

Validación de score predictor de morbilidad y mortalidad en lesiones por presión

Tomás González-Arestizábal^{1,a}, Francisca Arcos^{1,b}, Susana Benítez^{1,c}, Claudia Alborno^{1,d}, Carlos Domínguez^{1,e}, Cristian Erazo^{1,f}, Sergio Sepúlveda^{1,g}

Validation of morbidity-mortality predictor score in pressure injuries

Introduction: The prevalence of pressure injuries (PI) in hospital settings reaches up to 73.5%, which are associated with high morbidity and mortality. Not all patients require surgical intervention, thus an adequate selection of patients who will benefit from surgery is necessary. In this context, the Physiological and Operative Severity Score for Enumeration of Mortality and Morbidity (POSSUM SCORE, PS) scale is introduced, which is based on quantifying the risk of morbidity and mortality within 30 days post-surgery. **Materials and Method:** In this study, 85 patients with PI undergoing surgical treatment were analyzed retrospectively, and the PS was calculated to correlate it with postoperative morbidity and mortality. Cut-off values for each continuous variable were determined by analyzing sensitivity and specificity, considering the best values in the ROC curve. $p < 0.05$ with 95% CI. **Results:** In this study, we found that a physiological PS of 20.5 is significantly correlated with a higher risk of systemic complications. These findings are groundbreaking in obtaining a cut-off value that predicts morbidity in patients with PIs undergoing surgical treatment. **Conclusion:** Based on these findings, we recommend deferring surgical therapy in patients with a Physiological POSSUM score greater than or equal to 20 points until they are in better general condition, thereby increasing the success of the procedure and improving the safety profile of surgical treatment.

Key words: pressure injuries; reconstructive surgery; complications

Resumen

Introducción: La prevalencia de lesiones por presión (LPP) en centros hospitalarios llega hasta un 73,5%, las cuales, se relacionan con una alta morbilidad y mortalidad. No todos los pacientes tienen indicación quirúrgica y, por lo tanto, es necesario una adecuada selección de los pacientes que se beneficiarán de una cirugía. En este contexto, se introduce la escala *Physiological and Operative Severity Score for Enumeration of Mortality Morbidity (POSSUM SCORE, PS)* que se basa en cuantificar el riesgo de morbilidad y mortalidad a los 30 días posquirúrgicos. **Materiales y Método:** En el presente estudio, se analizan 85 pacientes con LPP sometidos a tratamiento quirúrgico a quienes se calculó en forma retrospectiva el PS para relacionarlo con la morbilidad posoperatoria. Los valores de corte para cada variable continua se determinaron analizando la sensibilidad y especificidad, considerando los mejores valores en la curva ROC. $p < 0,05$ con IC 95%. **Resultados:** En este estudio, encontramos que un PS fisiológico de 20,5 se correlaciona significativamente con mayor riesgo de complicaciones sistémicas. Estos hallazgos son pioneros en obtener un valor de corte que predice morbilidad en los pacientes con LPP que serán sometidos a tratamiento quirúrgico. **Conclusión:** Basado en estos hallazgos, recomendamos diferir la terapia quirúrgica en pacientes con un valor de *Possu* Fisiológico mayor o igual a 20 puntos hasta que se encuentren en mejores condiciones generales y de esta manera aumentar el éxito del procedimiento mejorando el perfil de seguridad del tratamiento quirúrgico.

Palabras clave: lesiones por presión; cirugía reconstructiva; complicaciones

¹Universidad de Chile Hospital Clínico.

