

## Validez predictiva de la escala de Braden para el riesgo de desarrollo de úlcera por presión, en pacientes críticos

Letícia Faria Serpa<sup>1</sup>

Vera Lúcia Conceição de Gouveia Santos<sup>2</sup>

Ticiane Carolina Gonçalves Faustino Campanili<sup>3</sup>

Moelisa Queiroz<sup>4</sup>

Este estudio metodológico fue desarrollado en cuatro unidades de terapia intensiva en un hospital general, con el objetivo de evaluar la validez predictiva de la escala de Braden en pacientes críticos. Después de la aprobación del proyecto por el Comité de Ética en Investigación de la institución, durante seis meses, los pacientes adultos con puntaje total de Braden  $\leq 18$  y sin úlceras por presión (UP) fueron evaluados en la admisión y a cada 48 horas, en cuanto permanecían en riesgo o hasta: el desarrollo de la UP, el alta, la muerte o la transferencia de la UTI. Los puntajes de Braden 12, 13 y 13, respectivamente en la primera, segunda y tercera evaluación presentaron sensibilidad de 85,7, 71,4 y 71,4% y especificidad de 64,6, 81,5 y 83,1%. Las áreas bajo la curva ROC (*Receiver Operating Characteristics*) revelaron una exactitud muy buena para los puntajes de corte obtenidos. El puntaje de corte de la escala de Braden igual a 13, en la tercera evaluación, presentó el mejor desempeño predictivo en pacientes críticos.

Descriptores: Úlcera por Presión; Cuidados Intensivos; Valor Predictivo de las Pruebas; Sensibilidad y Especificidad.

<sup>1</sup> Enfermera, Doctor en Enfermería. Instituto de Ciências, Hospital Alemão Oswaldo Cruz, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: lfserpa@uol.com.br.

<sup>2</sup> Enfermera, Doctor en Enfermería, Professr Asociado, Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, SP, Brasil. E-mail: veras@usp.br.

<sup>3</sup> Enfermera, Instituto do Coração, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, SP, Brasil. E-mail: ticifaustino@bol.com.br.

<sup>4</sup> Enfermera, Maestra en Enfermería, Unidade de Terapia Intensiva, Hospital Geral da Bahia, BA, Brasil. E-mail: moelisa.q@hotmail.com.

Correspondencia:

Letícia Faria Serpa

Hospital Alemão Oswaldo Cruz. Instituto de Educação e Ciências.

Rua João Julião, 331 - Bloco A - 3º andar

Bairro Paraíso

CEP: 01323-903 São Paulo, SP, Brasil

E-mail: lfserpa@uol.com.br

## Validade preditiva da escala de Braden para o risco de desenvolvimento de úlcera por pressão, em pacientes críticos

Este estudo metodológico foi desenvolvido em quatro unidades de terapia intensiva de um hospital geral, com o objetivo de avaliar a validade preditiva da escala de Braden em pacientes críticos. Após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da instituição, durante seis meses, pacientes adultos com escore total de Braden  $\leq 18$  e sem úlceras por pressão (UP) foram avaliados na admissão e a cada 48 horas, enquanto permaneceram em risco ou até o desenvolvimento de UP, alta, morte ou transferência da UTI. Os escores de Braden 12, 13 e 13, respectivamente na primeira, segunda e terceira avaliação apresentaram sensibilidade de 85,7, 71,4 e 71,4% e especificidade de 64,6, 81,5 e 83,1%. As áreas sob a curva ROC (Receiver Operating Characteristics) revelaram acurácia muito boa para os escores de corte obtidos. O escore de corte da escala de Braden igual a 13, na terceira avaliação, apresentou a melhor performance preditiva em pacientes críticos.

Descritores: Úlcera por pressão; Cuidados intensivos; Valor Preditivo dos Testes; Sensibilidade e Especificidade.

### Predictive Validity of the Braden Scale for Pressure Ulcer Risk in Critical Care Patients

This methodological study aimed to evaluate the predictive validity of the Braden scale in critical care patients. The study was conducted in four intensive care units of a general private hospital. After approval of the project by the Hospital Ethics Committee, during six months, adult patients admitted to ICUs with a Braden score  $\leq 18$  and without PU were assessed upon admission and at 48-hours intervals as long as the patient remained at risk or until the development of PU, patients' discharge, death or transfer from the ICU. The cut-off scores of the Braden scale in the first, second and third assessments were 12, 13 and 13, respectively. Sensitivity was 85.7%, 71.4% and 71.4% and specificity was 64.6%, 81.5% and 83.1%, respectively. Areas under the ROC curves revealed very good accuracy for the cut-off scores. The Braden cut-off score 13 in the third assessment showed the best predictive performance in critical care patients.

