768) y un aceptable rendimiento en términos de AUC, con 0.864 a 7 días y 0.823 a 30 días, pero con una notable disminución de su AUC a medida que el horizonte de la predicción era mayor, con 0.795 a 90 días. Este aceptable rendimiento del KPS está en línea con los hallazgos del buen comportamiento de escalas multidimensionales que incluyen esta variable para sus predicciones, como el PaP Score, el cual mostró un rendimiento global excelente en nuestro estudio (C-index = 0.808). En cuanto a su calibración, la subestimación de sus estimaciones a 7 días puede estar en línea con las razones expuestas para el juicio clínico, y por ende la subjetividad de la escala puede ser la causante de esta tendencia.

5.2.3.2 ECOG. Desarrollado en 1960, es una escala funcional con seis categorías (de 0 a 5) que cuantifica la capacidad funcional del paciente (33). Estudios, como el de Jang et al., han reportado que el ECOG, junto con el PPS y el KPS, poseen habilidades predictivas similares para la supervivencia en pacientes con cáncer avanzado, con C-index de 0.64 para ECOG y 0.63 para PPS y KPS (31). Estos hallazgos son parcialmente concordantes con nuestro estudio, donde, si bien el ECOG demostró una capacidad predictiva aceptable (AUC de 0.829 a 7 días, 0.796 a 30 días y 0.779 a 90 días, y un C-index global de 0.731), consistentemente mostró el rendimiento más bajo dentro del grupo de escalas funcionales. En contraste, el KPS y el PPS obtuvieron rendimientos discriminatorios globales clasificados como buenos en nuestra cohorte. Esta menor discriminación del ECOG, comparado con escalas más detalladas o multidimensionales, podría explicarse por sus limitadas categorías de clasificación, que le confieren una menor granularidad

para captar sutiles cambios, a diferencia del KPS y PPS que utilizan un rango porcentual más amplio, característica que además puede explicar su pobre calibración.

5.2.3.3 PPS. Introducida en 1996, fue concebida como una evolución del KPS, adaptada específicamente para las necesidades del cuidado paliativo. Esta escala se distingue por la incorporación de dominios propios de la fase final de la vida, lo que permite una representación más precisa del deterioro clínico progresivo (34). Metaanálisis como el de Downing et al. y la revisión sistemática de Baik et al., han reportado una fuerte correlación entre la puntuación del PPS y la sobrevida en pacientes oncológicos avanzados (13,27). Específicamente, Baik et al. señalaron que estimaciones de sobrevida para pacientes con PPS de 10% oscilaban entre 1 y 3 días, mientras que para aquellos con 30% eran de 5 a 36 días, mostrando un claro gradiente (13). Downing et al. observaron también este gradiente, donde un PPS de 70% se asoció con una mediana de sobrevida de aproximadamente 96 días, y un PPS de 10-20% con 1 a 2 semanas (27). Estos patrones de sobrevida decreciente con puntuaciones más bajas del PPS son consistentes con el claro gradiente pronóstico observado en nuestro estudio, donde el PPS mostró un buen rendimiento según su AUC (0.849 a 7 días y 0.807 a 30 días) y buena capacidad discriminatoria global (C-index = 0.752) pero con una calibración variable dependiendo del tiempo, al igual que el KPS con una tendencia a subestimar sobrevida a corto plazo y sobrestimar a largo plazo, lo que respalda su utilidad entendiendo las limitaciones en la exactitud de sus predicciones.

5.3 Implicaciones Clínicas y Aporte a la Toma de Decisiones

La estimación precisa de la sobrevida es un pilar fundamental en la atención paliativa, ya que guía la toma de decisiones informadas, permite la definición de prioridades para el final de la

vida por parte de pacientes y familiares, y previene la futilidad terapéutica o intervenciones médicas agresivas inadecuadas (8,13,14,16). Los resultados de este estudio tienen implicaciones clínicas significativas al identificar las escalas de mayor rendimiento en el contexto colombiano.

