



ORIGINAL

Úlceras por presión en el enfermo crítico: detección de factores de riesgo[☆]

A. Roca-Biosca^{*}, M.C. Velasco-Guillén, L. Rubio-Rico, N. García-Grau
y L. Anguera-Saperas

Servicio de Medicina Intensiva, Departamento de Enfermería, Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII, Universidad Rovira i Virgili de Tarragona, Tarragona, España

Recibido el 15 de septiembre de 2011; aceptado el 6 de junio de 2012

Disponible en Internet el 2 de septiembre de 2012

PALABRAS CLAVE

Factores de riesgo;
Úlcera por presión;
Prevención;
Índice de masa
corporal;
Colchones;
Noradrenalina

Resumen

Introducción: Los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI) son más vulnerables a la aparición de úlceras por presión (UPP), y es por ello que allí se registran los mayores índices de incidencia y prevalencia. El objetivo del estudio fue detectar los factores de riesgo para la aparición de UPP en los pacientes críticos.

Material y método: Se trata de un estudio observacional y prospectivo. Se incluyeron todos los pacientes ingresados > 24 h desde octubre de 2009 hasta junio de 2010. Variable dependiente: aparición de UPP. Variables independientes: escala APACHE II, escala de riesgo EMINA, índice de masa corporal (IMC), superficie apoyo, nutrición, noradrenalina, sedación y dispositivos de tratamiento. Los datos se analizaron por el método Kaplan-Meier, riesgos proporcionales de Cox. Significación: $p < 0,05$.

Resultados: Se estudiaron 236 pacientes. Se encontró asociación significativa con $IMC \geq 30$ (RR: 2,51), puntuación EMINA > 10 (RR: 2,96), dieta hiperproteica (RR: 0,94), cambios posturales (RR: 0,88), sedación (RR: 0,95, $p = 0,045$), sonda nasogástrica poliuretano (RR: 0,94), apoyo superficie dinámica (RR: 0,88). Asociación significativa ($p < 0,01$) para noradrenalina (RR: 2,34).

Conclusiones: $IMC \geq 30$, puntuación EMINA y noradrenalina aparecieron como factores predictores de riesgo. Días de sedación, superficies dinámicas, dieta hiperprotéica, cambios posturales y sonda nasogástrica de poliuretano se establecieron como factores protectores para la aparición de UPP.

© 2011 Elsevier España, S.L. y SEEIUC. Todos los derechos reservados.

[☆] Congreso SEEIUC. 3.º Premio mejor comunicación oral sobre tema libre. Bilbao, junio 2011.

^{*} Autor para correspondencia.

Correo electrónico: alba.roca@urv.cat (A. Roca-Biosca).

KEYWORDS

Risk factors;
Pressure ulcer;
Prevention;
Body mass index;
Mattresses;
Norepinephrine

Pressure ulcers in the critical patient: detection of risk factors**Abstract**

Introduction: Patients admitted to intensive care units (ICU) are more vulnerable to the appearance of pressure ulcers. This is the reason why the highest rates of pressure ulcers (PU) incidence and prevalence are found in the ICU. This study has aimed to identify risk factors related to the appearance of PU in critically ill patients.

Patients and method: This was a prospective and observational study that included all patients admitted for more than 24 h from October 2009 to June 2010. Dependent variable: Appearance of PU. Independent variables: APACHE II score, risk assessment score (EMINA), body mass index (BMI), support surface, nutrition, norepinephrine, sedation and care support devices. Data analyses: Kaplan-Meier survival and Cox regression analysis. Significance $p < 0.05$.

Results: A total of 236 patients were included. A significant association was found to BMI ≥ 30 (RR: 2.51), EMINA > 10 (RR: 2.96), hyperproteic nutrition (RR: 0.946), turning (RR: 0.88), sedation (RR: 0.95), polyurethane nasogastric feeding tube (RR: 0.94), dynamic support surface (RR: 0.88). Significant association of $p < 0.1$ for Norepinephrine (RR: 2.34).

Conclusions: BMI ≥ 30 , EMINA and norepinephrine are predictive factors of risk for PU development. Sedation days, dynamic support surfaces, hyperproteic nutrition, turning, and polyurethane nasogastric feeding tube were established as protective factors against PU.

© 2011 Elsevier España, S.L. and SEEIUC. All rights reserved.

Es de importancia para quien desee alcanzar una certeza en su investigación, el saber dudar a tiempo. Aristóteles.

Introducción

Las úlceras por presión (UPP) constituyen hoy un fenómeno de gran importancia y de creciente interés para la investigación enfermera. Representan uno de los problemas más frecuentes con los que nos encontramos en la práctica diaria¹, cuyo cuidado es, además, concebido como parte de nuestra responsabilidad. Se podría afirmar que, a menudo, las UPP son consecuencia de las malas estrategias preventivas. Su prevención está basada en la minimización de los factores de riesgo susceptibles de intervención^{1,2}.

Los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI) son más vulnerables a la aparición de UPP, y es por ello que allí se registran los mayores índices de incidencia y prevalencia. Según datos del 2.º Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras por Presión en España las UPP alcanzan cifras de prevalencia del 21,05% en las UCI de hospitales generales, siendo la prevalencia media en las unidades de hospitalización del 8,91%¹.

