



## ORIGINAL/SECCIÓN CLÍNICA

## Prevención de las úlceras de talón en un hospital de media estancia. Estudio comparativo de vendaje clásico almohadillado respecto a las taloneras hidrocelulares de poliuretano

Marta Ferrer Solà<sup>a,\*</sup>, Joan Espauella Panicot<sup>a</sup>, Jacint Altimires Roset<sup>b</sup>, Elisenda Ylla-Català Borè<sup>a</sup> y María Moreno Susi<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Hospital de la Santa Creu, Vic, Barcelona, España

<sup>b</sup> Unidad Clínico-Epidemiológica, Consorci Hospitalari de Vic, Vic, Barcelona, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 13 de octubre de 2011

Aceptado el 30 de abril de 2012

On-line el 28 de noviembre de 2012

## Palabras clave:

Prevención

Úlceras por presión de talón

Vendaje clásico almohadillado

Taloneras hidrocelulares

## RESUMEN

**Introducción:** El presente estudio tiene como objetivo comparar la incidencia de úlceras por presión de talón (UPPT) de 2 sistemas de prevención para UPPT: el vendaje clásico almohadillado y las taloneras de poliuretano.

**Material y métodos:** Estudio de intervención prospectivo controlado y aleatorizado en un hospital de media-larga estancia de todas las personas ingresadas que no presentaban UPPT y tenían riesgo de desarrollar UPPT según la escala de Braden o criterio clínico. Los pacientes fueron aleatorizados al tratamiento con vendaje clásico almohadillado o taloneras de poliuretano. La variable resultado fue la incidencia de UPPT para cada grupo de estudio, que se registró cada 15 días o si hubo cambios clínicos.

**Resultados:** De los 940 pacientes evaluados, 409 fueron incluidos en el estudio, con una edad media de 80,5 años; 59,1% eran mujeres; el 78% tenía Barthel  $\leq 30$ ; el 28,6% demencia, el 37,6% síndrome confusional; el 27,6% diabetes, y el 19,6% otras UPP. La incidencia global de UPPT fue del 2,9%; 2,49% en el grupo de almohadillado clásico y, 3,37% en el grupo de talonera de poliuretano ( $p=0,82$ ).

**Conclusiones:** No se han observado diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de vendaje clásico y el de taloneras de poliuretano. La utilización de múltiples medidas para la prevención de UPPT consigue una baja incidencia de las mismas.

© 2011 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### Comparison of efficacy of heel ulcer prevention between classic padded bandage and polyurethane heel in a medium-stay hospital: Randomized controlled trial

## ABSTRACT

**Introduction:** The aim of the study is to determine the incidence of heel pressure ulcers (UPPT) and to compare the two systems for UPPT prevention: classic padded bandage and polyurethane heel.

**Material and methods:** Prospective intervention study in a medium-long hospital stay of all people admitted that had no UPPT but had a risk of UPPT according to the Braden Scale or clinical judgment. The patients were randomized to prevention with classic padded bandage or polyurethane heel. The outcome variable was the incidence of UPPT for each study group, which was recorded every 15 days or when there were clinical changes.

**Results:** Of the 940 patients evaluated, 409 with a mean age of 80.5 years and 59.1% women, were included in the study. Of these, 78% had Barthel score  $\leq 30$ ; 28.6% dementia; delirium 37.6%; 27.6% diabetes; and 19.6% other UPP. The overall incidence was 2.9% UPPT; 2.49% in the classic padded bandage and 3.37% in the polyurethane heel group ( $p=0.82$ ).

## Keywords:

Prevention

Heel pressure ulcers

Classic padded bandage

Hydrocellular heel

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mferrer@hsc.chv.cat](mailto:mferrer@hsc.chv.cat) (M. Ferrer Solà).

**Conclusions:** No statistically significant differences were observed between the group with the classical dressing and the group with the polyurethane heel dressing. The use of multiple measures to prevent UPPT achieved a low incidence of these.

