

# Protocolo local de indicaciones quirúrgicas en lesiones por presión

Tomás González A., Susana Benítez S., Cristián Erazo C., Stefan Danilla E., Carlos Domínguez C., Claudia Albornoz G., Sergio Sepúlveda P.

*Departamento de Cirugía, HCUCH*

## OBJETIVOS DE LA GUÍA CLÍNICA

1. Proponer una estrategia basada en la evidencia para evaluación inicial de los pacientes con lesiones por presión.
2. Identificar los factores de riesgo y factores perpetuantes de las lesiones por presión.
3. Dar a conocer las indicaciones quirúrgicas de las lesiones por presión.
4. Exponer un método objetivo para evaluar el riesgo quirúrgico en las lesiones por presión.
5. Estandarizar los tiempos de resolución quirúrgica de las lesiones por presión.
6. Establecer los criterios mínimos para proponer una cirugía definitiva.

## ¿A QUIÉN VA DIRIGIDA LA PRESENTE GUÍA CLÍNICA?

La siguiente guía va dirigida a estudiantes de Medicina, residentes de Cirugía General, residentes de Cirugía Plástica, cirujanos generales y especialistas en Cirugía Plástica, con el fin de actualizar los conocimientos en el manejo e indicaciones quirúrgicas de lesiones por presión en un hospital universitario.

## DEFINICIÓN

Las lesiones por presión (LPP) se definen como un daño localizado de piel y tejidos profundos, secundarios a una presión continua y cizallamiento de los tejidos<sup>(1)</sup>. El daño producido no se limita a la

piel, ya que puede ocurrir en mucosa respiratoria, gastrointestinal y genitourinaria, habitualmente relacionado con dispositivos médicos<sup>(1)</sup>.

Varios factores contribuyen a desarrollar LPP, dentro de los cuales se encuentran la movilidad reducida, alteraciones sensitivas, espasticidad, malnutrición y pobre higiene. Los pacientes postrados, tetraparapléjicos y con largas estadías hospitalarias tienen mayor riesgo de desarrollar estas lesiones<sup>(2)</sup>.

Esta entidad fue descrita por Wohlleben (1777) como “gangrenas de decúbito”. Luego se les denominó úlceras por decúbito o úlceras isquémicas; sin embargo, estos términos omiten el daño profundo del tejido con piel intacta, por lo que actualmente se nombran como lesiones por presión<sup>(1)</sup>.

## EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia de LPP en centros hospitalarios llega hasta un 73,5% con variaciones que dependen del lugar geográfico y características clínicas observadas<sup>(3,5)</sup>. En una reciente revisión sistemática, se reportó una prevalencia del 14,8% a nivel mundial<sup>(4)</sup>. En Chile, existen dos estudios que reportan prevalencia con porcentajes entre 6,2% a 38,1%, dependiendo del establecimiento y unidad de cuidados<sup>(6,7)</sup>.

Las LPP aumentan significativamente los costos hospitalarios. En Estados Unidos se reporta un gasto estimado de 11,6 billones de dólares anualmente, con costos individuales que varían entre 500 y 152.000 dólares<sup>(8)</sup>.

### CLASIFICACIÓN<sup>(1)</sup>

Se basa en la identificación visual y palpatoria de los tejidos, incluidos piel, subcutáneo, hueso, músculo, tendón y ligamentos.

**Grado I:** piel intacta con eritema no blanqueable

**Grado II:** úlcera superficial con compromiso de la epidermis y dermis parcial

**Grado III:** úlcera de espesor total que afecta el tejido subcutáneo sin comprometer la fascia.

**Grado IV:** úlcera de espesor total que se extiende a los tejidos profundos (músculo, hueso, ligamento, tendones y cápsula articular).

**No clasificable:** úlcera de espesor total de la que no se puede evaluar el tejido profundo, dado que está cubierto por esfacelo y/o la escara (comúnmente son LPP grado III o IV).

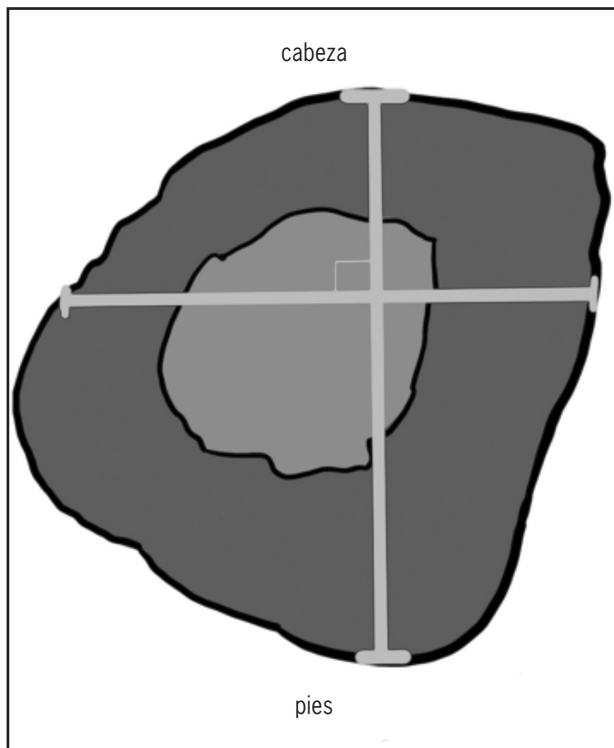
## 1. Historia médica

Es importante indagar sobre los antecedentes médicos, como la diabetes, HTA, patologías inmunosupresoras y evaluar el estado de compensación. Se debe detallar fármacos y dosis, e indagar sobre antecedentes quirúrgicos y hábitos, como el tabaco y el alcohol.

