

- 50 La efectividad de los ácidos grasos hiperoxigenados en el cuidado de la piel perilesional, la prevención de las úlceras por presión, vasculares y de pie diabético

The effectiveness of hyperoxygenated fatty acids in the care of skin perilesional, the prevention of the pressure ulcers, vascular ulcers and diabetic foot

F. Martínez Cuervo

Enfermero. Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores "La Vega Mieres" (Establecimientos Residenciales para ancianos del Principado de Asturias).

E. Pareras Galofré

Enfermera. Departamento Médico Laboratorios SALVAT, S. A.

Correspondencia:

E. Pareras Galofré

Departamento Médico, Laboratorios SALVAT, S. A.

epareras@salvatbiotech.com

RESUMEN

En la última década han aparecido en el mercado los ácidos grasos hiperoxigenados como una herramienta a tener en cuenta en la prevención de las úlceras por presión. Sin embargo, disponemos de pocos estudios que avalen su uso, especialmente en estos últimos años. Realizamos un estudio de revisión bibliográfica de los artículos publicados de ácidos grasos hiperoxigenados con el objetivo de conocer su uso y efectividad. Se constata que los ácidos grasos hiperoxigenados son muy importantes en el mantenimiento de la integridad de la piel evitando la formación de úlceras por presión o retrasando su instauración. Aún no disponiendo de ensayos clínicos que evidencien su uso en otras patologías pero, durante los últimos años, se han venido utilizando con resultados satisfactorios en el cuidado de la piel de personas con alteraciones vasculares de miembros inferiores, en el pie diabético y en el cuidado de la piel perilesional. Los ácidos grasos hiperoxigenados son una opción terapéutica óptima que debería formar parte de los protocolos clínicos de actuación de enfermería en la prevención de las úlceras crónicas y en el cuidado de la piel perilesional.

PALABRAS CLAVE

Úlceras por presión (UPP), piel perilesional, prevención, ácidos grasos hiperoxigenados (AGHO).

SUMMARY

Hyperoxygenated fatty acids (HOFA) have appeared in the market in the last decade to provide a tool in the prevention of pressure ulcers. However, there are few studies demonstrating their usefulness, especially in last few years. A study of bibliographical revision of articles dealing about hyperoxygenated fatty acids was performed with the aim of knowing their usefulness and effectiveness. It is stated that the hyperoxygenated fatty acids are very important in the maintenance of the integrity of the skin to avoid the formation of pressure ulcers or delaying their restoration. Not yet having clinical trials demonstrating their use in other pathologies, recently, HOFA have been used with satisfactory results in the skin care of people with vascular alterations of inferior members, in the diabetic foot and the wound care of the perilesional ulcer. The hyperoxygenated fatty acids are an optimal therapeutic option that should form a part of the clinical protocols of

INTRODUCCIÓN

Las heridas crónicas constituyen un problema importante en la salud pública y un riesgo para la seguridad del paciente (1). Generan complicaciones en el paciente, como puede ser la pérdida de la calidad de vida o el aumento de la morbimortalidad; son responsables de una mayor carga de trabajo para el personal clínico, en especial para el personal de enfermería, y elevan los costes de tratamiento de los pacientes portadores (2).

El cuidado de la piel ha sido una constante a lo largo de los años de existencia del hombre, empleando, tanto para el cuidado –prevención– como para el tratamiento de lesiones que cursaban con pérdida de continuidad de la piel, distintas sustancias oleosas más o menos ricas en ácidos grasos (3). En la actualidad, existen evidencias científicas sobre los beneficios del uso de lípidos, concretamente ácidos grasos, para la regeneración epidérmica y para la prevención de las úlceras crónicas (4-6).

El cuerpo humano es capaz de sintetizar gran parte de los ácidos grasos indispensables a partir del ácido palmítico, con excepción de los ácidos grasos esenciales como el linoleico, el linolénico y el araquidó-



action of nursery in the prevention of the chronic ulcers and in the wound care of the perilesional ulcer.

42 **KEY WORDS**

Pressure ulcers (PU), perilesional skin ulcer, prevention, hyperoxygenated fatty acids (HFA).

nico, que deben obtenerse de forma exógena.

