

Relación del apache II con el desarrollo de úlcera por presión en pacientes críticos por trauma

Relationship between apache II and the development of pressure ulcers in critical trauma patients

Margot Consuelo Burbano López , Jhonny Chinchilla, Jessica García, Daniel Serrano

Universidad del Valle. Santiago de Cali, Colombia.

RESUMEN

Introducción: la presencia de la úlcera por presión se considera una complicación derivada de la atención en salud que conduce al incremento de la morbilidad y la mortalidad con altos costos para los sistemas de salud.

Objetivo: establecer la relación causa efecto de las variables contempladas en el APACHE II y el cuidado de la piel, como factores de riesgo para el desarrollo de úlcera por presión en pacientes críticos por trauma.

Métodos: estudio de cohorte basado en revisión de historias clínicas de pacientes críticos por trauma que ingresaron a dos Unidades de Cuidado Intensivos de Cali durante 2011-2012. La variable dependiente fue la úlcera por presión y las independientes, politraumatismos y variables del APACHE II. Se aplicó regresión lineal simple y Chi-cuadrado para establecer la asociación de las variables independientes con la dependiente. El riesgo relativo se usó para conocer la magnitud de estas asociaciones.

Resultados: la incidencia de úlcera por presión fue del 53 %. Se evidenció asociación estadísticamente significativa entre el desarrollo de úlcera por presión con las alteraciones de temperatura, frecuencia respiratoria, hipoxemia, y sodio sérico. De los 87 pacientes con APACHE II mayor o igual a 10, el desarrollo de úlcera por presión fue del 63 %.

Conclusiones: la alteración de las variables fisiológicas del APACHE II son predictivas

para el desarrollo de úlcera por presión en pacientes críticos por trauma, por lo cual es posible incluirlas en las escalas que utiliza enfermería para la prevención de úlcera por presión en la población y contexto estudiado.

Palabras clave: enfermería de cuidados críticos; úlcera por presión; traumatismo múltiple; APACHE.

ABSTRACT

Objective: to establish the cause and effect relation of the variables considered in APACHE II and skincare, as risk factors for the development of pressure ulcers in patients critical due to trauma.

Method: a cohort study based on the review of medical records of critical trauma patients admitted to two Intensive Care Units in Cali during 2011-2012. The sample was 87 medical records for exposed with an APACHE II score equal to or greater than 10, and 110 for unexposed with an APACHE II score equal to or lower than 9. Criteria inclusion: over 18 years of age, hospital stays longer than 48 hours, diagnosed with any kind of trauma requiring surgery. Exclusion: presence of pressure ulcers upon admission to the intensive care unit. The dependent variable was pressure ulcers, while the independent variables were multiple trauma; the APACHE II variables. Simple linear regression and Chi-square were used to determine the association of the independent variables with the dependent variable. The relative risk (RR) for the magnitude of these associations

Results: the incidence of pressure ulcers was 53 %. There was significant statistical association between the development of pressure ulcers and changes in temperature ($p = 0.050$, $RR = 1.13$), respiratory rate ($p = 0.035$, $RR = 1.14$), hypoxemia ($p = 0.02$, $RR = 1.24$) and serum sodium ($p = 0.022$, $RR = 1.57$). 63 % of the 87 patients with APACHE II equal to or greater than 10, developed pressure ulcers ($p = 0.017$, $RR = 1.2$).

Discussion: changes in the physiological variables of APACHE II can predict the development of pressure ulcers in critical trauma patients, making it possible to include them in the nursing scales used for prevention of pressure ulcers.

Keys words: critical care nursing, pressure ulcer, multiple trauma, APACHE.

INTRODUCCIÓN

La úlcera por presión (UPP) es un indicador de la calidad de los cuidados que realiza el personal de enfermería; la presencia de esta lesión se considera una complicación derivada de la atención en salud que conduce al incremento de la morbilidad y la mortalidad, con altos costos para los sistemas de salud. Tanto en la Resolución 1446

del 2006 del Ministerio de la Salud de Colombia como en el modelo organizacional de análisis causal de errores y eventos adversos denominado “Protocolo de Londres”, se considera importante el análisis de los diferentes factores que contribuyen a esta complicación.¹ Desde el año 1873, Enfermería ha discutido la forma de prevenir este problema a través de los masajes, los cambios de posición y el adecuado soporte nutricional;^{2,3} sin embargo, estas medidas no han sido suficientes y la UPP es una complicación frecuente, especialmente en personas hospitalizadas en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI).