Descriptors: Pressure Ulcer; Intensive Care; Predictive Value of Tests; Sensitivity and Specificity.

## Introducción

Las unidades de terapia intensiva (UTIs) reciben pacientes con falla simple o múltiple de órganos, lo que requiere medidas de soporte de la vida como ventilación mecánica, sedación continua y drogas vasoactivas, así como diversos tipos de dispositivos como catéteres, drenajes, sondas e inmovilizadores. Esas medidas perjudican uno de los más importantes mecanismos de manutención de la integridad de la piel como la movilidad en la cama de pacientes altamente vulnerables al desarrollo de úlceras por presión (UP)<sup>(1-2)</sup>.

El *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP)<sup>(3)</sup>

definió la UP como área de riesgo, localizada en la piel o tejidos subyacentes, generalmente sobre una prominencia ósea, que es causada por la presión o por la presión combinada con fricción y cizallamiento. Varios factores han sido asociados al desarrollo de UP<sup>(3)</sup> y, específicamente en el caso de pacientes en la UTI, los factores de riesgo incluyen alteraciones o déficits nutricionales, humedad, ventilación mecánica, alteraciones circulatorias, perfusión tisular alterada y, principalmente, aumento de la exposición a la presión, edad, sepsis, período prolongado de hospitalización, algunas enfermedades crónicas como

diabetes, nefropatías y lesiones medulares, así como la admisión de emergencia<sup>(1-2,4)</sup>.

En el escenario internacional, la implementación de protocolos de prevención de UP ha mostrado reducción en la incidencia de UP, en pacientes críticos, de 43% para 28%<sup>(2)</sup>. Sin embargo, en reciente revisión de la literatura<sup>(5)</sup>, los autores encontraron una alta incidencia de UP, variando de 38% a 124% en los estudios examinados. En Brasil, algunos estudios realizados en Rio de Janeiro y en Sao Paulo presentan incidencias de 26,83% a 62,5%<sup>(6-8)</sup>.

Como parte de protocolos de prevención, las escalas de evaluación de riesgo de desarrollo de UP han sido estudiadas e implementadas en grupos de pacientes más vulnerables a las alteraciones de la integridad de la piel. Un estudio mostró la existencia de más de 40 escalas, pero solamente seis han sido comprobadas sobre su validez predictiva. Norton, Gosnell, Waterlow, Braden y Bergstron contribuyeron significativamente para esos estudios<sup>(10-11)</sup>.

La escala de Braden fue publicada en 1987 y ha sido utilizada principalmente en los Estados Unidos<sup>(11)</sup>. Ese instrumento fue adaptado y validado para la cultura brasileña, en 1999<sup>(12)</sup>, y ha sido aplicada, desde entonces, en varias instituciones brasileñas de salud. La escala de Braden consiste de seis subescalas: percepción sensorial, humedad, actividad, movilidad, nutrición y fricción y cizallamiento. El puntaje total puede variar de 6 a 23 puntos, siendo los pacientes clasificados de la siguiente forma: riesgo muy alto (puntajes iguales o menores que 9), riesgo alto (puntajes de 10 a 12 puntos), riesgo moderado (puntajes de 13 a 14 puntos), bajo riesgo (puntajes de 15 a 18 puntos) y sin riesgo (puntajes de 19 a 23 puntos)<sup>(13)</sup>.

En el estudio original<sup>(11)</sup>, las autoras encontraron sensibilidad y especificidad de 83 y 64%, respectivamente, para el puntaje de corte 16. Recientemente, las autoras recomendaron el puntaje 18 como el más apropiado tanto para pacientes ancianos como para pacientes blancos y negros fisiológicamente inestables<sup>(14)</sup>. Desde entonces, muchos grupos de investigación, alrededor del mundo, han tratado de establecer el mejor puntaje de corte para la escala de Braden, esto es, definir el puntaje con mejor poder de predicción para el desarrollo de UP. Desde 2003, sin embargo, algunos autores concluyeron que el puntaje de corte presentado originalmente no puede ser reproducido precisamente en todas las unidades, con todos los tipos de pacientes, indicando la necesidad de realizar nuevos estudios para la evaluación de la sensibilidad y especificidad de la escala, en diferentes áreas, basándose en las características específicas de los pacientes<sup>(15)</sup>.

Ya que los pacientes en la UTI presentan características peculiares, y frente a la escasez de estudios brasileños

sobre la evaluación del desempeño predictivo de la escala de Braden en general, el objetivo de este estudio fue analizar la validez predictiva de la escala de Braden en pacientes críticos.