Los ácidos grasos son moléculas de naturaleza lipídica que forman parte de fosfolípidos y glucolípidos e intervienen en diversas funciones biológicas. En nuestro contexto, los ácidos grasos desarrollan principalmente una función estructural, ya que son moléculas indispensables para la bicapa lipídica de las membranas plasmáticas de las células. Asimismo, algunos ácidos grasos desarrollan una función reguladora, ya que son precursores de las prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos, moléculas con una gran actividad biológica que intervienen en la regulación y el control de numerosos procesos vitales, como son la respuesta inflamatoria, la regulación de la temperatura corporal y los procesos de coagulación sanguínea. Esta función reguladora hace que participen de manera directa en las cuatro fases del proceso de cicatrización cutánea: coagulación sanguínea, inflamación, formación de nuevo tejido y remodelación tisular.

La investigación sobre el uso de ácidos grasos esenciales en regeneración epitelial y en la prevención de las úlceras crónicas en pacientes son principalmente descriptivos y observacionales y, por tanto, no existen demasiados estudios que describan a nivel molecular el efecto beneficioso del uso tópico de ácidos grasos hiperoxigenados (AGHO). Recientemente, se ha demostrado en animales de experimentación que los ácidos oleico y linoleico desarrollan un efecto proinflamatorio que facilita la regeneración de la herida y la estimulación de la producción de citocinas (VEGF e IL-1) por parte de los neutrófilos para estimular la formación de nuevos vasos

sanguíneos y, por tanto, acelerar el proceso de cicatrización (7). Además, cuando aplicamos ácido linoleico, la piel lo asimila directamente y lo incorpora a las ceramidas-1 que mantienen el estrato córneo unido, lo que aumenta su cohesión celular (8).

Los AGHO son productos compuestos por ácidos grasos esenciales que han sido sometidos a un proceso de hiperoxigenación y las propiedades que los caracterizan son (9, 10):

- **Aumentan la microcirculación sanguínea disminuyendo el riesgo de isquemia.**
- **Facilitan la renovación de las células epidérmicas.**
- **Potencian la cohesión celular de la epidermis.**
- **Aumentan la resistencia de la piel frente a los agentes causales de las úlceras por presión.**
- **Evitan la deshidratación cutánea.**
- **Protegen frente a la fricción.**
- **Reducen la fragilidad cutánea.**
- **Disminuyen el efecto de los radicales libres.**

En los centros sanitarios, socio-sanitarios y residenciales de España se establecen una serie de protocolos para el cuidado de la piel. Entre los procedimientos más frecuentes y que suelen tener en común, está la aplicación de AGHO en la prevención de las UPP, en el tratamiento de UPP grado I, en el cuidado de la piel perilesional y en la prevención de recidivas de úlceras vasculares y úlceras del pie diabético.

Es importante tener en cuenta que, antes de iniciar cualquier tipo de tratamiento a un paciente, es básico obtener información sobre su

estado general, realizar una inspección exhaustiva de la piel, mantener la piel en buenas condiciones y valorar el riesgo de desarrollo de una UPP, vascular o de pie diabético. Y, en caso de que el paciente presente una úlcera crónica, se establecerá un plan de tratamiento para el cuidado de la piel perilesional (11).

Si después de dicha valoración es preceptivo el uso de un producto que contenga AGHO, su utilización deberá cumplir los siguientes requisitos: hay que realizar una o dos pulverizaciones del producto, dos o tres veces al día, sobre las áreas afectadas o de riesgo y extenderlo con la yema de los dedos para facilitar su absorción total. Es importante no frotar porque, al realizar un masaje de forma continuada y/o enérgica, se podría provocar un aumento de la rotura capilar y predisponer al paciente a una úlcera de forma involuntaria. Cuando son aplicados para el cuidado de la piel perilesional de una herida, debemos tener en cuenta que pueden afectar la adhesividad del apósito de cierre que se utilice sobre la lesión y la frecuencia de aplicación se verá condicionada por los intervalos de cambio de apósito al que esté sujeto el paciente.