Los hallazgos de este estudio revelan dos realidades críticas para el sistema de salud colombiano con implicaciones directas en la planificación de los cuidados al final de la vida. Primero, la mediana de edad avanzada de la cohorte, situada en 65 años, en el contexto de la transición demográfica que vive el país, implica que el manejo de pacientes mayores con cáncer avanzado y la toma de decisiones complejas, como la RET, serán escenarios cada vez más frecuentes. En segundo lugar, este desafío se agudiza por una derivación tardía a los servicios especializados. La corta sobrevida de los pacientes al ingresar a la unidad, con casi un tercio falleciendo en la primera semana y la mitad en el primer mes, es un indicador cuantitativo alarmante de esta problemática. En conjunto, estos datos constituyen un llamado a la acción: por un lado, la necesidad de una referencia más temprana a los servicios de cuidados paliativos y, por otro, la urgencia de fortalecer la integración curricular de estos conocimientos en la educación médica para sensibilizar a todos los profesionales de la salud. Solo así se podrá garantizar un margen de tiempo adecuado para intervenciones que realmente mejoren la calidad de vida en la trayectoria final de la enfermedad.

En la práctica clínica diaria, nuestros resultados orientan la elección de la herramienta pronóstica según el contexto. Para unidades especializadas de cuidado paliativo, el juicio clínico experto, complementado por el PaP y D-PaP especialmente en predicciones a corto plazo, se confirman como el estándar de referencia. Sin embargo, en entornos no especializados o con recursos limitados, escalas más sencillas que no dependen de paraclínicos ni de un juicio experto, como el PPI o el PS-PPI, demuestran ser alternativas válidas y útiles para apoyar la toma de

decisiones difíciles de equipos médicos menos entrenados en esta población y facilitar derivaciones oportunas.

Una de las implicaciones más importantes de una pronosticación precisa es su rol como facilitador de la conciencia pronóstica, es decir, la comprensión del paciente y su familia sobre la naturaleza incurable de la enfermedad y una esperanza de vida limitada. Una comunicación honesta y empática sobre el pronóstico permite a los pacientes participar en la planificación anticipada de cuidados, alinear los tratamientos con sus valores personales y evitar intervenciones de bajo beneficio al final de la vida, lo que se asocia con mejores resultados en la calidad de vida y el duelo de los cuidadores. A pesar de estos beneficios documentados, los clínicos a menudo enfrentan barreras significativas para iniciar estas conversaciones, incluyendo el temor a generar angustia (15,18–21,36). En este contexto, la evidencia sugiere el uso de categorías temporales como "días a semanas" o "semanas a meses" en lugar de cifras exactas, para manejar la incertidumbre inherente y facilitar la comprensión (14). Es aquí donde las herramientas analizadas en este estudio, y fácilmente aplicables mediante calculadoras en línea como predictsurvival.com, demuestran su máximo valor, pues al estratificar a los pacientes en grupos de riesgo claros, proporcionan un marco objetivo y basado en evidencia para fundamentar estas conversaciones cruciales, ayudando al clínico a comunicar con confianza un pronóstico de manera más estructurada y sustentada.

Por todo lo anterior, la utilización de estas herramientas trasciende la simple predicción. Se convierten en un instrumento para optimizar la calidad del cuidado al final de la vida, permitiendo a los equipos médicos identificar de forma objetiva a los pacientes que son candidatos a una transición temprana hacia un enfoque paliativo integral. Esto es aplicable en diversos escenarios, desde la UCI, donde las escalas pueden sustentar objetivamente decisiones

sobre la LET, hasta el ámbito anestésico y quirúrgico, para estratificar el riesgo perioperatorio y evaluar la pertinencia de intervenciones invasivas (9,25). Un uso más difundido de estos instrumentos validados, en lugar de evaluaciones informales y subjetivas, legitima las decisiones clínicas, las basa en datos objetivos y las alinea con la mejor evidencia científica disponible.

5.4 Aporte al Vacío de Conocimiento en el Contexto Local

Una contribución fundamental de este estudio radica en abordar la marcada escasez de evidencia que evalúe de manera comparativa el comportamiento de estas escalas en la población latinoamericana. A pesar de la robusta validación internacional de estas herramientas, su aplicación en el contexto local es limitada, lo que ha restringido su implementación informada en la práctica clínica. Este estudio no solo aporta datos, sino que hace un llamado a la comunidad médica a realizar intervenciones más oportunas. La corta sobrevida a 30 días, la alta prevalencia de síntomas y el severo deterioro funcional en nuestra cohorte denotan que en el país aún existen barreras y prejuicios que retrasan la atención de pacientes que se benefician de un manejo compasivo.