## Métodos

Este estudio del tipo metodológico y secundario fue conducido utilizando la base de datos del estudio de Serpa y Santos<sup>(16)</sup>. En el estudio original, los datos fueron recolectados en cuatro UTIs (dos UTIs especializadas en neurología, una en cardiología y una UTI general) de un hospital general, privado y de porte grande de la ciudad de Sao Paulo. Los datos fueron recolectados en el período de enero a julio de 2006. A pesar de que los equipos de enfermería de las UTIs utilizaban el Proceso de Asistencia de Enfermería, no había protocolos institucionales para la prevención y tratamiento de UP y las escalas de evaluación de riesgo para esas lesiones no eran utilizadas de forma rutinaria.

Los datos fueron recolectados después de la aprobación del Proyecto de Investigación por el Comité de Ética en Investigación de la Institución. El paciente o su representante legal eran convidados a participar del estudio, recibían las informaciones detalladas sobre los objetivos del estudio y, después de concordar en participar, firmaban el término de consentimiento libre y esclarecido en dos copias, siendo una para el paciente y la otra permanecía con el investigador.

Todos los pacientes hospitalizados en las UTIs seleccionadas para el estudio fueron evaluados, siendo incluidos en la muestra aquellos que llenaban los siguientes criterios: tener edad igual o mayor a 18 años, no presentar UP en el momento de la primera evaluación, haber sido hospitalizado entre 24 y 48 horas, presentar puntaje total de Braden igual o menor a 18, y consentir en participar del estudio. De acuerdo con los criterios de selección del estudio original, pacientes con insuficiencia renal crónica, pacientes en tratamiento dialítico por más de un mes y pacientes con insuficiencia hepática, acompañada de ascitis, fueron excluidos. De los 82 pacientes admitidos, consecutivamente, durante seis meses en las UTIs, 72 compusieron la muestra final. Siete pacientes no atendieron los criterios de inclusión, dos pacientes se recusaron a participar del estudio y un paciente evolucionó para la muerte antes de la finalización de la recolección de datos.

Dos instrumentos fueron usados para realizar la recolección de datos: el primero incluyó los datos sociodemográficos y clínicos y fue aplicado en la primera evaluación. El segundo instrumento consistió en la escala

de Braden, adaptada y validada para Brasil<sup>(12)</sup>, y fue aplicada en la primera evaluación y a cada 48 horas, durante la permanencia del riesgo para UP, o hasta: el desarrollo de UP, el alta, la muerte o la transferencia de la UTI. Solamente los datos de los pacientes que presentaron, por lo menos, tres evaluaciones consecutivas fueron utilizados para el análisis.

Antes del inicio de la recolección de datos, todos los profesionales del equipo de salud fueron informados que, en el caso de pacientes con riesgo para desarrollo de UP, las medidas preventivas eran de responsabilidad de la institución. Cuando una UP era detectada, el mismo procedimiento fue adoptado y el equipo de enfermería de la institución era responsable por la adopción de las medidas terapéuticas necesarias, sin interferencia de las investigadoras.

Para la realización del análisis de validez predictiva de la escala de Braden, la sensibilidad y la especificidad de los puntajes de corte fueron calculadas utilizando la curva ROC (*Receiver Operating Characteristics*) y la razón de verosimilitud.

En la interpretación de los resultados de una prueba diagnóstica, como la probabilidad de la enfermedad/fenómeno, el valor predictivo positivo de la escala de Braden indica la probabilidad de los pacientes desarrollar UP, cuando clasificados con riesgo por la escala. El valor predictivo negativo se refiere a la probabilidad de los pacientes no desarrollar UP, cuando clasificados sin riesgo por la escala. Algunos autores<sup>(17)</sup> definen la sensibilidad como la proporción de individuos con prueba positiva que desarrollaron la enfermedad, y especificidad como la proporción de individuos con prueba negativa que no desarrollaron a enfermedad.

La curva ROC es la representación gráfica de los valores verdaderamente positivos (sensibilidad) sobre la ordenada y valores falsos positivos (1-especificidad) en la abscisa como función de cada punto de corte. Pruebas con buen poder discriminatorio son concentradas en la parte superior izquierda de la curva ROC. Hay, aproximadamente, una relación lineal cuantitativa-cualitativa entre el área debajo de la curva ROC (AUC) y la precisión, la cual puede ser clasificada de la siguiente forma: excelente (0,80-0,90), muy buena (0,70-0,79), buena (0,60-0,69), y pobre (0,50-0,59)<sup>(17-18)</sup>.

