

## Fiabilidad de las escalas de Braden y EMINA en pacientes de atención domiciliaria incluidos en programa de inmovilizados

### Reliability in Braden and EMINA's scales for patients in domiciliary, included in the immobilized patients' programme

#### Correspondencia:

F. Javier García Díaz  
Urb. El Capitán, 59  
29749 Almayate (Málaga)  
E-mail: javierirma@hotmail.com

F. Javier García-Díaz<sup>1</sup>  
Rafael Cabello-Jaime<sup>2</sup>  
Mercedes Muñoz-Conde<sup>3</sup>  
Inmaculada Bergera-Lezaun<sup>4</sup>  
Francisco Blanca-Barba<sup>5</sup>  
José M.<sup>a</sup> Carrasco-Herrero<sup>6</sup>  
José Del Cubo-Arroyo<sup>7</sup>  
Elodia Dumont-Lupiañez<sup>6</sup>  
Ana Belén Fernández-Sevilla-Leyva<sup>8</sup>  
Javier Gálvez-Esquinas<sup>9</sup>  
Jorge A. García-Rubio<sup>9</sup>  
María Gutiérrez-García<sup>10</sup>  
Beatriz Marín-Vallejo<sup>11</sup>  
F. Javier Mesa-Santamaría<sup>12</sup>  
Julia M.<sup>a</sup> Molina-Alonso<sup>13</sup>  
Javier Recio-López<sup>14</sup>  
Francisco Sánchez-Navas<sup>15</sup>  
M.<sup>a</sup> Dolores Valle-García<sup>16</sup>

1. Enfermero en Atención Primaria. UGC. Algarrobo. AGS Este de Málaga-Axarquía. 2. Enfermero Coordinador de Cuidados en Atención Primaria. UGC. Vélez-Norte. AGS Este de Málaga-Axarquía. 3. Enfermera Coordinadora de Cuidados en Atención Hospitalaria. UGC. Medicina Interna. AGS Este de Málaga-Axarquía. 4. Enfermera en Atención Primaria. UGC. Colmenar. AGS Este de Málaga-Axarquía. 5. Enfermero Coordinador de Cuidados en Atención Primaria. UGC. Colmenar. AGS Este de Málaga-Axarquía. 6. Enfermera en Atención Primaria. UGC. Ronda Sur. AGS Serranía de Málaga. 7. Enfermero en Atención Primaria. UGC. Benamargosa. AGS Este de Málaga-Axarquía. 8. Enfermera en Atención Primaria. UGC. Torrox. AGS Este de Málaga-Axarquía. 9. Enfermero en Atención Primaria. UGC. Torre del Mar. AGS Este de Málaga-Axarquía. 10. Enfermera Gestora de Casos en Atención Primaria. UGC. Algatocín. AGS Serranía de Málaga. 11. Enfermera en Atención Primaria. UGC. Vélez-Norte. AGS Este de Málaga-Axarquía. 12. Enfermero Coordinador de Cuidados en Atención Primaria. UGC. Algarrobo. AGS Este de Málaga-Axarquía. 13. Enfermera en Atención Primaria. UGC. Viñuela. AGS Este de Málaga-Axarquía. 14. Enfermero en Atención Primaria. UGC. Vélez-Sur. AGS Este de Málaga-Axarquía. 15. Enfermero Coordinador de Cuidados en Atención Primaria. UGC. Nerja. AGS Este de Málaga-Axarquía. 16. Enfermera en Atención Primaria. UGC. Benaojan. AGS Serranía de Málaga.

#### RESUMEN

**Objetivo:** comprobar la fiabilidad de las escalas de Braden y EMINA (escalas de valoración del riesgo de úlceras por presión) en atención domiciliaria.

**Método:** estudio observacional de tipo transversal. Ámbito de estudio: Área de Gestión Sanitaria Este de Málaga-Axarquía y Área de Gestión Sanitaria Serranía, ambas de Málaga. Sujetos de estudio: pacientes incluidos dentro del Programa de Inmovilizados sin úlceras por presión. Instrumentos: escalas de Braden y EMINA. Muestra: 30 pacientes, usando una técnica de muestreo aleatorio simple.

**Resultados:** Escala de Braden: Alfa de Cronbach de 0,78 para ambos observadores. Coeficiente de correlación intraclass (CCI) para la puntuación total de la escala, 0,968. El índice kappa ponderado para cada uno de los 6 ítems de la escala oscila entre 0,685 que es el más bajo y corresponde a fricción y deslizamiento y 1,00 para el más alto, que corresponde a percepción sensorial.

Escala EMINA: el Alfa de Cronbach oscila entre 0,69 y 0,73 entre observadores. Coeficiente de correlación intraclass para la puntuación total de la escala, 0,974. El índice kappa ponderado para cada uno de los 5 ítems de la escala oscila entre 0,750, el más bajo que corresponde a la actividad, y 1,00 para el más alto, que corresponde a nutrición.

**Conclusiones:** la escala de Braden tiene mayor consistencia interna, aunque el grado de acuerdo cuando se utilizan las escalas de manera categórica es superior en la EMINA. Ambas escalas son instrumentos fiables para el uso en atención domiciliaria, aunque sería conveniente establecer nuevos puntos de corte, para definir o categorizar el riesgo en esta población.

**PALABRAS CLAVE:** úlceras por presión, escalas de valoración, fiabilidad, escala EMINA, escala de Braden, atención domiciliaria.

#### ABSTRACT

**Objective:** Assessing reliability of the Braden and EMINA scales (Rating Scales for the Risk of pressure sores) in-home care.