Si bien existen estudios locales sobre escalas individuales, como la evaluación del PaP realizada en Bogotá por Hoyos et al., este trabajo se distingue significativamente al realizar una evaluación comparativa de siete escalas y el juicio clínico en una misma cohorte (17). La heterogeneidad reportada en metaanálisis internacionales, atribuida a diferencias en diseños, perfiles de pacientes y entornos clínicos, resalta la importancia de estudios contextualizados como el nuestro para asegurar la aplicabilidad y el rendimiento de estas herramientas en poblaciones específicas (5,6,8,9,13).

Los resultados de esta investigación, por tanto, contribuyen a una mejor comprensión de cómo estas escalas se comportan en nuestro entorno, ofreciendo un punto de partida para su implementación sistemática en Colombia. Esto es crucial para optimizar la toma de decisiones, no solo para especialistas, sino también para proveer herramientas a médicos de todas las áreas que permitan realizar seguimientos y registros más objetivos. Su valor es especialmente alto en un territorio donde el acceso al cuidado paliativo es heterogéneo y difícil, y donde muchas de estas decisiones deben tomarse en centros de primer y segundo nivel. En dichos entornos, poder sustentar de manera objetiva una decisión sobre LET puede aportar a una atención más humana y a la toma de decisiones difíciles, disminuyendo además el impacto de manejos fútiles para el sistema de salud, pacientes y familias. En este sentido, y como lo señala el Observatorio Nacional de Cáncer, la generación de evidencia local es un paso indispensable para mejorar la calidad de la atención y la toma de decisiones en políticas de salud (2). Nuestro estudio es un paso en esa dirección, aportando evidencia local directa sobre herramientas de predicción.

5.5 Desafíos y Perspectivas Futuras

La predicción del pronóstico en pacientes con enfermedades terminales es inherentemente compleja y se asocia con desafíos éticos y emocionales significativos, incluyendo la incertidumbre y el temor a eliminar la esperanza del paciente al comunicar malas noticias. A pesar de los beneficios de las escalas pronósticas, existe una dificultad persistente por parte de los equipos asistenciales en realizar evaluaciones objetivas del pronóstico y comunicar el tiempo de vida de los pacientes; estas dificultades se enmarcan en un sistema de salud cada vez más limitado en cuanto a recursos, donde el cambio de la pirámide poblacional generará que

con mayor frecuencia nos debamos enfrentar a este tipo de pacientes, debamos tomar decisiones frente a ellos, y todo esto debemos hacerlo desde una perspectiva humana y compasiva, y adaptando nuestras decisiones a la compleja realidad de la salud de nuestro país. En este contexto, y a pesar del buen rendimiento de las herramientas validadas en este estudio, la búsqueda de una mayor certeza para apoyar una atención compasiva y decisiones justas sigue siendo una prioridad.

Ahora bien, el futuro de la investigación en pronóstico apunta hacia la integración de tecnologías como la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (Machine Learning). El potencial de la IA es significativo, pues sus algoritmos pueden modelar relaciones complejas entre múltiples variables para generar pronósticos más precisos que apoyen la toma de decisiones. No obstante, su implementación enfrenta barreras considerables, como la calidad de los datos, el riesgo de sesgos algorítmicos y la falta de transparencia de algunos modelos, elementos que pueden limitar la confianza en su uso. Por lo tanto, la investigación futura en nuestro medio debe enfocarse no solo en la precisión estadística, sino en el desarrollo y validación de modelos predictivos que sean explicables y adaptados a las características de la población colombiana, y así mismo en la concientización del entorno médico de la importancia de objetivar y evaluar de manera integral los pacientes oncológicos para evitar la futilidad terapéutica y realizar remisiones más oportunas.