La razón de verosimilitud es otro método utilizado para correlacionar sensibilidad y especificidad. En el presente estudio, la razón de verosimilitud fue utilizada para expresar la mayor o menor chance de un paciente con riesgo de desarrollar UP, comparado a otros clasificados sin riesgo. Razón de verosimilitud positiva

(LR+), de la escala de Braden, se refiere a la razón entre la proporción de pacientes que desarrollaron UP y que fueron clasificados con riesgo y la proporción de pacientes que no desarrollaron UP y que fueron clasificados con riesgo. Razón de verosimilitud negativa (LR-), de la escala de Braden, es obtenida cuando el resultado de la prueba es negativa, esto es, la proporción de pacientes que desarrollaron UP y que no fueron clasificados con riesgo dividido por la proporción de pacientes que no desarrollaron UP y fueron clasificados como en riesgo<sup>(18)</sup>. Esos resultados son representados por los nomogramas de Fagan.

Para la construcción del banco de datos, se utilizó el programa MS Excel, versión 2.000; el programa SPSS para Windows, versión 13.0, fue usado para el análisis estadístico y para la elaboración de los gráficos, y el programa MS Word, versión 2.003, para la construcción de las tablas.

Valor de  $p$  menor que 0,05 fue considerado estadísticamente significativo. Los datos sociodemográficos y clínicos de los pacientes (edad, período de hospitalización, puntaje de Braden) fueron sometidos al análisis descriptivo.

## Resultados

La muestra fue compuesta por 72 pacientes, siendo 48 (66,7%) del sexo masculino y el promedio de edad igual a 60,9 (de=16,5) años, 72,2% de los pacientes fueron clasificados como quirúrgicos. El período mínimo de hospitalización fue de seis días y 20,8% de los pacientes permanecieron internados por un período mayor que 31 días, con promedio de 17,1 (de=9,0) días. La enfermedad de base más frecuente fue de origen cardiovascular (83,3%).

Según la evaluación inicial, los pacientes fueron clasificados de la siguiente forma: bajo riesgo (30,5%), riesgo moderado (40,3%) y alto riesgo (29,2%). Ocho pacientes desarrollaron UP, con incidencia de 11,1%. Las UPs fueron diagnosticadas a partir del segundo día de internación y clasificadas en etapa I (42,9%) y etapa II (57,1%).

El puntaje de corte 12 fue identificado en la primera evaluación, mostrando 85,7% de sensibilidad y 64,6% de especificidad. En las dos evaluaciones subsecuentes, el puntaje de corte 13 fue obtenido, con sensibilidad de 71,4%, en las dos evaluaciones, y especificidad de 81,5 y 83,1%, respectivamente, en la segunda y tercera evaluación (Tabla 1).

Tabla 1 – Valores predictivos de los puntajes de corte de la escala de Braden, en pacientes críticos, según la evaluación

	Puntaje de corte	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	AUC(95%CI)	LR+(95%CI)	LR-(95%CI)
1a Evaluación	12	85,7%	64,6%	20,7%	97,7%	78,8 (0,29-1 )	2,42 (1,55-379)	0,22 (0,04-1,37)
2a Evaluación	13	71,4%	81,5%	29,4%	96,4%	78,9 (0,27-1)	3,87 (1,93-7,74)	0,35 (0,11-1,14)
3a Evaluación	13	71,4%	83,1%	31,3%	96,4%	80 (0,28-1)	4,22 (2,07-8,62)	0,34 (0,11-1,12)

PPV: valor predictivo positivo; NPV: valor predictivo negativo; AUC: área bajo a curva ROC; LR+ y LR-: razón de verosimilitud positiva y razón de verosimilitud negativa, respectivamente; 95% CI: 95% intervalo de confianza.

El análisis de la área bajo la curva ROC (AUC) mostró excelente exactitud (0,8) en la tercera y muy buena exactitud en la primera y segunda evaluación (0,78).

Las tres curvas presentaron buen poder discriminatorio (Figura 1).