Las razones que podrían explicar una mayor incidencia de UPP en las UCI residirían en las condiciones específicas del paciente crítico, tanto físicas como psíquicas, así como en los procedimientos terapéuticos a los que se ve sometido: sedación, ventilación mecánica, estado nutricional, fármacos vasoactivos o técnicas de depuración renal entre otras².

Pese a tratarse de un problema de salud de gran envergadura, existen pocos trabajos que cuantifiquen la asociación directa entre factores de riesgo (FR) y aparición de UPP, y algunos de los publicados se basan en presunciones de tipo general³.

Paradójicamente, la importancia de los diferentes aspectos implicados en la aparición de UPP en el paciente crítico es objeto de permanente controversia³⁻⁵.

Por ello, cobra una especial relevancia la necesidad de verificar la relación directa entre los FR y la aparición de UPP en estos pacientes, para así poder determinar intervenciones específicas para cada uno de ellos: uso de superficies de apoyo adecuadas, nutrición óptima y precoz o aplicación de ácidos grasos hiperoxigenados en prominencias óseas. Aunque habrá aspectos sobre los que no podremos incidir directamente o de forma eficaz, debemos tener en cuenta que en determinadas ocasiones la intervención sobre un único elemento puede modificar el resultado del resto de factores implicados.

Hipótesis. La aparición de UPP en el paciente crítico se asocia a la exposición a diversos factores propios de su estado, cuidado, tratamiento y/o a una prevención inadecuada

Objetivos**Principal**

- Detectar los FR para la aparición de UPP en el paciente crítico mediante un estudio de supervivencia.

Secundarios

- Cuantificar el riesgo relativo (RR) de aparición de UPP para las variables independientes estudiadas con asociación significativa.
- Diferenciar entre factores de riesgo y factores protectores para aparición de UPP.
- Elaborar una propuesta de intervención de enfermería que determine actuaciones específicas relacionadas con cada uno de los FR verificados.

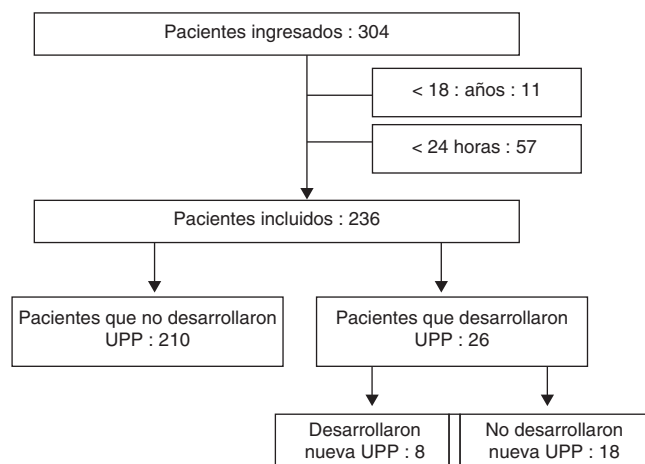


Figura 1 Diseño del estudio.

Material y método

Se trata de un estudio observacional y prospectivo desarrollado en una UCI polivalente de 14 camas en un hospital de referencia para 2 regiones sanitarias: Tarragonès y Terres de l'Ebre. Se incluyeron todos aquellos pacientes mayores de 18 años que permanecieron ingresados más de 24 h en la unidad. Los pacientes que presentaban UPP al ingreso también fueron incluidos, no contabilizándose la UPP ya presente, pero sí la aparición de nuevas lesiones. Los pacientes que requirieron reingreso fueron considerados un nuevo caso. El periodo de estudio abarcó desde el 1 de octubre de 2009 al 30 de junio de 2010.

El seguimiento de los pacientes se mantuvo hasta el momento de la aparición de la primera UPP o hasta el momento del alta o exitus.

El diseño del estudio se muestra en la figura 1.

Para evaluar el riesgo de desarrollar UPP se utilizó la escala de valoración de riesgo EMINA⁶ (fig. 2) y para determinar la gravedad al ingreso, el índice APACHE II. Ambas escalas se incluyen en el protocolo de ingreso y seguimiento de los pacientes de nuestra unidad.

Proceso de recogida de datos

Se elaboró una hoja de monitorización de diseño propio y una base de datos con las principales variables relacionadas con la aparición de UPP en el enfermo crítico, según la bibliografía revisada (fig. 3). Se añadieron también aquellas variables sin referencias en estudios anteriores que consideramos podrían estar implicadas en la aparición de las UPP. Los datos fueron recogidos diariamente por los miembros del equipo investigador (5 diplomadas en enfermería) mediante observación directa, realizándose un seguimiento durante el periodo de riesgo: desde el ingreso hasta la aparición de la primera UPP o, en caso de no aparecer ninguna UPP, desde el ingreso hasta el alta/exitus del paciente. Para verificar el grado de la UPP se contaba con la opinión de 2 de las enfermeras investigadoras y, en caso de duda, de una tercera opinión para establecer el diagnóstico final. Los parámetros nutricionales de los pacientes que desarrollaron UPP se recogieron en un intervalo de 24 a 48 horas después de

la detección de la lesión. En el resto de pacientes, estos se determinaron según criterio médico.

El tratamiento de los datos fue confidencial y en ningún caso se podía identificar la identidad de los sujetos a estudio.