^a<https://orcid.org/0000-0001-9112-8760>

^b<https://orcid.org/0009-0004-0761-1805>

^c<https://orcid.org/0000-0001-9881-5977>

^d<https://orcid.org/0000-0002-6102-0705>

^e<https://orcid.org/0000-0002-4995-6113>

^f<https://orcid.org/0009-0009-5957-4934>

^g<https://orcid.org/0000-0002-2000-3239>

Recibido el 2024-04-13 y aceptado para publicación el 2024-05-24

Correspondencia a:

Dr. Sergio Sepúlveda
dr.sergiosepulveda@gmail.com

E-ISSN 2452-4549



Introducción

La prevalencia de lesiones por presión (LPP) en centros hospitalarios oscila entre el 0 y 73,5%, con variaciones dependiendo del lugar geográfico y características clínicas observadas^{1,2}. Las LPP están relacionadas con un aumento en la morbilidad y mortalidad, además de aumentar significativamente los costos hospitalarios³. En Estados Unidos las lesiones por presión se consideran un efecto adverso y no son cubiertas por las aseguradoras de salud⁴.

Las LPP se producen en pacientes con características de riesgo como: edad avanzada, diabetes, enfermedad renal crónica, obesidad, desnutrición, usuarios de corticoides, pacientes con incontinencia, pacientes con lesiones medulares y alteraciones neurológicas, entre otras⁵. Dado que los pacientes con LPP presentan una alta tasa de comorbilidades y disfunciones orgánicas, es necesaria una adecuada evaluación preoperatoria con el objetivo de mejorar los resultados posquirúrgicos y realizar una adecuada selección de los pacientes que se beneficiarán de una cirugía. En este contexto, se introduce la escala *Physiological and Operative Severity Score for enUmeration of Mortality Morbidity (POSSUM SCORE, PS)* que se basa en cuantificar el riesgo de morbilidad y mortalidad a los 30 días posquirúrgicos, la cual fue diseñada originalmente para cirugía traumatológica, pero posteriormente fue validada en población Japonesa con LPP.

En el presente estudio, se analizan pacientes con LPP sometidos a tratamiento quirúrgico a quienes se calculó en forma retrospectiva el PS para relacionarlo con la morbilidad posoperatoria.

Material y Métodos

Diseño

Estudio de pronóstico, mediante análisis retrospectivo de fichas clínicas de pacientes con diagnóstico de LPP con criterio quirúrgico, evaluadas por el equipo de cirugía plástica del Hospital Clínico de la Universidad de Chile entre enero 2020 y diciembre 2022.

Pacientes estudiados

Pacientes con LPP evaluados por el equipo de cirugía plástica en nuestra institución con criterio quirúrgico que fueron operados con aseos quirúrgico y/o coberturas.

Criterios de exclusión: pacientes con tratamiento no quirúrgico.

Definiciones

- Criterios quirúrgicos: Pacientes con LPP grado III, IV, V, infección, sepsis de foco cutáneo, osteomielitis y lesiones que no mejoren con curaciones avanzadas.
- Aseos quirúrgicos: Cirugía que tiene el objetivo de debridar el tejido necrótico que puede o no acompañarse de la utilización de terapia de presión negativa.
- Complicaciones médicas: Se tomaron en consideración, alteraciones neurológicas, cardíacas, respiratorias, nefro-urológicas, del medio interno y posanestésicas.
- Complicaciones quirúrgicas: Dolor posoperatorio, dehiscencia, sangrado, infección
- Evaluación inicial: Primer día en que los cirujanos de nuestro equipo realizan anamnesis, examen físico y se registran exámenes más recientes.
- Evaluación prequirúrgica: Se realiza una evaluación general, examen físico y se actualizan exámenes previos a la cirugía.
- *Possum Score* (Tabla 1): Se basa en cuantificar el riesgo de morbilidad y mortalidad a los 30 días, el cual se separa en dos categorías: fisiológica (PF) y quirúrgica (PQ). La primera incluye 12 categorías (Edad, síntomas cardíacos, respiratorios, presión arterial pulso, Glasgow, nitrógeno ureico, electrolitos, hemoglobina, leucocitos y electrocardiograma) y la quirúrgica (tipo de operación, cantidad de operaciones programadas, pérdida sanguínea estimada, contaminación, enfermedad maligna, tiempo operatorio) asignando un puntaje dependiendo de las alteraciones en los parámetros medidos. Mientras mayor es el puntaje, mayor es el porcentaje de morbilidad y mortalidad a 30 días plazo.