**Method:** Cross-sectional study. Population of study from Málaga: area of Health Management East Málaga-Axarquía and mountainous region. Subjects of study: Patients entered in the programme of immobilize persons without pressure sore. Questionnaires: Braden and EMINA. Sample: 30 patients selected by simple randomisation.

**Results:** Braden Scale: Cronbach's coefficient alpha 0.78 for both ratters. The Intraclass correlation coefficient (ICC) is 0.968. Kappa values for each of the 6 items vary from 0.685 for the friction and slipping item and 1 for the sensorial perception item.

EMINA Scale: Cronbach's coefficient alpha 0.69 and 0.73 for each of the two ratters, respectively. The Intraclass correlation coefficient (ICC) is 0.974. Kappa values for each of the 6 items vary from 0.750 for the activity item and 1 for the nutrition item

**Conclusions:** The internal consistency of Braden scales is higher than the consistency of the EMINA scale. However, when the individual item agreement between ratters was higher for the EMINA than for the Braden. Both scales, as continuous, are reliable instruments to be used for in-home care, although it would be convenient to establish new cut-off points for the scales in order to categorise the risk of pressure sores for this type of population.

**KEYWORDS:** Pressure ulcers, risk assessment scales, reliability, EMINA scale, Braden scale, primary care.

## INTRODUCCIÓN

Las úlceras por presión (UPP) constituyen un gran problema, dimensionado en España gracias a los estudios nacionales de prevalencia<sup>1-3</sup> realizados desde el seno del GNEAUPP. En el tercer estudio publicado en 2009<sup>3</sup> se estima la prevalencia en 7,21% para hospitalares y 5,89% para atención primaria. Estas lesiones tienen repercusiones en el sistema de salud, en los propios pacientes y sus cuidadores, y representa un importante problema de salud pública por el elevado número de casos. Afectan mayoritariamente a personas mayores de 65 años, tildado hasta ahora como un hecho inevitable, inherente a la edad, situaciones de terminalidad o inmovilidad del paciente, siendo hasta el 95% de ellas evitables<sup>4</sup>.

Se estima que el 18% de las personas mayores de 65 años presentan problemas para movilizarse sin ayuda y que a partir de los 75 años esta cifra aumenta al 50%; de ellos, el 20% ya está confinado en domicilio<sup>5,6</sup>. El problema tiende a adquirir una mayor importancia en los países desarrollados, debido al progresivo aumento de la edad de la población y a la cronificación de numerosas enfermedades, antes mortales<sup>7</sup>.

Para el sistema de salud supone un impacto económico importante (5,2% del gasto sanitario total de nuestro país)<sup>8</sup>, consumo derivado de recursos materiales y humanos, así como el ocasionado por las estancias hospitalarias o residencias sociosanitarias como consecuencia de las complicaciones de estas lesiones.

Asimismo, no podemos olvidar las posibles repercusiones legales cuando se determine que la aparición de una UPP deriva de una mala praxis profesional<sup>4</sup>.

Diversas publicaciones han puesto de manifiesto que estas lesiones presentan una morbimortalidad asociada importante (más de 600 pacientes anuales por muerte asociada únicamente en España)<sup>9</sup> y una disminución en la calidad de vida tanto para las personas que las padecen, con merma en su imagen corporal y sufrimiento, como para sus cuidadores.

En la actualidad, se acepta definir la calidad asistencial como el grado en que la atención prestada se ajusta a los criterios y estándares basados en la evidencia científica<sup>10,11</sup>. Uno de los indicadores establecidos como evaluador de la calidad de los cuidados de enfermería es el de las UPP, como queda referenciado en el 8.º plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud (2006-2010), en el que se propone: "Mejorar la seguridad de los pacientes atendidos en los Centros Sanitarios del SNS", y dentro del objetivo 8.3 se plantea "implantar a través de convenios con las Comunidades Autónomas proyectos que impulsen y evalúen prácticas seguras en 8 áreas específicas". Una de ellas es la de "prevenir las UPP en pacientes en riesgo"<sup>12</sup>.

Por todo lo anterior, se hace necesario utilizar herramientas validadas y fiables como las EVRUPP (escalas de valoración del riesgo de úlcera por presión)<sup>13-14</sup>. Solo de esta forma podremos distribuir los recursos preventivos según criterios de coste-efectividad, equidad y optimización. Realizar una prevención a pacientes que no tienen riesgo de desarrollar UPP supone la utilización de unos recursos humanos y materiales de forma innecesaria<sup>15</sup>.

En estudios llevados a cabo sobre esta materia se afirma que la utilización de una EVRUPP validada constituye una buena herramienta para predecir más eficazmente el riesgo de desarrollar este tipo de lesiones que el juicio clínico de las enfermeras, lo que deriva en mayor eficiencia en la asignación de recursos preventivos, siendo este el método más efectivo para el abordaje de las UPP<sup>16</sup>.

Las guías de práctica clínica recomiendan realizar una valoración del riesgo en todas las personas en su primer contacto con el sistema sanitario, en cualquier contexto asistencial, incluidos los pacientes atendidos en su domicilio<sup>10,11</sup>.