El objetivo de esta revisión es conocer la efectividad de los AGHO en el cuidado de la piel perilesional, la prevención de las UPP, vasculares y de pie diabético, así como en la prevención de sus recidivas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica de los artículos cuantitativos y cualitativos publicados en relación a los AGHO. El período de búsqueda ha sido desde el 1 de enero de 2000 hasta el 30 de mayo de 2008 y la búsqueda detallada se ha priorizado en las publicaciones de los países del sur de Europa donde, *a priori*, tienen una mayor tradición en su uso.

Cómo descriptores se han utilizado los términos: "ácidos grasos hiperoxigenados", "ácidos grasos", "prevención", "úlceras por presión",

“pie diabético” y “úlceras vasculares”.

52 Se ha realizado una búsqueda de información en las distintas bases de datos: Scopus, PubMed, CINAHL y CUIDEN.

Los términos de la búsqueda combinan “ácidos grasos hiperoxigenados” y/o “ácidos grasos” con el resto de los descriptores que se encontraron a menos de 10 palabras de distancia y que aparecieran en el título, *abstract* o palabras clave. Se han utilizado posibles expresiones alternativas como “curación de heridas”, “herida crónica” y “cicatrización”.

Una vez realizada la búsqueda, se han rechazado los artículos duplicados y los que no tenían una relación con el objetivo del estudio. En su mayor parte, son estudios descriptivos en los que no se ha tenido en cuenta ningún criterio especial para la valoración de su validez.

Para los ensayos clínicos encontrados hacemos referencia a la valoración realizada por López A y cols. (12).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se ha encontrado un total de 12 estudios, de los cuales han sido estudios descriptivos 10 y tan sólo dos ensayos clínicos.

Con una finalidad práctica hemos unificado en cuatro grandes familias los resultados encontrados en la búsqueda, basándonos en la patología que abordan en su objetivo de estudio, que son los estudios sobre UPP, los que abordan la prevención de lesiones vasculares, la utilización de AGHO en el pie diabético y la aplicación en el cuidado de la piel perilesional.

Úlceras por presión

Las causas involucradas en el desarrollo de las UPP son diversas. Entre ellas, encontramos factores fisiopatológicos o la inmovilidad inducida derivada de un tratamiento (13). Los mecanismos de acción que posibilitan la formación de las UPP son múltiples. Entre ellos se encuentran la presión, la fricción,

los tratamientos que pueden producir isquemia local, la trombosis venosa y las alteraciones degenerativas que desembocan en necrosis y ulceración (14).

Entre el 3 y el 12% de los pacientes hospitalizados en centros de agudos sufren alguna UPP, aunque estas cifras alcanzan el 40% en enfermos de alto riesgo y un 70% en pacientes ancianos con problemas ortopédicos. A nivel domiciliario, encontramos una incidencia de 4,3% (14). Datos más recientes de 2005, reflejados en el 2º Estudio Nacional de Prevalencia de UPP en España, nos sitúan en unas cifras de prevalencia media de UPP en pacientes hospitalizados que varía de un 3% en unidades quirúrgicas a un 22% en las unidades de cuidados intensivos. En Atención Primaria, nos encontramos con una prevalencia media del 9% entre las personas incluidas en el programa de Atención Domiciliaria. Y, en los centros sociosanitarios y residenciales, la prevalencia media es del 11% (15).

Todos los centros sanitarios, sociosanitarios y residenciales deben tener un protocolo de actuación que recoja las principales actividades a realizar para impedir la aparición de nuevas lesiones y la progresión de las existentes, o que permitan prevenir las recidivas.

Desde hace unos años, los ácidos grasos esenciales, como el ácido linoleico, se empezaron a utilizar para la prevención y el tratamiento de las UPP (16). El ácido linoleico actúa como precursor del ácido araquidónico y prostaglandinas, ambos mediadores proinflamatorios, para facilitar la integridad epidérmica y la barrera acuosa de la piel.

