

- ¿De qué están hechas las mascarillas autofiltrantes que cubren el cutis?
- La gestión del exudado en úlceras y heridas: familia de apósitos.
- Cirugía micrográfica de Mohs en cirugía mayor ambulatoria. Circuito y cuidados de enfermería.
- Aproximación al cuidado integral de lesiones cutáneas relacionadas con la dependencia mediante enseñanza de un caso figurativo.
- “Smart Tattoos”. Circuitos electrónicos en la piel al servicio de la salud.

Edita:  **ANEDIDIC**
ASOCIACIÓN NACIONAL ENFERMERÍA DERMATOLÓGICA

número

43

año 15. mayo-agosto 2021



 Dialnet

 **latindex**
catálogo

 **medes**
medicina en español

ISSN: 2386-4818



¿DE QUÉ ESTÁN HECHAS LAS MASCARILLAS AUTOFILTRANTES QUE CUBREN EL CUTIS?

WHAT ARE SELF-FILTERING MASKS THAT COVER THE FACIAL SKIN MADE OF?

Autor:  José María Rumbo-Prieto

PhD, MSc, BSN, RN. Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol
Cátedra Hartmann de Integridad y Cuidado de la Piel. Universidad Católica de Valencia.
Cátedra de Estudios Avanzados en Heridas GNEAUPP-FSJJ

Contacto: jmrumbo@gmail.com

Fecha de recepción: 20/08/2021
Fecha de aceptación: 21/08/2021

Rumbo-Prieto JM. ¿De qué están hechas las mascarillas autofiltrantes que cubren el cutis? *Enferm Dermatol.* 2021;15(43):6-8. DOI: 10.5281/zenodo.5440109

EDITORIAL:

Se denominan mascarillas autofiltrantes o medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (en inglés Filtering Face Piece o FFP), aquellas que cubren la nariz, boca y mentón (barbilla), siendo de tres tipos según su capacidad de filtrado: FFP1, FFP2 y FFP3 ⁽¹⁾. Este tipo de mascarillas son sin duda, junto con otros equipos de protección individual (guantes, batas, pantalones, gafas...) los llamados EPIs, uno de los dispositivos esenciales para protegerse de la pandemia COVID-19, y que mantenemos durante más horas en contacto con la piel, hasta el modo de convertirse en un producto doméstico de uso diario y de primera necesidad.

Aunque contamos con suficiente bibliografía científica entorno a las mascarillas autofiltrantes, ya sea como tema de investigación sobre su reutilización, modelos y tipos, materiales de fabricación, efectos iatrogénicos...; a través de ésta editorial queremos enfatizar un aspecto importante de las mascarillas modelo FFP2 NR (no reutilizable), por ser las más usadas en el entorno sanitario y las recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), por eso intentaremos aclarar algunos conceptos referentes a la calidad del tejido de fabricación de la capas que la componen, con especial énfasis en la capa interna que está en contacto directo con la dermis facial y que, paulatinamente ha llegado a convertirse en una membrana superpuesta, a modo de segunda piel, con los efectos adversos que eso conlleva para nuestro mayor órgano humano (sequedad dérmica, eritema, dermatitis de contacto por irritación, inflamación epidérmica, proliferación fúngica...)⁽²⁾, siendo necesario, para evitar riesgos, el saber cómo manipular y cuándo desechar la mascarilla.

Diferentes fabricantes de mascarillas FFP2 indican en sus productos que dichas mascarillas pueden contener 4 o 5 capas filtrantes; independientemente de la eficacia o ventajas de tener más o menos capas, todos coinciden en cual debe ser el material que entre en contacto con el cutis facial. Sin embargo, atendiendo a la normativa europea vigente para las mascarillas FFP2, la norma UNE-EN 149:2001+A1:2010 ⁽¹⁾; además de la existencia de otras normativas internacionales similares que podemos ver en la **Tabla 1**; se observa que, tanto el reglamento europeo (Reglamento UE 2016/425)⁽³⁾ como la norma técnica no establecen obligaciones concretas sobre el modo de fabricar, ni el tipo de máquinas ni el tipo de tejidos a utilizar⁽⁴⁾, solo establece que deben utilizar materiales filtrantes adecuados para que aguanten la manipulación y el uso durante el periodo de tiempo estipulado (referencia al apartado 7.5 de la norma EN 149:2001+A1:2009).

NORMATIVA	MASCARILLA	PAÍS / REGIÓN
EN 149:2001+A1:2009	FFP2	Europa
UNE-EN 149:2001+A1:2010	FFP2	España
NIOSH-42CFR84	N95, R95, P95	EE. UU
GB2626-2006	KN95	China
AS/NZ 1716: 2012	P2	Australia y Nueva Zelanda
KMOEL – 2017-64	1st CLASS	Corea
JMHLW-Notification 214, 2018	DS	Japón

Tabla 1. Principales normas técnicas a nivel internacional sobre mascarillas autofiltrantes.

Generalmente, los materiales utilizados para la fabricación de las mascarillas FFP2 suelen ser tejidos de Spunbond y de Meltblown (ambos tejidos reciben el nombre de la técnica industrial específica que lo

produce), son tejidos sintéticos sin tejer (no cosidos) específicos para uso sanitario y que, básicamente consiste en:⁽⁴⁻⁶⁾

- El Spunbond es un tejido no tejido (TNT) de fibras sintéticas de polipropileno (PP), aunque puede también realizarse con otros materiales como terephthalate de polietileno (PET), poliamida (PA), polietileno (PE) o ácido polilactico (PLA). Destaca por su alta resistencia a la tracción y agresiones biológicas, por no generar pelusa, por ser hipoalergénico, antiestático, por su baja flamabilidad y por su ambivalencia hidrofóbica o hidrofílica según su fabricación⁽⁵⁾.
- El Meltblown es un tejido TNT de polipropileno formado a su vez por de varias capas (3-5 capas) que pueden alcanzar una delgadez de 1 a 2 micras (considerado el tejido más fino de la industria textil). Esta técnica de solapamiento ultradelgado mediante uniones porosas tridimensionales le da a este material excelentes propiedades de filtración biológica^(5,6). Es por ello, que se ha convertido en la materia prima más buscada por sus propiedades de filtrado y de barrera bacteriana y vírica, pero su fabricación es dificultosa y complicada (China y Turquía son los principales productores), y hoy en día es tejido difícilmente reemplazable por otro de similares características, de ahí la escasez inicial de suministro de mascarillas FFP2, u otras que llevan este material, en la primera etapa de la pandemia (también por el cierre preventivo de aduanas a todas las importaciones extranjeras).

Así mismo, en la industria textil de fabricación de mascarillas es frecuente la combinación de capas de Spunbond – Meltblown – Spunbond (tejido trilaminado SMS, muy frecuente en las mascarillas quirúrgicas), ya que da lugar a un material resistente, transpirable, antiestático y con alta capacidad de filtración de microorganismos infecciosos. Sin embargo, las FFP2 no están formadas por SMS, sino por varias capas de TNT interpuestas (las FFP3 tienen hasta 6 capas), casi siempre Spunbond y Meltblown, y en ocasiones añadiéndole otro tejido llamado Spunlace (tejido TNT de gran resistencia que entrelaza fibras sintéticas sueltas mediante la técnica de su mismo nombre).

Observando el esquema tipo de fabricación de las FFP2 (Imágenes 1 y 2), las capas que suelen llevar son:

- Una capa externa generalmente hecha de tejido Spunbond hidrofóbico (“hidrorepelente”) con capacidad para absorber y filtrar los olores y las partículas nocivas en suspensión, tanto de naturaleza líquida como sólida, de gran tamaño (> 1 micra).