La epidemiología de esta complicación en el mundo es diversa, España reporta una incidencia entre el 8 al 17 %. En Canadá reportan una prevalencia entre 13,1 % y 53 %.⁴ En Colombia la incidencia es alrededor del 26,7 % de UPP grado II.⁵ Los costos son igualmente elevados, para el Reino Unido se considera alrededor de 2,1 billones anuales de libras esterlinas, mientras que para Australia de 54,000 dólares anuales.⁶

Durante muchos años, Enfermería ha utilizado escalas de predicción de UPP como son las escalas de EMINA, Norton y Braden; sin embargo es cuestionable su uso en pacientes críticos porque no incluyen la evaluación de factores como hipoperfusión tisular, frecuente en personas con trauma, y sus consecuencias como son alteraciones metabólicas, inmunológicas, del equilibrio ácido base y electrolitos, con importantes consecuencias para órganos como la piel, sacrificada para responder a las demandas de otros órganos vitales. Tampoco se analiza el riesgo derivado del uso de vasopresores y co-morbilidades como la diabetes mellitus y el EPOC. Según la Agency for Health Care Research and Quality (AHRQ),^{7, 8} las escalas de riesgo de UPP son un complemento al juicio clínico y no deben usarse de manera aislada para la prevención de este evento adverso. En otras palabras, las escalas de evaluación de riesgo pueden ser útiles en la identificación de los pacientes que necesitan un mayor nivel de apoyo en la medida que estas incluyan los verdaderos factores de riesgo en contextos determinados y se evalúen las medidas aplicadas. En este mismo sentido, los Informes del Consenso Estadounidense de la Agencia de Vigilancia en Salud,⁹ recomiendan el uso de escalas que permitan una mejor identificación de los pacientes de alto riesgo para la asignación de medidas de prevención, además de aumentar, tanto en la enfermera como en el médico, la conciencia ética de estos riesgos; y es precisamente en este sentido que las escalas mencionadas anteriormente presentan deficiencias, incluso se ha evidenciado mejor predicción mediante la aplicación del índice de severidad de enfermedad denominado APACHE II y III.

Con APACHE III, en pacientes críticamente enfermos, se encontró que los pacientes con un puntaje entre 80 y 90 tienen un alto riesgo de desarrollar UPP, comparados con quienes presentaron un APACHE III por debajo del valor de 80 con significancia estadística $p=0,001$.¹⁰ Sin embargo, no se encontró la relación de cada una de las variables que miden el APACHE II o III con UPP y que permitiría modificar las escalas actuales para la prevención de UPP. Por lo anterior, el propósito de este estudio fue establecer la relación de las variables del APACHE II y el cuidado de la piel por el personal de enfermería como factores de riesgo para el desarrollo de úlcera por presión en paciente en estado crítico de salud por trauma.

MÉTODOS

Estudio de cohorte basado en revisión de historias clínicas de pacientes que ingresaron por trauma a las Unidades de Cuidado Intensivos de dos instituciones de salud de nivel III de Cali. Se tomó como grupo de exposición los pacientes que presentaron APACHE II mayor o igual a 10 y como no expuestos los pacientes con APACHE II menor o igual a 9. Esto, basado en el estudio de Yepes y col.⁵ quienes encontraron que los pacientes con APACHE II menor o igual a 9 presentaban menor riesgo de UPP comparados con los de valores mayores o iguales a 10, con significancia estadística $p = 0,057$. Para este estudio, la muestra total fue 197 historias clínicas distribuidas en 87 pacientes expuestos y 110 para pacientes no expuestos, la cual se calculó con la fórmula para estudios de cohorte,¹¹ con incidencia de UPP del 26,7 % del estudio de Yepes y col.⁵ en pacientes críticos, con riesgo relativo $RR = 2$, poder del 90 %, confiabilidad del 95 %, un error del 0,05 y error poder = 10,51. La población estudiada es una parte de los 3293 pacientes que ingresaron por trauma a dos instituciones de salud del nivel III entre el 2011 y 2012. Es estos, 318 pacientes (10 %) presentaron un Índice de Severidad de Lesiones ISS mayor a 15 y requirieron cuidados en la Unidad de Cuidado Intensivo con mortalidad global del 3,52 %. Las causas de mortalidad fueron: heridas por arma de fuego, 44,7 %; arma cortopunzante, 5,3 %; accidentes de tránsito, 21,1 %; y caídas el 26,3 %. Los días de estancia en UCI promedio fueron 5 días.¹²