El mayor número de estudios encontrados son aquellos que relacionan los ácidos grasos hiperoxigenados y la prevención de las UPP. En todos ellos la incidencia de UPP disminuye tras la utilización de este tipo de productos.

Colin y cols. han constatado que la aplicación tópica de AGHO en la zona sacra mantenía estables

los valores de TcPO₂ cuando se comparaba con el grupo control que no había recibido ningún agente tóxico (P = 0,014) donde se observaba una disminución de dicha TcPO₂ (17).

En este mismo tipo de lesiones por presión, se realizaron estudios en la zona del talón de cinco voluntarios sanos y se definió como variables de respuesta la diferencia en el flujo sanguíneo recogida a través de un flujómetro láser *doppler* que mide en tiempo real el flujo sanguíneo de los tejidos. La comparación de los valores correspondientes a un talón tratado con AGHO *vs.* el otro talón no tratado y del mismo voluntario, se traduce en un aumento importante de la circulación capilar. Dicho incremento se consigue de forma muy rápida en el tiempo y se mantiene estable durante un período de tiempo prolongado. Al realizar el mismo procedimiento en pacientes, los resultados obtenidos reflejan una mejora del flujo sanguíneo tanto en los talones que no presentaban lesiones como en aquellos que poseían una UPP de grado I (9).

En un estudio observacional prospectivo realizado en 36 centros geriátricos franceses sobre un total de 1.121 personas mayores con riesgo de desarrollar UPP, obtuvieron diferencias significativas entre la utilización de un AGHO y la aplicación de una sustancia oleosa en la prevención de las UPP en sacro (P < 0,04), disminuyendo a casi la mitad el riesgo relativo (*odd ratio* = 0,61) de formación de UPP independientemente de otros factores de riesgo (18).

Declair y cols. demuestran, en un estudio comparativo doble ciego con 86 pacientes con riesgo de desarrollar UPP, la efectividad de los ácidos grasos hiperoxigenados en pacientes con un estado nutricional bajo. Además, cabe destacar los resultados positivos al valorar la hidratación y la elasticidad de la piel (19). Asimismo, en un ensayo clínico llevado a cabo en el Hospital General Vall d'Hebron con 192 pa-



cientes, se observó una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,007$) en la formación de UPP. En el grupo control y experimental se aplicaron las medidas de prevención habituales del centro y en el grupo experimental se utilizaron, además, AGHO (20). También estudiaron el tiempo que tardaban en aparecer las UPP, siendo significativamente mayor en el grupo experimental ($P < 0,025$) y la reducción del riesgo relativo (RRR) fue del 45,7 (11,8-66,6).

Torra y cols. (21), en otro ensayo clínico, reportan resultados favorables sobre el uso de AGHO en cuanto a la disminución de la incidencia de UPP (7,32%) cuando se comparan con otras sustancias también de origen lipídico, como triisostearin (17,32%) con significancia estadística ($P = 0,006$). Este estudio demuestra una RRR del 58% en la aparición de UPP aplicando AGHO *vs.* triisostearin, siendo el resto de los cuidados preventivos que se aplicó a los dos grupos el mismo. También concluyeron que los AGHO son una medida mucho más efectiva para prevenir las úlceras por presión que la utilización de cremas grasas, presentando una excelente relación coste/beneficio.

En la revisión bibliográfica, tan sólo hemos identificado dos ensayos clínicos sobre el uso de AGHO y que acabamos de comentar (Gallart E. y cols. (20) y Torra y cols. (21)). En otro estudio reciente de revisión bibliográfica, realizada por López A. y cols., se refieren a estas dos publicaciones como los dos únicos ensayos clínicos disponibles en la literatura que avalan con alta evidencia (evidencia A) la utilización de AGHO en la prevención de UPP o, en su defecto, en la demora de la instauración de este tipo de lesiones (12).

Úlceras vasculares

En el año 2000 fueron publicados los resultados de una revisión llevada a cabo por Wienert y cols. sobre ocho estudios epidemiológicos realizados en Australia, Reino Unido y

Suecia. Su muestra poblacional variaba entre 92.000 y 434.000 personas.