- Una capa de media filtración ($\geq 94\%$ de los microbios) hecha en tejido Meltblown, con la función de barrera bacteriana y vírica al ser capaz de filtrar partículas $\geq 0,3$ micras.
- Una capa de algodón PP de filtrado adicional y transpirable, hecha de TNT elástico con adsorción electrostática, que sirve para frenar la entrada de partículas de polvo y para calentar el aire inhalado.
- Una capa interna en contacto con la piel del usuario/a de tejido Spunbond hipoalergénico, con diferentes propiedades en comparación con la capa Spunbond externa ya que, ésta es más agradable al tacto, refrescante, transpirable y absorbe la humedad residual formada por la condensación del aire exhalado. Por ello, es desaconsejable utilizar una mascarilla de forma invertida (usar la parte externa como interna) ya que las propiedades de sus capas cambian la funcionalidad para la que ha sido producida (este hecho también es aplicable a las mascarillas quirúrgicas), y se crea un riesgo potencial de dañar la dermis facial por contacto (efecto adverso) con un tejido poco amigable o no tolerado (posibilidad de dermatitis irritativa de contacto).

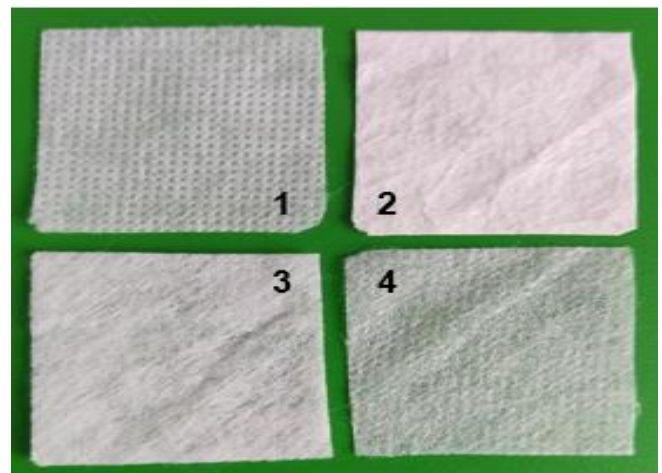


Imagen 1. Tipos de tejidos para la fabricación de mascarillas FFP2. (1) Spunbond hidrofóbico, (2) Meltblown filtrante, (3) Algodón PP, (4) Spunbond hipoalergénico. (Fuente: Imagen propia).



Imagen 2. Esquema de composición de una mascarilla FFP2. (Fuente: Ficha técnica mascarilla FFP2 Stranfford Textil, SL)⁽¹⁶⁾

A modo de discusión, observamos que no son muchos los materiales textiles homologados para fabricar mascarillas autofiltrantes; y aunque no hay una reglamentación sobre su composición, de forma generalizada las que están comercializadas suelen contener de 4 a 5 capas, con excepción de una marca que tiene 7⁽⁷⁾, de tejido polimérico sin tejer (TNT) a base de fibras de polipropileno (PP) de tipo Spunbond y Metblown ya que, según estudios recientes este material es la mejor opción para combatir el contagio del SARS-CoV-2, por encima de otros tejidos como el algodón o la espuma de poliuretano⁽⁸⁾, debido a su capacidad hidrófuga y de absorción, por lo que asegura un ambiente confortable en contacto con el cutis⁽⁹⁾.

En relación a la capa interna de las mascarillas FFP2, según el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la empresa BIOINICIA SL.⁽¹⁰⁾, ésta debiera ser una capa polimérica filtrante (PP no tejido, Celulosa Spunlance, algodón, o cualquiera de sus combinaciones) con una densidad superficial de 0,01g/m² (recomendable de 20-30 g/m²). También proponen el uso de nanopartículas con sustancias antimicrobianas (preferentemente óxido de zinc o nitrato de plata, en concentración inferior al 13%).

De cara al futuro, se está investigando en la producción de tejidos más livianos y flexibles que actúen como biofiltros antimicrobianos alternativos a los actuales (tejidos compuestos de grafeno, nanofibras combinadas, fibras de electroto, salinización, impresión 3D...)⁽¹¹⁻¹⁵⁾ y una vez homologados, servirán para garantizar un mejor abastecimiento de materiales para la fabricación de mascarillas autofiltrantes, se obtendrá un mayor rendimiento de filtrado y mejorará la adaptabilidad al contorno facial asegurando un buen sellado y cuidado de la piel (tejidos menos irritantes y más suaves).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Asociación Española de Normalización y Certificación. UNE-EN 149:2001+A1:2010. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. Madrid: AENOR; 2010.
2. Galera A. Efectos del uso permanente de mascarillas. Contribución a su difusión como medio de prevención de pandemias en medios escolares. Barcelona (España): Universidad Autónoma de Barcelona; 2021. (2ª ed. ampliada y revisada).
3. Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo. Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE), núm. 81; de 31 de marzo de 2016. p. 51-98.
4. Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. Proceso de fabricación habitual de mascarillas protectoras como Equipo de Protección Individual (EPI). Versión 3. Madrid: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo; 2020.
5. WordPress.com [Blog]. Barcelona: Fabio Danzé, Trade & Consulting. Material para mascarillas y tejido no tejido sanitario. (Actualizado 01/07/2020).
6. Geus HG. Developments in manufacturing techniques for technical nonwovens. Cap 5.3. Melt blown. In: Kellie G, editor. Advances in Technical Nonwovens. UK: Woodhead Publishing Series in Textiles, Elsevier Ltd; 2016. p. 133-53.
7. GeoPanel. Mascarilla FFP2 Geomask 7.1. (Ficha técnica). La Rioja: GeoPanel; 2020.
8. Villamarin Barriga JE. Evaluación en la eficiencia de filtración con diferentes materiales para el filtro de la mascarilla VMO V2 mediante el método de medio poroso frente al SARS-CoV-2. [Tesis de Máster]. Ecuador: Universidad Internacional SEK. Facultad de Arquitectura e Ingeniería; 2020.
9. San Martín-Rodríguez L, Camacho-Bejarano R. Análisis de los materiales para la fabricación de mascarillas: el reto de hacer frente a la escasez de equipos de protección individual. Enferm Clin. 2021;31 (Suppl 1):S73-7. doi:10.1016/j.enfcli.2020.12.031
10. Lagarón Cabello JM, Pardo Figueres MM, Chiva Flor A, (inventores); CSIC, BIOINICIA (titulares). Filtro multicapa con propiedades antimicrobianas y su uso en aplicaciones de respiradores y mascarillas protectoras. (Patente). Oficina Española de Patentes y Marcas; 2020. N°: ES2765374A1.
11. Kumar Raghav P, Mohanty S. Are graphene and graphene-derived products capable of preventing COVID-19 infection? Med Hypotheses. 2020; 144:110031 .doi: 10.1016/j.mehy.2020.110031.
12. Herradón B. Grafeno y COVID-19: aspectos científicos y sociales. Bol. Grupo Español Carbón. 2020; 57: 4-15.
13. Zhong H, Zhu Z, Lin J, Fai Cheung C, Lu VL, Yan F, et al. Reusable and recyclable graphene masks with outstanding superhydrophobic and photothermal performances. ACS Nano. 2020;14(5): 6213-21. doi: 10.1021/acsnano.0c02250
14. Mei L, Ren Y, Gu Y, Li X, Wang C, Du Yet al. Strengthened and Thermally Resistant Poly(lactic acid)-Based Composite Nanofibers Prepared via Easy Stereocomplexation with Antibacterial Effects. ACS Appl Mater Interfaces. 2018;10(49):42992-43002. doi: 10.1021/acsmi.8b14841.
15. Alorda B, Reyes J, González Cid Y, Roca P. Proyecto para la autofabricación de mascarillas con filtros bioactivos y tecnología de impresión 3D para la lucha contra la COVID en Baleares. Medicina Balear. 2020; 35(4):78-81. doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.35.04.78
16. Ficha técnica. Mascarilla filtrante FFP2 Stranfford. Albacete: Stranfford Textil SL; 2020.