Aunque existen estudios de validación de escalas de riesgo, son muy pocos los que están referidos al ámbito domiciliario. En un metaanálisis sobre la efectividad de las EVRUPP se apunta, en la conclusión final, que las escalas de Braden<sup>17</sup> y EMINA<sup>18</sup> son escalas válidas y efectivas para valorar el riesgo de desarrollar UPP; además, estas escalas son superiores al juicio clínico en la predicción de dicho riesgo, por lo que recomienda a las instituciones que incluyan una de estas escalas en sus protocolos. En relación con la capacidad predictiva y los datos referentes a la validación, es la escala EMINA, seguida de la de Braden, la que presenta mejor resultado, por lo que la escala EMINA puede considerarse tan válida como la escala de Braden. Los datos indican que puede ser una escala útil, con la ventaja de que ha sido desarrollada en España y con validez clínica dentro de nuestro contexto sanitario. Actualmente, disponemos de escalas validadas en el contexto hospitalario y sociosanitario, como la escala de Braden; la EMINA solo ha sido validada en el ámbito hospitalario<sup>19</sup>. No obstante, según concluye dicho metaanálisis, se precisará de más estudios de validación, especialmente en el entorno de la atención domiciliaria donde aún no ha sido validada<sup>14,16</sup>.

En este estudio se aplican las escalas de Braden y EMINA a pacientes de atención domiciliaria incluidos en el Programa de Inmobilizados, con el objetivo de comprobar su fiabilidad y comparar la aplicabilidad de ambas escalas en dicho ámbito, con lo que conseguiríamos tener un instrumento válido para la medición del riesgo de padecer UPP en todos los ámbitos asistenciales.

## METODOLOGÍA

Se diseñó un estudio observacional en el cual dos enfermeros realizaron la valoración a un mismo paciente en un plazo entre 24 y 48 h para reducir en lo posible variaciones en el estado del paciente<sup>20</sup>. El estudio se desarrolló durante el mes de noviembre de 2011. Se optó por un diseño de estudio exploratorio inicial, con el propósito de determinar la fiabilidad y consistencia de las escalas que posteriormente se procedería a utilizar en estudios posteriores con diseño longitudinal. Se determinó que para una estimación del Alfa de Cronbach en dichas escalas y correlaciones del orden de 0,7 con un nivel de significación del 5%, el tamaño necesario era de 30 sujetos para una potencia de 0,98 y 0,8 en contrastes con hipótesis nula 0 y 0,6. Con valores inferiores a 0,6 se considera que la escala no es fiable<sup>21,22</sup>.

Criterios de inclusión:

- Sujetos incluidos en el Programa de Inmobilizados de Atención Domiciliaria, obtenidos de la aplicación de historias clínicas del Servicio Andaluz de Salud, de la Junta de Andalucía (DIRAYA) a fecha de 1 de julio de 2011.
- Sujetos pertenecientes a las áreas de gestión sanitaria (AGS) Este de Málaga-Axarquía y Serranía de la provincia de Málaga.
- Sujetos que no presentaban UPP al inicio del estudio.

Se establecieron como criterios de exclusión:

- Sujetos que presentaban una UPP al inicio del estudio.
- Sujetos que *a priori* se supiese que no permanecerían en el área de estudio, en el tiempo estimado para su realización.

La elección de los 30 sujetos para la determinación de la concordancia interobservadores se determinó mediante una muestra aleatoria simple

del total de la población elegible; para asegurar la representatividad, los sujetos se distribuyeron un 60% en las zonas semiurbanas y un 40% en la rural.

La participación de los observadores en este estudio fue voluntaria, con el objeto de facilitar la accesibilidad a los sujetos del estudio; los profesionales se eligieron por cercanía a la zona de recogida de datos o por trabajar en la misma zona.

Los datos fueron recogidos por profesionales enfermeros con una media de experiencia en atención domiciliaria de 20 años. Dichos datos se recogieron a través de observación directa en lo relacionado con el estado de la piel, y el resto a través de la entrevista a los pacientes/cuidadores. Debido a la distancia entre las dos AGS, se realizaron diferentes sesiones de formación con los observadores pertenecientes a las mismas. Se realizó en ellas un adiestramiento sobre el uso de las escalas y la clasificación de las UPP según su estadio, siguiendo la clasificación propuesta por el GNEAUPP (Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas)<sup>23</sup>, la valoración del estado de la piel y la correcta información a pacientes y cuidadores sobre el estudio a realizar, así como la adecuada cumplimentación del consentimiento informado.

Una vez evaluado el paciente por un observador del equipo, otro de los observadores, en un plazo entre 24 y 48 h, volvió a evaluar al paciente para medir la variabilidad interobservadores<sup>20</sup>.

Se contempló que en caso de sesgo de contaminación o variación del riesgo del paciente, este sería excluido del estudio, incorporando un nuevo paciente a la muestra. Hecho que no ocurrió en el estudio.

## Recogida y tratamiento de la información

El equipo investigador elaboró un formulario, como instrumento para la recogida de datos, que incluía la escala EMINA y la versión en castellano de la escala de Braden.

Para asegurar la confidencialidad de los datos recogidos, cada observador, tras cumplimentar el cuestionario, lo remitió al investigador principal en sobre cerrado de tal modo que ningún otro investigador tenía acceso a la información de los cuestionarios. Este, tras comprobar la correcta cumplimentación tanto del cuestionario como del consentimiento informado del paciente/cuidador, volcó los datos en una hoja de cálculo. Posteriormente se exportó al paquete estadístico SPSS para su explotación.

## Instrumentos o cuestionarios

Las escalas seleccionadas para determinar el grado de riesgo de UPP en los pacientes fueron la escala de Braden y la EMINA.