En ellos, la tasa de prevalencia para la úlcera de la extremidad inferior se situaba entre el 0,12% y el 0,32%, con un valor promedio del 0,2%. Sin embargo, en la población de edad superior a 75 años, la prevalencia se situaba entre el 0,87% y el 3,38%. Esta tasa progresiva de prevalencia en función de la edad ha sido confirmada por diversos autores (22). El primer Estudio Nacional de Úlceras de Pierna en España en el año 2002 nos habla de una prevalencia de 0,16% para personas mayores de 14 años en Atención Primaria, un 3,6% para los usuarios de centros sociosanitarios y residencias, y un 4,1% para los pacientes ingresados en los centros hospitalarios (23).

En el tratamiento de las úlceras vasculares es fundamental establecer un diagnóstico diferencial entre los distintos tipos de úlceras vasculares, ya que el tratamiento difiere si su etiología es venosa o arterial (24).

No existe un tratamiento único y efectivo para las úlceras de extremidades inferiores. La cura local tiene una característica de provisionalidad y debe ir acompañada del tratamiento de la patología de base (25), puesto que ésta es la razón por lo que la cronicidad y la recidiva son sus características clínicas más relevantes.

En el caso de las úlceras vasculares venosas, las medidas generales a destacar son: insistir en las medidas posturales, hacer reposo varias horas al día con los miembros elevados y utilizar contención elástica a la vez que tratamos las úlceras (25). Ante la presencia de una úlcera vascular arterial hay que tratar patologías concomitantes que, a veces, precisan de alguna intervención quirúrgica, además de adoptar medidas locales para la cicatrización de la úlcera.

Referente a las úlceras vasculares venosas, Tormo V. y Rochina I., tras hacer un seguimiento clínico y

documentado de la piel perilesional de 44 úlceras vasculares venosas, concluyeron que una emulsión de ácidos grasos hiperoxigenados reduce el eritema y el eczema, mejora la hiperqueratosis perilesional y alivia la sensación de prurito en el paciente (26) (Fig. 1).

No hemos encontrado ningún estudio que haga referencia al cuidado de la piel en miembros con restricciones vasculares (úlceras arteriales o mixtas). Sin embargo, no existe contraindicación para el uso de AGHO y un volumen importante de profesionales lo está utilizando de forma sistemática, aunque no podamos constatar ningún resultado al respecto.

Úlcera del pie diabético

Uno de los problemas más relevantes, por lo que afecta a la calidad de vida de los diabéticos, es la aparición de úlceras en los pies, como secuela de dos de las complicaciones crónicas más habituales de esta enfermedad: la neuropatía periférica y la insuficiencia vascular periférica.

En el Reino Unido, la incidencia de úlceras en caso de existir diabetes *mellitus* tipo II es de 5%-3% y, en caso de coexistencia de diabetes *mellitus* tipo I y tipo II, la incidencia está entre el 7% y el 4% (27). Los problemas en los pies los padecerán al menos en algún momento de su vida el 25% de los diabéticos, convirtiéndose en causa de ingreso hospitalario (25%) (28). La prevalencia de lesiones en el pie diabético aumenta con la edad y el tiempo de evolución de la diabetes (29).

El pie diabético puede tener una base isquémica o presentar alteraciones de origen neuropático. Aunque en ocasiones podemos encontrar pies diabéticos que comparten ambas peculiaridades.

En el cuidado del pie diabético, especialmente cuando subyace un componente arterial, no se dispone de ningún estudio al respecto. White R. nos aconseja el uso conjunto de los AGHO con el resto de medidas generales utilizadas en la pre-



Fig. 1. Imágenes cedidas por Tomasa Javares, enfermera CAP Guineueta. Barcelona.

vencción de las úlceras del pie diabético (11).

Piel perilesional

No siempre podemos evitar la aparición de una úlcera. Cuando ésta aparece, debemos tratar al paciente de una forma integral, las úlceras que tenga y la piel perilesional de las mismas. El principal argumento lo encontramos en el proceso de cicatrización: la migración celular que se produce en el proceso de epitelización parte de los bordes de la herida, así que es importante tener una piel perilesional íntegra para que se desarrolle un correcto proceso de epitelización (30).