Variables independientes

Se dividieron en 5 categorías:

- **Demográficas:** edad y sexo.
- **Clínicas:** procedencia del paciente, diagnóstico de ingreso, días en riesgo, índice de masa corporal (IMC), obesidad definida como $IMC \geq 30$, valores de albúmina, prealbúmina, transferrina y proteínas totales, edema, exudado, dermatitis e incontinencia fecal.
- **Variables predictoras de pronóstico:** puntuación media de EMINA diaria y APACHE II al ingreso.
- **Terapéuticas:** sedación, tubo endotraqueal (TET), traqueotomía, dispositivos faciales de oxigenoterapia, técnicas de depuración renal, noradrenalina, tipo de nutrición, tipo de sonda nasogástrica (poliuretano o polivinilo), estomas abdominales, drenajes de cirugía general, drenajes torácicos, drenajes neuroquirúrgicos y dispositivos de ortopedia.
- **Medidas preventivas:** superficies de apoyo y cambios posturales.

Variables dependientes

Aparición, incidencia, localización y estadio de las UPP que se definieron según el Grup Institut Català de la Salut (ICS)⁷. Se contabilizaron todas las UPP de grado I a IV.

El IMC se calculó mediante la fórmula de Quetelet. Se consideró obesidad un $IMC \geq 30$. El peso y la talla se registraban en el momento del ingreso. Para su determinación se tuvieron en cuenta la declaración del paciente o del familiar entrevistado al respecto. Así mismo la unidad cuenta con 8 camas con báscula incorporada que permiten precisar el peso del paciente.

En la monitorización de las úlceras se diferenció entre las causadas por presión o por humedad.

Para simplificar el manejo de los datos se estableció como límite de seguimiento del estudio la aparición de la primera UPP.

En el momento de la detección de la primera UPP, se dejaba de anotar la presencia de factores de riesgo y se iniciaba el registro diario de la evolución de la UPP hasta su resolución, alta o exitus del paciente. Si la primera UPP detectada estaba relacionada con la humedad (localizadas en genitales), y/o dispositivos faciales se seguía registrando la superficie de apoyo.

La asignación de las superficies (dinámicas o estáticas) se realizó en función de la disponibilidad de estas en el momento del ingreso y de criterios profesionales, según la valoración del riesgo. En el servicio se dispone de 12 superficies dinámicas y 2 estáticas de viscoelástica. Los cambios posturales se realizaron cada 4 h por protocolo de la unidad, por lo cual no hubo variación en la frecuencia de estos cambios por razones de uso de una superficie de apoyo estática o dinámica.

	Estado mental	Movilidad	Humedad R/A Incontinencia	Nutrición	Actividad
0	Orientado	Completa	No	Correcta	Deambula
1	Desorientado o Apático o pasivo	Ligeramente Limitada	Urinaria o fecal ocasional	Ocasionalmente incompleta	Deambula con ayuda
2	Letárgico o Hiperkinético	Limitación Importante	Urinaria o fecal habitual	Incompleta	Siempre precisa ayuda
3	Comatoso	Inmóvil	Urinaria y fecal	No ingesta	No deambula

Puntuación total

Sin riesgo = 0 puntos; Bajo riesgo = 1 a 3 puntos; Medio riesgo = 4 a 7 puntos; Alto riesgo = 8 a 15 puntos.

Figura 2 Escala EMINA de valoración de riesgo de desarrollar úlceras por presión.

IDENTIFICACIÓ DEL PACIENT

BOX _____ APACHE _____ PROCEDÈNCIA DEL PACIENT: _____

DATA _____ PES: _____ TALLA: _____ IMC _____

DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TET																		
SEDACIÓ																		
AGITACIÓ																		
SUBJECCIÓ																		
TRAQUEO																		
DISP. FACIALS O ₂																		
SNG D N ^º																		
SNG E N ^º																		
D. ABSOLUTA																		
N. PARENTERAL																		
NE. HIPERPROTEICA																		
ALTRES N. ENTERALS																		
D. ORAL																		
PARÀMETRES NUTRICIONALS																		
TEC. DEPURA. RENAL																		
NORADRENALINA																		
DOPAMINA																		
DOBUTAMINA																		
EMINA																		
CANVIS POSTURALS																		
SUP. VISCOLÀSTICA																		
SUP. ALTERNANT																		
UPP																		
EDEMA																		
EXSUDATS/ HUMITAT																		
DRENATJES CIRURGIA																		
DREN. NEUROQUIRÚRG.																		
DREN. TORÀCICS																		
ESTOMES ABDOMINALS																		
DERMATITIS																		
DIARREES																		
SONDA INCONT. FECAL																		
COLLARET CERVICAL																		
DISP. ORTOPÈDICS																		
DESTÍ A L'ALTA:																		

Figura 3 Hoja de monitorización.