LA GESTIÓN DEL EXUDADO EN ÚLCERAS Y HERIDAS: FAMILIA DE APÓSITOS

MANAGEMENT OF EXUDATE IN ULCERS AND WOUNDS: DRESSING FAMILY

Autores:  Federico Palomar Llatas ^(1,2),  Jorge Zamora Ortiz ^(1,2), David Palomar Albert ^(2,3), Paula Diez Fornes ^(1,2), Concepción Sierra Talamantes ^(1,2),  María Isabel Pastor Orduña ⁽²⁾,  Elena Castellano Rioja ^(2,4),  María Company Palonés ^(2,5),  Virginia Clausell Català ^(2,6), Carlos Segovia Donoso ^(2,7),  Begoña Fornes Pujalte ⁽¹⁾.

(1) Unidad de úlceras, Hospital General Universitario de Valencia, España

(2) Cátedra Hartmann de Integridad y cuidado de la piel. Universidad Católica de Valencia, España

(3) Clínicas Universitarias. Universidad Católica de Valencia, España

(4) Departamento de Enfermería. Universidad Católica de Valencia

(5) Hospital Universitario y Politécnico La FE de Valencia, España

(6) CAP Onda, Departamento de salud La Plana, Valencia, España

(7) Unidad de cuidados Intensivos, Hospital Clínico Mutual de Seguridad, Santiago de Chile

Contacto: federicop43@gmail.com

Fecha de recepción: 10/06/2021
Fecha de aceptación: 30/07/2021

Palomar-Llatas F, Zamora-Ortiz J, Palomar-Albert D, Diez-Fornes P, Sierra-Talamantes C, Pastor-Orduña MI, Castellano-Rioja E, Company Palonés M, Clausell-Català V, Segovia-Donoso C, Fornes-Pujalte B. La gestión del exudado en úlceras y heridas: familia de apósitos. *Enferm Dermatol.* 2021; 15(43): 9-13. DOI: 10.5281/zenodo.5532842

RESUMEN:

Este artículo de revisión clínica está encaminado a valorar la importancia que tiene el exudado en las heridas crónicas principalmente y también en las heridas agudas. Las evidencias científicas recogidas en la bibliografía inciden en la importancia del tratamiento de las úlceras cutáneas basados en los principios de cura en ambiente húmedo; una humedad que hay que saber gestionar con los productos que disponemos para ello, así como, saber cuándo y que tipo de familia de apósitos es capaz de controlar el exceso de exudado.

Palabras clave: Úlcera cutánea, exudados y transudados, Cura húmeda, Apósitos.

ABSTRACT:

This clinical review article is aimed at assessing the importance of exudate in chronic wounds mainly and also in acute wounds. The scientific evidence collected in the literature emphasizes the importance of the treatment of skin ulcers based on the principles of moist wound healing; a moisture that must be managed with the products available for it, as well as knowing when and what type of dressing family is able to control the excess of exudate.

Key words: Skin ulcer, Exudates and Transudates, Moist cure, Dressings.

INTRODUCCIÓN:

Las heridas sean de la etiología que sean pueden presentar un nivel mas o menos elevado de exudados, dependiendo en la fase de cicatrización o complicaciones que puedan tener a nivel local como puede ser el nivel de colonización polimicrobiana.

El tratamiento tópico de las heridas crónicas e incluso agudas está científicamente demostrado de que es más efectivo el denominado tratamiento de “cura en ambiente húmedo” esto no quiere decir qué contra más exudado o humedad mejor nos pueda acelerar los procesos de cicatrización, por ello hay que saber gestionar este exudado y qué productos a utilizar son los que mejor nos pueden gestionar distintos niveles de exudado.

Antes de comenzar un tratamiento lo ideal es la valoración no solamente de las lesiones, sino que nuestro objetivo debe de ser la persona, no tenemos úlceras, tenemos pacientes con lesiones cutáneas y debemos valorar todo en uno.

Para ello disponemos de documentos de consenso de las sociedades científicas internacionales⁽¹⁻⁴⁾, teniendo por ejemplo los documentos de valoración del exudado principalmente⁽²⁾, donde nos basamos para complementar con este artículo y refiriéndonos a nuestra práctica

FORMACIÓN DERMATOLÓGICA

clínica junto con la aparición de nuevos productos para el tratamiento de las heridas tanto agudas como crónicas.

CONCEPTO DE VALORACIÓN:

Fijándonos en los principios para la valoración de las heridas en sus diferentes estadios, tipo de tejido y piel circundante, vemos que se marca desde 3 puntos como es el documento World Union of Wound Healing Societies (WUWHS)⁽³⁾ o el clásico con 4 puntos, que se ha utilizado generalmente el denominado concepto TIME⁽¹⁾. En el último año 2019 con la publicación del documento TIMERS⁽⁴⁾, se han centrado los tratamientos de las heridas crónicas mas en el paciente, su entorno y en las características propias de las lesiones.

DEFINICIÓN:

El exudado se ha definido como un “fluido de consistencia generalmente a cosas resultantes de la secreción de fluidos corporales cuyo origen puede ser intracelular o extracelular cuando existe una solución de continuidad de la piel a veces incluso imperceptible cómo puede ser por ejemplo en el linfedema”⁽⁵⁾.

También definido por la WUWHS en su documento de consenso, como el drenaje de la herida como la “materia exudada; especialmente el material compuesto de suero, fibrina y glóbulos blancos que se escapa a una lesión o área superficial de inflamación”⁽⁶⁾.

La valoración y exploración del exudado consta prácticamente en todas las guías de consenso de

valoración de las heridas como un ítem más, pero hay que tener presente la importancia de una mala gestión del exudado ya que ello conlleva a priori un exceso de humedad y que dará como resultado una maceración perilesional y un sobrenadante en el lecho de la herida que inhibirá el proceso de cicatrización e incluso será un excelente caldo de cultivo para la colonización polimicrobiana.

La valoración propuesta de la herida basada en la WUWHS en 2007, se basa en una figura geométrica de 6 lados (hexágono) y cada uno de ellos equivalente a la exploración y valoración de los ítems (Imagen 1): 1º La evaluación del paciente es fundamental conocer las comorbilidades, farmacología, adherencia al tratamiento, aspectos psicosociales del paciente, su estado nutricional, el dolor, la actividad de la vida diaria etc., un 2º punto la región o zona anatómica donde está localizada la herida, qué forma o irregularidades tiene, antigüedad, las medidas (largo, ancho, profundidad, volumen), el 3º punto exploraremos el tipo y características del lecho de la herida (granulación, tipo de desvitalizado, tipo de carga bacteriana, vírica o fúngica) y etapas de cicatrización, características de los bordes, el 4º punto será la evaluación del exudado (cantidad, consistencia olor, color), el 5º punto sería la valoración de la piel perilesional donde se examinará una posible afectación por el exudado (maceración, erosiones, etc.), existencia de costras, hiperqueratosis, escoriaciones, si esta seca y por último, el 6º punto sería la evaluación del apósito que utilizamos para enfocarlo en todos los sentidos donde nos pueda proteger los apartados anteriores del hexágono.