© 2011 SEGG. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Las úlceras por presión (UPP) representan un problema de salud frecuente, aunque Hibbs asegura que son evitables en el 95% de los casos<sup>1</sup>. Se presentan en la población de riesgo como personas mayores con limitación severa de la movilidad. La epidemiología de las UPP varía considerablemente según el ámbito asistencial donde se estudia el problema. El primer estudio Nacional de prevalencia de UPP en España<sup>2</sup>, estudio realizado por cuestionario postal a 2.000 profesionales vinculados a la GNEAUPP (Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas), da unos resultados de prevalencia UPP según el ámbito de asistencia: en la atención primaria, programa de atención domiciliaria del 8,34%; a nivel hospitalario hay una prevalencia del 8,8%, y en centros sociosanitarios del 7,6%<sup>2</sup>.

El desarrollo de UPP en los enfermos tiene muchas repercusiones, puede interferir en el proceso de rehabilitación funcional, complicándose con dolor e infecciones y pueden contribuir en la prolongación de las estancias hospitalarias<sup>3</sup>. Además de estas consecuencias de salud, pueden aportar mal pronóstico y afectar a la calidad de vida de los pacientes. A nivel de recursos, el tratamiento comporta un importante coste económico<sup>4</sup>. Finalmente la incidencia y prevalencia de las UPP han sido utilizadas como medida de calidad de los establecimientos asistenciales, hecho que en algunas ocasiones ha causado problemas legales, pues se ha considerado la aparición de UPP como negligencia profesional<sup>5,6</sup>.

Distintos estudios avalan que las medidas preventivas de las úlceras son coste efectivas y es necesario implementarlas en todos los niveles asistenciales. Las estrategias preventivas de las UPP siguen el mismo modelo que todos los síndromes geriátricos que incluyen la detección de las personas de riesgo y la intervención sobre los diferentes aspectos que sufren alteraciones, en el caso de las úlceras, sería la movilidad, la nutrición y el estado de salud de la piel<sup>7</sup>.

Una revisión sistemática reciente nos demuestra que disponemos de evidencia científica para determinadas intervenciones preventivas, como la utilización de superficies especiales para el manejo de la presión (SEMP), los cambios posturales, la optimización del estado nutricional y la hidratación de la piel. También en esta misma revisión se hace mucho énfasis en las importantes limitaciones metodológicas de los ensayos clínicos disponibles<sup>7</sup>.

El talón, es la segunda localización más frecuente de las UPP, suponen alrededor del 20% de todas las úlceras. En los últimos años no se ha observado una disminución de su frecuencia. Las características anatómicas del talón, con muy poco tejido subcutáneo facilita la aparición de úlceras y la exposición fácil del hueso al exterior. Además, hay enfermedades como la presencia de diabetes y de enfermedad vascular periférica, que confieren algunas particularidades a las úlceras de talón<sup>8-11</sup>. También hay asociación de las úlceras de talón con determinadas afecciones como la fractura de fémur<sup>12,13</sup>.

El incremento observado en las UPP de talón hace aumentar el interés en la prevención. En la literatura hay muchas referencias sobre la prevención de las UPP, pero son muy escasas las que hacen referencia específica a los talones<sup>14-17</sup>. En los aspectos de prevención hay que remarcar que los talones necesitan más protección que la que ofrecen las SEMP. La medida más sencilla es la colocación de una almohada que libere de presión el talón, tiene el inconveniente que la almohada o el pie se puede mover,

anulando su función y hay que vigilar la presión sobre el tendón de Aquiles y la hiperextensión de la rodilla. La otra medida clásica de la prevención de las úlceras de talón es el vendaje almohadillado, que requiere un tiempo importante de enfermería y disponemos de poca evidencia de su eficacia. En los últimos años disponemos en el mercado de apósitos hidrocelulares diseñados para la protección de los talones, que en los estudios biomecánicos han demostrado reducciones importantes de la presión sobre los talones<sup>18-20</sup>. En el ámbito clínico existen estudios empíricos con buenos resultados con pacientes diabéticos<sup>21</sup>.