Tabla 1 Características de la población estudiada

	Total (n = 236)	Pacientes sin UPP (n = 210)	Pacientes con UPP (n = 26)	p
Edad	$\bar{X} = 56,03$ DE = 17,74 Md = 58 (RIQ 43-71)	$\bar{X} = 56,24$ DE = 17,76 Md = 60 (RIQ 43-71)	$\bar{X} = 54,35$ DE = 17,82 Md = 57,50 (RIQ 39,75-70,75)	0,61
Hombres	70,3%	70,5%	69,2%	0,92
Días estancia en UCI	$\bar{X} = 12,39$ DE = 16,90 Md = 6 (RIQ 3-15)	$\bar{X} = 9,49$ DE = 12,01 Md = 5 (RIQ 2-11,25)	$\bar{X} = 35,85$ DE = 28,89 Md = 28,50 (RIQ 19-42)	< 0,01
Apache II	$\bar{X} = 17,49$ DE = 7,67 Md = 17 (RIQ 12-23)	$\bar{X} = 17,30$ DE = 7,73 Md = 17 (RIQ 12-22,75)	$\bar{X} = 18,92$ DE = 7,17 Md = 18 (RIQ 12,75-24,50)	0,31
$\bar{X}$ EMINA (seguimiento)	$\bar{X} = 9,96$ DE = 1,61 Md = 10,3 (RIQ 9-11)	$\bar{X} = 9,88$ DE = 1,67 Md = 10,2 (RIQ 9-11,9)	$\bar{X} = 10,66$ DE = 0,67 Md = 10,83 (RIQ 10,18-11,05)	< 0,01
IMC	$\bar{X} = 27,60$ DE = 6,67 Md = 26,30 (RIQ 24,12-29,40)	$\bar{X} = 26,99$ DE = 4,97 Md = 26,14 (RIQ 23,88-29,88)	$\bar{X} = 32,22$ DE = 13,29 Md = 27,77 (RIQ 24,80-31,49)	0,07
Días en RIESGO (hasta aparición UPP/alta/exitus)	$\bar{X} = 9,83$ DE = 12,09 (IC 95% 8,28-11,39) Md = 5 (RIQ 2-12,75)	$\bar{X} = 9,49$ DE = 12,01 (IC 95% 7,85-11,12) Md = 5 (RIQ 2-11,25)	$\bar{X} = 12,62$ DE = 12,56 (IC 95% 7,54-17,69) Md = 9,50 (RIQ 5-16)	0,21
Hosp. previa al ingreso en UCI < 24 h	69,50%	68,10%	80,80%	0,27
Dx. médico	47,0%	47,1%	46,2%	0,91
Dx. quirúrgico	40,7%	41,0%	38,5%	0,97
Dx. traumático	12,3%	11,9%	15,4%	0,85

Para el análisis de los FR se han considerado 2 variables: una dicotómica (presencia o no del FR) y otra continua (los días de exposición).

Finalizada la cumplimentación de datos se procedió a realizar un cribado de errores y omisiones.

Análisis estadístico

La descripción de la muestra se expresó mediante frecuencias, medias, desviación estándar, mediana y rango intercuartil. Se realizó análisis univariable y multivariable de los datos mediante estudio de supervivencia, método de Kaplan-Meier y riesgos proporcionales de Cox. Se consideraron significativos resultados para $p < 0,05$. El análisis multivariable se realizó con las variables estadísticamente significativas. Para todas ellas se calculó, previo al análisis multivariable, el índice de correlación de Pearson. En el caso de variables con alta correlación entre ellas (índice de correlación de Pearson $\geq 0,7$) se optó por incluir en el

análisis aquellas que en estudios previos han sido identificadas como significativas y/o de mayor relevancia clínica. Los datos se analizaron mediante el software SPSS 15.0.

Resultados

Se estudiaron un total de 236 pacientes. Edad media: 56,03 años (DE $\pm 17,74$); media APACHE II: 17,49 (DE $\pm 7,67$); estancia media en la UCI: 12,39 días (DE $\pm 16,90$); puntuación media de EMINA diario durante el seguimiento 9,96 (DE $\pm 1,61$). Las características en cuanto a edad, sexo, días de estancia, escalas de valoración de riesgo y gravedad, IMC, días en riesgo, diagnóstico médico al ingreso y hospitalización previa > 24 horas de la población estudiada (tanto en pacientes con UPP como sin ellas) se muestran en la [tabla 1](#).

No hubo diferencia en cuanto a edad, sexo, APACHE II, IMC, hospitalización previa y diagnóstico al ingreso entre pacientes que desarrollaron UPP y aquellos que no lo hicieron.

Tabla 2 Parámetros nutricionales en pacientes con UPP

	n	Media
Albúmina	24	4,3554 g/dl
Prealbúmina	20	18,0965 mg/dl
Proteínas totales	24	4,8658 g/dl
Transferrina	22	115,5909 mg/dl

Del total de la muestra estudiada, 26 pacientes desarrollaron UPP, lo que representa una incidencia del 11,02% (IC 95% 6,81-15,22). La mediana de duración de las úlceras fue de 10 días (RIQ: 5,75-19,25).

Se registraron un total de 38 UPP. De ellas, 13 (34,2%) fueron de grado I, 24 (63,2%) de grado II y uno (2,6%) de grado III. No se registró ninguna UPP de grado IV.

Los parámetros nutricionales registrados de los pacientes que desarrollaron UPP se muestran en la [tabla 2](#).

Las localizaciones de las UPP se agruparon en: *cara* (oreja, nariz y boca), *sacro* (isquion, nalgas y sacro), *trocánter* (trocánter y muslo), *occipital*, *genitales*, *pies* (talón y borde lateral externo). Los datos se encuentran detallados en la [tabla 3](#).

Los mecanismos causales de las lesiones fueron en un 78,9% la presión, en un 15,8% la humedad y en el 5,3% la utilización de dispositivos u otras causas.