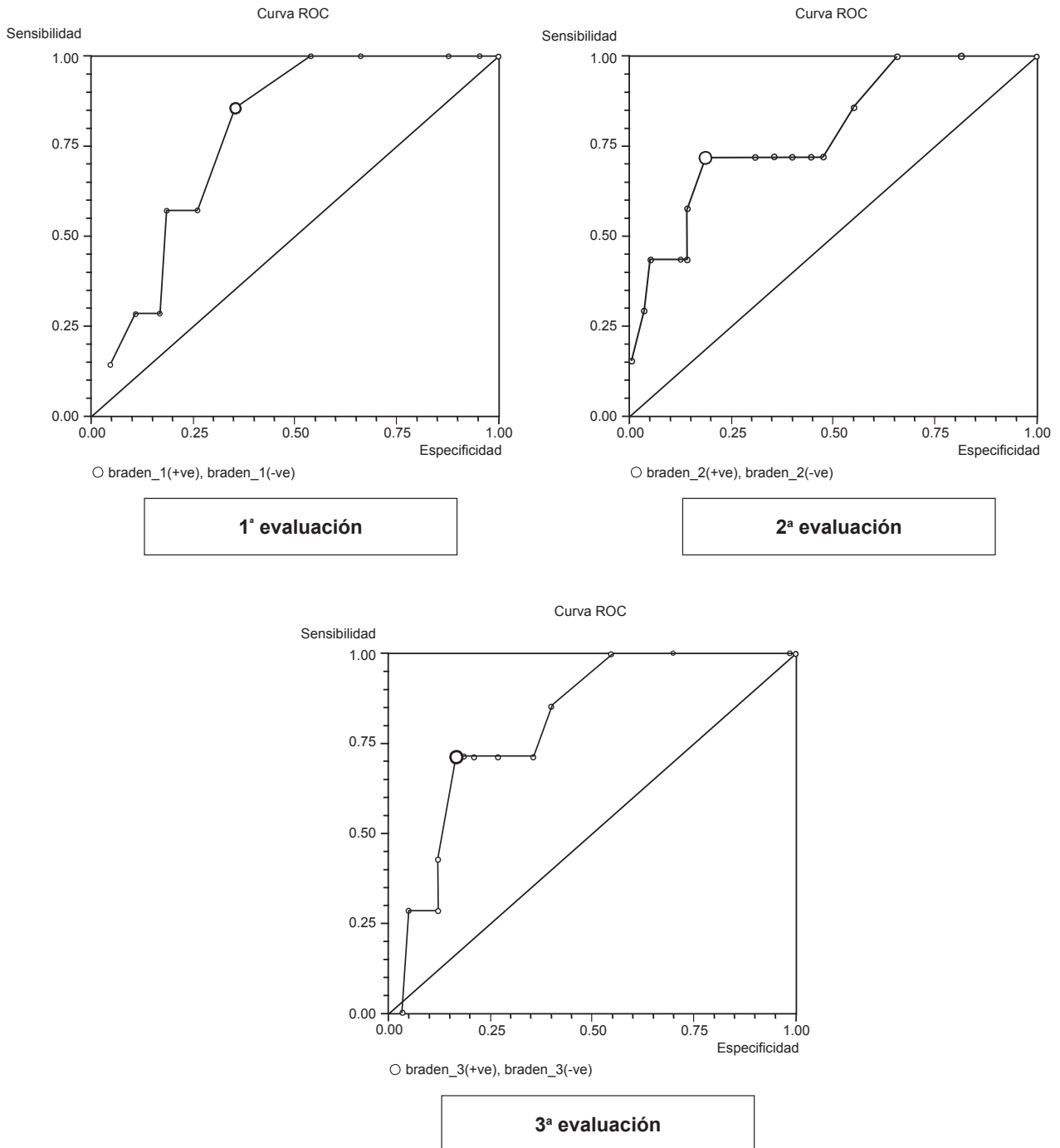


Figura 1 – Curvas ROC de los puntajes de corte de la escala de Braden en pacientes críticos, según la evaluación

La razón de verosimilitud positiva fue mayor en la tercera evaluación, en la cual pacientes con puntaje 13 presentaban 4,22 más chances de desarrollar UP comparativamente a 3,87 y 2,42 chances en la primera y segunda evaluaciones, respectivamente. La menor razón de verosimilitud negativa fue observada en la primera evaluación (0,22) y el mayor valor fue encontrado en la segunda evaluación (0,35). Por lo tanto, en la tercera

evaluación, utilizando el puntaje 13, la probabilidad de desarrollar UP fue de 31%, cuando la prueba fue positiva y 4%, para la prueba negativa.

En la segunda y primera evaluación, el puntaje de corte mostró bajas probabilidades: de 29 y 21% para las pruebas positivas y de 4 y 2% para las pruebas negativas, respectivamente (Figura 2).