Los criterios de inclusión fueron: edad mayor a 18 años, estancia hospitalaria mayor a 48 horas, diagnóstico de cualquier tipo de trauma que requirió intervención quirúrgica; los de exclusión: la presencia de UPP al ingreso en la unidad de cuidado intensivo. La variable dependiente fue UPP y las variables independientes fueron los parámetros que mide la escala APACHE II que se denominaron fisiológicas como: temperatura, presión arterial media, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, índices de oxigenación ($DA-aO_2$ y PaO_2), pH arterial, bicarbonato, sodio, potasio, creatinina sérica, hematocrito y leucocitos. También las variables comorbilidad y edad. Se excluyó el Glasgow que mide el APACHE II, porque no es confiable cuando el paciente se encuentra con sedación y relajación necesarias para la ventilación mecánica. Otras variables independientes no incluidas en el APACHE II que se analizaron fueron: tipo de trauma o politraumatismo. Se planteó como hipótesis alterna que la alteración de las variables fisiológicas del APACHE II, la ausencia en los cuidados de la piel, la comorbilidad y el tipo de trauma o politraumatismo influyen el desarrollo de UPP en pacientes críticos por trauma.

Los datos para medir las variables del estudio se recolectaron mediante un instrumento diseñado por los investigadores a partir de la escala APACHE II. Esta escala, ha sido validada para evaluar el pronóstico de los pacientes críticos en cuanto a riesgos de mortalidad durante varios años por diferentes autores y en diferentes contextos.^{13,14} El instrumento, adicionalmente, contiene ítems relacionados con cuidados de la piel por enfermería en cada turno (cambios de posición, masaje e hidratación de la piel) y tipo de trauma o politraumatismo. Para garantizar la validez interna, la información fue recolectada únicamente por los investigadores quienes previamente realizaron una prueba piloto para garantizar igual comprensión en la aplicación de la escala, con lo cual se previno errores en el cálculo de la medición del APACHE II. La validez externa del estudio está garantizada por el cálculo de la muestra según criterios epidemiológicos.

Se realizó el análisis de los datos mediante el programa SPSS versión 18. Se aplicó regresión lineal simple y la prueba de Chi-cuadrado para establecer la asociación de todas las variables independientes con la dependiente. Se utilizó riesgo relativo (RR) para conocer la magnitud de estas asociaciones.

Se obtuvo el aval de los respectivos Comités de Ética de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle y de los Comités de Ética de las dos instituciones del nivel III de Cali donde se realizó el estudio, los cuales están regidos por la resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Este estudio fue de riesgo mínimo, se garantizó la privacidad y confidencialidad de la información porque el instrumento de recolección de datos se codificó según orden de revisión de historias clínicas y sin el nombre de pacientes o instituciones.

RESULTADOS

En general se encontró que el 73 % de la población del estudio fue menor de 44 años. La incidencia de UPP fue del 53 % (n=104). El 88,4 % tuvo cuidados de piel relacionados con cambios de posición según necesidad establecida por la Escala de Braden y masaje de piel con hidratación. Las variables hemodinámicas del APACHE II que mostraron asociación estadísticamente significativa entre el desarrollo de UPP con las alteraciones de temperatura ($p = 0,050$, $RR = 1,13$), frecuencia respiratoria ($p = 0,035$, $RR = 1,14$), con la hipoxemia estudiada a través de la PaO_2 y la $DA-aO_2$ ($p = 0,02$, $RR = 1,24$) y sodio sérico ($p = 0,022$, $RR = 1,57$). [Tabla](#) y Figuras [1](#), [2](#), [3](#), [4](#).