En nuestro entorno hay un estudio comparativo entre el vendaje almohadillado respecto de los apósitos hidrocelulares de talón con unos resultados extraordinarios. El grupo con vendaje tiene una incidencia de úlcera de talón del 44% y el grupo del apósito hidrocelulares del 3%<sup>15</sup>. Estos resultados tan espectaculares, motivan la repetición del ensayo clínico en otros entornos de la práctica clínica habitual e intentando mejorar al máximo los aspectos metodológicos.

El objetivo es comparar si la talonera hidrocelular de poliuretano es más eficaz para la prevención de las úlceras por presión de talón (UPPT) que el vendaje clásico. Además las características del estudio permitirán analizar los factores de riesgo de UPPT.

## Material y método

### Diseño del estudio

Se trata de un estudio de intervención controlado y aleatorizado realizado en todas las unidades de un hospital de media-larga estancia (Hospital de la Santa Creu en Vic, Barcelona). Se valoraron para su inclusión en el estudio todos los pacientes ingresados de forma prospectiva, durante un período de 13 meses. Los criterios para incluir los pacientes en el estudio fueron: no presentar UPPT al ingreso, estar en riesgo de desarrollar UPP según la escala de Braden (los puntos de corte fueron: 15-18 bajo riesgo, 13-14 riesgo moderado y 10-12 alto riesgo)<sup>22,23</sup> o por criterio clínico (se considera criterio clínico tener edema significativo en extremidades inferiores, afección vascular periférica, disminución o pérdida de movilidad y ser portador de férula o material ortopédico). Fueron excluidos del estudio aquellos pacientes que no dieron su consentimiento, los reingresados y los pacientes con contraindicación de protección de talones por riesgo de caídas.

La aleatorización se realizó a través de una aplicación informática, y su control era responsabilidad de la unidad clínico epidemiológica. Cuando un paciente cumplía los criterios de inclusión se llamaba por teléfono a la citada unidad con la finalidad de obtener la asignación correspondiente según una lista numérica aleatoria. Debido a los 2 tratamientos comparados tan dispares, solo hay posibilidad de ocultamiento la asignación del tipo de tratamiento desde la unidad clínico epidemiológica; no ocurre esto ni por parte de los investigadores ni por parte de los profesionales encargados de aplicar y monitorizar los tratamientos y recabar los resultados que se van obteniendo.

### Intervención

A todos los pacientes se les realizaba las medidas preventivas generales que consistieron en hidratación diaria de la piel, cambios posturales, utilización de ácidos grasos hiperoxigenados (AGHO)

en pieles frágiles y superficies especiales para manejo de la presión en función de la puntuación de Braden. En el grupo intervención la protección de talones se hizo con la talonera hidrocelular de poliuretano (Allevyn Heel) y en el grupo control con almohadillado clásico que consiste en vendaje de venda acolchada sintética sujeta con venda de gasa. La mayoría de protecciones se colocaron por la noche y se retiraron por la mañana. La indicación de vendaje o de talonera durante todo el día fue únicamente en enfermos encamados con alto riesgo.

Durante el ingreso del paciente se revisaron diariamente los talones. La escala de Braden se realizaba cada 15 días o siempre que había un cambio clínico evidente. Los pacientes salían del estudio al producirse el alta, en el momento que aparecían UPPT o en el caso de no tener riesgo por la escala de Braden o criterio clínico.

#### Variables a estudio

Al ingreso se recogieron las siguientes variables independientes (variables basales): sociodemográficas (edad, género), unidad de ingreso, clínicas (riesgo de UPP según escala de Braden<sup>22,23</sup>, la situación funcional según el índice de Barthel<sup>24</sup>, la presión arterial, la situación cognitiva según el cuestionario de Pfeiffer (alterado 3 o más errores)<sup>25</sup>, las horas de encamamiento y, otros problemas de salud como desnutrición y diabetes), las relacionadas con las características de las diferentes extremidades inferiores (EEII) de los pacientes en el estudio; las clínicas de cada una de las EEII como son el índice presión tobillo-brazo (ITB), calculado con Doppler, las afecciones de extremidad: arteriopatía, edema y disminución de la sensibilidad (por exploración clínica).