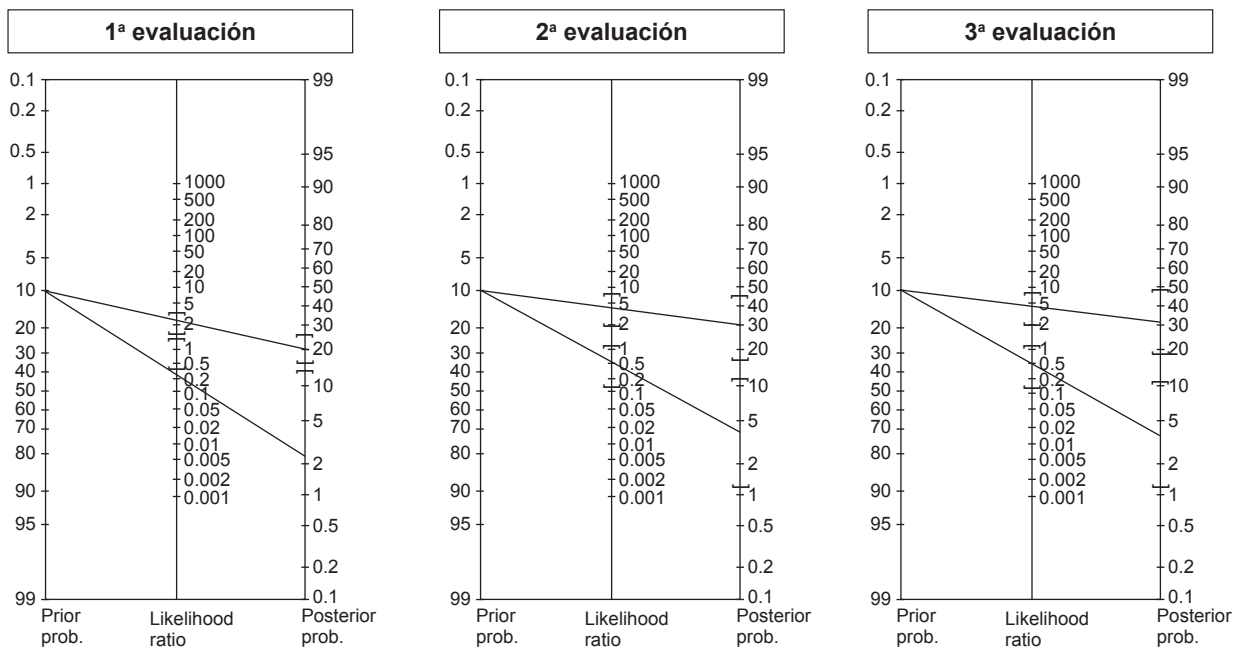


Figura 2 – Nomogramas de Fagan de los puntajes de corte de la escala de Braden, en pacientes críticos, según la evaluación

**Discusión**

Las UPs son consideradas como un problema socioeconómico y educacional; su desarrollo representa un importante impacto financiero para las instituciones, debiéndose invertir en la prevención, una vez que sus costos para la prevención son inferiores a los demandados para el tratamiento. El tratamiento de las UPs ocupa el tercer lugar en gastos en salud, siendo superado solamente por los costos con el tratamiento del cáncer y cirugía cardíaca<sup>(19)</sup>. Además de eso, cuando un paciente desarrolla UP, su cuidado demanda 50% a más del tiempo utilizado por el equipo de enfermería, reforzando los beneficios de los cuidados preventivos tanto para el paciente como para el equipo y sistema de salud en general<sup>(12,20-21)</sup>.

De acuerdo con lo que ya fue mencionado antes, el uso de escalas de evaluación de riesgo han constituido una importante medida para optimización de los recursos y, para esto, han sido bastante investigadas alrededor

del mundo<sup>(22-23)</sup> y más tímidamente en Brasil<sup>(12)</sup>. En esos estudios, la sensibilidad y la especificidad han presentado diferencias, resultando en distintos puntajes de corte, principalmente cuando se consideran las diferentes especialidades, así como esperado. Esas diferencias son debido a las características intrínsecas y extrínsecas de los grupos específicos de pacientes, hecho que motivó la presente investigación, objetivando analizar la validez predictiva de la escala de Braden, cuando aplicada a los pacientes críticos en Brasil.

Otros autores brasileños<sup>(12,24)</sup> encontraron resultados similares a los del presente estudio, que mostró elevado equilibrio entre sensibilidad (52%) y especificidad (80%) para ese tipo de paciente, cuando el puntaje 13 fue usado en la tercera evaluación. El mismo puntaje fue obtenido en una investigación con 186 pacientes de UTI neurológica, que clasificó 41,4% de los pacientes con riesgo en la primera evaluación, con sensibilidad de 91,4%, valor predictivo positivo de 27,3 y 1,8% de resultados falsos negativos<sup>(24)</sup>.