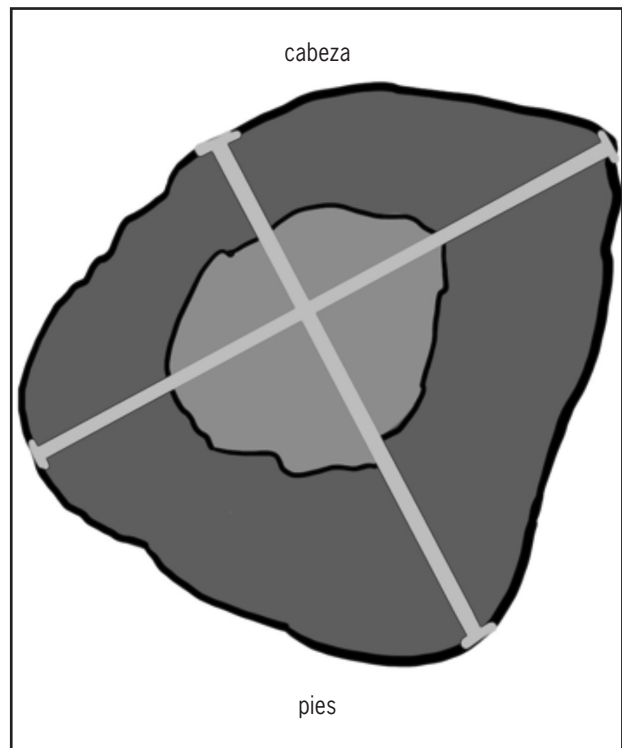
Es de suma importancia interrogar por incontinencia fecal y urinaria, además de la capacidad de deambulación. Se puede objetivar el grado de dependencia por medio de una evaluación formal por el equipo de Fisiatría o, en su defecto, realizar la escala de medida de independencia funcional (FIM) con el objetivo de determinar pronósticos de rehabilitación<sup>(9)</sup>.

**Tabla 1. Evaluación inicial**

1. Historia médica completa, incluyendo capacidad de deambulación
2. Examen físico completo:
  - Lugar anatómico
  - Grado
  - Tamaño: medir en la misma posición, largo, ancho (90°) y profundidad
  - Tejido
  - Bordes
  - Bolsillos
  - Evaluar infección: exudado, eritema circundante, dolor, mal olor y tejido de granulación friable
3. Registro fotográfico según protocolo
4. Diagnóstico nutricional
5. Pronóstico de vida
6. Exámenes iniciales:
  - Hemograma
  - PCR
  - Coagulación
  - Creatinina / BUN
  - Albúmina
  - Glicemia y NbA1C
  - Resonancia magnética en caso de sospecha de OM



**Figura 1.** Medición correcta.



**Figura 2.** Medición incorrecta.

## 2. Examen físico completo

El objetivo del examen físico es caracterizar las LPP. Se debe identificar el lugar anatómico exacto y el grado según la clasificación internacional de lesiones por presión<sup>(1)</sup>. Para lograr un seguimiento y monitorización objetiva de las LPP, es necesario cuantificar su tamaño, midiendo el largo mayor en sentido cefalocaudal y el ancho mayor de forma perpendicular. Esta técnica sobreestima en menor porcentaje el área de las heridas a diferencia de otras técnicas<sup>(10)</sup> (Figura 1 y 2).

Se debe explorar la herida con pinzas estériles en busca de bolsillos no visibles. Identificar signos clásicos de infección como lo son el edema, eritema y el dolor, además del exudado purulento, mal olor y el tejido de granulación friable<sup>(11)</sup>. En el caso de que sea una extremidad, es necesario medir pulsos para determinar su estado vascular.

Para otorgar un estado basal objetivo de las LPP, se debe utilizar la escala PUSH<sup>(12)</sup>, que se basa en medir tres categorías: área (largo x ancho), exudado y tipo de tejido. Entrega un puntaje inicial que facilitará el seguimiento y respuesta a las curaciones (Tabla 2).