Como variables dependientes o de resultado fueron evaluadas la presencia de UPPT, su fecha de aparición y el grado según clasificación GNEAUPP<sup>26</sup>.

#### Análisis estadístico

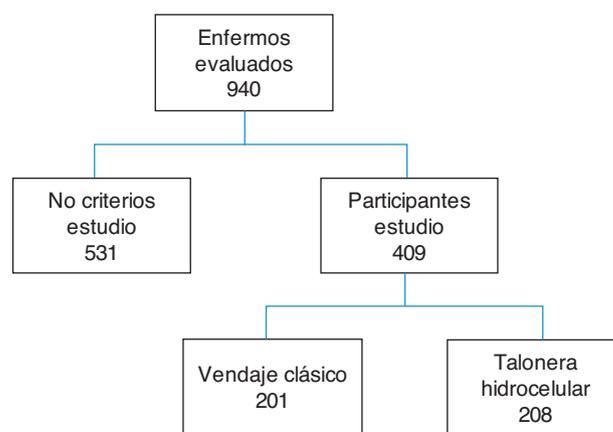
Para el análisis estadístico se ha utilizado el programa SPSS® para Windows versión 17.0. Se ha realizado un análisis descriptivo de todas las variables basales, comparando sus resultados entre el grupo intervención con respecto al grupo control utilizando en la comparación de parámetros cuantitativos la prueba de la *t* de Student si seguían una distribución normal o la *U* de Mann-Whitney en caso contrario, y para la comparación de variables cualitativas la prueba de Chi-cuadrado con corrección de Yates.

**Tabla 1**

Comparación de las características basales de los grupos control e intervención

	Grupo control	Grupo intervención	Nivel de significación
Tamaño de grupo	201	208	
Edad (media)	80,5 ± 10,5 años	81,5 ± 11,3 años	p = 0,61
Género			
Mujeres	116 (58,6%)	124 (60,5%)	p = 0,70
Varones	82 (41,4%)	81 (39,5%)	
Índice de Braden	14,5 ± 2,8	14,6 ± 2,6	p = 0,64
Índice de Barthel	17,7 ± 13,7	19,7 ± 15,3	p = 0,15
Horas de encamado	17,1 ± 3,8	17,2 ± 3,3	p = 0,76
Problemas de salud			
Demencia	58 (29,4%)	59 (28,8%)	p = 0,88
Diabetes mellitus	59 (29,5%)	58 (27,8%)	p = 0,70
Infección	38 (19,2%)	35 (17,0%)	p = 0,60
Otras UPP	37 (19,1%)	42 (20,5%)	p = 0,72
Pfeiffer	68 (34,3%)	87 (42,0%)	p = 0,11
Mortalidad	79 (39,3%)	67 (32,2%)	p = 0,25
ITB EID	0,97 ± 0,27	1,00 ± 0,25	p = 0,25
ITB EII	0,97 ± 0,24	1,02 ± 0,23	p = 0,051

EID: extremidad inferior derecha; EII: extremidad inferior izquierda; ITB: índice presión tobillo-brazo; Pfeiffer: porcentaje de pacientes con 3 o más errores en el Pfeiffer.



**Figura 1.** Fluxograma del estudio.

Para cada uno de los 2 grupos de estudio se calculó la incidencia de UPPT con el intervalo de confianza del 95%. El tiempo transcurrido hasta que se produjo el evento se calculó como la diferencia entre la fecha de aparición de la UPPT y la fecha de aleatorización. En los enfermos que no han presentado UPPT, el tiempo de seguimiento se ha calculado como la diferencia entre la fecha del alta hospitalaria y la fecha de aleatorización o entre la fecha de no pertenencia a ningún grupo de riesgo según la escala de Braden y la fecha de aleatorización. Se realizó un análisis multivariante (*step-wise*) en el que se incluyeron las siguientes variables: edad, género, índice de Braden, índice de Barthel, demencia, diabetes mellitus, infección, otras UPP e índice de Pfeiffer. Para analizar la potencial asociación entre las variables basales y la aparición de UPPT se utilizó el modelo de regresión de Cox.