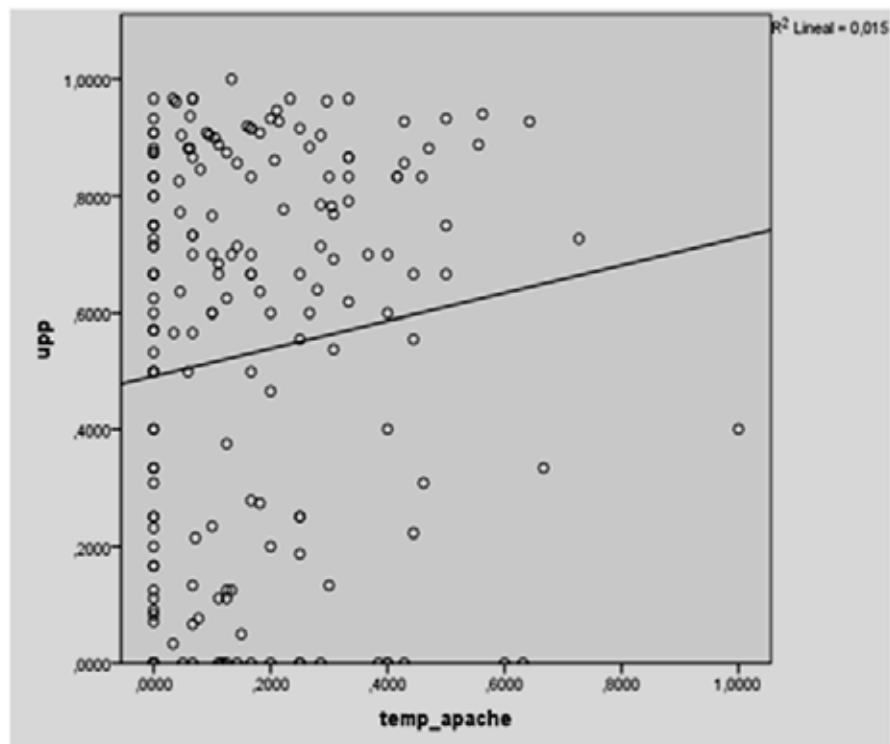


Fig. 1. Relación de la alteración de la temperatura con el desarrollo de úlcera por presión en pacientes críticos por trauma.

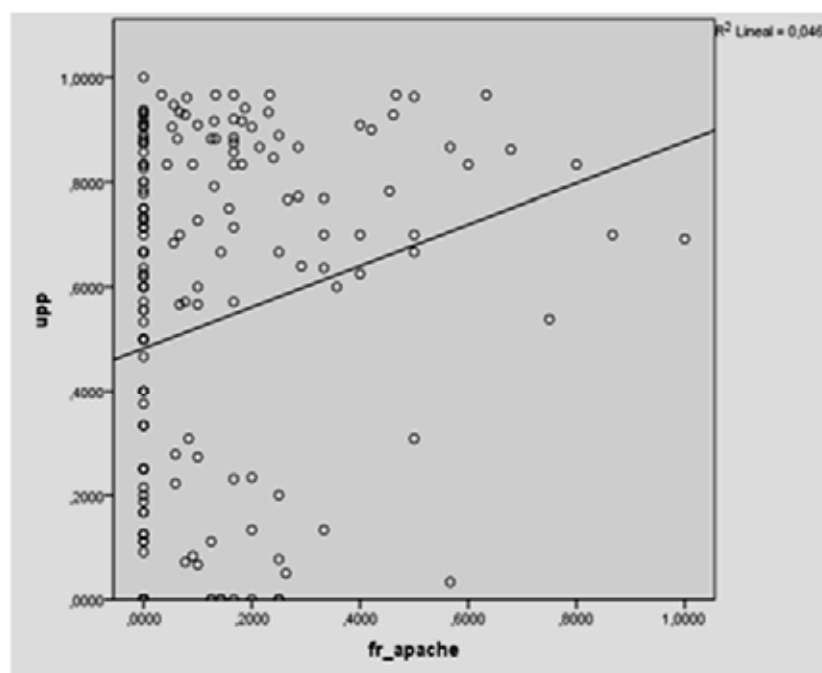


Fig. 2. Relación de la alteración de la frecuencia respiratoria con el desarrollo de úlcera por presión en pacientes críticos por trauma.