Análisis estadístico

Se calculó el PS el primer día en que fue evaluado y el día de la cirugía. Se obtuvo datos clínicos de ficha registrados por el equipo de cirugía plástica y exámenes sanguíneos.

Los valores de corte para cada variable continua se determinaron analizando la sensibilidad y especificidad, considerando los mejores valores en la curva ROC. Para el análisis estadístico se utilizó *GraphPAD*, considerando significancia estadística un $p < 0.05$ con IC 95%.

Seguimiento

Seguimiento de morbilidad y mortalidad por 30 días posquirúrgicos.

Tabla 1. *Possum Score*

• *POSSUM* fisiológico (PF)

Puntuación	1	2	4	8
Edad	< 60	61-70	> 70	-
Sistema cardíaco	No alterado	Fármacos cardíacos	Edema, TACO	Yugular ingurgitada
Sistema respiratorio	No alterado	Disnea de esfuerzo	Disnea mínimos esfuerzos	Disnea de reposo
Presión sistólica (mmHg)	110-120	131-170 / 100-109	> 171 / 90-99	< 89
Frecuencia cardíaca (lpm)	50-80	81-100 / 40-49	101-120	> 121 / < 39
Glasgow	15	12-14	9-11	< 8
Urea (mmol/L)	< 7,5	7,6-10	10,1-15	> 15,1
Na (mEq/L)	> 136	131-135	126-130	> 125
K (mEq/L)	3,5-5	3,2-3,4 / 5,1-5,3	2,9-3,1 / 5,4-5,9	< 2,8 / > 6
Hb (g/dL)	13-16	11,5-12,9 / 16,1-17	10-11,4 / 17,1-18	< 9,9 / > 18,1
Leucocitos (x10 ³)	4-10	10,1-20 / 3,1-3,9	> 20,1 / > 3	
ECG	Normal		Fibrilación auricular	Otra alteración

• *POSSUM* quirúrgico (PQ)

Puntuación	1	2	4	8
Magnitud de la cirugía	Menor	Intermedia	Mayor	Mayor +
Número de operaciones a 30 días	1		2	> 2
Perdida sanguínea (ml)	< 100	101-500	501-999	> 1.000
Contaminación	No	Escasa	Menor, tejido necrótico	Abundante contaminación
Malignidad	No	Cáncer primario	Metastasis nodal	Metástasis a distancia
Urgencia de la cirugía	Electiva		Emergencia < 48 h	Emergencia inmediata < 6 h

Resultados

De un universo de 85 pacientes con LPP evaluados por el equipo de cirugía plástica, se analizaron 27 pacientes con indicación quirúrgica. Las características de los pacientes se presentan en la Tabla 2. 70% eran hombres, con una edad promedio de 57,4 años. En la evaluación se tomó en cuenta el grado de la lesión por presión, la sospecha de infección (osteomielitis) y el estado nutricional. Del total de pacientes evaluados, 20 pacientes presentaron complicaciones a 30 días posoperatorio de estos, el 65% fueron médicas y 35% quirúrgicas. Hubo 2 pacientes fallecidos, uno de ellos por un síndrome de distrés respiratorio y el otro por insuficiencia cardíaca descompensada (Tabla 3).