En el análisis univariable se detectó asociación significativa en las siguientes variables: IMC (RR: 1,04; IC: 1,01-1,08; $p=0,016$), obesidad (IMC > 30) (RR: 2,51; IC: 1,10-5,74; $p=0,029$), EMINA (RR: 1,73; IC: 1,13-2,64; $p=0,011$), EMINA > 10 (RR: 2,96; IC: 1,11-7,88; $p=0,030$), días con dieta hiperproteica (RR: 0,946; IC: 0,90-0,99; $p=0,046$), días con cambios posturales (RR: 0,88; IC: 0,82-0,94; $p<0,01$), días de sedación (RR: 0,95; IC: 0,90-0,99; $p=0,045$), días con sonda nasogástrica de poliuretano (RR: 0,94; IC: 0,90-0,98; $p=0,006$), días sobre superficies dinámicas (RR: 0,88; IC: 0,82-0,93; $p<0,001$).

Se detectó asociación significativa con noradrenalina para IC 90% (RR: 2,336; IC: 1,002-5,44; $p=0,099$).

No se halló asociación entre el resto de las variables estudiadas y la aparición de UPP.

Los resultados del análisis multivariable se muestran en la [tabla 4](#).

Ajustando para factores de confusión permaneció el efecto protector de las superficies dinámicas y de los días de

sedación. La noradrenalina persistió como factor de riesgo y se conservó el efecto pronóstico de la escala de valoración EMINA.

Una vez analizados estos resultados, se elaboró previa discusión y consenso de los investigadores una propuesta de intervención focalizada a determinar actuaciones específicas relacionadas con cada uno de los factores de riesgo verificados ([fig. 4](#)).

Finalmente, se difundieron los resultados obtenidos del estudio al equipo multidisciplinar con el objetivo de mejorar la calidad de los cuidados enfermeros. Esta difusión se llevó a cabo mediante sesiones informativas dirigidas a todo el personal del servicio. Se impartieron en horario laboral, dentro de la unidad y se repitieron en cada uno de los turnos de trabajo para asegurar su máxima difusión.

Discusión

Los resultados del estudio ponen de manifiesto que los FR identificados para desarrollar UPP fueron: IMC > 30, riesgo EMINA > 10 y tratamiento con noradrenalina. De igual importancia fue la determinación de aquellos factores que resultaron tener un efecto protector para la aparición de UPP: superficies dinámicas, días con cambios posturales, días con dieta hiperproteica, días con SNG de poliuretano y días de sedación.

La incidencia de UPP fue del 11,02%. Estudios de características similares al nuestro, de reciente publicación, determinaron incidencias parecidas, tal es el caso de Kaitani et al.⁸ y de Almirall Solsona et al.⁹ con incidencias del 11,2 y el 12,5% respectivamente. Por el contrario, otros estudios de ámbito nacional registran incidencias más altas: 20,5% en Fuentes Pumarola (2007)¹⁰, y 16% en Manzano et al. 2010³. Nuestros resultados son fruto de una labor preventiva y educativa que se lleva a cabo desde el año 2007^{11,12}. En términos de incidencia se considera que nuestra institución ofrece una atención de calidad en el entorno de los cuidados críticos. La calidad es un proceso estratégico de la organización, un valor y una cuestión de ética profesional.

El registro sistemático de todas las lesiones de grado I se consideró primordial¹³. Elliot et al. resaltan la importancia de la monitorización de las UPP en estadio I puesto que el 13,7% de estas evolucionarán a estadios superiores¹⁴.

Diversas publicaciones relacionadas con las superficies de apoyo para la prevención de UPP consideran que el uso de superficies dinámicas es determinante en su prevención^{10,15,16}. Según una revisión sistemática Cochrane sobre la efectividad de las intervenciones para la prevención de las UPP, los resultados no permiten concluir de forma taxativa que su uso reduzca la incidencia¹⁷. Los costes de las superficies son tan elevados que si a ello le añadimos la falta de evidencia deriva en una utilización no generalizada. Sin embargo, Nixon et al. en un análisis de costo-efectividad realizado en un estudio randomizado sobre colchones, llegaron a la conclusión de que un colchón de presión alterna era rentable, ya que su uso se asoció con un retraso en la ulceración y la reducción de los costes como consecuencia de la menor duración de la estancia hospitalaria¹⁸. En este estudio no se hicieron comparaciones entre frecuencias de cambios posturales, tanto por consideraciones éticas como de protocolo de la unidad.

Tabla 3 Localización UPP

Localizaciones	n	%
Occipital	1	2,6
Cara ^a	12	31,6
Sacro ^b	12	31,6
Genitales	3	7,9
Trocánter ^c	2	5,2
Pies ^d	5	13,2
Otros	3	7,9

^a oreja, nariz y boca.

^b isquion, nalgas y sacro.

^c trocánter y muslo.

^d talón y borde lateral externo del pie.

Tabla 4 Análisis multivariable

	Significación	Riesgo Relativo	IC 95,0%	
			Inferior	Superior
Σ EMINA	0,044	1,647	1,014	2,675
Días sobre superficie dinámica	0,000	0,874	0,811	0,941
Días de sedación	0,036	0,908	0,830	0,994
Días con dieta hiperproteica	0,063	0,926	0,853	1,004
Tratamiento con noradrenalina	0,031	3,683	1,124	12,066
IMC	0,218	1,027	0,984	1,072

La dieta hiperproteica se relacionó de manera significativa con el menor riesgo de desarrollar UPP. De acuerdo con la literatura, existe una relación directa entre malnutrición y aparición de UPP ya que la pérdida de grasas y tejido muscular disminuye la protección que ejercen sobre las prominencias óseas¹⁹. Este resultado nos reafirma en la decisión de iniciar precozmente la nutrición enteral hiperproteica, salvo existencia de contraindicación al respecto. En nuestra unidad no está protocolizado el uso de vitaminas, suplementos enriquecidos (arginina, zinc) u otras

sustancias antioxidantes, ya que los estudios realizados hasta el momento no avalan el beneficio para el paciente crítico ni existe evidencia científica al respecto^{19,20}.