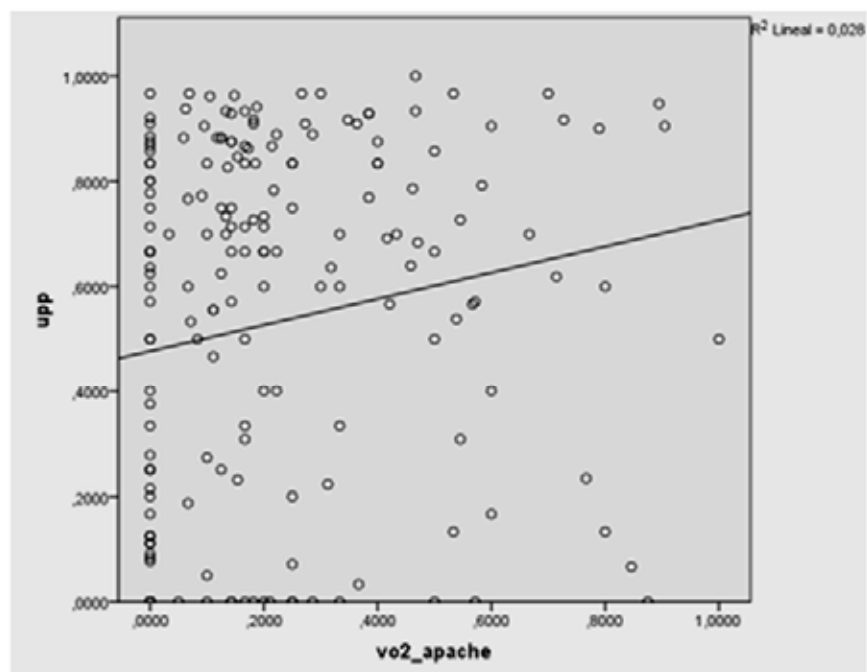


Fig. 3. Relación del índice de oxigenación con el desarrollo de úlcera por presión en paciente crítico por trauma.

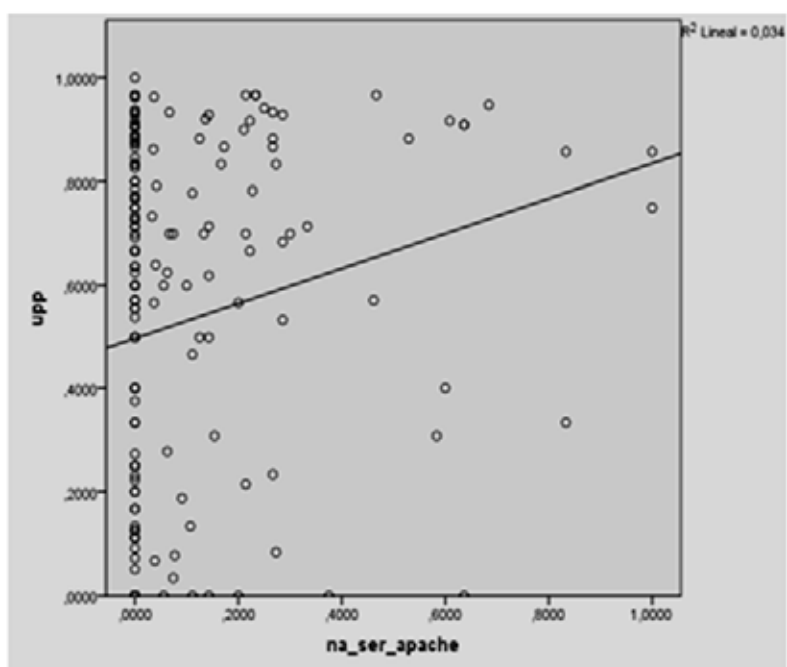


Fig. 4. Relación de la alteración del sodio con el desarrollo de úlcera por presión en pacientes críticos por trauma.

Por otra parte, de los 87 pacientes con APACHE II mayor o igual a 10, el 63 % desarrollo UPP con significancia estadística de $p = 0.017$, $RR = 1.2$.

No se encontró significancia estadística entre la comorbilidad, tipos de trauma o politraumatismo con el desarrollo de UPP.