Tabla 2. Características de los pacientes

Hombres (%)	20 (70%)
Edad promedio (años)	57,4 (32-80)
Grado LPP	
II	1
III	8
IV	17
V	1
Riesgo de desnutrir/desnutrición	20 (70%)
Infección clínica	12 (44,4%)
Sepsis de foco cutáneo	6 (22,2%)
Osteomielitis	9 (33,3%)

Tabla 3. Complicaciones posoperatorias

Médicas = 13 (65%)	Quirúrgicas = 7 (35%)
Delirium	Sangrado
Arritmias	Dehiscencia
Neumonía - TEP	Infección sitio quirúrgico
ITU – Alteraciones HE	Dolor
Diarrea por CD	

En la evaluación inicial se obtuvo una mortalidad proyectada promedio de 24,5% y morbilidad de 64% a 30 días aplicando el PS. Posteriormente, en la evaluación prequirúrgica una vez compensadas algunas de las variables como hemoglobina, disfunciones orgánicas y nutrición se obtuvo un 50,2% de morbilidad y 20,4% mortalidad, sin diferencias estadística entre los valores de la evaluación inicial y la prequirúrgica con una diferencia de tiempo de 25,5 días (0-103) (Tabla 4). La cirugía realizada fue en su gran mayoría aseos quirúrgicos (77%) y en menor medida coberturas definitivas (colgajos/injertos) (26,9%)

Se analizaron los valores de PS en la evaluación inicial y en la evaluación prequirúrgica, relacionándolos con presencia de complicaciones.

En la evaluación inicial el valor con mejor área bajo la curva en PF fue de 20,5 puntos con una sensibilidad 90% (69,9-98,2%) y especificidad de 42,8% (15,8-74,9) para complicaciones en general. Para complicaciones médicas, fue 21,5 con una sensibilidad de 84,6% (57,7-97,2%) y especificidad de 40% (7,1-76,9%). Por otro lado, para complicaciones quirúrgicas el valor de 27 tuvo una sensibilidad de 80% (37,5-98,9%) y especificidad de 70% (39,6-89,2%) (Tabla 5) (Figura 1).

El valor en PQ fue de 9 con una sensibilidad de 75% (53,1-88,8) y especificidad de 28,5% (5-64%) para complicaciones generales. Por otro lado, para complicaciones médicas, el valor fue de 9,5 con una sensibilidad de 75% (53,1-88,8%) y una especificidad de 28,5% (5-64,1%). El valor para complicaciones quirúrgicas fue de 13,5 con una sensibilidad de 71,4% (35,8-94,9%) y una especificidad de 40% (21,8-61,3%) (Tabla 5).

Por otro lado, en la evaluación prequirúrgica el valor de PF fue de 20,5 con una sensibilidad 80% (58,4-91,9) y especificidad 57,1% (25-84,1) para complicaciones generales. Para complicaciones médicas fue de 24,5 con una sensibilidad de 84,6% (57,7-97,2%) y una especificidad de 78,5% (52,4-

Tabla 4. Score Possum en las evaluaciones

	Evaluación inicial	Evaluación prequirúrgica	p-value
Morbilidad (%)	64%	50,2%	0,07
Mortalidad (%)	24,5%	20,4%	0,45
Possum fisiológico (PF)	28	25,6	0,23
Possum quirúrgico (PQ)	11,6	10,7	0,39

Tabla 5. Evaluación inicial

Complicaciones	PS fisiológico	Sen-Esp	PS quirúrgico	Sen-Esp
General	20,5	90% - 42,8%	9	75% - 28,5%
Médicas	21,5	84,6% - 40%	9,5	75% - 28,5%
Quirúrgicas	27	80% - 70%	13,5	71,4% - 40%

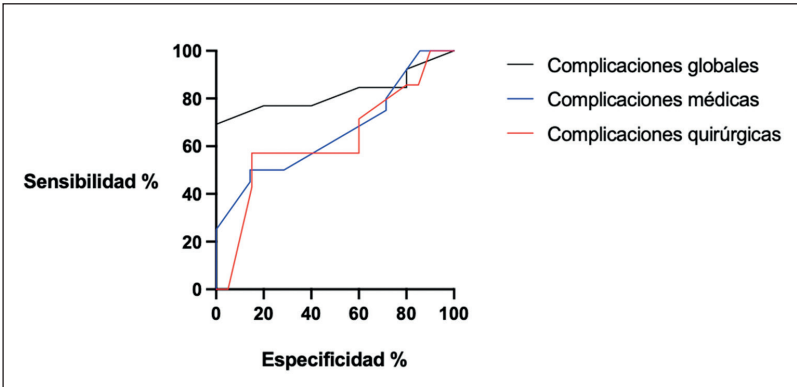


Figura 1. Curvas ROC PS Fisiológico en evaluación inicial.