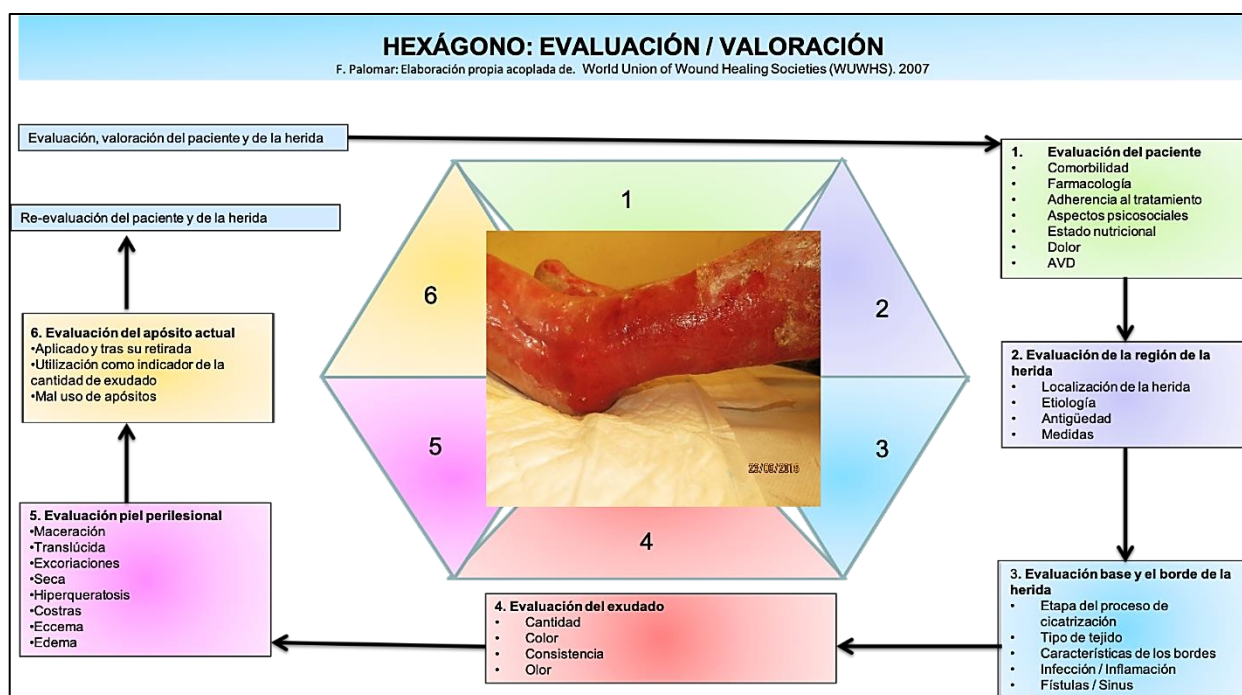


Imagen 1. Hexágono de Evaluación – Valoración.

Por tanto, el exudado de las heridas es a menudo percibido como un problema en el manejo de estas (Imagen 2), sin embargo, debemos tener presente su importancia en el proceso de cicatrización basándonos en los principios de la cura en ambiente húmedo (CAH), esta gestión del exudado (Imagen 3) en el lecho de la herida será ayudar a mantener un microclima donde se pueda favorecer la cicatrización dependiendo de su etiología y de una buena práctica clínica.



Imagen 2. Úlcera con un exceso de exudado.



Imagen 3. Úlcera con una correcta gestión del exudado.

La etiología del aumento del exudado es muy variada debida a una respuesta o una interacción complicada entre distintos factores como es el caso de la composición del exudado, su densidad, olor y color no es lo mismo en una úlcera de etiología venosa que en una úlcera por presión e incluso la fisiología en el proceso de cicatrización de la herida, los agravantes patológicos o por la movilidad o posición ergonómica e incluso la mala praxis del profesional al no hacer un correcto uso de los productos par CAH.

Por supuesto una mala gestión del exudado puede afectar en la calidad de vida del paciente debido a que existan fugas en los apósitos utilizados dando lugar a un

aumento del nivel del dolor o malestar en la zona perilesional de la úlcera, afectando a los aspectos psíquicos emocionales del paciente⁽⁷⁾ por verse muchas veces manchado, maloliente y verse el paciente afectado por un deterioro de su imagen corporal. Complicaciones por un alto riesgo de colonización y a nivel de gestión de recursos un aumento de costes en tiempos de cuidados de enfermería y en costes económicos por el aumento en el numero de cambio de apósitos (Imagen 4).



Imagen 4. Apósito con excesivo exudado en la capa externa.

Respecto a la composición del exudado está claro que existe en su composición agua, electrolitos, detritus celulares, factores de crecimiento plaquetarios, células serie blanca y enzimas proteolíticas (MMP9)⁽⁸⁾, todos estos componentes varían en cantidad según en que fase del proceso de cicatrización se encuentre y son necesarias para la cicatrización. Un exudado equilibrado estimula la proliferación celular, sirve para que los fibroblastos por ejemplo se desplacen en el sobrenadante a nivel de todo el lecho para una correcta epitelización, recordemos que un aumento de los niveles de estas encimas proteolíticas es principalmente en procesos inflamatorios (Imagen 5) en heridas crónicas degradan la matriz extracelular del lecho (MEC) dañando estos cimientos que deben formarse en el lecho de la herida para su eficaz cicatrización.

La producción del exceso de exudado nos lo encontramos en procesos inflamatorios (colonizaciones, tumores)⁽⁹⁾ y por lo tanto hay un aumento de la permeabilidad capilar y extravasación de líquido al igual que nos ocurre con la presencia de edemas influenciada en muchos casos por la comorbilidad de los pacientes y la no adherencia a los tratamientos como es el caso de pacientes con úlceras en miembros inferiores y de etiología venosa que no admiten la terapia compresiva pero tenemos como ejemplo la etiología arterial donde el dolor puede dar lugar a un edema postural por mantener el paciente la pierna fuera de la cama aumen-

FORMACIÓN DERMATOLÓGICA

tando la presión hidrostática, para supuestamente un alivio del dolor punzante, estridente y por consiguiente dar origen a edemas. También hay que recordar el elevado nivel de exudado que nos encontramos en las lesiones tumorales bien como primarios o cutáneos o metástasis cutáneas⁽¹⁰⁾.

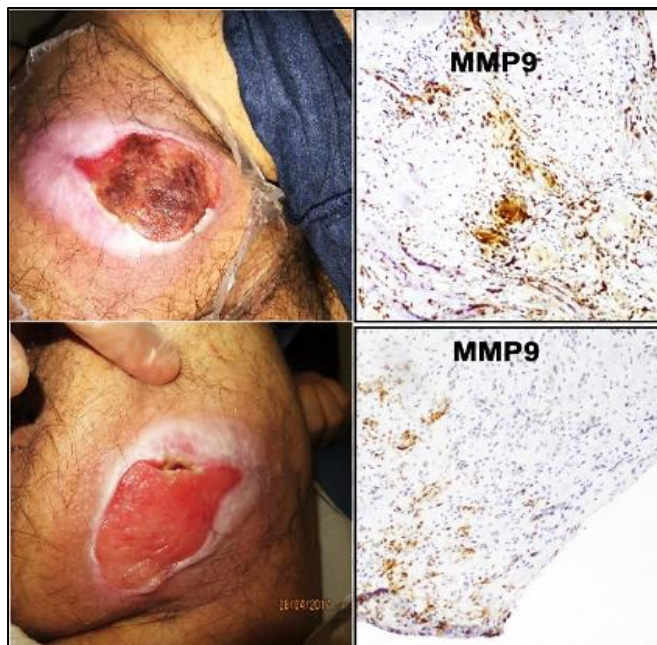


Imagen 5. MMP9 en tejido lecho úlcera, pre y post tratamiento y control del exudado.