DISCUSIÓN

Con relación a la hipótesis planteada fue posible aceptar la hipótesis alterna que en el desarrollo de UPP intervienen variables fisiológicas que generalmente se encuentran alteradas en pacientes críticos por trauma, y no necesariamente el desarrollo de UPP depende de la posible ausencia de los tradicionales cuidados de piel. Esto se debe a que en el 88,4 % de los pacientes fue claro el cumplimiento del cuidado, sin embargo la incidencia del 53 % de UPP es alta en el contexto del estudio, comparado con los hallazgos en otras regiones del mismo país como lo muestra el estudio de *Yepes y cols.*,⁵ quienes encontraron una incidencia del 26,7 %. Con relación a estudios españoles, se encontró diversidad en los resultados, es así como el de *Almirall*³ muestra incidencia entre el 8 y 17 %, en contraste con el de *Manzano y cols.*¹⁵ que mostró la incidencia similar a la nuestra del 56 %.

Si bien para este estudio se tuvo en cuenta tanto hiponatremia como hipernatremia, se encuentra similitud con el estudio de *Anthony D y cols.*,¹⁶ quienes encontraron una incidencia del 16,9 % de UPP en pacientes con hiponatremia igualmente significativa ($p = 0.001$).

Al igual que el estudio de *Pender L y Frazier S*,¹⁷ no se encontró relación estadística entre las variables presión arterial media y frecuencia cardíaca con el desarrollo de UPP. Se encontraron diferencias en cuanto a los índices de oxigenación, para Pender y Frazier no hay relación mientras que en este estudio fue significativo.

Se considera que la escala APACHE II con valores mayores o igual a 10 es un buen predictor para determinar el riesgo de UPP en personas en estado crítico de salud. Para *Yepes y col.*,⁵ la incidencia fue del 26,7 % con $p = 0,057$ y $RR = 1,06$; mientras que para este estudio la incidencia de UPP con APACHE II mayor o igual a 10 fue del 63,5 %, $p = 0,017$ y $RR = 1,2$. Si se tiene en cuenta que la escala APACHE fue diseñada para determinar el riesgo de mortalidad y que el riesgo de muerte aumenta en un 15 % por cada cuatro puntos que aumente el valor de APACHE II total, significaría que si se agrega un factor adicional como las UPP, este riesgo es mayor. *Leijon S y cols.*,¹⁸ consideran que los pacientes con UPP tenían 3,6 veces más riesgo de morir en comparación con aquellos que no la desarrollaron.

Teniendo en cuenta que el estudio se basó en revisiones de historias clínicas, una de las principales limitaciones del estudio fue la carencia de pruebas de laboratorio como gases sanguíneos y hematocrito, especialmente en los días que el paciente ya había presentado UPP de tal manera que permitiera un mayor estudio de índices de oxigenación, equilibrio ácido base y transporte de oxígeno para mayor análisis de esto

como parámetros de hipoperfusión tisular. Otra limitación fue que el APACHE no incluye estudio de lactato sérico –por lo cual quedó fuera–; y este es un parámetro que se mide en pacientes críticos de trauma en ambas instituciones, además se observaron alteraciones del mismo en los pacientes del estudio.

De acuerdo a los resultados de este estudio, se concluye que teniendo en cuenta la incidencia de trauma especialmente en el contexto del estudio, el cual supera la disponibilidad de talento humano para el cuidado permanente de estas personas, es necesario incluir en las escalas de riesgo de UPP el cálculo del APACHE II, y el análisis de variables de perfusión tisular como: índice de oxigenación, lactato, transporte de oxígeno y del equilibrio hidroelectrolítico, lo cual permitirá clasificar con mayor precisión a los pacientes con riesgo para el desarrollo de UPP y asignar tanto recursos humanos como técnicos en la prevención de esta complicación.

Una nueva clasificación de riesgo de UPP que verdaderamente determine la respuesta inflamatoria del trauma se hace necesaria para enfermería en la UCI, dado que las actuales no permiten el análisis de parámetros de hipoperfusión tisular como factores de riesgo para lesión de un tejido como la piel, precisamente sacrificado por el organismo para satisfacer las demandas de otros órganos blanco como corazón y cerebro. Esto posiblemente conduzca a la búsqueda de soluciones para terminar el debate de la pertinencia de cambios de posición en pacientes hemodinámicamente inestables, en quienes se decide cambios de posición cuando la UPP se presenta en grados considerables, que aumentan la mortalidad, genera mayores costos a los servicios de salud y mayor sacrificio al paciente y su familia.