Tabla 6. Evaluación prequirúrgica

Complicaciones	PS fisiológico	Sen-Esp	PS quirúrgico	Sen-Esp
General	20,5	80% - 57,1%	9	65% - 42,8%
Médicas	24,5	84,6% - 78,5%	9	76,9% - 50%
Quirúrgicas	24,5	71,4% - 60%	9	71,4% - 75%

92,4%). Para las complicaciones quirúrgicas el valor de 24,5 tuvo una sensibilidad de 71,4% (35,8-94,9%) y una especificidad de 60% (38,6-78,1%) (Tabla 6) (Figura 2).

El valor de PQ fue de 9 con una sensibilidad de 65% (43-81) y una especificidad de 42,8% (15-74,9) para complicaciones generales. Del mismo modo, para complicaciones médicas, el valor fue 9 con una sensibilidad de 76,9% (49,7-92,8%) y una especificidad del 50% (26,8-73,2%). Para las complicaciones quirúrgicas, el valor también fue de 9 con una sensibilidad de 71,4% (35,8-94,9%) y una especificidad de 75% (53,1-88,8%) (Tabla 6).

Se analizaron los valores obtenidos con las complicaciones posoperatorias en general y se obtuvo que el valor de 20 puntos en PF es un predictor significativo de morbilidad (p-value:0,04). Del mismo modo, este valor también fue significativo para complicaciones médicas (p-value 0,03), sin embargo, no fue significativo para complicaciones quirúrgicas (p-value: 0,9).

El valor de 9 puntos en PQ no fue significativo para complicaciones en general (p-value: 0,6), tampoco en relación con las complicaciones médicas (p-value: 0,4) ni quirúrgicas (p-value: 0,1).

Discusión

Las lesiones por presión son un problema importante en salud pública, que se evidenció aún mas con la pandemia COVID-19, aumentando morbilidad, mortalidad, aumento de costos y estadías hospitalarias. Sobre todo, en condiciones de aumento en la incidencia de LPP, es muy importante poder definir qué pacientes se beneficiarán del tratamiento quirúrgico.

En la literatura internacional se utiliza el PS para determinar el riesgo quirúrgico en cirugías ortopédicas siendo un parámetro objetivo que entrega un porcentaje de morbilidad y mortalidad a 30 días plazo. El PS es una escala que agrupa parámetros clínicos y de laboratorio que tiene un rol fundamental evaluar el estado sistémico del paciente, entendiendo que el objetivo del tratamiento de las LPP es crear un ambiente local y sistémico favorable para la curación de estas lesiones. Esta escala fue validada con 2 estudios japoneses que evidenciaban la utilidad y, mayor discriminación, para evaluar riesgo quirúrgico en pacientes con LPP en comparación con parámetros aislados como hemoglobina y albúmina.

En este contexto, esta escala determina el estado de compensación sistémica que es fundamental para disminuir al mínimo el riesgo posoperatorio y, de esta forma, lograr el tratamiento definitivo. Del mismo modo, podrían disminuirse la recurrencia, estadía, costos hospitalarios y, por sobre todo, mejorar la seguridad del tratamiento quirúrgico.