5.6 Fortalezas y Limitaciones del Estudio

Este estudio presenta fortalezas significativas que refuerzan la validez de sus conclusiones en el contexto local. Su principal contribución es ser la primera investigación

prospectiva en latinoamérica que evalúa comparativamente el desempeño de siete escalas pronósticas frente al juicio clínico en una cohorte de pacientes oncológicos en cuidados paliativos. El diseño de cohorte prospectiva minimizó los sesgos de información y recuerdo, mientras que la naturaleza comparativa permitió establecer una jerarquía de rendimiento confiable al controlar la variabilidad entre poblaciones. Además, la baja tasa de pérdida de seguimiento aumenta la validez interna de nuestros resultados.

No obstante, la interpretación de los hallazgos debe considerar las siguientes limitaciones. En primer lugar, al ser un estudio realizado en un único centro, la generalización de los resultados (validez externa) a otras regiones con diferentes características sociodemográficas o de sistema de salud debe ser contextualizada. En segundo lugar, el muestreo no probabilístico por conveniencia, y controlado con la inclusión consecutiva de pacientes para mitigar sesgos, puede limitar la representatividad de la cohorte.

En cuanto a la evaluación del juicio clínico, la consistencia se vio favorecida al ser realizada por un número limitado de especialistas; sin embargo, esto mismo restringe la evaluación de la variabilidad interobservador que existe en la práctica clínica real. Adicionalmente, no se puede descartar un sesgo de observación, donde el conocimiento de los clínicos sobre la evaluación de sus predicciones pudo haber influido en su precisión.

6. Conclusiones

El juicio clínico del especialista en cuidado paliativo, el PaP y el D-PaP, de manera complementaria demostraron ser las herramientas pronósticas con la mayor capacidad de discriminación y fiabilidad para predecir la sobrevida a corto plazo (7 y 30 días) en pacientes oncológicos en la cohorte estudiada. Por su parte, las escalas de funcionalidad, como el PPS y el KPS, y escalas multidimensionales más sencillas como el PPI y su variante PS-PPI, mostraron una buena capacidad predictiva, aplicable especialmente a entornos no especializados, aunque consistentemente inferior a los demás modelos multidimensionales y el juicio clínico de especialista. La escala ECOG fue la de menor rendimiento, si bien aún útil para la estratificación de riesgo general. La calibración general de las herramientas fue imperfecta en los extremos de los horizontes pronósticos. Se confirmó una tendencia general a sobreestimar la sobrevida a 90 días, un hallazgo consistente con el sesgo optimista documentado en la literatura. Se observó un hallazgo novedoso de subestimación de la sobrevida a 7 días por parte del juicio clínico, KPS y PPS, lo que sugiere una mayor cautela del especialista en pronósticos inminentes.

En general, el estado funcional y la carga de síntomas, capturados por las escalas pronósticas, son los determinantes primordiales de la sobrevida. Las características sociodemográficas, el tipo de cáncer o las comorbilidades del paciente no fueron predictores independientes en el análisis multivariado de esta cohorte, estudios futuros con diseños específicos deben ser desarrollados para esclarecer estas correlaciones. Además fue evidente la mediana de edad elevada y el retraso en la remisión a cuidados paliativos, evidenciado por una sobrevida muy corta de los pacientes incluidos en la cohorte.

Esta investigación constituye el primer estudio prospectivo y comparativo de múltiples escalas pronósticas en latinoamérica, aportando evidencia científica contextualizada que responde a un vacío de conocimiento local. Los hallazgos proporcionan un marco basado en la

evidencia para la selección e implementación de estas herramientas en la práctica clínica. El uso de estos instrumentos en Colombia tienen implicaciones directas para la calidad del cuidado; permiten identificar objetivamente a pacientes candidatos a una transición temprana al cuidado paliativo integral, sustentando decisiones sobre LET en escenarios como la UCI y estratificando el riesgo en contextos perioperatorios, sin embargo aún existe un vacío en el desarrollo de estudios específicos en estas áreas que permita un enfoque específico para estas poblaciones. Su implementación legitima las decisiones clínicas y las fundamenta en datos objetivos.

7. Recomendaciones

Este estudio ha dilucidado aspectos que ameritan un desarrollo práctico para mejorar el cuidado paliativo en Colombia. Dado que el acceso a servicios especializados es limitado, se hace fundamental la promoción de herramientas de tamizaje pronóstico, como la calculadora en línea predictsurvival.com. Su fácil y rápida aplicación la convierte en un sistema ideal para que los médicos no especialistas en centros de primer y segundo nivel puedan identificar objetivamente a pacientes que requieren una valoración y derivación temprana a un equipo de cuidado paliativo, promoviendo así un acceso más oportuno y justo.