La evaluación de los niveles de exudados ha sido propuesta por la comunidad científica (NPUAP e IMEUPP), en 4 niveles (ninguno, bajo, moderado y alto), pero haciendo referencia a las familias de apósitos existentes en el mercado y comprobando su nivel de absorción nuestro grupo propone 5 niveles de exudado (basados en la propia experiencia) que pueden evaluarse a través de una escala visual de exudado que establece los niveles de exudado mediante observación directa de la piel perilesional y lecho ulceral (Tabla 1).

Los problemas asociados al exceso del exudado o a la mala gestión de este para el paciente hace que la piel perilesional⁽¹¹⁾ se macere, pierda su consistencia, se ablande, tome un color blanco perlado, sin brillo, eczemas, costras y se vuelva frágil, perdiendo la epidermis y como consecuencia comienza un retraso en la cicatrización, dolor, aumento del tamaño de la lesión por la friabilidad de la piel, el mal olor, aislamiento social y baja autoestima.

Respecto lo que supone para el personal de la salud: un aumento en tiempos de enfermería, aumento frecuencia de cambios de apósito, aumento en costes sanitarios y por no saber gestionar por estos altos niveles de exudado el llamado fracaso profesional.

El manejo o gestión del exudado depende de una forma crítica del material que se utilice y de que éste se adecúe al tamaño de la lesión y a la familia de apósitos dependiendo esta del nivel de absorción de exudados (12-14).

NIVEL DE EXUDADO	
<p>NADA / NINGUNO (- / 0)</p> <p>Presenta piel perilesional dentro de los límites de la normalidad.</p>	
<p>BAJO / ESCASO (+ / 1)</p> <p>Piel perilesional normal sin signos destacables, bordes de la herida limpios, lecho con tejido de granulación y con tendencia a la epitelización.</p>	
<p>MODERADO (++ / 2)</p> <p>Presenta más de 1 cm de maceración en la piel perilesional, lecho con tejido de granulación y biofilm fisiológico.</p>	
<p>ABUNDANTE / ALTO (+++ / 3)</p> <p>Malestar local por escozor, prurito, mal olor y deterioro de la epidermis. Presencia de tejido desvitalizado. Riesgo de colonización.</p>	
<p>MUY ALTO (++++ / 4)</p> <p>Malestar local por escozor, prurito, mal olor y deterioro de la epidermis, ulceraciones satélites alrededor de la lesión principal. Presencia de tejido desvitalizado. Riesgo de infección.</p>	

Tabla 1. Nivel de exudado. (Fuente: elaboración propia).

Tal como hemos indicado anteriormente, proponemos 5 niveles de un exudado desde nada a muy alta al igual que los apósitos los niveles de absorción según familia (Imagen 6).



Imagen 6. Nivel de absorción según familia de apósitos.

Como apósitos que tendrían baja/nula capacidad de absorción tendríamos las mallas, los de baja capacidad de absorción tendríamos los hidrocólidos finos, con capacidad moderada de absorción estarían los hidrocólidos en placa y las láminas finas o lite de espuma, con una alta capacidad de absorción tenemos los apósitos de espuma, alginato cálcico y las hidrofibras de hidrocólido y para los de muy alta capacidad de absorción tenemos los de poliácido de celulosa.

Por tanto, para la gestión de heridas con altos niveles elevados de exudado sería la gestión con apósitos de alta capacidad de absorción y respetando los principios de CAH (no adherencia al lecho, alta capacidad de absorción filtrante y mantener la simbiosis evaporación transmisión y no estar mojado), poder evaluar la interacción en la dinámica de fluidos capilaridad entre el apósito y el exudado, para así disminuir la fuga de exudados, evaluar el apósito bajo presión que mantenga o retenga exudado aportando las condiciones óptimas de cicatrización de la herida y la calidad de la piel perilesional.

CONCLUSIONES:

Utilización de los apósitos según nivel de exudado y así gestionar correctamente este exudado y evitar complicaciones como la maceración, aumento de las lesiones, colonización, etc. la utilización de apósitos de absorción vertical y a niveles muy elevados de exudado que los apósitos tienen la capacidad de gelificar en su interior.

CONFLICTOS DE INTERÉS:



Los autores declaran no tener conflicto de intereses, sea financiero o de otra índole. También declaran que las imágenes utilizadas cumplen la normativa ética legal vigente relacionada con los estudios de investigación clínica (consentimiento y protección de datos).

BIBLIOGRAFÍA:

1. European Wound Management Association (EWMA). Position Document: Wound Bed Preparation in Practice. London: MEP Ltd; 2004.
2. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). Principios de las mejores prácticas: Exudado en las heridas y utilidad de los apósitos. Documento de consenso. London: MEP Ltd; 2007.
3. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS), Florence Congress, Position Document. Advances in wound care: the Triangle of Wound Assessment. London: Wounds International; 2016.
4. Atkin L, Bučko Z, Conde Montero E, Cutting K, Moffatt C, Probst A, Romanelli M, Schultz GS, Tettelbach W. Implementing TIMERS: the race against hard-to-heal wounds. *J Wound Care* 2019; 28(3 Suppl 3):S1-S49.
5. Palomar-Llatas F, Capillas-pérez R. Heridas oncológicas. [Cap.5]. En: Arantón Areosa L, Beaskoetxea Gómez P, Bermejo Martínez M, Capillas Pérez R, Cerame Pérez S, García Collado F, et al. Guía Práctica Ilustrada. Tratamiento de Heridas. Madrid: EDIMSA; 2008. p.61-72.
6. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS) Consensus Document. Wound exudate: effective assessment and management. London: Wounds International; 2019.
7. Griffin J. Effective exudate management improves patient wellbeing. *J Comm Nurs*. 2014; 28(suppl 5): 12-6.
8. Consenso Internacional. Función de las proteasas en el diagnóstico de heridas. Revisión de un grupo de trabajo de expertos. Londres: Wounds International; 2011.
9. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). Principios de las mejores prácticas: La infección de las heridas en la práctica clínica. Consenso Internacional. London: MEP Ltd; 2008.
10. Palomar Llatas F, Fornes Pujalte B, Díez Fornes P, Muñoz Mañez V, Lucha Fernández V, Arantón Areosa L. Guía de actuación en lesiones Oncológicas. *Enferm Dermatol*. 2008; 2(4):8-15.
11. Palomar-Llatas F, Ruiz-Hontangas A, Castellano-Rioja E, Arantón Areosa L, Rumbo-Prieto JM, Fornes-Pujalte B. Validación de la escala FEDPALLA-II para valoración y pronóstico de la piel perilesional en úlceras y heridas. *Enferm Dermatol*. 2019;13(37): 43-51.
12. Murphy C, Atkin L, Swanson T, Tachi M, Tan YK, Vega de Ceniga M, et al. International consensus document. Defying hard-to-heal wounds with an early antibiofilm intervention strategy: wound hygiene. *J Wound Care*. 2020; 29(Suppl 3b):S1-28.
13. Salmerón-González E, García-Vilariño E, Ruiz-Cases A, Sánchez-García A, García-Sánchez J. Absorption Capacity of Wound Dressings: A Comparative Experimental Study. *Plastic Surg Nurs*. 2018; 38(2):73-5.
14. Barrett S, Callaghan R, Chadwick P, Haycocks S, Rippon M, Stephen-Haynes J, Simm S. An observational study of a superabsorbent polymer dressing evaluated by clinicians and patients. *J Wound Care*. 2018;27(2):91-100.