De los resultados obtenidos se deriva que la utilización de SNG de poliuretano respecto a la de polivinilo reduce el riesgo de desarrollar UPP. Estos resultados coinciden con los ya publicados²¹. Actualmente, el poliuretano es el material de elección en una sonda de alimentación. Se trata de SNG confortables, de paredes delgadas, con menor diámetro y que producen el mínimo riesgo de irritación o ulceración²¹.

- **Detectar** los factores de riesgo asociados a la aparición de UPP: tratamiento con noradrenalina, riesgo EMINA > 10, IMC > 30.
- **Intervenir** sobre factores de riesgo modificables: superficies de apoyo estáticas, tipo de nutrición, tipos de SNG.
- **Extremar** valoración los primeros 10 días.
- **Establecer** un plan de nutrición específico para cada paciente realizando un screening temprano. Inicio de nutrición de forma precoz con dieta hiperproteica. Revisar los parámetros nutricionales predictivos específicos de desnutrición en el enfermo crítico, siguiendo las guías de nutrición europeas.
- **Valorar** y tratar los diferentes procesos que pueden originar un exceso de humedad en la piel: incontinencia, sudoración profusa, drenajes y exudados de heridas, con el fin de evitar las lesiones por humedad.
- **Utilización** de SNG de poliuretano del menor calibre posible siempre que la patología del paciente lo permita.
- **Informar** a la Institución de la importancia de disponer de superficies dinámicas para todos los pacientes críticos y de establecer recursos adecuados para los pacientes con IMC > 30 (camas bariátricas, grúas para obesos...).
- **Insistir** en la correcta cumplimentación de las escalas de riesgo de detección de UPP y en la utilización eficaz de las medidas de prevención en aquellos pacientes con puntuación de riesgo EMINA detectado > 10.
- **Aplicar** otras medidas para incrementar la prevención en pacientes con factores de riesgo no modificables: aplicación de ácidos grasos hiperoxigenados en zonas distales en pacientes tratados con noradrenalina. En caso de contraindicación médica para la realización de cambios posturales se concretará la incorporación de reposicionamientos de manera precoz y protocolizada.
- **Evaluar** la eficacia de los cuidados prestados utilizando variables de resultado: disminución de la incidencia de UPP.

Figura 4 Propuesta de intervención de enfermería dirigida a: factores de riesgo modificables y/o relacionados con la aparición de UPP.

Respecto al riesgo relativo superior de que los pacientes con un IMC ≥ 30 desarrollen UPP, la bibliografía revisada nos avala. Newell et al. (2007) estratificaron el riesgo de desarrollar UPP en pacientes críticos con el IMC y descubrieron que, el riesgo de sufrir UPP comparado con los pacientes con un IMC normal, era más de 1,5 veces mayor en los pacientes con IMC entre 30 y 39,9 y 3 veces superior en pacientes con IMC igual o mayor a 40.

Se halló relación significativa entre la aparición de UPP y niveles superiores a 10 en la escala EMINA. Este es un hecho importante y demuestra que la detección del riesgo debe considerarse parte fundamental del proceso asistencial. A pesar de ello los resultados muestran que los FR analizados no son contemplados en la mayoría de escalas utilizadas en estos pacientes⁵. Ninguna de ellas se basa en una investigación adecuada o en futuros pronósticos con modelos estadísticos de regresión^{22,23}.

La asociación detectada entre el uso de noradrenalina y la aparición de UPP concuerda con la bibliografía revisada^{24,25}. La noradrenalina se relaciona con la reducción de la perfusión tisular periférica. Aunque en este estudio no se tuvo en cuenta la dosis sino la presencia o no del factor, según un trabajo reciente los pacientes con dosis altas de noradrenalina fueron más propensos a desarrollar UPP que aquellos que recibieron dosis más bajas²⁶.

En este análisis, los días de sedación actuaron con efecto protector ante la aparición de UPP. En principio, esta asociación puede parecer contraria a la intuición. En efecto, el uso de medicamentos sedantes reduce la movilidad del paciente y esto promueve la aparición de UPP. Nijs et al. ya describieron anteriormente esta relación⁵. Una posible explicación del efecto protector entre días de sedación y aparición de UPP podría estar en la reducción de la tensión muscular que producen los fármacos sedantes y la aplicación cuidadosa de las medidas preventivas por parte del personal de la Unidad. Será necesaria una investigación adicional para clarificar este aspecto.

En relación a las variables: técnicas de depuración renal y APACHE II, ninguna presentó una asociación estadísticamente significativa. Nijs et al. informaron de un mayor riesgo de UPP en pacientes con hemodiálisis intermitente o hemofiltración venovenosa continua⁵. La gravedad del paciente ingresado en la UCI, medida a través de la escala APACHE II, aparece como un factor de riesgo importante en el desarrollo de UPP en algunos estudios revisados^{4,24,25}, aunque no en todos⁸. En nuestro caso, el APACHE II no se ha identificado como factor pronóstico, posiblemente porque las medidas preventivas se aplican a todos los pacientes con independencia de su gravedad, excepto en situaciones puntuales de inestabilidad hemodinámica con compromiso vital del paciente.