Para los especialistas, la divulgación de los hallazgos de este estudio es fundamental. La evidencia sobre la calibración imperfecta del juicio clínico, incluso en manos expertas, debe servir como un llamado a la autoevaluación y a la implementación de "predicciones mixtas". Esta práctica, donde la estimación clínica se contrasta rutinariamente con escalas multidimensionales

como el PaP o D-PaP, permitiría a los clínicos optimizar la calibración de sus pronósticos y, en consecuencia, ser más precisos al comunicar la sobrevida a sus pacientes y familias.

Asimismo, es imperativo el fortalecimiento curricular en la educación médica. Se recomienda la integración de módulos sobre pronosticación y comunicación en cuidados paliativos en los programas de pregrado y en especialidades clave como anestesiología, cuidado crítico, medicina interna y cirugía. Brindar estas herramientas permitirá a los profesionales tomar decisiones más objetivas y sustentadas, identificar la futilidad terapéutica y reconocer cuando la mejor intervención es una remisión temprana a cuidado paliativo para un manejo integral.

Finalmente, aunque las herramientas y la educación son fundamentales, no deben opacar el fin último del cuidado. Este estudio busca ser un aporte a la comprensión de la complejidad del cáncer, recordando que detrás de cada dato hay un ser humano. Es un llamado a que todas las especialidades actúen con compasión, asegurando una atención centrada en la persona, no mediada por el desconocimiento o el temor. Nunca debemos olvidar el principio fundamental: *primum non nocere*.

Referencias Bibliográficas

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):229–63.
2. Ospina M. ML, Huertas JA, Montaña C. JI, Rivillas G. JC. Observatorio Nacional de Cáncer Colombia. *Rev Fac Nac Salud Pública.* el 15 de mayo de 2015;33(2):262–76.
3. International Agency for Research on Cancer. Cancer Today [Internet]. [citado el 23 de julio de 2025]. Disponible en: <https://gco.iarc.who.int/today/>
4. Baba M, Maeda I, Morita T, Inoue S, Ikenaga M, Matsumoto Y, et al. Survival prediction for advanced cancer patients in the real world: A comparison of the Palliative Prognostic Score, Delirium-Palliative Prognostic Score, Palliative Prognostic Index and modified Prognosis in Palliative Care Study predictor model. *Eur J Cancer Oxf Engl 1990.* agosto de 2015;51(12):1618–29.
5. Fung MY, Wong YL, Cheung KM, Bao KHK, Sung WWY. Prognostic models for survival predictions in advanced cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Palliat Care.* el 1 de marzo de 2025;24(1):54.
6. Glare P, Virik K, Jones M, Hudson M, Eychmuller S, Simes J, et al. A systematic review of physicians' survival predictions in terminally ill cancer patients. *BMJ.* el 26 de julio de 2003;327(7408):195–8.

7. Parikh RB, Ferrell WJ, Girard A, White J, Fang S, Bekelman JE, et al. The Impact of Machine Learning Mortality Risk Prediction on Clinician Prognostic Accuracy and Decision Support: A Randomized Vignette Study. *Med Decis Making*. el 1 de agosto de 2025;45(6):690–702.
8. Yoong SQ, Porock D, Whitty D, Tam WWS, Zhang H. Performance of the Palliative Prognostic Index for cancer patients: A systematic review and meta-analysis. *Palliat Med*. el 1 de septiembre de 2023;37(8):1144–67.
9. Yoong SQ, Bhowmik P, Kapparath S, Porock D. Palliative prognostic scores for survival prediction of cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *JNCI J Natl Cancer Inst*. el 15 de febrero de 2024;116(6):829–57.
10. Stone P, White N, Oostendorp LJM, Llewellyn H, Vickerstaff V. Comparing the performance of the palliative prognostic (PaP) score with clinical predictions of survival: A systematic review. *Eur J Cancer*. noviembre de 2021;158:27–35.
11. Yoon SJ, Jung JG, Kim JS, Kim SS, Kim S. Comparison of Accuracy Among Prognostic Scores for Predicting Life Expectancy in Korean Patients With Cancer With Weeks of Survival. *Am J Hosp Palliat Med*. diciembre de 2014;31(8):845–52.
12. Yoong SQ, Zhang H, Whitty D, Tam WWS, Wang W, Porock D. Prognostic utility of Palliative Prognostic Index in advanced cancer: A systematic review and meta-analysis. *Palliat Support Care [Internet]*. 2025 [citado el 22 de julio de 2025];23. Disponible en: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1478951525000021/type/journal_article
13. Baik D, Russell D, Jordan L, Dooley F, Bowles KH, Masterson Creber RM. Using the