En otro estudio<sup>(25)</sup>, el puntaje 14 fue identificado en 337 pacientes sometidos a cirugía cardíaca, en el primer y tercer días después de la operación, durante internación en la UTI. Ese puntaje mostró mejor *desempeño* en el tercer día, con sensibilidad de 57,1% y especificidad de 92,0%.

La frecuencia de aplicación de la escala de Braden continúa siendo un asunto controvertido. A pesar de que Waters<sup>(15)</sup> recomienda su aplicación en la admisión y a cada 48 horas, no hay consenso para aplicación en pacientes críticos. En reciente revisión sobre prevención de UP, desarrollada por la *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP)<sup>(26)</sup>, el organismo recomienda que los protocolos institucionales determinen la realización de la evaluación de riesgo para UP y reevaluaciones de acuerdo con las características de las unidades clínicas donde el paciente está siendo atendido.

Restricciones de movilidad, presencia de incontinencia y estado nutricional son raramente identificados en la admisión en UTI y, como consecuencia, el puntaje de corte puede ser establecido en evaluaciones subsecuentes, así como fue realizado en el presente estudio y en otra publicación<sup>(25)</sup>. La aplicación de la escala de Braden con intervalos de 24 horas parece ser razonable debido a la frecuente inestabilidad de los pacientes críticos, además de la evaluación subsecuente haber sido identificada como uno de los mejores factores de predicción de riesgo de UP, en UTI. En una reciente revisión de literatura<sup>(27)</sup>, el autor afirmó que el período ideal para esa evaluación varía de acuerdo con las características de los pacientes, corroborando la recomendación del NPUAP. En general, la primera evaluación debe ser realizada 72 horas después de la internación, cuando el riesgo para el desarrollo de UP es elevado.

En el presente estudio, considerando las tres evaluaciones consecutivas, el puntaje 13 en la tercera evaluación presentó el valor predictivo más adecuado, mostrando el mejor equilibrio entre sensibilidad y especificidad, además de excelente exactitud y mejor razón de verosimilitud, en concordancia con lo encontrado en otros estudios<sup>(12,24-25)</sup>. Esos resultados confirman el puntaje 13 como el más adecuado para identificar el riesgo de desarrollo de UP en pacientes críticos, en la tercera evaluación, o sea, en torno del 6º día de internación en la UTI.

### Limitaciones y Recomendaciones

A pesar de tratarse de un estudio prospectivo, basado en rigurosa y controlada recolección de datos, una de sus limitaciones puede ser relacionada al número de UTIs incluidas en el estudio y al hecho de todas hacer parte de una única institución.

A pesar de esas limitaciones, el estudio contribuye con datos importantes para la literatura nacional e internacional acerca del desempeño predictivo de escalas de evaluación de riesgo para UP, confirmando o contrastando los resultados obtenidos a partir de la utilización de una misma escala. Por otro lado, presenta también una nueva estrategia estadística para ese tipo de análisis, a través de la razón de verosimilitud.

Otros estudios son necesarios para analizar el desempeño de la escala de Braden en muestras mayores, en diferentes UTIs y de acuerdo con la especialidad o de acuerdo con algunas condiciones específicas, como la inmovilidad en la cama, en unidades neurológicas y de trauma; como los déficits nutricionales presentes en unidades quirúrgicas y del tracto digestivo, y las alteraciones circulatorias presentes en unidades cardiológicas, entre otras.

### Conclusión

En el presente estudio, el puntaje de corte 13 de la escala de Braden, obtenido en la tercera evaluación, presentó el mejor desempeño para predecir el riesgo de desarrollo de UP en pacientes críticos.

### Referencias

1. Pender LR, Frazier SK. The relationship between dermal pressure ulcers, oxygenation and perfusion in mechanically ventilated patients. *Intensive Crit Care Nurs.* 2005;21:29-38.
2. Laat EH, Pickkers P, Schoonhoven L, Verbeek AL, Feuth T, Van Achterberg T. Guideline implementation results in a decrease of pressure ulcer incidence in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2007;35:815-20.
3. Black J, Baharestani M, Cuddigan J et al. National Pressure Ulcer Advisory Panel's updated pressure ulcer staging system. *Dermatol Nurs.* 2007;19:343-9.
4. Frankel H, Sperry J, Kaplan RJ. Risk factors for pressure ulcer development in a best practice surgical intensive care unit. *Am Surg.* 2007;73:1215-7.
5. Shahin ES, Dassen T, Halfens RJ. Pressure ulcer prevalence and incidence in intensive care patients: a literature review. *Nurs Crit Care.* 2008;13:71-9.
6. Sousa CA, Santos I, Silva LD. Aplicando recomendações da Escala de Braden e prevenindo úlceras por pressão – evidências do cuidar em enfermagem. *Rev Bras Enferm.* 2006;59:279-84.
7. Rogenski NMB, Santos VLCC. Estudo sobre a incidência de úlcera por pressão em um hospital universitário. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2005;13:474-80.
8. Fernandes LM, Caliri MHL. Using the Braden and