## 3. Registro fotográfico

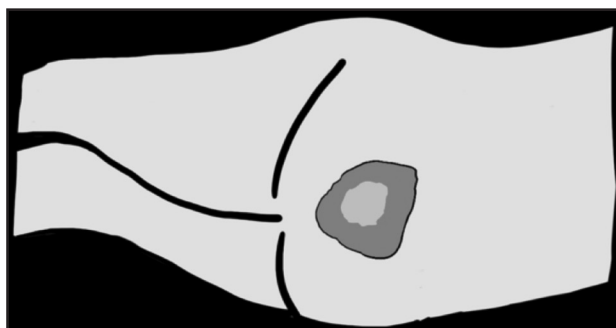
En cirugía plástica es fundamental el uso de fotografías para los pre y postoperatorios, existiendo recomendaciones generales y estandarizadas que incluyen una distancia establecida, iluminación, fondo y enfoque, entre otros. Del mismo modo, nuestro grupo sugiere realizar registros fotográficos en todas las evaluaciones, debido a que este método permite objetivar y comparar todo lo descrito previamente en el examen físico.

**Tabla 2. Índice de PUSH, adaptado de Hon et al.<sup>(12)</sup>**

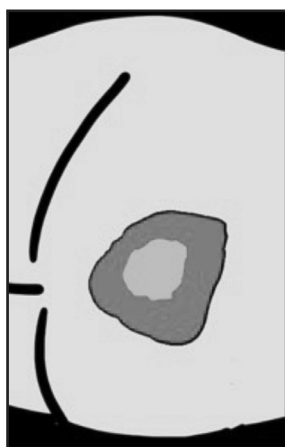
<b>Largo x ancho (m<sup>2</sup>)</b>	0	1 <0,3	2 0,3-0,6	3 0,7-1	4 1,1-2	5 2,1-3	<b>Puntaje:</b>
	6 3,1-4	7 4,1-8	8 8,1-12	9 12,1-24	10 >24		
<b>Exudado</b>	0 Ninguno	1 Poco	2 Moderado	3 Severo			<b>Puntaje:</b>
<b>Tipo de tejido</b>	0 Cerrado	1 Epitelial	2 Granulatorio	3 Esfacelo	4 Necrótico		<b>Puntaje:</b>
							<b>Total:</b>

Siguiendo las recomendaciones generales de fotografía en cirugía plástica y adaptándolo a nuestra realidad, se aconseja realizar fotografía con *smartphone* en modo estándar (no retrato), paralelo a la lesión (0°) a una distancia entre 30-60 cms para abarcar toda la lesión<sup>(13)</sup>.

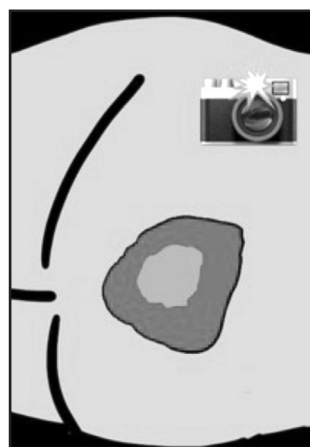
Se recomiendan estas tres fotos:



**Figura 3.** Alejado sin flash.



**Figura 4.** Cerca (2x) sin flash.



**Figura 5.** Cerca (2x) con flash.

#### 4. Diagnóstico nutricional

Está demostrado que una evaluación nutricional realizada por un equipo especializado en pacientes con LPP tiene mejor tasa de curación en comparación a aquellos que tienen una nutrición convencional<sup>(14)</sup>. Pacientes en riesgo de desarrollar LPP, o con LPP establecidas, se benefician de una ingesta calórica entre 30-35 Kcal/Kg y 1,2-1,5 g proteína/kg, evidenciando una reducción significativa del tamaño y menor tiempo de curación<sup>(15)</sup>. Del mismo modo, los aminoácidos esenciales, como la arginina, elementos como el zinc y antioxidantes, como la vitamina C, son indispensables para la curación de heridas en periodos de estrés fisiológico<sup>(16)</sup>.

Se recomienda realizar en la primera evaluación un diagnóstico nutricional según criterios GLIM<sup>(17)</sup> y en pacientes que estén en riesgo de desnutrición o con desnutrición, solicitar apoyo de la Unidad de Nutrición Intensiva.

#### 5. Pronóstico de vida

Las LPP se presentan habitualmente en pacientes críticos o en cuidados paliativos con múltiples comorbilidades, siendo el manejo de las lesiones un tema secundario por su pobre pronóstico. En este sentido, para evitar realizar gran cantidad de exámenes de laboratorio o imágenes de alto costo, se

recomienda utilizar el índice de Walter (IW)<sup>(18)</sup>, desarrollado con el fin de establecer el pronóstico a un año de pacientes mayores de 60 años hospitalizados, considerando cuatro dominios (demográfico, diagnósticos médicos, estado funcional y exámenes de laboratorio). De esta forma, se estratifica a los pacientes según porcentaje de riesgo de mortalidad a 1 año plazo según puntaje del índice: entre 0-1 (2-4%), 2-3 (15-23%) 4-6 (29-39%) y >6 (58-70%).

Nuestro grupo recomienda un manejo activo en pacientes con índice de Walter < 6 en cuanto a toma de exámenes, aseos y eventuales coberturas. Por el contrario, en pacientes con IW > 6, se recomienda realizar un manejo conservador.