CIRUGÍA MICROGRÁFICA DE MOHS EN CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA. CIRCUITO Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA

MOHS MICROGRAPHIC SURGERY IN AMBULATORY MAJOR SURGERY. CIRCUIT AND NURSING CARE

Autores:  Susana Onrubia-Paterna ⁽¹⁾,  M^a Esther Pérez-Giménez ⁽¹⁾

(1) Enfermera. Área Quirúrgica Hospital Clínico de Barcelona, España.

Contacto (*): EPEREZJ@clinic.cat

Fecha de recepción: 10/05/2021
Fecha de aceptación: 30/08/2021

Onrubia-Paterna S, Pérez-Giménez ME. Cirugía micrográfica de Mohs en cirugía mayor ambulatoria. Circuito y cuidados de enfermería. *Enferm Dermatol.* 2021; 15(43): e01-e04. DOI: 10.5281/zenodo.5519775

RESUMEN:

Objetivo: Cuantificar el número de casos de cirugía micrográfica de Mohs (CMM) en nuestro centro hospitalario; así como describir el circuito y cuidados de enfermería que precisan estos pacientes.

Metodología: Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Periodo comprendido desde enero 2014 a diciembre 2020. Se revisaron las historias clínicas de una muestra de 187 pacientes tratados con CMM. Variables: sexo, edad, nº de intervenciones y nº de estadios.

Resultados: 89 varones y 98 mujeres fueron intervenidos de CMM en nuestro hospital. Por franja de edad, el mayor número de casos se observó de 70 a 79 años (n= 57). Hubo un aumento exponencial anual de este tipo de intervenciones, pasando de 2 intervenciones en 2014 a 89 intervenciones en 2020. En cuanto al número de estadios: 105 pacientes requirieron uno; 65 pacientes dos; 12 pacientes tres y 5 pacientes cuatro.

Conclusiones: La CMM es considerado un buen tratamiento para la exéresis de tumor cutáneo recidivante y/o con carcinomas mal delimitados o de localización complicada, ya que asegura la extirpación completa y permite la máxima preservación del tejido sano. En este estudio se constata un incremento de esta intervención en los últimos años. Así mismo, este incremento crea la necesidad de establecer circuitos y cuidados específicos de enfermería para los pacientes intervenidos de CMM.

Palabras clave: Cirugía micrográfica de Mohs, Cuidados de enfermería, Cáncer cutáneo.

ABSTRACT:

Objective: To quantify the number of cases of Mohs micrographic surgery (MMS) in our hospital center, as well as to describe the circuit and nursing care required by these patients.

Methodology: Observational, descriptive and retrospective study. Period from January 2014 to December 2020. The medical records of a sample of 187 patients treated with MMS were reviewed. Variables: sex, age, number of interventions and number of stages.

Results: 89 men and 98 women underwent surgery for MSC in our hospital. By age range, the highest number of cases was observed between 70 and 79 years of age (n= 57). There was an annual exponential increase in this type of interventions, from 2 interventions in 2014 to 89 interventions in 2020. Regarding the number of stages: 105 patients required one; 65 patients two; 12 patients three and 5 patients four.

Conclusions: MMS is considered a good treatment for excision of recurrent skin tumor and/or poorly demarcated carcinomas or complicated location, as it ensures complete excision and allows maximum preservation of healthy tissue. This study shows an increase in this intervention in recent years. This increase also creates the need to establish specific nursing circuits and care for patients undergoing MMS.

Key words: Mohs micrographic surgery, Nursing care, Skin cancer.

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN:

Desde su fascinante conceptualización por parte de Frederick E. Mohs, su creador, al inicio de la década de 1930 la cirugía micrográfica de Mohs (CMM) se ha ido estructurando hasta convertirse en lo que es hoy en día: una valiosa técnica cuyo objetivo primordial es la resección del cáncer de piel. La cirugía micrográfica de Mohs es una técnica especializada que, a simple vista, para los que no han estado implicados en su proceso, parece sencilla, pero realmente es un proceso complejo con múltiples pasos, en los que un error en alguno de ellos puede significar la resección incompleta del cáncer⁽¹⁾.

En la unidad de anatomía patológica, a la muestra se le realizan secciones horizontales congeladas para un control microscópico preciso de los márgenes, ofrece índices de curación superiores a las opciones de tratamiento tradicionales. La técnica en fresco permite la extirpación de la mayoría de los tumores y su reparación el mismo día⁽²⁾.

Se efectúan una serie de pasos denominados "estadios". Se realizan estadios sucesivamente hasta eliminar por completo el tumor tanto en profundidad como en márgenes laterales. Una vez alcanzado los márgenes negativos, se reconstruye el defecto quirúrgico. La CMM es un buen tratamiento para algunos tipos de cáncer cutáneo: carcinoma basocelular, escamoso, dermatofibrosarcoma protuberans, léntigo maligno y carcinoma aneural microquístico⁽³⁾.

La CMM es de elección en: tumores recidivantes, tumores que aparecen en áreas de riesgo de recurrencia y en algunos subtipos histológicos más agresivos. La localización preferentemente se da en cabeza y cuello sin afectar a mucosas ni tendencia a metástasis pero con un alto índice de recurrencia⁽⁴⁾.

El carcinoma basocelular es el tumor maligno más frecuente, 80% de los tumores cutáneos no melanoma con una incidencia anual de 2 millones de casos. La CMM constituye el tratamiento de elección del carcinoma basocelular de alto riesgo⁽⁵⁾.

El objetivo del presente estudio fue demostrar que ha habido un aumento del número de casos en nuestro hospital en los últimos siete años. Este aumento justifica la necesidad de elaborar el circuito y cuidados de enfermería de estos pacientes.

METODOLOGÍA:

El estudio se llevó a cabo en el área quirúrgica del Hospital Clínico de Barcelona-Sede Platón. Se planteó un estudio observacional, descriptivo, y retrospectivo en el periodo comprendido entre enero 2014 a diciembre 2020. Los criterios de inclusión fueron todos los pacientes intervenidos de CMM por el equipo de dermatología de nuestro hospital. A todos los pacientes se les operó con la técnica en fresco y anestesia local más sedación, se muestra circuito y cuidados de estos pacientes mediante un diagrama de flujo (Imagen1).

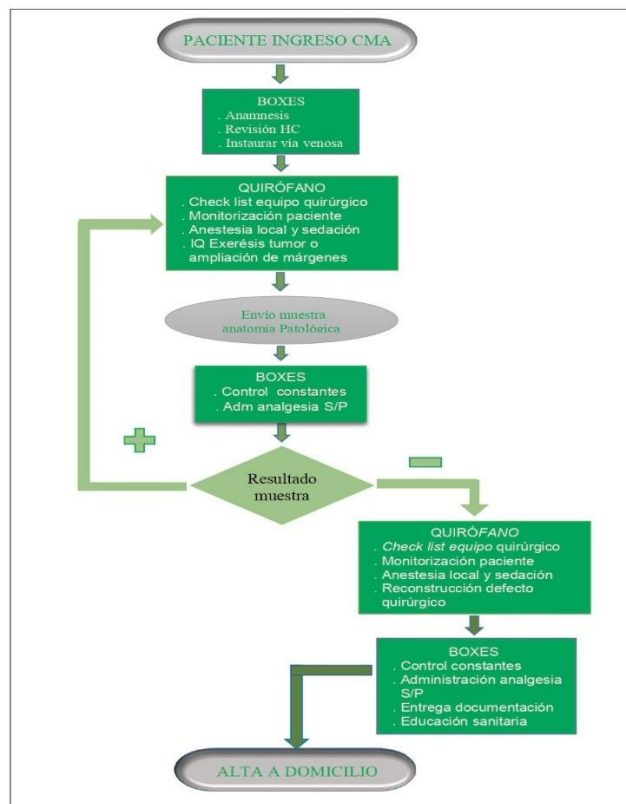


Imagen 1: Diagrama de flujo del circuito y cuidados de enfermería a pacientes intervenidos de CMM.

Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva, así como tablas de concentración de resultados y gráficas descriptivas. Consultamos la Historia clínica y recogimos las variables: edad, sexo, nº de casos por año y número de etapas o estadios de la intervención quirúrgica. La principal variable fue el número de casos que se realizan por año. De marzo a mayo del 2020 hubo un cese de actividad quirúrgica en el Hospital debido al estado de alarma por el coronavirus SARS-CoV-2.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos del Hospital Clínico de Barcelona, el cual tanto en su composición como en PNTs, cumple con las normas EMA/ CHMP/ ICH/ 135/ 1995. El protocolo aprobado fue el de revisión historias clínicas, con número de registro HCB/2021/0181 y acta 4/2021.

RESULTADOS:

Se intervinieron un total de 187 pacientes. La distribución por sexos fue de 89 varones y 98 mujeres (Imagen 2).

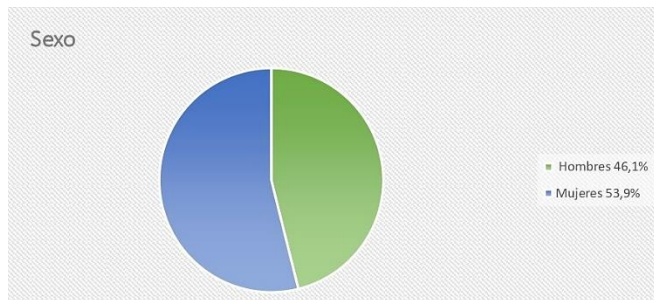


Imagen 2: Gráfico de la distribución de la CMM por sexo.

Por franja de edad se observaron: de 30 a 39 años, 8 casos; de 40 a 49 años: 10 casos; de 50 a 59 años: 35 casos; de 60 a 69 años: 35 casos; de 70 a 79 años: 57 casos; de 80 a 89 años: 37 casos y de igual o mayores de 90 años: 5 casos (Imagen 3).

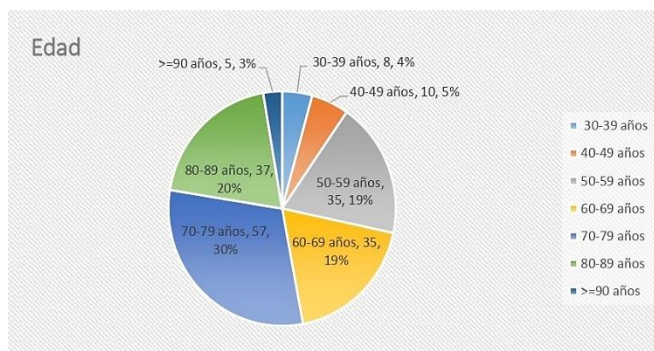


Imagen 3: Gráfico del nº de pacientes intervenidos de CMM por franja de edad.

Detectamos un aumento de intervenciones: 2 pacientes en 2014, 15 pacientes en 2015, 17 pacientes en 2016, 18 pacientes en 2017, 17 pacientes en 2018, 29 pacientes en 2019 y 89 pacientes en 2020 (Imagen 4).

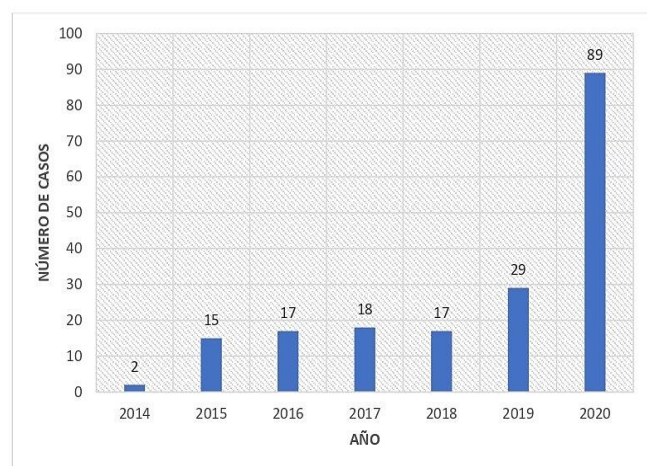


Imagen 4: Gráfico donde se representa el número de casos del año 2014 al 2020.

En cuanto al número de estadios: 105 pacientes requirieron uno; 65 pacientes dos; 12 pacientes tres y cinco pacientes, cuatro (Imagen 5).

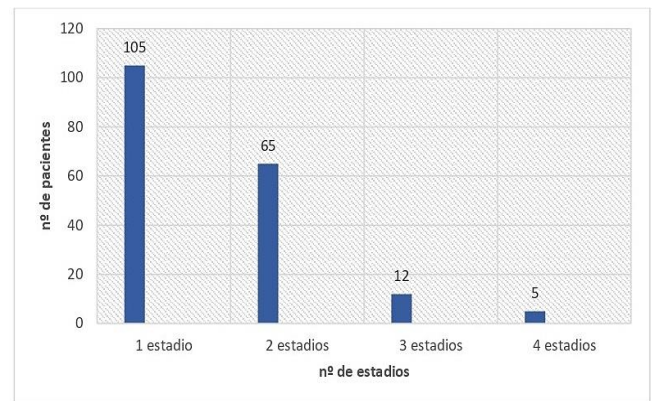


Imagen 5: Gráfico en el que se registra el número de estadios o etapas.

El aumento de las cirugías nos llevó a elaborar el circuito y cuidados de los pacientes intervenidos en nuestro centro de CMM (Imagen 1):

- El/la paciente ingresa el día de la intervención quirúrgica en la unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA), una vez hecho el ingreso se le coloca la pulsera identificativa y se le indica donde se encuentra la sala de espera, donde permanecerá hasta que vengan a buscarlo.
- El/la auxiliar de enfermería (Técnico en cuidados auxiliares de enfermería) acude a la sala de espera a buscar al paciente, lo acomoda en el box (sala clínica) y presenta al personal. La/el enfermera/o se presenta e identifica al paciente, realiza anamnesis, control de constantes vitales e instaura vía venosa. El/la celador/a procede al traslado del paciente a quirófano, este se realiza en camilla con barandas subidas.
- En el quirófano se acomoda al paciente en la mesa quirúrgica con medidas de confort y seguridad, y con todo el equipo quirúrgico se realiza el check-list (listado de comprobación). La anestesia practicada es local y sedación. Se procede al acto quirúrgico, el equipo de enfermería hará custodia de las piezas obtenidas y conservará la posición en la que las ha depositado el cirujano en la mesa, esto es importante ya que están orientadas a fin de que los patólogos puedan determinar si todos los bordes laterales y profundos están o no libres de tumor. Una vez finalizada la exéresis del tumor, no se procede el cierre del defecto quirúrgico, se pone un apósito y el paciente es trasladado a boxes. El/la cirujano/a entrega la pieza, siempre en fresco, al anatómopatólogo/a.