No disponer de las determinaciones de los parámetros nutricionales del total de pacientes incluidos nos impide poder extraer conclusiones definitivas al respecto. El proceso de recogida de estos en los pacientes que no presentan UPP depende en gran medida de criterios médicos. La duración del estudio unida a la baja incidencia de pacientes con UPP ha dificultado la identificación de otros posibles FR que podrían haber aparecido con una muestra mayor. Consideramos estos factores como posibles limitaciones de este estudio⁸.

El estudio ha permitido reconocer algunas variables analizadas como FR. Del mismo modo, la identificación de estos factores nos permitirá aplicar a cada paciente los cuidados requeridos según el riesgo detectado. También ha hecho posible que se planteen nuevos cambios en los protocolos de cuidados específicos para la prevención de UPP en las UCI, con la elaboración de una propuesta de intervención de enfermería en esta dirección.

En la última década se ha puesto de manifiesto el impacto diferenciado, específico y relevante que tienen las enfermeras sobre la salud de la población. No olvidemos que el cuidado es la esencia de la enfermería. Trabajos como los de Aiken o Kane, que señalan de manera contundente que el aumento de una enfermera a tiempo completo en una UCI reduciría la mortalidad en un 9%, son un ejemplo de ello²⁷. Por otro lado, publicaciones como las guías de práctica clínica del MCE²⁸ describen diferentes niveles asistenciales, profesionales y de otra índole implicados también en la prevención de UPP.

La evaluación del riesgo se debe considerar como un proceso dinámico, dado que la condición de los sujetos no es estática. Probablemente, si todos los esfuerzos son canalizados en la dirección de prevenir el desarrollo de UPP, no solo se conseguirán cuidados mejores sino también una mejor calidad de vida de los pacientes.

En nuestro ánimo está continuar estudiando los factores asociados a la aparición de estas lesiones. En principio solo sería necesario realizar proyectos de investigación bien diseñados, que nos confirmen la efectividad de algunas intervenciones con la expectativa de elaborar una nueva escala de valoración de riesgo basada en los resultados del estudio.

Sabemos que su prevención no necesita del uso de técnicas muy complejas o aparataje muy sofisticado, porque la sencillez y la verdad son los principios en todas las manifestaciones del arte. Y lo que parece que ya nadie pone en duda es que la enfermería es un arte, como dijo Florence Nightingale «la más bella de las Bellas Artes».

Conclusiones

Los factores *modificables* con asociación significativa para la aparición de UPP en el paciente crítico fueron: superficies de apoyo, nutrición, sonda nasogástrica y cambios posturales. Los factores *no modificables* detectados fueron: IMC > 30 , riesgo EMINA > 10 , y administración de noradrenalina en perfusión continua.

Los factores protectores para la aparición de UPP fueron: superficies dinámicas, dieta hiperproteica y SNG de poliuretano.

La puesta en marcha y difusión de una propuesta de intervención dirigida a la mejora de FR modificables y/o relacionados con la aparición de UPP garantizaría su ejecución basada en la evidencia científica, mejorando la calidad de los cuidados enfermeros y, en consecuencia, disminuyendo la incidencia de UPP.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Agradecemos a Montserrat Olona su apoyo y supervisión en el análisis estadístico. A Ignacio Martín Loeches su participación en la labor de traducción. A Miquel Arderiu la corrección del texto. Y, cómo no, a todos los compañeros de la UCI, ya que sin su colaboración e interés no se hubiesen obtenido estos resultados.