Se sugiere realizar nuevos estudios de validación de una escala de Braden modificada, que incluya, al menos, variables como sodio, temperatura, índices de oxigenación, lactato y el puntaje total de APACHE II, variables que han demostrado, a través de diferentes estudios, contribuir a detectar riesgo de UPP y por lo tanto una pronta intervención de causas de alteración de las mismas permite prevenir esta lesión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. República de Colombia, Ministerio de la Protección Social. Prevenir úlceras por presión: Guía técnica “Buenas prácticas para la seguridad del paciente en atención de salud”. Santafé de Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2009.
2. Denis A, Sam P, Mohammad S, P Norton, Waterlow and Braden scores: a review of the literature and a comparison between the scores and clinical judgement. JCN 2008;17:646-53.
3. Almirall D, Leiva Rus, A, Gabasa P. La escala APACHE III: un factor pronóstico en la aparición de úlceras por presión en una Unidad de Cuidados Intensivos. Enfermería Intensiva 2009;20(3):95-103.
4. Medical Advisory Secretariat. Pressure ulcer prevention: an evidence-based analysis. Ontario Health Technology Assessment Series 2009;9(2):10-104.

5. Yepes D, Molina F, León W, Pérez E. Incidencia y factores de riesgo en relación con las úlceras por presión en enfermos críticos. *Medicina intensiva* 2009;33(6):276-81.
6. Miller PS. In economics as well as medicine prevention is better than cure. *Age Ageing* 2004;33(3):217-8.
7. Anthony D, Parboteeah S, Saleh M, Papanikolaou P Norton, Waterlow and Braden scores: a review of the literature and comparison between the scores and clinical judgement. *Journal of Clinical Nursing* 2008;17:646-53.
8. Defloor T, Grypdonck M. Validation of pressure ulcer risk assessment scales: a critique. *Journal of Advanced Nursing* 2004;48:613-21.
9. Agency for Health Care Policy and Research. Pressure Ulcers in Adults: Prediction and Prevention. Clinical Practice Guideline [Internet]. US Rockville 1992 [citado May 2013]. Disponible en: <http://www.google.com>.
10. Terekeci H, Kucukardali Y, Top C, Onem Y, Celik S, Öktenli C. Risk Assessment study of the pressure ulcers in intensive care unit patients. *European Journal of Internal Medicine* 2009;20:394-7.
11. Dennis R. Cómo estimar el tamaño de la muestra en investigaciones con humanos. *Acta Med Colomb* 1989;14(2):92-9.
12. Ordóñez Ca, Pino LF, Tejada JW, Badiel M, Loaiza JH, Mata LV, et al. Experiencia en dos hospitales de tercer nivel de atención del suroccidente de Colombia en la aplicación del Registro Internacional de Trauma de la Sociedad Panamericana de Trauma. *Rev. Col. Bras. Cir* 2012;39(4):255-62.
13. Chang A, Peña A, Tamargo O, Jiménez R, Pardo B. Evaluación del pronóstico de mortalidad por los índices de gravedad Apache II y IV. *Rev Cub Med Int Emerg* 2012;12(1):2334-57.
14. Mica L, Rufibach K, Keel M, Trentz O. The risk of early mortality of polytrauma patients associated to ISS, NISS, APACHE II values and prothrombin time. *Journal of Trauma Management & Outcomes* 2013;7:6.
15. Manzano F et al. Pressure ulcer incidence and risk factors in ventilated intensive care patients. *Journal of Critical Care* 2010;25:469-76.
16. Anthony D, Rafter L, Reynolds T, Aljezawi M. An evaluation of serum albumin and the sub-scores of the Waterlow score in pressure ulcer risk assessment. *Journal of tissue viability* 2011;20:89-99.
17. Pender L, Frazier S. The Relationship between dermal pressure ulcers, oxygenation and perfusion in mechanically ventilated patients. *Intensive and critical care nursing* 2005;21:29-38.

18. Leijon S, Bergh I, Tersttopen K. Pressure ulcer prevalence, use of preventive measures, and mortality risk in an acute care population: a quality improvement project. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2013;40(5):469-74.

Recibido: 19 de septiembre de 2014.

Aprobado: 7 de febrero de 2015.

Margot Consuelo Burbano. Enfermera Especialista en Cuidado Crítico del Adulto, Magister en Enfermería en Cuidado Crítico del Adulto, profesora de Escuela de Enfermería. E-mail: Margot.consuelo.burbano@correounivalle.edu.co