Todos los análisis sobre la eficacia de la intervención se han basado en la intención de tratar (se ha mantenido la atribución de los grupos iniciales). El nivel de significación estadística se estableció en el 5% bilateral.

#### Resultados

En el período de estudio se evaluaron a 940 enfermos de los cuales, 409 cumplían criterios de inclusión. La aleatorización asignó 208 pacientes al grupo talonera hidrocelular y 201 al grupo de

vendaje clásico (fig. 1). El tiempo medio de seguimiento fue de 36,9 días.

De los 531 pacientes excluidos, 66,1% (351) no tenían riesgo según la escala de Braden, el 16,6% (88) tenían UPPT, el 6,6% (35) la protección de talones estaba contraindicada por el riesgo de caídas y el 10,7% (57) de los casos la no participación fue por no consentimiento del paciente o familia.

Los participantes en el estudio tenían una edad media de 80,5 años y el 59,1% eran mujeres. Los pacientes pertenecían a las diferentes unidades del hospital: el 40,4% a la unidad de convalecencia, el 28,1% a la unidad de cuidados paliativos, el 16,1% a la unidad de psicogeriatría y el 15,4% a la unidad de larga estancia. Los criterios de inclusión en el 95,7% fueron por presentar riesgo de UPP según Braden y en el 4,3% por criterio clínico. Los participantes se estratificaron según el riesgo de UPP medido por la escala de Braden: el 53,8% riesgo leve, el 24,7% riesgo moderado y el 21,5% alto riesgo. Las variables clínicas más destacables son el diagnóstico de demencia en el 28,6%, síndrome confusional en el 37,6%, diabetes mellitus en el 27,6% y el 19,6% tenían UPP en otras localizaciones. La mortalidad al alta fue del 36,2%. El índice de Barthel era igual o inferior a 30 en el 78% de los casos. El índice tobillo-brazo era inferior a 0,8 en el 25,9% de pacientes.

La aleatorización generó 2 grupos homogéneos sin diferencias en las variables demográficas y clínicas (tabla 1).

Las causas de finalización del estudio fueron por alta en el 80,6% de los casos, en el 11,3% por desaparición del riesgo de desarrollar úlceras y en el 7,1% por no tolerar las protecciones de talón (16 pacientes pertenecían al grupo de almohadillado clásico y 13 al de talonera de poliuretano).

En el transcurso del estudio se detectaron 12 pacientes con úlceras de talón que representa una incidencia acumulada global del 2,93%, de los cuales 5 pertenecían al grupo de almohadillado clásico y 7 al grupo de talonera poliuretano hidrocélular (incidencia acumulada del 2,49 y 3,37% respectivamente;  $p=0,82$ ). Las úlceras aparecieron entre los días 2 y el 45 del inicio del estudio y en el 25% de casos, 2 días previos a la defunción. Las úlceras fueron de grado I en 6 casos y de grado II en el resto. Los diagnósticos más frecuentes al ingreso fueron fractura de fémur y cáncer. Las características de los pacientes ulcerados se describen en la tabla 2.

En el análisis comparativo entre los pacientes que presentaron UPPT y el resto, los primeros tenían una prevalencia significativamente mayor de demencia y diabetes mellitus y una mayor presencia de UPP en otras localizaciones, destaca también peor situación funcional basal (tabla 3). Después de la realización del análisis multivariante, los pacientes con diabetes mellitus tienen un riesgo relativo de UPPT de 6,46 y los pacientes con demencia tienen un riesgo relativo de UPPT del 4,41.