- Palliative Performance Scale to Estimate Survival for Patients at the End of Life: A Systematic Review of the Literature. *J Palliat Med.* noviembre de 2018;21(11):1651–61.
14. Chu C, White N, Stone P. Prognostication in palliative care. *Clin Med.* el 1 de julio de 2019;19(4):306–10.
 15. Luciani F, Veneziani G, Giraldi E, Campedelli V, Galli F, Lai C. To be aware or not to be aware of the prognosis in the terminal stage of cancer? A systematic review of the associations between prognostic awareness with anxiety, depression, and quality of life according to cancer stage. *Clin Psychol Rev.* el 1 de marzo de 2025;116:102544.
 16. Santos AEB dos, Carneiro ACM de O, Carvalho VL da S. O uso de escalas prognósticas e de performance em uma unidade de internação especializada em Cuidados Paliativos / The use of prognostic and performance scales in a inpatient unit specialized in Palliative Care. *Braz J Dev.* el 2 de febrero de 2022;8(2):8510–24.
 17. Hoyos Gutiérrez JB, Leal Arenas FA, Antolínez AM. Evaluación prospectiva de la herramienta Palliative Pronostic Score en pacientes con enfermedad oncológica avanzada en manejo con cuidado paliativo de soporte. *Rev Colomb Medicina Física Rehabil.* diciembre de 2018;28(2):95–103.
 18. van der Velden NCA, Meijers MC, Han PKJ, van Laarhoven HWM, Smets EMA, Henselmans I. The Effect of Prognostic Communication on Patient Outcomes in Palliative Cancer Care: a Systematic Review. *Curr Treat Options Oncol.* 2020;21(5):40.
 19. de Vries S, Verhoef MJ, Vervoort SCJM, van der Linden YM, Teunissen SCCM, de Graaf E. Barriers and facilitators that hospital clinicians perceive to discuss the personal values,

- wishes, and needs of patients in palliative care: a mixed-methods systematic review. *Palliat Care Soc Pract.* 2023;17:26323524231212510.
20. Fenton ATHR, Fletcher KM, Kizildag D, Borstelmann NA, Kessler D, Cronin C, et al. Cancer Caregivers' Prognostic and End-of-Life Communication Needs and Experiences and their Impact. *J Pain Symptom Manage.* el 1 de enero de 2023;65(1):16–25.
21. Kühne F, Hermann M, Preisler M, Rohrmoser A, Letsch A, Goerling U. Prognostic Awareness in Advanced Disease: A Review Update and Concept Analysis. *Front Psychol* [Internet]. el 24 de junio de 2021 [citado el 22 de julio de 2025];12. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.629050/full>
22. Chow R, Bruera E, Temel JS, Krishnan M, Im J, Lock M. Inter-rater reliability in performance status assessment among healthcare professionals: an updated systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer.* mayo de 2020;28(5):2071–8.
23. Pobar I, Job M, Holt T, Hargrave C, Hickey B. Prognostic tools for survival prediction in advanced cancer patients: A systematic review. *J Med Imaging Radiat Oncol.* octubre de 2021;65(6):806–16.
24. Yamada T, Morita T, Maeda I, Inoue S, Ikenaga M, Matsumoto Y, et al. A prospective, multicenter cohort study to validate a simple performance status-based survival prediction system for oncologists. *Cancer.* el 15 de abril de 2017;123(8):1442–52.
25. Curtis JR, Higginson IJ, White DB. Integrating palliative care into the ICU: a lasting and developing legacy. *Intensive Care Med.* el 1 de julio de 2022;48(7):939–42.