**Escala de Braden**<sup>17</sup>: escala validada por estudios previos en atención hospitalaria y sociosanitaria, y su puntuación oscila entre 6 y 23; es una escala inversa (a mayor puntuación, menor riesgo), y con definición operativa clara, es decir que los ítems están perfectamente especificados, lo que evita la variabilidad interobservadores. Esta escala se divide en varias subescalas, cuyas puntuaciones son: para la subescala “Percepción sensorial”, de 1 a 4; para la subescala “Exposición a la humedad”, de 1 a 4; para la subescala “Actividad”, de 1 a 4; para la subescala “Movilidad”, de 1 a 4; para la subescala “Nutrición”, de 1 a 4, y para la subescala “Fricción y deslizamiento”, de 1 a 3.

**Escala EMINA**<sup>18</sup>: escala validada por estudios previos en atención hospitalaria y su puntuación oscila entre 0 y 15; se trata de una escala operativa directa, es decir, a mayor puntuación, mayor riesgo, y con definición operativa clara, es decir que los ítems están perfectamente especificados, lo que evita la variabilidad interobservadores. Esta escala

también se divide en varias subescalas, siendo las puntuaciones de las mismas las siguientes: para la subescala “Estado mental”, de 0 a 3; para la subescala “Movilidad”, de 0 a 3; para la subescala “Humedad r/c incontinencia”, de 0 a 3; para la subescala “Nutrición”, de 0 a 3, y para la subescala “Actividad”, de 0 a 3.

En función de las respuestas obtenidas para cada uno de los ítems que forman las escalas, se puede realizar una clasificación posterior de los pacientes en cuatro posibles subgrupos de riesgo: sin riesgo, riesgo bajo, riesgo medio y riesgo alto, según las puntuaciones de las escalas EMINA y de Braden, siguiendo como puntos de corte (tabla 1) los definidos por sus autores<sup>17,18</sup>.

**Tabla 1.** Puntos de corte de las escalas EMINA y de Braden

Riesgo	Puntuación total de la escala (suma de las puntuaciones de los ítems)	
	EMINA	Braden
Sin riesgo	0	17 a 23
Riesgo bajo	1-3	15 a 16
Riesgo moderado	4-7	13-14
Riesgo alto	8-15	≤12

## Análisis de los datos

Con el objetivo de comprobar la fiabilidad de los ítems que conforman las escalas de Braden y EMINA, estudiamos la consistencia interna de dichas escalas. Para ello, se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach<sup>24,25</sup> para cada una de las escalas y para cada observador. El coeficiente Alfa de Cronbach sirvió para cuantificar qué grado de correlación parcial de los ítems incluidos existe, es decir, el grado en el que los ítems del constructo están relacionados. Así pues, si el valor de alfa es próximo a 1, indica que los ítems están interrelacionados y por tanto proporcionan una medida fiable de lo que se quiere estudiar. A modo global, consideramos que los valores inferiores a 0,4 indican poca interrelación entre los ítems y poco acuerdo entre ellas (la fiabilidad no sería adecuada). Cuando los valores se encuentran entre 0,41 y 0,6 indican relación entre los ítems moderada (fiabilidad moderada); cuando están entre 0,6 y 0,8 indican relación sustancial o fuerte (fiabilidad aceptable a buena), y cuando es mayor que 0,8 se consideran casi perfecto en cuanto a su relación (fiabilidad muy buena)<sup>26,27</sup>. Puesto que el coeficiente alfa se ve influido por el número de ítems de la escala y el tamaño muestral, Ponterotto y Ruckdeschel (2007)<sup>28</sup> sugirieron el siguiente criterio: para escalas con menos de 7 ítems y tamaño muestral inferior a 100 sujetos (caso que nos ocupa), un coeficiente de 0,7 es considerado como fiable, mientras que si la escala tiene más de 11 ítems y la muestra más de 300 sujetos, el valor del alfa tendría que alcanzar 0,9 para considerarse como fiable. Independientemente de estos valores es aconsejable que alfa no supere el valor de 0,9 para no incurrir en el problema de redundancia entre los ítems que forman la escala<sup>26</sup>.

Para determinar el grado de relación entre las medidas de la escala global entre observadores se utilizó el coeficiente de correlación intraclase (CCI). El CCI estudia la relación entre observaciones múltiples de una misma variable o escala, es decir el grado de

acuerdo o consistencia entre observadores<sup>24,26</sup>. El CCI se obtuvo utilizando un modelo de dos vías con efecto aleatorio, en ambas vías, para así poder generalizar el efecto de correlación a más observadores con similares características a los utilizados para el estudio piloto. Se obtuvo la estimación de acuerdo absoluto y medidas individuales para así poder estudiar la fiabilidad de un observador a modo individual (ya que en posteriores estudios se utilizarán o analizarán los resultados o medias obtenidos por observadores a modo individual)<sup>27</sup>.

La prueba de Shapiro-Wilk se utilizó para comprobar la normalidad de las escalas de Braden y EMINA, y fue elegida por ser más potente que la ya conocida prueba de Kolmogorov-Smirnov. También se utilizaron los gráficos Q-Q para tal fin<sup>27</sup>. Posteriormente se realizó la prueba estadística de la *t* de Student para medidas pareadas, para contrastar la hipótesis de igualdad de resultados entre los observadores para cada una de las escalas.

Con el fin de determinar si existía acuerdo entre los observadores para los distintos ítems que conforman la escala, se calculó el valor del coeficiente kappa que mide el acuerdo entre observadores cuando las respuestas son categóricas. Valores de kappa superiores a 0,6 indican un buen grado de acuerdo<sup>24</sup>. Por otro lado, para comprobar la similitud de la distribución de respuestas por categorías entre observadores se realizó el test de Mc Nemar-Browker, cuya hipótesis de contraste es la igualdad en la distribución de respuestas<sup>27</sup>.