### 6. Exámenes iniciales

Se solicitan exámenes con la finalidad de descartar infección, establecer factores de riesgo para una curación deficiente, como también, para evaluar posibles descompensaciones de patologías de base que determinen pronóstico desfavorable para la curación de las lesiones (Tabla 3).

La osteomielitis (OM) se reporta en un 17-32% de los pacientes con LPP<sup>(28,29)</sup>. Esta infección profunda es un factor perpetuante de la inflamación crónica y factor de riesgo para dehiscencia en coberturas cutáneas<sup>(30)</sup>. Clínicamente se sospecha con exposición de hueso o cuando no hay mejoría con las curaciones avanzadas. Los parámetros inflamatorios elevados pudiesen hacer sospechar infección profunda; sin embargo, puede presentarse en pacientes con exámenes de laboratorio normal<sup>(31)</sup>. La imagen que tiene mayor sensibilidad (94,3%) y especificidad (22,2%) para el diagnóstico de osteomielitis es la resonancia magnética (RM); sin embargo, el diagnóstico definitivo es la biopsia<sup>(31)</sup>. En los pacientes que tengan alta sospecha clínica y de laboratorio se debe realizar la RM para confirmar OM e iniciar tratamiento antibiótico y eventual cirugía.

Otro factor prequirúrgico que es necesario a identificar es el componente isquémico en LPP en extremidades, como la enfermedad arterial oclusiva (EAO). Esta irrigación crónica insuficiente afecta significativamente en la curación de las úlceras<sup>(32)</sup>.

**Tabla 3. Exámenes iniciales**

Exámenes	Importancia	Niveles objetivos
Albúmina <sup>(18)</sup>	Aumenta el edema intersticial, disminuyendo la presión transmural y perfusión a los tejidos	> 3,5 mg/dL
Hb <sup>(20)</sup>	Reduce la capacidad de transporte de oxígeno hacia los tejidos	> 10 mg/dL <sup>(21)</sup>
Plaquetas/INR	Riesgo de sangrado	150.000-400.000 mm <sup>3</sup> INR <1,5
Leucocitos	Altos: indicador de inflamación y sepsis Bajos: inmunosupresión, aumenta susceptibilidad a infección <sup>(22)</sup>	Rango normal
PCR <sup>(23)</sup>	Indicador de inflamación y sepsis	Rango normal
Creatinina/Electrolitos	Disminución de la formación de tejido de granulación y migración de queratinocitos <sup>(24)</sup>	Rango normal
BUN	Disfunción endotelial y formación de colágeno <sup>(25)</sup>	Rango normal
Glicemia <sup>(26)</sup>	Neuropatía, vasculopatía e inmunosupresión	140-180 mg/dL <sup>(2)</sup>
HbA1C <sup>(27)</sup>	Neuropatía, vasculopatía e inmunosupresión	< 6,5% <sup>(2)</sup>

Se puede sospechar con la palpación de pulsos disminuidos y se diagnostica con el índice tobillo brazo  $<0,9$ . De sospechar EAO concomitante a una LPP en extremidades, se debe solicitar evaluación por Cirugía Vasculor para mayor estudio y eventual revascularización previa a realizar una intervención quirúrgica mayor.

## MANEJO

El objetivo del tratamiento de las lesiones por presión es crear un ambiente local y sistémico favorable para la curación. Las curaciones avanzadas logran cicatrizar gran parte de las LPP; sin embargo, en las grado III y IV el tiempo de curación que requieren para su completa cicatrización es entre 4 a 5 meses, a diferencia de lesiones de menor grado que requieren 1 a 2 meses<sup>(33)</sup>.

Para lograr un ambiente local ideal para la cicatrización y disminuir el tiempo de recuperación, es necesario un manejo activo de los tejidos, realizando limpieza de la lesión y de piel circundante, como también, el desbridamiento de tejido no vital.

Las LPP son susceptibles al desarrollo de infección debido a la isquemia tisular que genera un aporte inadecuado de nutrientes, oxígeno y células inmunes, además de los factores de riesgo sistémicos que deterioran el sistema inmune, como la desnutrición y la diabetes.

Conceptualmente, la infección de las LPP es un continuo entre la contaminación y colonización hasta la infección sistémica. Su desarrollo depende de diversos factores locales, entre ellos, la cantidad de tejido no vital y el *biofilm* que perpetúan la inflamación e impiden la reepitelización<sup>(34)</sup>. Del mismo modo, la infección depende de la cantidad ( $10^5$  colonias/cm<sup>3</sup>) y virulencia de los microorganismos. No obstante, la infección sistémica es poco común y la gran mayoría de las LPP se mantienen colo-

nizadas, siendo la bacteriemia una entidad poco frecuente reportada en 1,7 por 10.000 LPP<sup>(35)</sup>.

El compromiso profundo con abscesos u osteomielitis perpetúa la inflamación e impide una adecuada cicatrización a pesar de las curaciones avanzadas y antibióticos sistémicos. Es por esta razón que el tratamiento de la OM es multimodal, combinando tratamiento médico y quirúrgico. El objetivo del manejo quirúrgico es realizar un aseo y tomar cultivos para ajustar el tratamiento antimicrobiano.