La piel perilesional puede estar dañada por la intervención de di-

ferentes factores, entre los que se encuentran el nivel de exudado o los adhesivos del apósito. Hoy sabemos que un alto nivel de exudado puede provocar un crecimiento de bacterias afines a los fluidos como las *Pseudomonas* spp. También, la existencia de incontinencia urinaria y/o fecal puede provocar irritación por el efecto corrosivo de los componentes (30). Otros factores que afectan a la piel perilesional están derivados de la terapéutica del cuidado, entre ellas las pequeñas lesiones provocadas por los adhesivos de algunos apósitos o la maceración de la piel perilesional provocada por la fuga de exudado, generalmente porque el apósito

sito no lo puede controlar o por un exceso en el tiempo de permanencia del mismo (30).

En el mercado existen distintos productos con el fin de mejorar la calidad y el estado de la piel perilesional y prevenir la aparición de nuevas lesiones. Decidir cuál es el más adecuado implica conocerlos, así como definir las características de la piel perilesional.

En relación con la piel perilesional, Segovia T. y cols. llevaron a cabo un estudio multicéntrico, prospectivo y abierto, en el que determinaron que los AGHO son óptimos para la prevención y el tratamiento coadyuvante de complicaciones en la piel perilesional y pieles frágiles, así como para la prevención de UPP (31).

CONCLUSIÓN

Los ácidos grasos hiperoxigenados son muy importantes en el mantenimiento de la integridad de la piel, ya que se ha demostrado su efectividad en la prevención de las UPP y en el retraso de su formación.

No disponemos de ensayos clínicos que avalen el uso de los AGHO en la prevención de lesiones vasculares y de pie diabético ni en el cuidado de la piel perilesional. Sin embargo, existen distintas experiencias, series de casos clínicos y estudios descriptivos que avalan su uso en el cuidado de la piel de miembros inferiores y del pie diabético.

Por todo ello, los ácidos grasos hiperoxigenados son una opción terapéutica óptima que debería formar parte de los protocolos clínicos de actuación de enfermería en la prevención de las úlceras crónicas y en el cuidado de la piel perilesional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Madrid, 2006.
2. Chapman ND. Repercusiones legales del problema de las úlceras por presión en el Reino Unido. En: Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP). Libro de Actas de la Mesa de Debate: Las úlceras

por presión, un reto para el sistema de salud y la sociedad: repercusiones a nivel epidemiológico, ético, económico y legal. Logroño, 2003.

3. Martínez F, Soldevilla JJ. El cuidado de las heridas: evolución histórica. (1ª parte) Gerokomos 1999; 10 (4): 188-92.
4. Low L. Keloids in rural Black South africans. Part. 3: a lipid model for the prevention and treatment of keloid formations. Prostaglandin Leukot Essent fatty acids 2000; 63: 255-62.