Las escalas de Braden y EMINA son escalas continuas que indican el nivel de riesgo de UPP según los valores obtenidos, y una es inversa de la otra, es decir, que a mayor valor observado de la escala EMINA mayor riesgo de UPP, mientras que a mayor valor observado de la escala de Braden menor riesgo de UPP. Para comprobar dicha relación invertida entre ambas escalas, para cada uno de los observadores, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson para las variables de Braden y EMINA con el objetivo de determinar si existe esa correlación lineal entre las escalas. Finalmente, puesto que dichas escalas, según las referencias científicas revisadas, pueden categorizarse en cuatro grupos (sin riesgo, riesgo bajo, riesgo moderado y riesgo alto), se procedió a categorizar los resultados continuos y posteriormente se estudió el grado de acuerdo entre los dos métodos de diagnóstico utilizando de nuevo los valores de kappa para medir de manera independiente para cada observador el grado de acuerdo entre la escala de Braden y la escala EMINA categorizada. Con esto se pretende comprobar si los puntos de corte ya definido por los autores citados anteriormente (v. tabla 1) son consistentes para evaluar la población de estudio.

## Aspectos éticos

Se ha contemplado la Ley Orgánica 15/1999 sobre Protección de datos (LOPD) y los derechos ARCO recogidos en su título III (acceso, rectificación, cancelación y oposición), garantizando a los participantes el poder de control sobre sus datos personales.

El estudio contó con la aprobación de los responsables de ambas áreas sanitarias, así como del Comité Provincial de Ética.

Este estudio fue realizado de forma independiente: los autores no recibieron ayuda económica de ninguna institución pública o privada.

## RESULTADOS

Un total de 30 pacientes fueron incluidos en el estudio; el 62% eran mujeres y el 38% hombres, con una media de edad de 81 años.

La consistencia interna, Alfa de Cronbach, para las escalas de Braden y EMINA por observador (tabla 2), supera en ambos casos el umbral de fiabilidad de la medida establecida en la metodología. También se observa que la consistencia interna de los ítems fue mayor en la escala de Braden que en la EMINA, lo que indica un mayor grado de interrelación entre los ítems de la escala de Braden que entre los de la EMINA. Ambos resultados fueron similares en los dos observadores.

Con respecto al grado de acuerdo existente entre los dos observadores a la hora de completar los cuestionarios con los datos de los pacientes, se calculó el CCI para las escalas de Braden y EMINA, que en ambos casos fue similar y superior a 0,9, lo que indica un acuerdo excelente (v. tabla 2). La tabla 2 muestra un resumen de las medidas descriptivas de cada una de las escalas según el observador y la prueba estadística de la *t* de Student para medidas pareadas que contrasta la hipótesis de igualdad de resultados entre los observadores. La prueba no resultó ser significativa para ninguna de las dos escalas, lo que indica que los resultados obtenidos por los observadores no fueron significativamente diferentes y por tanto no se rechaza la hipótesis de que ambos resultados fueron iguales (antes de aplicar la prueba de la *t* de Student de medidas pareadas se comprobó el supuesto de normalidad de las escalas mediante la prueba Shapiro-Wilk, el valor de *p* asociado a dicha prueba se muestra en la tabla 2).

Las correlaciones de Pearson entre las dos escalas originales, la de Braden y la EMINA, para cada uno de los observadores nos indica una alta correlación entre ambas: -0,939 y -0,942 para el observador 1 y observador 2, respectivamente. Dichas correlaciones son casi perfectas,

**Tabla 2.** Medidas descriptivas de las escalas por observador y comparación de estas entre observadores

	Alfa de Cronbach	CCI	N	Media	Desviación típica	Error estándar	Media	Desviación típica	95% Límite inferior	95% Límite superior	T	Valor de <i>p</i>	Valor de <i>p</i> Shapiro-Wilk
<b>Braden</b>		0,968											
Observador 1	0,78		30	16,77	3,481	0,636	0,3	0,877	-0,027	0,627	1,874	0,071	0,153
Observador 2	0,78		30	16,47	3,711	0,678							0,202
<b>EMINA</b>		0,974											
Observador 1	0,69		30	5,5	2,739	0,5	-0,067	0,64	-0,306	0,172	-0,571	0,573	0,21
Observador 2	0,73		30	5,57	2,861	0,522							0,098

**Tabla 3.** Concordancia para el estudio piloto. Valores kappa y McNemar-Bowker

		McNemar-Bowker		Valor kappa
		Valor	Significación asintótica (bilateral)	
SUBESCALAS DE BRADEN	Percepción sensorial	0,000	1,000	1,000
	Exposición a la humedad	2,000	0,368	0,706
	Actividad	2,000	0,572	0,788
	Movilidad	2,000	0,368	0,900
	Nutrición	2,333	0,311	0,697
	Fricción y deslizamiento	6,000	0,050	0,685
	<b>Riesgo Braden</b>	2,333	0,506	0,674
SUBESCALAS EMINA	Estado mental	2,000	0,368	0,883
	Movilidad	1,000	0,607	0,865
	Humedad/incontinencia	3,000	0,223	0,857
	Nutrición	0,000	1,000	1,000
	Actividad	1,000	0,607	0,750
	<b>Riesgo EMINA</b>	3,000	0,223	0,849

y el signo negativo es el indicador de que la escala de Braden esta invertida (es decir, a mayor puntuación menor riesgo).