Considerando todo lo anterior, nuestro grupo propone un manejo quirúrgico escalonado y guiado según riesgo (Figura 6).

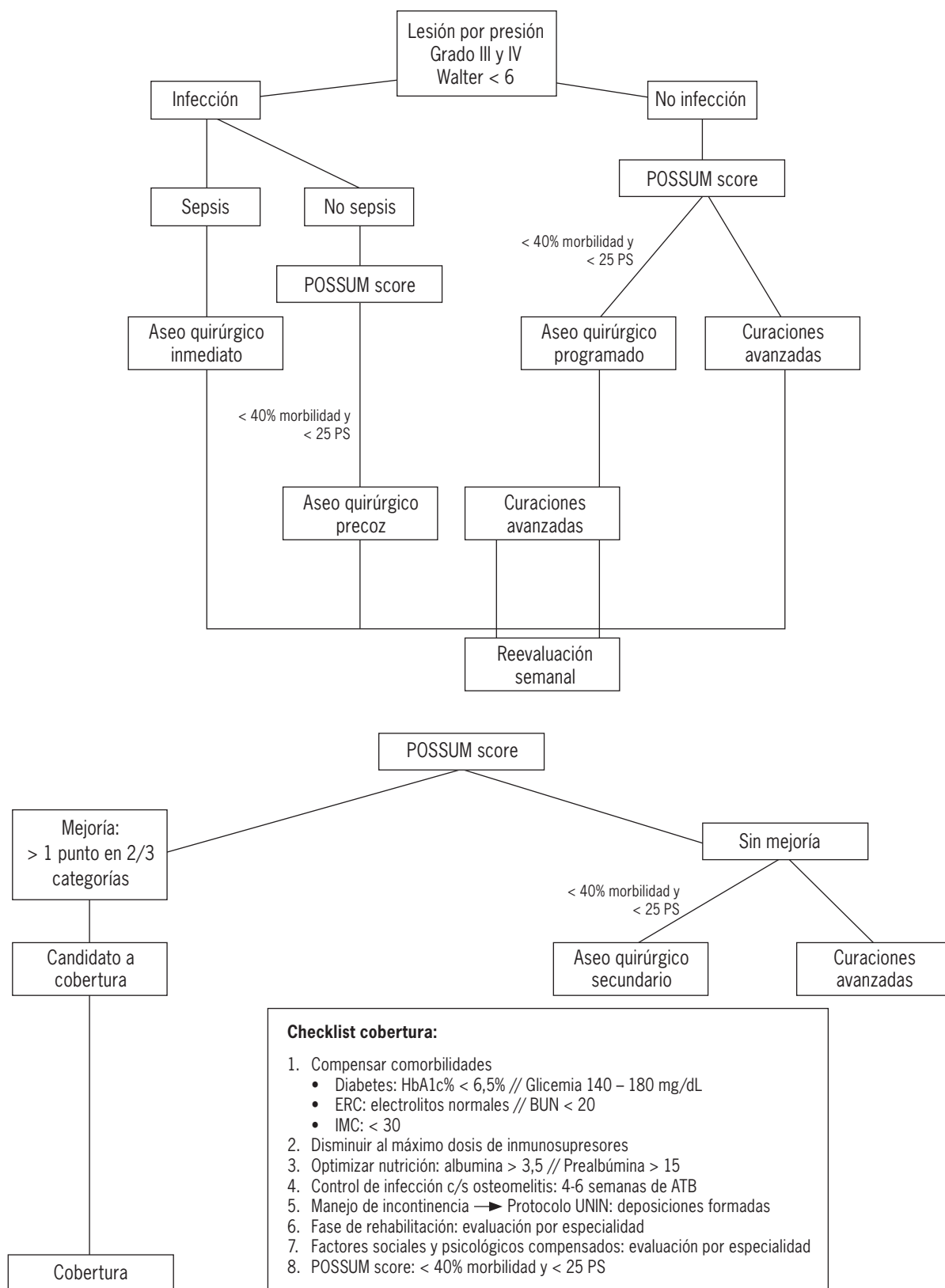
Las indicaciones quirúrgicas de LPP son:

- Grado III y IV
- Infección de partes blandas (celulitis y abscesos)
- Osteomielitis
- Grados I y II que no tengan respuesta o empeoren con las curaciones avanzadas.

Posterior a la evaluación inicial y en pacientes que cumplan con los criterios establecidos es perentorio evaluar el riesgo preoperatorio. Una forma de objetivar el riesgo quirúrgico es la utilización del Possum Score. Este índice se utilizó inicialmente para cirugías de traumatología con posterior validación a úlceras por presión<sup>(36,37)</sup>.

Este *score* se basa en cuantificar el riesgo de morbilidad y mortalidad a los 30 días, el cual se separa en dos categorías: fisiológica y quirúrgica. La primera incluye 12 categorías (edad, síntomas cardiacos, 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).