5. Shakespeare PG, Strange R. Linoleic acid in hypertrophic scars. *Burns* 1981; 9: 7-12.
6. Cardoso CR *et al.* Influence of topical administration of n-3 and n-6 essential and n-9 nonessential fatty acids on the healing of cutaneous wounds. *Wound Rep Reg* 2004; 12: 235-43.
7. Pereira LM *et al.* Effect of oleic and linoleic acids on the inflammatory phase of wound healing in rats. *Cell Biochem Funct* 2008; 26: 197-204.
8. Conti A, Rogers J. Seasonal influences on stratum corneum ceramide 1 fatty acids and the influence of topical essential fatty acids. *Int J Cosmet Sci* 1996; 18: 1-12.
9. Torra i Bou J, Rueda J, Segovia T, Bermejo M. Aplicación tópica de un compuesto de ácidos grasos hiperoxigenados. Efectos preventivos y curativos en úlceras por presión. *Rev Rol Enferm* 2003; 26 (1): 3-11.
10. Martínez F, Soldevilla JJ, Novillo LM, Segovia T. Prevención de úlceras por presión. En: Soldevilla JJ, Torra JE (eds). *Atención Integral de las Heridas Crónicas* (1ª ed). Madrid: SPA, 2004.
11. Richard White. *Skin Care in Wound Management* 2005; 2: 28.
12. López A, García F, Jareño P, García J, García N. Eficacia de los ácidos grasos hiperoxigenados en la prevención de las úlceras por presión. *Gerokomos* 2007; 18 (4): 197-201.
13. Martínez F. Las úlceras por presión: una problemática prevenible. *Rev Esp Geriatr y Gerontol* 2004; 39 (Supl 4): 25-34.
14. Blanco JL. Definición y clasificación de las úlceras por presión. *El Peu* 2003; 23 (4): 194-8.
15. Soldevilla JJ, Torra JE, Verdú J, Martínez F, López P, Rueda J, Mayán JM. 2º Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras por Presión en España. *Epidemiología y variables definitorias de las lesiones y pacientes*. *Gerokomos* 2006; 7 (3): 154-72.
16. Pieper B, Caliri MH. Nontraditional wound care: A review of the evidence for the use of sugar, papaya/papain, and fatty acids. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2003; 30 (4): 175-83.
17. Colin D, Chomard D, Bois C *et al.* An evaluation of hyperoxygenated fatty acid esters in pressure sore management. *J Wound Care* 1998; 7: 71-2.
18. Meaume S, Barrois B, Colin D *et al.* Impact de l'utilisation d'un topique (Sanyrène) dans les protocoles de prévention des escarres chez les sujets âgés hospitalisés: L'étude GIPPS-2è Conférence Mondiale des Plaies et Cicatrisations. Julio 2004.
19. Declair V. The Usefulness of topical application of essential fatty acids (EFA) to prevent pressure ulcers. *Ostomy/Wound Management* 1997; 43 (5): 48-54.
20. Gallart E, Fuentesaz C, Vivas G, Garnacho I, Font L, Arán R. Estudio experimental para comprobar la efectividad de los ácidos grasos hiperoxigenados en la prevención de las úlceras por presión en pacientes ingresados. *Enfermería Clínica* 2001; 11 (5): 179-83.
21. Torra i Bou J, Segovia T, Verdú J, Nolasco A, Rueda J, Arboix M. Efectividad de un compuesto de ácidos grasos hiperoxigenados en la prevención de las úlceras por presión. *Gerokomos* 2005; 16 (4): 229-36.
22. Marinello J. Úlceras de la extremidad inferior. *Glosa* 2005; 1: 33.
23. Torra J, Soldevilla JJ, Rueda J, Verdú J, Roche E, Arboix M, Martínez F. Primer Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras de Pierna en España. *Gerokomos*, 2004; 15 (4): 230-47.
24. Soldevilla JJ, Torra JE, Rueda J, Arboix M. Etiopatogenia de las úlceras vasculares. En: Soldevilla JJ, Torra JE (eds). *Atención Integral de las Heridas Crónicas* (1ª ed). Madrid: SPA, 2004.
25. Roma M, Ruiz Galiano P. Úlceras vasculares, prevención y cuidados. *Rev Rol Enfermería* 1990, 13 (140): 32-42.
26. Tormo V, Rochina I. Emulsión de ácido linoleico sobre la piel perilesional de úlceras venosas. *Rev Rol Enferm* 2008; 31 (4): 26-32.
27. William J, Keith H. Diabetic foot ulcers. *Lancet* 2003; 361: 1545-51.
28. Gareth W, Pickup JC. *Manual de Diabetes* (2ª ed.) Grupo Merck Sharp & Dohme de España, 2000.
29. Rueda J, Aragón FJ, Giralt E, Capillas R, Gago M, García F. El pie diabético. En: Soldevilla JJ, Torra JE (eds). *Atención Integral de las Heridas Crónicas* (1ª ed). Madrid: SPA, 2004.
30. Gago M, García RF. *Cuidados de la piel Perilesional*. Fundación 3M/Drug Farma, 2006.
31. Segovia T, Javares T, Barahona M, Verdú J. Cuidados en piel perilesional o con riesgo de lesión. *Rev Rol Enferm* 2007; 30 (10): 2-7.