- Glasgow scales to predict pressure ulcer risk in patients hospitalized at intensive care units. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2008;16(6):973-8.
9. Schoonhoven L, Grobbee DE, Bousema MT, Buskens E. Predicting pressure ulcers: cases missed using a new clinical prediction rule. J Adv Nurs. 2005;49:16-22.
  10. Norton D. Calculating the risk: reflections on the Norton scale. Adv Wound Care. 1996;9:38-43.
  11. Bergstrom N, Braden B, Laguzza A. The Braden scale for predicting pressure sore risk. Nurs Res. 1987;36:205-10.
  12. Paranhos WY, Santos VLCG. Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da Escala de Braden, na língua portuguesa. Rev Esc Enferm USP. 1999;33:191-206.
  13. Ayello EA, Braden B. How and why to do pressure ulcer risk assessment. Adv Skin & Wound Care. 2002;15(3):125-33.
  14. Bergstrom N, Braden BJ. Predictive validity of the scale among black and white subjects. Nurs Res. 2002;51:398-403.
  15. Waters N. Predicting pressure ulcer risk. Nurs Times. 2003;99-S:63-5.
  16. Serpa LF, Santos VLCG. Assessment of the nutritional risk for pressure ulcer development through Braden Scale. Wound Ostomy and Continence Nurs J. 2007;34(3S):S4-S5.
  17. Fletcher R, Fletcher S. Epidemiologia clínica: elementos essenciais. 4. ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.
  18. Halkin A, Reichman M, Schwarber M, Paltiel O, Brezis M. Likelihood ratios: getting diagnostics testing into perspective. QJM. 1998;91:247-58.
  19. Schoonhoven L, Haalboom JRE, Bousema MT, Algra A, Grobbee DE, Grypdonck MH. Prospective cohort study of routine use of risk assessment scales for prediction of pressure ulcers. BMJ. 2002;325:797-9.
  20. Fernandez LM, Caliri MHL. Úlcera de pressão em pacientes críticos hospitalizados - uma revisão integrativa da literatura. Rev Paul Enferm. 2000;19:25-31.
  21. Costa IG, Caliri MHL. Incidência de úlcera de pressão em centro de terapia intensiva de um hospital universitário e fatores de risco relacionados. Rev Paul Enferm. 2004;23:202-7.
  22. Kwong E, Pang S, Wong T, Ho J, Shao-ling X, Li-Jun T. Predicting pressure ulcer risk with the modified Braden, Braden, and Norton scales in acute care hospitals in Mainland China. Appl Nurs Res. 2005;18:122-8.
  23. Jalali R, Rezaie M. Predicting pressure ulcer risk: comparing the predictive validity of 4 scales. Adv Skin Wound Care. 2005;18:92-7.
  24. Fife C, Otto G, Capsuto EG, Brandt K, Lyssy K, Murphy K, Short C. Incidence of pressure ulcers in neurologic intensive care unit. Crit Care Med. 2001;29:283-90.
  25. Lewicki JL, Mion LC, Secic M. Sensitivity and specificity of the Braden scale in the cardiac surgical population. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2000;27:36-45.
  26. National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP). NPUAP Announces the Release of the NPUAP-EPUAP Guidelines for Pressure Ulcer Prevention and Treatment. [acesso 19 abr 2010]. Disponível em: <http://www.npuap.org/Guidelines%20Flyer.pdf>. Available on april 19th 2010.
  27. Bolton L. Which pressure ulcer risk assessment scales are valid for use in the clinical setting. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2007;34(4):368-81.

Recibido: 4.8.2009

Aceptado: 16.7.2010

### Como citar este artículo:

Serpa LF, Santos VLCG, Campanili TCGF, Queiroz M. Validez predictiva de la escala de Braden para el riesgo de desarrollo de úlcera por presión, en pacientes críticos. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. jan.-feb. 2011 [acceso en: /];19(1):[08 pantallas]. Disponible en: \_\_\_\_\_

día

año

URL

mes abreviado con punto  
www.eerp.usp.br/rlae