**Figura 6. Algoritmo de manejo**



Para definir alto riesgo quirúrgico se utiliza un porcentaje de morbilidad del 40% o más y mayor de 25 puntos en la categoría fisiológica<sup>(38)</sup>. De esta forma, es posible determinar que pacientes con alto riesgo se benefician de curaciones avanzadas por sobre el manejo quirúrgico hasta lograr compensar sus comorbilidades.

Otro aspecto a evaluar previo al manejo quirúrgico es el pronóstico de vida. En pacientes mayores de 60 años con indicación quirúrgica, se debe utilizar el índice de Walter. Si es  $> 6$  (riesgo de mortalidad 64% a 1 año) se descarta manejo quirúrgico y se mantendrá en curaciones avanzadas.

En aquellos pacientes con indicación quirúrgica y pronóstico de vida favorable, se debe definir el momento para el aseo quirúrgico, el que está determinado por la infección subyacente. El diagnóstico de infección se realiza de forma clínica, apoyado con exámenes de laboratorio y RM en caso de sospechar OM.

Una vez diagnosticada la infección, en aquellos pacientes que cumplan criterios de sepsis, se deberá realizar aseo quirúrgico inmediato. Por el contrario, en pacientes no sépticos se aplicará el Possum Score. Se establece aseo quirúrgico precoz en pacientes con bajo riesgo quirúrgico a diferencia de los con alto riesgo que se mantendrán con curaciones avanzadas.

Por otro lado, en pacientes con indicación quirúrgica e índice de Walter  $< 6$  y que no estén infectados, se aplicará el Possum Score para definir riesgo. En los de bajo riesgo se realizará aseo quirúrgico programado.

Posteriormente, a los pacientes sometidos a aseos y/o curaciones avanzadas, se les reevaluará la lesión semanalmente mediante el índice de PUSH. Se define como mejoría el aumento de 1 punto en

2 de 3 categorías<sup>(39)</sup>. En pacientes que no logren mejoría, se aplicará el POSSUM Score, llevando a aseo quirúrgico a los de bajo riesgo; mientras que los de alto riesgo se mantendrán en curaciones avanzadas con reevaluación semanal.

En pacientes que hayan logrado mejoría objetiva, se planteará la posibilidad de cobertura cutánea. Al ser una cirugía mayor, cuyo objetivo es tratar de forma definitiva las LPP, se debe disminuir al máximo los efectos adversos postoperatorios, como los hematomas, seromas, infecciones, dehiscencias, necrosis y la recurrencia.

En la literatura están ampliamente descritos los factores de riesgo para las complicaciones de las coberturas cutáneas, dentro de los que destacan:

1. Compensación de comorbilidades:
  - Diabetes: manejo adecuado de las glicemias prequirúrgicas con valores entre 140-180 mg/dL y metas de HbA1C  $< 6,5\%$ <sup>(40)</sup>.
  - Enfermedad renal crónica: manejo de uremia y electrolitos<sup>(41)</sup>.
  - Obesidad: idealmente IMC  $< 30$  kg/m<sup>2</sup>
2. Inmunosupresión: disminuir al máximo los corticoides<sup>(42)</sup> para reducir las complicaciones relacionadas a infecciones y dehiscencia.
3. Nutrición: metas de valores de albúmina  $> 3,5$  y prealbúmina  $> 15$ . Se asocia a menor tiempo de recuperación, dehiscencia y recurrencia<sup>(43)</sup>.
4. Incontinencia: la incontinencia fecal y urinaria son factores de riesgo conocidos para el desarrollo de las lesiones por presión, debido a la humedad e irritación de la piel, existiendo mayor riesgo cuando son incontinencias fecales y urinarias en simultáneo<sup>(44)</sup>. Para los pacientes con LPP ya establecidas, la incontinencia se asocia a mayor tasa de infección. Para el manejo de deposiciones existen estudios controversiales sobre la utilidad de



colostomía<sup>(44)</sup>. Nuestro grupo recomienda utilizar el protocolo diseñado en conjunto con el equipo de Nutrición, el cual consiste en lograr deposiciones blandas para facilitar la higiene y en el caso de que la lesión sea < 6 cms desde el ano, se sugiere evaluar la derivación fecal<sup>(45)</sup>.

5. Infección: en el caso de osteomielitis, el tratamiento antibiótico debe ser de amplio espectro y ajustado por antibiograma. Los pacientes que serán sometidos a cobertura deben mantener una terapia por 2 a 3 semanas previas a la cobertura<sup>(21)</sup>.
6. Rehabilitación: la capacidad de movilizarse, el entorno y la calidad del movimiento tienen impacto sobre la piel. El pre y postquirúrgico de un paciente que será sometido a una cirugía de reconstrucción y, de igual forma, pacientes que solo se mantendrán con curaciones deben ser evaluados por el equipo de Medicina Física y Rehabilitación. Posteriormente, se puede plantear una reconstrucción de la LPP de acuerdo a las condiciones de cada paciente (colgajo músculo-cutáneo-fasciocutáneo).