La tabla 3 muestra el grado de acuerdo entre observadores en función de las categorías de respuesta de los ítems. Se observa que todos los valores superan el 0,6, lo que indica un buen grado de acuerdo, por lo que existe concordancia entre las respuestas de ambos observadores. Por su parte, el estadístico de McNemar-Bowker, que estudia la simetría en la distribución de respuestas por categorías entre los observadores, muestra que no son significativas dichas diferencias entre observadores para ninguna de las subescalas, aunque para el ítem "Fricción" de la escala de Braden la diferencia entre los observadores varió más de lo esperado, con el resultado de encontrarse en el límite de la significación para dicho ítem.

Según la categorización de las escalas, se procedió a comprobar la concordancia entre las respuestas de los observadores una vez categorizadas las escalas de Braden y EMINA (véase la definición de los puntos de corte para la categorización en la metodología). La tabla 3 muestra un índice kappa para la definición de riesgo según la escala de Braden de 0,685 (buen acuerdo entre observadores), y para la definición de riesgo según la escala EMINA el kappa es 0,849 (muy buen acuerdo entre observadores). Se observa cómo la definición de los puntos de corte según la escala de Braden producen un mayor desacuerdo entre observadores que los definidos para la escala EMINA.

Retomando el análisis y los resultados de la tabla 2, cuando las pruebas estadísticas entre observadores se realizaban sobre la escala original (escala continua sin categorizar) ambas eran válidas y el grado de acuerdo entre observadores era muy similar; sin embargo, cuando la escala se utiliza de manera categórica según los puntos de corte ya definidos en otros estudios, el grado de acuerdo de la escala EMINA es superior al de la escala de Braden (tabla 3).

Por otro lado, si utilizamos las categorías para definir el riesgo según los puntos de corte de la escala continua ya determinados, observamos

**Tabla 4.** Grado de acuerdo sobre el riesgo de úlceras por presión entre las escalas de Braden y EMINA recategorizadas

Observador 1		EMINA				Kappa
		Sin riesgo	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto	
Braden	Sin riesgo	1	8	7	0	0,108
	Riesgo bajo	0	0	4	0	
	Riesgo moderado	0	0	3	3	
	Riesgo alto	0	0	0	4	
Observador 2		Sin riesgo	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto	Kappa
Braden	Sin riesgo	0	9	6	1	0,091
	Riesgo bajo	0	0	4	0	
	Riesgo moderado	0	0	2	3	
	Riesgo alto	0	0	0	5	
Observador 1		Sin riesgo o riesgo bajo		Riesgo moderado	Riesgo alto	Kappa
Braden	Sin riesgo o riesgo bajo	9		11	0	0,309
	Riesgo moderado	0		3	3	
	Riesgo alto	0		0	4	
Observador 2		Sin riesgo o riesgo bajo		Riesgo moderado	Riesgo alto	Kappa
Braden	Sin riesgo o riesgo bajo	9		10	1	0,317
	Riesgo moderado	0		2	3	
	Riesgo alto	0		0	5	

que no existe acuerdo entre ambas escalas (tabla 4). El grado de acuerdo entre dichas escalas parece mejorar cuando se reagrupan las categorías de sin riesgo y riesgo bajo; sin embargo, dicha mejora en el acuerdo no llega a alcanzar el valor de 0,6, que indica el límite inferior para considerar que existe un buen acuerdo entre los métodos (tabla 4).

## DISCUSIÓN

Para la evaluación de la fiabilidad de las escalas de Braden y EMINA, se han tenido presentes en este estudio estadísticos que cuantifican la consistencia interna y el grado de acuerdo interobservadores, tanto para ambas escalas en su resultado global como para cada uno de los ítems que conforman cada una de las escalas. Se ha determinado la correlación lineal de ambas escalas a través del coeficiente de Pearson y se ha estudiado el grado de acuerdo entre los dos métodos diagnósticos intraobservador. El grado de acuerdo se estudio utilizando las categorías de las escalas, definidas según los puntos de cortes establecidos por su autores<sup>17,18</sup>: sin riesgo, riesgo bajo, riesgo moderado y riesgo alto.

La comparación de este estudio con los que aparecen publicados se hace difícil. El ámbito donde se desarrolla este estudio es distinto: en la mayoría de los estudios publicados su población se refería a la atención

hospitalaria y sociosanitaria, mientras que en este trabajo su población es la de atención domiciliaria.

Los artículos sobre fiabilidad de la escala EMINA son escasos y ninguno referente al ámbito domiciliario. Esto podría ser debido a que es una escala española y de diseño reciente. Los estudios publicados son sobre pacientes hospitalizados y concluyen que es una escala fiable para ser utilizada por enfermeras en centros hospitalarios<sup>18,19</sup>.

Según los resultados del presente estudio, podemos afirmar que ambas escalas, definidas a partir de sus respectivas subescalas, son instrumentos fiables para la medición del riesgo de desarrollo de UPP en atención domiciliaria, aunque la consistencia interna de los ítems fue mayor en la escala de Braden que en la escala EMINA.

Se ha obtenido un excelente grado de acuerdo interobservadores, ligeramente superior en la escala EMINA que en la de Braden, para la puntuación global de las escalas.

Comparando la cifra del estudio original<sup>8</sup> de fiabilidad en pacientes hospitalizados, respecto a la escala EMINA, se aporta un resultado de 0,93 según el CCI, mientras que en el presente trabajo obtenemos una cifra de 0,97 para atención domiciliaria.

Según el estudio de Bermejo Caja y cols.<sup>29</sup> sobre fiabilidad de la escala de Braden, encontramos que para el CCI en hospital se obtiene la cifra de 0,91 y para domicilio de 0,8, siendo en el trabajo que presentamos de 0,96 en atención domiciliaria.