Bibliografía

- Soldevilla Agreda JJ, Torra i Bou JE, Rueda López J, Martínez Cuervo F, Verdú Soriano J, Mayán Santos JM, et al. 2º Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras por Presión en España, 2005 epidemiología y variables definitorias de las lesiones y pacientes. *Gerokomos*. 2006;17:154-72.
- Shahin ES, Dassen T, Halfens RJ. Incidence, prevention and treatment of pressure ulcers in intensive care patients: a longitudinal study. *Int J Nurs Stud*. 2009;46:413-21.
- Manzano F, Navarro MJ, Roldan D, Moral MA, Leyva I, Guerrero C, et al. Pressure ulcer incidence and risk factors in ventilated intensive care patients. *J Crit Care*. 2010;25:469-76.
- Keller BP, Wille J, van Ramshorst B, van der Werken C. Pressure ulcers in intensive care patients: a review of risks and prevention. *Intensive Care Med*. 2002;28:1379-88.
- Nijls N, Toppets A, Defloor T, Bernaerts K, Milisen K, Van Den Berghe G. Incidence and risk factors for pressure ulcers in the intensive care unit. *J Clin Nurs*. 2009;18:1258-66.
- Fuentelsaz Gallego C. Validación de la escala EMINA: un instrumento de valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión en pacientes hospitalizados. *Enferm Clínica*. 2001;11:97-103.
- Fuentelsaz Gallego C, Institut Català de la Salut. Cures d'infermeria per a la prevenció i el tractament de les nafres per pressió. 2a ed. Lleida: Grup d'infermeria de l'Institut Català de la Salut per al seguiment de les nafres per pressió; 2002.
- Kaitani T, Tokunaga K, Matsui N, Sanada H. Risk factors related to the development of pressure ulcers in the critical care setting. *J Clin Nurs*. 2010;19:414-21.
- Almirall Solsona D. Apache III. score: a prognostic factor in pressure ulcer development in an intensive care unit. *Enferm Intensiva*. 2009;20:95-103.
- Fuentes Pumarola C, Bisbe Company N, Galvany Ferrer MA, Garangou Llenas D. Evaluación de los factores de riesgo y los tipos de superficie para el desarrollo de las úlceras por presión en el enfermo crítico. *Gerokomos*. 2007;18:91-105.
- Anguera Saperas L, Colodrero Díaz E, García Grau N, Mateo Zapata E, Roca Biosca A, Velasco Guillén MC. La educación como pieza clave en la prevención y buena evolución de las úlceras por presión. *Enferm Intensiva*. 2009;20:19-26.
- Roca Biosca A, Velasco Guillén MC, Anguera Saperas L, García Grau N. Impacto de un programa educacional sobre úlceras por presión en un servicio de cuidados intensivos. *Metas de Enfermería*. 2010;13:25-31.
- Halfens RJ, Bours GJ, Van Ast W. Relevance of the diagnosis 'stage 1 pressure ulcer': an empirical study of the clinical course of stage 1 ulcers in acute care and long-term care hospital populations. *J Clin Nurs*. 2001;10:748-57.
- Elliott R, McKinley S, Fox V. Quality improvement program to reduce the prevalence of pressure ulcers in an intensive care unit. *Am J Crit Care*. 2008;17:328-34, quiz 335; discussion 336-7.
- McInnes E, Bell-Syer Sally EM, Dumville JC, Legood R, Cullum NA. Superficies de apoyo para la prevención de úlceras por presión. (Revisión Cochrane traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.). 2011 [consultado 15 Nov 2010]. Disponible en: <http://www.biblioteca-cochrane.com/BCPGetDocument.asp?SessionID=%201693158&DocumentID=CD001735>
- Iglesias C, Nixon J, Cranny G, Nelson EA, Hawkins K, Phillips A, et al. Pressure relieving support surfaces (PRESSURE) trial: cost effectiveness analysis. *BMJ*. 2006;332:1416.
- Hermosilla Gago T. Efectividad de las intervenciones para la prevención de las úlceras por presión. Evidencias e incertidumbres (Revisión Cochrane traducida). 2010; [consultado 15 Nov 2010]. Disponible en: <http://www.biblioteca-cochrane.com/BCPGetDocument.asp?SessionID=%201693232&DocumentID=GCS30-9>
- Nixon J, Cranny G, Iglesias C, Nelson EA, Hawkins K, Phillips A, et al. Randomised, controlled trial of alternating pressure mattresses compared with alternating pressure overlays for the prevention of pressure ulcers: PRESSURE (pressure relieving support surfaces) trial. *BMJ*. 2006;332:1413.
- Dorner B, Posthauer ME, Thomas D, National Pressure Ulcer Advisory Panel. The role of nutrition in pressure ulcer prevention and treatment: National Pressure Ulcer Advisory Panel white paper. *Adv Skin Wound Care*. 2009;22:212-21.
- Van Anholt RD, Sobotka L, Meijer EP, Heyman H, Groen HW, Topinkova E, et al. Specific nutritional support accelerates pressure ulcer healing and reduces wound care intensity in non-malnourished patients. *Nutrition*. 2010;26:867-72.
- Pereira JL, García-Luna PP. Vías de acceso en nutrición enteral. *Endocrinol Nutr*. 2004;51:149-57.
- Moore Zena EH, Cowman Seamus. Herramientas para la evaluación de riesgos en las úlceras por decúbito (Revisión Cochrane traducida). 2010 [consultado 15 Nov 2010]. Disponible en: <http://www.update-software.com/BCP/BCPGetDocument.asp?DocumentID=CD006471>
- González Ruiz JM, García Granell C, González Carrero AA, López Fernández-Peinado MI, Ortega Castro E, Vera Vera R, et al. Escala de Valoración del Riesgo de Úlceras por Presión en Cuidados Intensivos (EVARUCI). *Metas de Enfermería*. 2004;7:27-31.
- Theaker C, Mannan M, Ives N, Soni N. Risk factors for pressure sores in the critically ill. *Anaesthesia*. 2000;55:221-4.
- Terekci H, Kucukardali Y, Top C, Onem Y, Celik S, Oktenli C. Risk assessment study of the pressure ulcers in intensive care unit patients. *Eur J Intern Med*. 2009;20:394-7.
- Medina-Concepción A, Del Cristo Acosta-Ramos M, Pérez-García I, García-Díaz A, Plasencia-Hernández C, Díaz-Melián A, et al. Effect of infused norepinephrine dosage on pressure ulcers in perianesthesia care unit patients: a pilot study. *J Perianesth Nurs*. 2011;26:25-34.
- Kane RL, Shamliyan T, Mueller C, Duval S, Wilt TJ., Nurse Staffing and Quality of Patient Care. Minneapolis: Prepared by Minnesota Evidence-based Practice Center for the Agency for Healthcare Research and Quality under Contract No. 290-02-0009; Evidence Report/Technology Assessment No. 151, AHRQ Publication No. 07-E005. March 2007.
- Royal College of Nursing (UK)., The Management of Pressure Ulcers in Primary and Secondary Care: A Clinical Practice Guideline [Internet]. London: Royal College of Nursing (UK); 2005 Sep 22. (NICE Clinical Guidelines, No. 29.) Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK49010/>.