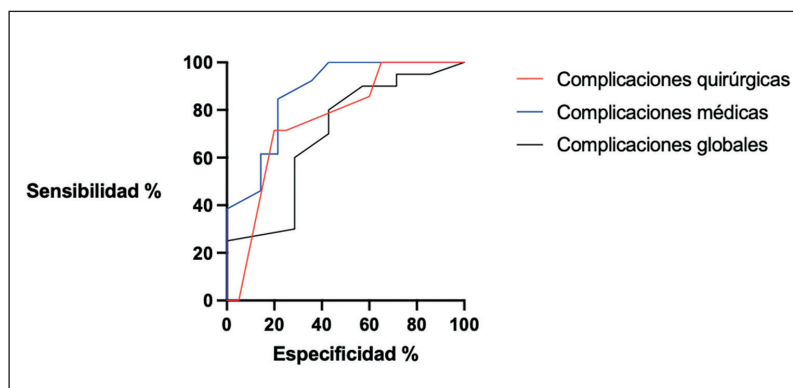


Figura 2. Curvas ROC PS Fisiológico en evaluación prequirúrgica.

En este estudio, encontramos que un PS fisiológico de 20,5 se correlaciona significativamente con mayor riesgo de complicaciones sistémicas. Estos hallazgos son pioneros en obtener un valor de corte que predice morbilidad en los pacientes con LPP que serán sometidos a tratamiento quirúrgico. Este valor puede ser útil para definir qué pacientes se benefician de cirugía, pero también evidencia la necesidad de compensar médicamente a los pacientes previo a someterlos a una cirugía de LPP y por lo tanto puede ser utilizado también para definir el mejor momento quirúrgico para los pacientes.

Conclusión

El PS es una escala útil para predecir morbilidad posoperatoria en pacientes con LPP. Basado en estos hallazgos, recomendamos diferir la terapia quirúrgica en pacientes con un valor de *Possum* Fisiológico mayor o igual a 20 puntos hasta que se encuentren en mejores condiciones generales y de esta manera aumentar el éxito del procedimiento mejorando el perfil de seguridad del tratamiento quirúrgico.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Carlos Domínguez: Escritura, revisión y edición.
Cristian Erazo: Escritura, revisión y edición.
Sergio Sepúlveda: Escritura, revisión y edición.

Rol

Tomás González-Arestizábal: Escritura, revisión y edición.
Francisca Arcos: Escritura, revisión y edición.
Susana Benítez: Escritura, revisión y edición.
Claudia Albornoz: Escritura, revisión y edición.

Todos los procedimientos en participantes humanos se realizaron siguiendo el Comité Institucional y Ministerial y con la declaración de Helsinki de 1961 y sus enmiendas posteriores o estándares éticos comparables.

Bibliografía

1. Al Mutairi KB, Hendrie D. Global incidence, and prevalence of pressure injuries in public hospitals: A systematic review. <i>Wound Medicine</i> 2018; 22:23-31. 2. Hiser B, Rochette J, Philbin S, Lowerhouse N, Terburgh C, Pietsch C. Implementing a pressure ulcer prevention program and enhancing the role of the CWOCN: impact on outcomes.	Ostomy Wound Management 2006; 52(2):48-59. 3. Russo CA, Steiner C, Spector W. Hospitalizations Related to Pressure Ulcers among Adults 18 Years and Older, 2006. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 2008. 4. Centers for Medicare and Medicaid Services. Eliminating serious, preventable, and costly medical errors - never events.	https://www.cms.gov/Newsroom/MediaReleaseDatabase/Fact-Sheets/2006-Fact-Sheets-Items/2006-05-18.html. 2006. Accessed February 22, 2018. 5. Marré, D. Fundamental Topics in Plastic Surgery. Thieme 2018 6. Kurita M, Ichioka S, Tanaka Y, Umekawa K, Oshima Y, Ohura N, et al. Validity of the orthopedic POSSUM scoring system for the assessment of postoperative mortality in patients with pressure ulcers. <i>Wound Repair Regen.</i> 2009;17(3):312-7.
--	--	--