7. Psicosocial: se debe indagar sobre ámbito psicológico. En caso de pesquisar trastornos de ánimo, ansiedad o trastorno de la conducta es mandatorio derivar a evaluación por especialidad para entregar un tratamiento efectivo. El estado emocional en aquellos pacientes con LPP puede ser un factor gatillante o descompensante de otras enfermedades, perpetuando la lesión o impidiendo la recuperación. Desde el punto de vista social, es necesario tener una red de apoyo para los cuidados y rehabilitación en el hogar.

En suma, de haber logrado la compensación y manejo de las patologías concomitantes descritas previamente, el paciente podría ser sometido a una cobertura cutánea definitiva.

## CONCLUSIÓN

Las LPP son una patología frecuente en los hospitales y especialmente en unidades de cuidados intensivos. Esta guía busca dar a conocer el protocolo local del Hospital Clínico Universidad de Chile para el manejo quirúrgico de LPP con el objetivo de estandarizar su manejo multidisciplinario.

## REFERENCIAS

1. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Media: Osborne Park, Western Australia; 2014.
2. Marré, D. Fundamental topics in plastic surgery. Thieme, 2018.
3. 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;52:48-59.
4. Tubaishat A, Papanikolaou P, Anthony D, Habiballah L. Pressure ulcers prevalence in the acute care setting: A systematic review, 2000-2015. *Clin Nurs Res* 2018;27:643-59.
5. Al Mutairi KB, Hendrie D. Global incidence, and prevalence of pressure injuries in public hospitals: A systematic review. *Wound Medicine* 2018;22:23-31.
6. Lancis-Sepúlveda ML, Asenjo-Araya C. Estudio de incidencia de eventos adversos en una clínica privada en Chile. *Rev Calid Asist* 2014;29:78-83.
7. Leiva-Caro JA, Gutiérrez Parada NA, Vidal Reyes MP, Rivera Torres CME, Luengo Martínez C. Úlceras por presión en pacientes de un hospital de alta complejidad en Chile. *Revista de Enfermería* 2020;4.
8. 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.
9. Guide for the Uniform Data Set for Medical Rehabilitation (Adult FIM), version 4.0. State University of New York at Buffalo, 1993.
10. Langemo D, Anderson J, Hanson D, Hunter S, Thompson P. Measuring wound length, width, and area: which technique? *Adv Skin Wound Care* 2008;21:42-5.
11. Gardner SE, Frantz RA, Doebbeling BN. The validity of the clinical signs and symptoms used to identify localized chronic wound infection. *Wound Repair Regen* 2001;9:178-86.
12. Hon J, Lagden K, McLaren AM, O'Sullivan D, Orr L, Houghton PE, Woodbury MG. A prospective, multicenter study to validate use of the pressure ulcer scale for healing (PUSH©) in patients with diabetic, venous, and pressure ulcers. *Ostomy Wound Management* 2010;56:26-36.
13. Langemo D, Hanson D, Anderson J, Thompson P, Hunter S. Digital wound photography: points to practice. *Advances in Skin & Wound Care: September* 2006;19:386-7.
14. Allen B. Effects of a comprehensive nutritional program on pressure ulcer healing, length of hospital stay, and charges to patients. *Clin Nurs Res* 2013;22:186-205.
15. Cereda E, Klersy C, Seriola M, Crespi A, D'Andrea F. A nutritional formula enriched with arginine, zinc, and antioxidants for the healing of pressure ulcers: A randomized trial. *Ann Intern Med* 2015;162:167-74.
16. Desneves KJ, Todorovic BE, Cassar A, Crowe TC. Treatment with supplementary arginine, vitamin C and zinc in patients with pressure ulcers: A randomised controlled trial. *Clin Nutr* 2005;24:979-87.

17. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T *et al.* GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr* 2019;38:1-9.
18. Walter LC, Brand RJ, Counsell SR, Palmer RM, Landefeld CS, Fortinsky RH *et al.* Development and validation of a prognostic index for 1-year mortality in older adults after hospitalization. *JAMA* 2001;285:2987-94.
19. Reed R, Hepburn K, Adelson R, Center B, McKnight P. Low serum albumin levels, confusion, and fecal incontinence: Are these risk factors for pressure ulcers in mobility-impaired hospitalized adults? *Gerontology* 2003;49:255-9.
20. Pancorbo Hidalgo P, Garcia Fernandez F. Risk factors for the development of pressure ulcers among hospitalized elderly patients. *Gerokomos* 2001;12:175-84.
21. Rubayi SR; Wagenheim BR, Mc Leland A. *Reconstructive plastic surgery of pressure ulcers.* Springer, 2015.
22. Schäffer M, Barbul A. Lymphocyte function in wound healing and following injury. *Br J Surg* 1998;85:444-60.
23. Hatanaka N, Yamamoto Y, Ichihara K, Mastuo S, Nakamura Y, Watanabe M *et al.* A new predictive indicator for development of pressure ulcers in bedridden patients based on common laboratory tests results. *J Clin Pathol* 2008;61:514-8.
24. Seth AK, De la Garza M, Fang RC, Hong SJ, Galiano RD. Excisional wound healing is delayed in a murine model of chronic kidney disease. *Plos One* 2013;8:e59979.
25. Maroz N, Simman R. Wound healing in patients with impaired kidney function. *J Am Col Clin Wound Specialists* 2014;5:2-7.
26. King JT Jr, Goulet JL, Perkal MF, Rosenthal RA. Glycemic control and infections in patients with diabetes undergoing noncardiac surgery. *Ann Surg* 2011;253:158-65.
27. Christman A, Selvin E, Margolis DJ, Lazarus GS, Garza LA. Hemoglobin A1c predicts healing rate in diabetic wounds. *J Invest Dermatol* 2011;131:1121-7.
28. Darouiche RO, Landon GC, Klima M, Musher DM, Markowski J. Osteomyelitis associated with pressure sores. *Arch Intern Med* 1994;154:753.
29. Sugarman B, Hawes S, Musher DM, Klima M, Young EJ, Pircher F. Osteomyelitis beneath pressure sores. *Arch Intern Med* 1983;143:683.
30. Bamba R, Madden JJ, Hoffman AN, Kim JS, Thayer WP, Nanney LB *et al.* Flap reconstruction for pressure ulcers: An outcomes analysis. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2017;5:e1187.
31. Lewis VL Jr, Bailey MH, Pulawski G, Kind G, Bashium RW, Hendrix nRW. The diagnosis of osteomyelitis in patients with pressure sores. *Plast Reconstr Surg* 1988;81:229.
32. Prompers L, Schaper N, Apelqvist J, Edmonds M, Jude E, Mauricio D *et al.* Prediction of outcome in individuals with diabetic foot ulcers: focus on the differences between individuals with and without peripheral arterial disease. The EURODIALE Study. *Diabetologia* 2008;51:747-55.
33. Lynn J, West J, Hausmann S, Gifford D, Nelson R, McGann P *et al.* Collaborative clinical quality improvement for pressure ulcers in nursing homes. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:1663-9.
34. Haesler E, Ousey K. Evolution of the wound infection continuum. *Int Wound J* 2018;9:6-10.

35. Espejo E, Andres M, Borrallo RM, Padilla E, Garcia-Restoy E, Bella F. Bacteremia associated with pressure ulcers: a prospective cohort study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2018;37:969-75.
36. Orthopaedic POSSUM scoring system: an assessment of the risk of debridement in patients with pressure sores. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2006;40:214-8.
37. Kurita M, Ichioka S, Tanaka Y, Umekawa K, Oshima Y, Ohura N. Validity of the orthopedic POSSUM scoring system for the assessment of postoperative mortality in patients with pressure ulcers. *Wound Repair Regen* 2009;17:312-7.
38. Mizumoto K, Morita E. Evaluation of the Physiological and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity (POSSUM) scoring system in elderly patients with pressure sores undergoing fasciocutaneous flap-reconstruction. *J Dermatol* 2009;36:30-4.
39. Hon J, Lagden K, McLaren AM, O'Sullivan D, Orr L, Houghton PE *et al.* A prospective, multicenter study to validate use of the PUSH in patients with diabetic, venous, and pressure ulcers. *Ostomy Wound Manage* 2010;56:26-36.
40. Latham R, Lancaster AD, Covington JF, Pirolo JS, Thomas CS. The Association of diabetes and glucose control with surgical-site infections among cardiothoracic surgery patients. *AM J Infect Control* 2001;22:607-12.
41. Tashiro J, Gerth DJ, Thaller SR. Pedicled flap reconstruction for patients with pressure ulcers: Complications and resource utilization by ulcer site. *JAMA Surgery* 2016;151:93-4.
42. Barcha C P, Ranzer MJ. Impact of chronic steroid use on plastic surgery outcomes: Analysis of 94,140 cases. *Plast Reconstr Surg* 2018;142:770e-779e.
43. Kenneweg KA, Welch MC, Welch PJ. A 9-year retrospective evaluation of 102 pressure ulcer reconstructions. *J Wound Care* 2015;24(Sup4a):S12-S21.
44. National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA). Prevention and treatment of pressure ulcers: clinical practice guideline. Emily Haesler (Ed). Cambridge Media: Osborne Park, WA, 2014.
45. Pussin AM, Lichtenthäler LC, Aach M, Schildhauer TA, Brechmann T. Fecal diversion does not support healing of anus-near pressure ulcers in patients with spinal cord injury-results of a retrospective cohort study. *Spinal Cord* 2022;60:477-83.
46. Andrianasolo J, Ferry T, Boucher F, Chateau J, Shipkov H, Daoud F *et al.* Pressure ulcer-related pelvic osteomyelitis: evaluation of a two-stage surgical strategy (debridement, negative pressure therapy and flap coverage) with prolonged antimicrobial therapy. *BMC Infect Dis* 2018;18:166.

#### **CORRESPONDENCIA**

Dr. Sergio Sepúlveda Pereira  
 Departamento de Cirugía  
 Hospital Clínico Universidad de Chile  
 Dr. Carlos Tobar 999  
 Independencia, Santiago  
 E-mail: sepulveda.sep@gmail.com  
 Fono 562 2978 8329