Con el fin de determinar la correlación lineal para la escala de Braden, encontramos diversos estudios que aplican el coeficiente de correlación de Pearson<sup>17,20,29,30</sup> que oscilan entre 0,70 y 0,99.

En el presente estudio hemos evaluado la correlación entre las escalas de Braden y EMINA, y han resultado ser unas correlaciones casi perfectas (-0,939 y -0,942) para los observadores 1 y 2, respectivamente; el signo negativo es el indicador de que la escala de Braden esta invertida. Observando estos valores de correlación, su proximidad a 1 y su similitud entre observadores podemos concluir que ambas escalas originales (es decir continua) evalúan el riesgo en la misma medida y con una fiabilidad similar.

Cuando los ítems que conforman cada una de las escala son evaluados según categorías, mediante el coeficiente de kappa y el estadístico McNemar-Bowker, el grado de acuerdo entre observadores nos indica concordancia entre las respuestas de ambos para cada una de las escalas, aunque se observa una mejor concordancia en los ítems de la escala EMINA (escala diseñada por autores españoles y posiblemente más comprensible en la definición de las subescalas). Mejores resultados que en el estudio de Fuentelsaz Gallego<sup>18</sup>, donde el índice kappa ponderado para cada uno de los cinco ítems de la escala EMINA oscila entre 0,72 para la nutrición y 0,92 para estado mental y actividad. En el presente estudio oscila entre 0,75 para la actividad y 1 para la nutrición.

La concordancia del ítem de fricción en la escala de Braden resultó encontrarse en el límite de la significación, ya que la diferencia entre los observadores varió más de lo esperado. Esto puede ser debido a que la información fue recogida mediante entrevista con el paciente/cuidador y no por observación directa, y con la diferencia de 48 h la información dada por estos a cada uno de los observadores puede haber variado. En otros estudios se encuentran, asimismo, diferencias en observaciones de algunos de los ítems de la escala de Braden<sup>29,31,32</sup>. Se observa, por tanto, que la definición de los puntos de corte según la escala de Braden produce un mayor desacuerdo entre observadores que los definidos para la escala EMINA.

Para concluir, destacamos que las pruebas estadísticas entre observadores se han realizado sobre la escala original diseñada para contexto hospitalario (escala continua sin categorizar); ambas escalas, Braden y EMINA, eran válidas y el grado de acuerdo entre observadores era muy similar. Sin embargo, cuando las escalas se utilizan de manera categórica, según los puntos de corte definidos por sus autores, el grado de acuerdo de la escala EMINA es superior a la escala de Braden. El grado de acuerdo entre dichas escalas parece mejorar cuando se reagrupan las categorías de sin riesgo y riesgo bajo; sin embargo, dicha mejora en el acuerdo no llega a alcanzar valores aceptables como para considerar que existe un buen acuerdo entre los métodos. Todo esto nos lleva a concluir que sería conveniente establecer nuevos puntos de corte para definir o categorizar el riesgo en la población objeto de estudio. Por este motivo, aun siendo ambas escalas, la de Braden y EMINA, instrumentos fiables para su aplicación en atención domiciliaria, sería conveniente continuar con nuevas investigaciones sobre validación de dichas escalas, con el fin de conocer datos referentes a su sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo, y al igual que se refleja en otros estudios<sup>20,33</sup>, poder establecer los mejores puntos de corte para esta población (atención domiciliaria).

## CONCLUSIONES

La escala de Braden tiene mayor consistencia interna, aunque el grado de acuerdo cuando se utilizan las escalas de manera categórica es superior en la EMINA.

Ambas escalas son instrumentos fiables para el uso en atención domiciliaria, aunque sería conveniente establecer nuevos puntos de corte, para definir o categorizar el riesgo en esta población.

Sería conveniente continuar con nuevas investigaciones sobre la validación de dichas escalas, con el fin de conocer datos referentes a su sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo para su uso en atención domiciliaria ■

## BIBLIOGRAFÍA

- Torra JE, Rueda J, Soldevilla JJ, Martínez F, Verdú J. Primer Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras por Presión en España. Epidemiología y variable definitorias de las lesiones y pacientes. *Gerokomos* 2003; 14 (1): 37-47.
- Soldevilla JJ, Torra JE, Martínez F, Verdú J, López P, Rueda J, et al. Segundo Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras por Presión en España. 2005. Epidemiología y variable definitorias de las lesiones y pacientes. *Gerokomos* 2006; 17 (3): 154-72.
- Soldevilla Agreda JJ, Torra i Bou JE, Verdú Soriano J, López Casanova P. 3.º Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras por Presión en España, 2009: Epidemiología y variables definitorias de las lesiones y pacientes. *Gerokomos* [revista en Internet]. 2011 Jun [citado 2011 Oct. 06]; 22(2): 77-90. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2011000200005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2011000200005&lng=es)
- Soldevilla JJ, Navarro S. Aspectos legales relacionados con las Úlceras por presión. *Gerokomos* 2006; 17 (4): 203-24.
- Lama J. Síndrome geriátrico-característica de presentación de las enfermedades en el adulto mayor. *Revista Diagnostico* 2003; 42(2):26. Disponible en: <http://www.fihu.diagnostico.org.pe/revista/numeros/2003/marabr03/47-48.htm/>
- Baena JM, De Alba C, Luque S, Molero M. Prevención de la incapacidad en el anciano. DLXIX. *El Médico* 2004. Disponible en: <http://www.elmedicointeractivo.com>
- García FP, Pancorbo PL, Laguna JM. Guía para el cuidado del paciente con úlceras por presión o con riesgo de desarrollarla. Jaén: H.U. Princesa de España, Consejería de Salud, Junta de Andalucía, 2001.
- Soldevilla JJ, Torra JE, Postt J, Verdú J, San Miguel L, Mayán JM. The burden of pressure ulcers in Spain. *Wounds* 2007; 19 (7): 201-6.
- Verdú Soriano J, Nolasco A, García C. Análisis de la mortalidad por úlceras por presión en España. Periodo 1987-1999. *Gerokomos* 2003; 14 (4): 212-26.
- European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. Prevention and treatment of pressure ulcers; quick reference guide. Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2009.
- García F, Montalbo M, García A, et al. Guía de Práctica Clínica