## Discusión

El principal resultado del estudio presentado es la ausencia de diferencias significativas en la prevención de aparición de UPPT entre los 2 tipos de métodos de protección estudiados: taloneras de poliuretano y el vendaje almohadillado clásico, en pacientes ingresados en diferentes unidades de un hospital de media y larga estancia.

En la literatura nacional destaca el estudio de Torra et al.<sup>27</sup>, que muestra en un ensayo clínico aleatorizado que la talonera hidrocélular es claramente de mayor protección que el almohadillado clásico. Este estudio se realizó en un entorno comunitario y con una estrategia de prevención de baja intensidad que combinaba la protección de talones con los cambios posturales. El estudio actual se desarrolla en un entorno hospitalario y con una estrategia de prevención con múltiples intervenciones.

**Tabla 2**  
Presentación de resultados de los pacientes ulcerados

Unidad	Edad	Braden	Barthel	Tipo protección	Días aparición UPP	Grado UPPT	Evolución	Destino alta	Precisa analgesia	Diagnóstico principal	Diagnóstico secundario	Otras UPP
Psicogeriatría	80	13	0	Clásico	40	I	Curación	Domicilio	No	Fractura fémur	Demencia	
Convalecencia	84	17	30	Clásico	6	I	Curación peor	Residencia	No	Fractura fémur	Diabetes	
Paliativos	90	16	15	Clásico	29	I	Igual	Éxito	Si	Neoplasia gástrica	Demencia	
Psicogeriatría	80	11	5	Clásico	8	I	Igual	Éxito	No	Sepsis	Demencia	
Convalecencia	88	17	35	Clásico	30	II	Curación	Residencia	No	Fractura fémur	Confusión	
Psicogeriatría	91	11	5	Talonera	3	II	Curación	Domicilio	Si	AVC	Demencia	Si
Convalecencia	76	16	15	Talonera	2	II	Curación	Domicilio	No	Fractura fémur	Amputación	
Paliativos	79	15	5	Talonera	34	II	Mejora	Éxito	No	Neoplasia colon	Demencia	Si
Larga estancia	91	14	5	Talonera	2	I	Peor	Éxito	No	Neoplasia próstata	Demencia	Si
Larga estancia	85	15	10	Talonera	45	I	Igual	Éxito	No	Infección	Neoplasia próstata	Si
Larga estancia	89	12	10	Talonera	7	II	Igual	Éxito	No	Fractura fémur	Demencia	
Larga estancia	77	12	5	Talonera	42	II	Curación	Domicilio	No	Fractura fémur	Demencia	

UPP: úlcera por presión; UPPT: úlcera por presión en talón.

**Tabla 3**

Relación de las distintas variables estudiadas entre los pacientes con UPPT y los pacientes sin UPPT

	Pacientes con UPPT	Pacientes sin UPPT	Nivel de significación
Tamaño de grupo	12	397	
Edad (media)	83,3 ± 5,4 años	80,7 ± 11,0 años	p = 0,42
Género			
Mujeres	8 (66,7%)	236 (59,4%)	p = 0,43
Varones	4 (33,3%)	161 (40,6%)	
Psicogeriatría	4 (33,3%)	60 (15,1%)	p = 0,08
Larga estancia	4 (33,3%)	61 (15,4%)	
Curas paliativas	1 (8,3%)	112 (28,2%)	
Convalecencia	3 (25,0%)	164 (41,3%)	
Índice de Braden (basal)	14,1 ± 2,2	14,6 ± 2,7	p = 0,74
Índice de Barthel (basal)	11,7 ± 10,3	19,1 ± 14,8	p = 0,03
Índice de Braden (45 días)	14,4 ± 2,3	16,5 ± 2,7	p = 0,08
Índice de Barthel (45 días)	16,0 ± 19,2	37,7 ± 20,5	p = 0,02
Problemas de salud			
Demencia	7 (58,3%)	107 (27,0%)	p = 0,02
Diabetes mellitus	8 (66,7%)	107 (27,0%)	p = 0,005
Otras UPP	6 (50,0%)	73 (18,4%)	p = 0,02