26. Maltoni M, Nanni O, Pirovano M, Scarpi E, Indelli M, Martini C, et al. Successful validation of the palliative prognostic score in terminally ill cancer patients. Italian Multicenter Study Group on Palliative Care. *J Pain Symptom Manage*. abril de 1999;17(4):240–7.
27. Downing M, Lau F, Lesperance M, Karlson N, Shaw J, Kuziemyky C, et al. Meta-analysis of Survival Prediction with Palliative Performance Scale. *J Palliat Care*. el 1 de diciembre de 2007;23(4):245–54.
28. Lau F, Downing M, Lesperance M, Karlson N, Kuziemyky C, Yang J. Using the Palliative Performance Scale to Provide Meaningful Survival Estimates. *J Pain Symptom Manage*. el 1 de julio de 2009;38(1):134–44.
29. Karnofsky DA, Abelmann WH, Craver LF, Burchenal JH. The use of the nitrogen mustards in the palliative treatment of carcinoma. With particular reference to bronchogenic carcinoma. *Cancer*. 1948;1(4):634–56.
30. Reuben DB, Mor V, Hiris J. Clinical Symptoms and Length of Survival in Patients With Terminal Cancer. *Arch Intern Med*. el 1 de julio de 1988;148(7):1586–91.
31. Jang RW, Caraiscos VB, Swami N, Banerjee S, Mak E, Kaya E, et al. Simple Prognostic Model for Patients With Advanced Cancer Based on Performance Status. *J Oncol Pract*. septiembre de 2014;10(5):e335–41.
32. Scarpi E, Maltoni M, Miceli R, Mariani L, Caraceni A, Amadori D, et al. Survival prediction for terminally ill cancer patients: revision of the palliative prognostic score with incorporation of delirium. *The Oncologist*. 2011;16(12):1793–9.

33. Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol*. diciembre de 1982;5(6):649–55.
34. Anderson F, Downing GM, Hill J, Casorso L, Lerch N. Palliative Performance Scale (PPS): A New Tool. *J Palliat Care*. el 1 de marzo de 1996;12(1):5–11.
35. Morita T, Tsunoda J, Inoue S, Chihara S. Survival Prediction of Terminally Ill Cancer Patients by Clinical Symptoms: Development of a Simple Indicator. *Jpn J Clin Oncol*. el 1 de marzo de 1999;29(3):156–9.
36. Prigerson HG, Bao Y, Shah MA, Paulk ME, LeBlanc TW, Schneider BJ, et al. Chemotherapy Use, Performance Status, and Quality of Life at the End of Life. *JAMA Oncol*. septiembre de 2015;1(6):778–84.
37. Harrell FE. Multivariable Modeling Strategies. En: Harrell Jr Frank E, editor. *Regression Modeling Strategies: With Applications to Linear Models, Logistic and Ordinal Regression, and Survival Analysis* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2015 [citado el 31 de julio de 2025]. p. 63–102. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-319-19425-7_4
38. Shah R, Everitt R, Hince D, Kissane D, Michael N. Ambulatory palliative care and cancer symptom control: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Support Palliat Care*. el 1 de julio de 2025;15(4):411–22.
39. Lin CC, Ho TF, Lin CH, Tsai NM, Kuo YH, Chien JH. Effects of early palliative care intervention on medical resource use among end-of-life patients. *Int J Qual Health Care*. el

11 de enero de 2025;37(1):mzae119.

40. Christakis NA, Smith JL, Parkes CM, Lamont EB. Extent and determinants of error in doctors' prognoses in terminally ill patients: prospective cohort studyCommentary: Why do doctors overestimate?Commentary: Prognoses should be based on proved indices not intuition. *BMJ*. el 19 de febrero de 2000;320(7233):469–73.

Apéndices

Apéndice A. Documentación Trabajo de Grado.

Apéndice B. Curvas de Supervivencia de Kaplan-Meier.

Apéndice C. Curvas ROC para Escalas Pronósticas.

Apéndice D. Gráficos de Calibración.

Nota: los apéndices están adjuntos y puede visualizarlos en la base de datos de la biblioteca UIS.