F. Javier García-Díaz y cols.

Fiabilidad de las escalas de Braden y EMINA en pacientes de atención domiciliaria incluidos en programa de inmovilizados

- para la Prevención y el Tratamiento de la Úlceras por Presión. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud, 2007.
12. Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan de Calidad para SNS. Agencia de Calidad del SNS. 2006. Disponible en: <http://www.msc.es/organizacion/sns/plancalidadsns/pdf/pncalidad/nota-prensa20060323textointegro.pdf>
  13. Barbero FJ, Villar R. Mejora continua de la calidad en las lesiones por presión mediante la valoración del riesgo de aparición. *Enfermería Clínica* 1998; 8 (4): 141-50.
  14. Pancorbo PL, García FP, Soldevilla JJ, Martínez F. Valoración del riesgo de desarrollar UPP: uso clínico en España y metaanálisis de la efectividad de las escalas. *Gerokomos* 2008; 19 (2): 84-98.
  15. Martínez F, Soldevilla JJ, Verdú J, Segovia T, García FP, Pancorbo PL. Cuidados de la piel y prevención de UPP en el paciente encamado. *Rev. ROL Enf* 2007; 30 (12): 801-8.
  16. Pancorbo-Hidalgo PL, Garcia-Fernandez FP, Lopez-Medina IM, Alvarez-Nieto C. Risk assessment scales for pressure ulcer prevention: a systematic review. *J Adv Nurs* 2006; 54 (1): 94-110.
  17. Bergstrom N, Braden B, Laguzza A, Holman V. The Braden scale for predicting pressure sore risk. *Nursing Research* 1987; 36: 205-10.
  18. Fuentelsaz C, et al. Validación de la escala EMINA®: un instrumento de valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión en pacientes hospitalizados. *Enferme Clin* 2001; 11 (3): 97-103.
  19. Rodríguez MC, García FP, Plaza F, De La Casa F, Martínez C, Noguera A, et al. Validación de la escala EMINA. *Gerokomos* 2005; 16 (3): 174-82.
  20. Ramundo JM. Reliability and validity of de Braden scale in the home care setting. *JWOCN* 1995; 22 (3): 128-34.
  21. Bonett DG. Sample Size Requirements for Testing and Estimating Coefficient Alpha. *Journal of Educational and Behavioral Statistics* (2002) 27: 335-340.
  22. Johanson GA, Brooks GP. Initial Scale Development: Sample Size for Pilot Studies. *Educational and Psychological Measurement* 2010; 70 (3): 394-400.
  23. GNEAUPP. Documento Técnico II. Estadistado de las Úlceras por Presión. Logroño, 2003. Disponible en: <http://www.gneaupp.es/app/documentos-guias/>
  24. Mc. Dowell I. Measuring health. A guide to rating scales and questionnaires. 3.ª ed. Oxford: Oxford University Press; 2006.
  25. Bland MJ, Altman DG. Statistics Notes. Cronbach's alpha. *BMJ* 1997; 22: 314.
  26. Streiner DL, Norman GR. Health Measurement scales: a practical guide to their development and use. 4.ª ed. Oxford: Oxford University Press; 2008.
  27. Field A. *Discovering Statistics, Using SPSS*. 3.ª ed. London: Sage; 2009.
  28. Ponterotto JG, Charter RA. Statistical extensions of Ponterotto and Ruckdeschel's (2007) reliability matrix for estimating the adequacy of internal consistency coefficients. *Percept Mot Skills* 2009; 108 (3): 878-86.
  29. Bermejo Caja CJ, Beamud Lagos M, de la Puerta Calatayud M, Ayuso Gil ME, Martín Iglesias S, Martín-Cocinas Fernández MC. Fiabilidad interobservadores de dos escalas de detección del riesgo de formación de úlceras por presión en enfermos de 65 o más años. *Enferm Clin* 1998; 8 (6): 242.
  30. Bernal MC, Curcio CL, Chacón JA, Gómez JF, Botero AM. Validez y fiabilidad de la escala de BRADEN para prevenir riesgo de UPP en ancianos. *Rev. Esp de Geriatria y Gerontología* 2001; 36 (5): 281-86.
  31. Kottner J, Halfens R, Dassen T. An interrater reliability study of the assessment of pressure ulcer risk using the Braden scale and the classification of pressure ulcers in a home care setting. *Int J Nurs Stud* 2009. doi:10.1016/j.ijnurstu.2009.03.014
  32. Kottner J, Dassen T. An interrater reliability study of the Braden scale in two nursing homes. *Int J Nurs Studies* 2008; 45 (10): 1501-11. Doi: 10.1016/j.ijnurstu.2008.02.007.
  33. Bergquist S, Frantz R. Braden Scale: Validity in community-based older adults receiving home health care. *Applied Nursing Research* 2001; 14 1: 36-43.