Otro dato destacable es la baja incidencia de desarrollo de UPPT observada tras un seguimiento medio de 36,9 días en una población con alto grado de dependencia, probablemente consecuencia de la estrategia de prevención con múltiples intervenciones simultáneas (utilización de superficies especiales para el manejo de la presión, los cambios posturales, la optimización del estado nutricional y la hidratación de la piel). Los estudios de prevención de úlceras de talones en unidades ortopédicas que han conseguido los mejores resultados también utilizan estrategias múltiples en las que se incluyen los protectores de talón<sup>28</sup>.

Cifras inferiores al 5% de UPP son considerados buenos resultados, el estudio nacional con el que nos podemos comparar es el de Verdú et al.<sup>29</sup>, que observó una incidencia de UPPT del 4% en el contexto de un hospital de agudos y con un seguimiento medio de 14 días, también con pacientes de riesgo según la escala de Braden. Las cifras pueden ser comparables: por una parte la aparición de UPPT es más frecuente en el hospital de agudos, pero en cambio en este estudio existe mayor tiempo de seguimiento. Como era previsible los pacientes que se ulceraron, eran de mayor edad, aunque no significativamente presentaban una mayor discapacidad y tenían mayor frecuencia de demencia y diabetes.

No hemos podido demostrar que la enfermedad arterial periférica, medida mediante el índice tobillo-brazo, constituya un factor de riesgo de UPPT. Este hecho creemos que puede atribuirse en parte, a la baja incidencia de úlceras del estudio y también a que el ITB es un indicador poco específico de la situación de la microcirculación.

Algunas limitaciones del estudio podrían ser la baja incidencia de úlceras para la detección de diferencias entre los 2 tipos de intervención. Otra consideración importante es que la protección de talones es parte de una estrategia de múltiples intervenciones, de la cual desconocemos el peso relativo de cada una de las intervenciones. Esto último podría estar relacionado con la baja incidencia de UPPT encontrada en nuestro estudio, aunque no influiría en la eficacia de las 2 intervenciones evaluadas.

El número de pacientes que recibimos con UPPT nos confirma que estamos delante de un problema de salud relevante. En el contexto de un programa de prevención con intervenciones múltiples la incidencia de UPPT puede ser baja. La elección de cuál es la mejor estrategia en la protección de talones debe buscarse en el ámbito del coste efectividad, siendo preciso medir las diferencias de coste y de tiempo de enfermería que supone la utilización de un tipo de protección de talón y la opinión de los pacientes en cuanto a comodidad. Los resultados del proyecto inducen a la aplicación de la estrategia de prevención a todos niveles asistenciales.

## Bibliografía

- Hibbs P. Pressure area care for the City & Hackney Health Authority. London: St. Bartholomews Hospital; 1987.
- Torra JE, Rueda J, Soldevilla JJ, Martínez F, Verdú J. Primer estudio nacional de prevalencia de úlceras por presión en España. Gerokomos. 2003;14:37-47.
- Bates-Jensen BM. Quality indicators for prevention and management of pressure ulcers in vulnerable elders. Ann Intern Med. 2001;135:744-51.
- Benett G, Dealey C, Posnett J. The cost of pressure ulcers in the UK. Age Ageing. 2004;33:230-5.
- Lyder C, Preston J, Grady J, Scinto J, Allman R, Bergstrom N, et al. Quality of care for hospitalized medicare patients at risk for pressure ulcers. Arch Intern Med. 2001;161:1549-54.
- Wipke-Tevis DD, Williams DA, Marilyn JR, Lori L, Popepy R, Madsen W, et al. Nursing home quality and pressure ulcer prevention and management practices. J Am Geriatr Soc. 2004;52:583-8.
- Reddy MD, Sudeep SG, Rochon PA. Preventing pressure ulcers: a systematic review. JAMA. 2006;296:974-83.
- Langemo D, Thompson P, Hunter S, Hanson D, Anderson J. Heel Pressure Ulcers: Stand Guard. Adv Skin Wound Care. 2008;21:282-92.
- Graff MK, Bryant J, Beinlich N. Preventing heel breakdown. Orthop Nurs. 2000;19:63-9.
- Peich S, Calderon-Margalit R. Reduction of nosocomial pressure ulcers in patients with hip fractures: a quality improvement program. Int J Health Care Qual Assur Inc Leadersh Health Serv. 2004;17:75-80.
- Burdette-Taylor SR, Kass J. Heel ulcers in critical care units: a major pressure problem. Crit Care Nurs Q. 2002;25:41-53.
- Campbell KE, Woodbury MG, Labate T, LeMesurier A, Houghton PE. Heel ulcer incidence following orthopedic surgery: a prospective observational study. Ostomy Wound Manage. 2010;56:32-9.
- Campbell KE, Woodbury MG, Houghton PE. Heel pressure ulcers in orthopedic patients: a prospective study of incidence and risk factors in an acute care hospital. Ostomy Wound Manage. 2010;56:44-54.
- Heyneman A, Vanderwee K, Grypdonck M, Defloor T. Effectiveness of two cushions in the prevention of heel pressure ulcers. Worlviews Evid Based Nurs. 2009;6:114-20.
- Elliott J. Strategies to improve the prevention of pressure ulcers. Nurse older people. 2010;22:31-6.
- Junkin J, Gray M. Are pressure redistribution surfaces or heel protection devices effective for preventing heel pressure ulcers? J Wound Ostomy Continence Nurs. 2009;36:602-8.
- Lyman V. Successful heel pressure ulcer prevention program in a long-term care setting. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2009;36:616-21.
- Torra JE, Rueda J, Cantón R. Reducción de la presión en zonas de riesgo para desarrollar úlcera por presión con un apósito hidrocelular. Rev Rol Enferm. 2000;23:211-8.
- Torra JE, Rueda J. Apósito hidrocelular especial para talones. Rev Rol Enferm. 2001;24:211-8.
- Instituto de Biomecánica de Valencia. Ensayo del comportamiento dinámico de Allevyn. Allevyn adhesive y Allevyn Heel a diferentes niveles de presiones en el metatarso. Universidad Politécnica de Valencia. 2005.
- Cavanagh MR, Lipsky BA, Bradbury AW, Botek G. Treatment for diabetic foot ulcers. Lancet. 2005;366:1725-35.
- Bernal MC, Curcio CL, Chacón JA, Gómez JF, Botero AM. Validez y fiabilidad de la escala de Braden para predecir riesgo de úlceras por presión en ancianos. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2001;36:281-6.

23. Stotts NA, Gunningberg L. How to try this: predicting pressure ulcer risk. Using the Braden scale with hospitalized older adults: the evidence supports it. *Am J Nurs.* 2007;107:40-8.
24. Mahoney FI, Barthel DW. Funtional evaluation: The Barthel index. *Md State Med J.* 1965;14:61-5.
25. Pfeiffer E. A short portable status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 1975;23:433-41.
26. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP). Clasificación-estadiaje de las úlceras por presión. Doc.II. Logroño: GNEAUPP; 2003. Disponible en <http://www.gneaupp.org> [consultado 12 Nov 2012].
27. Torra JE, Rueda J, Cañames G, Herrero E, Blanco J, Hernández E, et al. Úlceras por presión en los talones. Estudio comparativo entre el vendaje protector y un apósito hidrocélular con forma especial para talones. *Rev Rol Enferm.* 2002;25:371-6.
28. Campbell KE, Woodbury MG, Houghton PE. Implementation of best practice in the prevention of heel pressure ulcers in the acute orthopedic population. *International Wound Journal.* 2010;7:28-40.
29. Verdú J, López P, Fuentes G, Torra JE. Prevención de UPP en talones: impacto clínico y económico en una unidad de medicina interna. *Rev Rol Enferm.* 2004;27:620-4.