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

- En boxes acomodamos al paciente y lo monotorizamos a la espera del resultado de anatomía patológica. Administración de analgesia si precisa.
- Durante la espera de los resultados, en el quirófano se continúa con la actividad quirúrgica. Cuando Anatomía Patológica tienen el resultado lo comunica al cirujano y el paciente vuelve a ser trasladado al quirófano.
- Si el resultado es positivo, el patólogo especificará que borde o bordes son positivos. Si el resultado es negativo se realiza la reconstrucción del defecto quirúrgico. Se harán tantas resecciones como sean necesarias, hasta que todos los bordes de la resección estén libres de tumor. Cada vez que el/la paciente vuelva a entrar a quirófano, se ha de realizar el check-list.
- Después de la reconstrucción del defecto quirúrgico el paciente es trasladado al box. Se controlan constantes vitales, administramos analgesia si precisa y realizamos educación sanitaria. Explicaremos próximas visitas, las curas en el caso de que las haya de realizar en domicilio y avisamos al acompañante para que venga a buscarlo/la. Los pacientes se marcharán acompañados de la unidad de CMA tras el alta a domicilio.

DISCUSIÓN:

Con la cirugía micrográfica de Mohs se obtienen los índices más altos de curación a cinco años en pacientes con carcinomas de piel no melanoma. Según la bibliografía mundial: 1,7% en carcinomas basocelulares y 0,7% en carcinomas espinocelulares versus 3 y 5%, respectivamente⁽¹⁾. Lo cual nos lleva a pensar que la CMM es un buen tratamiento quirúrgico para el cáncer cutáneo ya que se consigue una extirpación completa del tumor. En nuestro centro no hemos recogido datos al respecto, aunque los estudios realizados en varios hospitales así lo constatan.

El hecho de ser un tratamiento eficaz para la eliminación del tumor cutáneo, el claro aumento de la indicación de este tratamiento en los últimos 7 años (pasamos de 2 intervenciones en 2014 a 89 cirugías en 2020); así como que en nuestro hospital 43,45% de los pacientes hayan requerido 2 o más estadios justifica la necesidad de elaborar un circuito eficiente y unos cuidados específicos que implica a todo el personal de enfermería.

Es una técnica “time consuming”, el paciente permanece en el área quirúrgica un tiempo prolongado por lo que es

necesario un equipo entrenado y coordinado durante todas las etapas de la intervención quirúrgica.

Según la bibliografía consultada, en la mayoría de los hospitales esta técnica se realiza con anestesia local, pero en nuestro hospital la anestesia practicada es local más sedación con la finalidad de conseguir el confort óptimo del paciente. No hemos hallado en la literatura consultada estudios al respecto, lo que nos hace plantearnos un estudio a fin de recoger la percepción del grado de confort por parte del paciente. El instrumento que utilizaríamos para tal fin sería el cuestionario de valoración verbal y comodidad de Kolcaba, utilizado para medir la comodidad y confort⁽⁶⁾. El estudio sería un ensayo clínico controlado, prospectivo, transversal, experimental y comparativo, para conocer si los pacientes sometidos a CMM con anestesia local y sedación presentan mayor confort que aquellos a los que solo se les ha administrado anestesia local.

CONFLICTOS DE INTERÉS:




No existen conflictos de interés por parte de los autores. La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Espinosa M, Poletti E, García C. Cirugía micrográfica de Mohs: Experiencia de 1.161 casos. Estudio retrospectivo, observacional y descriptivo. *Dermatología (México)*. 2013;57(1):10-7.
2. Ocampo-Candiani J, Marcela Vidaurri L, Olazarán Medrano Z, Ocampo-Candiani Av Francisco Madero Pte JI, Gonzalitos A. Cirugía micrográfica de Mohs en tumores malignos de piel. *Med Cutan Iber Lat Am*. 2004; 32(2): 65-70.
3. Boeta-Ángeles L, Lacy Niebla RM. Cirugía micrográfica de Mohs. *Dermatología (México)*. 2013; 57(1):34-40.
4. Magliano J, Navarrete J, Martínez M, Bazzano C. Cirugía micrográfica de Mohs en Uruguay: primeros 130 casos en carcinomas cutáneos. *Rev Méd Urug*. 2018;34(1):64-87.
5. Blázquez-Sánchez N, De Troya-Martín M, Frieyro-Elicegui M, Fúnez-Liébana R, Martín-Márquez L, Rivas-Ruiz F. Análisis de costes de la cirugía micrográfica de Mohs en el carcinoma basocelular facial de alto riesgo. *Actas Dermosifiliogr*. 2010;101(7):622-8.
6. Otáñez-Apodaca MT, Martínez-Félix JI, Peraza-Garay F. Confort en el despertar en colecistectomía laparoscópica Anestesia Total Intravenosa vs Anestesia General Balanceada. *Rev Med UAS*. 2018;8(1):4-12.

APROXIMACIÓN AL CUIDADO INTEGRAL DE LESIONES CUTÁNEAS RELACIONADAS CON LA DEPENDENCIA MEDIANTE ENSEÑANZA DE UN CASO FIGURATIVO

APPROACH TO COMPREHENSIVE CARE OF DEPENDENCY-RELATED SKIN LESIONS THROUGH FIGURATIVE CASE TEACHING

Autores:  Cristina Caamaño Jáudenes ⁽¹⁾,  Luis Arantón Areosa ^{(*) (2)},  José María Rumbo Prieto ⁽³⁾,

(1) Graduada en Enfermería. Área sanitaria de Ferrol

(2) PhD, MSc, RN. Área Sanitaria de Ferrol

(3) PhD, MSc, BSN. Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol

Contacto (*): luaranton@gmail.com

Fecha de recepción: 20/08/2021
Fecha de aceptación: 30/08/2021

Caamaño-Jáudenes C, Arantón-Areosa L, Rumbo-Prieto JM. Aproximación al cuidado integral de lesiones cutáneas relacionadas con la dependencia mediante enseñanza de un caso figurativo. *Enferm Dermatol.* 2021; 15(43): e01-e13. DOI: 10.5281/zenodo.5546200

RESUMEN:

Objetivo: Dar a conocer las pautas básicas para el cuidado integral de un caso clínico de úlcera por presión, a través de una exposición figurativa y aplicación de cuidados de enfermería basados en la evidencia.

Metodología: Desarrollo de un caso clínico expositivo y figurativo, planteado según el método de aprendizaje basado en problemas. Valoración integral de enfermería según las 14 Necesidades de Virginia Henderson. Elaboración de un plan de cuidados según la taxonomía II de NANDA-NOC-NIC. Aplicación del modelo AREA en la priorización de los diagnósticos de enfermería. Uso de la escala Braden para la valoración del riesgo de deterioro de la integridad cutánea. Estrategia de cuidados integrales según evolución fisiopatológica simulada y aplicación de algoritmos y procedimientos estandarizados según práctica clínica basada en la evidencia.

Resultados: El caso clínico figurativo se relacionó con una mujer que padecía úlcera por presión en zona sacra. De 12 diagnósticos identificados se elaboró un plan de cuidados con 3 diagnósticos NANDA, 10 resultados NOC y 18 intervenciones NIC con 45 acciones de enfermería. El abordaje terapéutico (y su aprendizaje) fue progresando según la evolución clínica de la lesión siguiendo pautas de pensamiento crítico. El cronograma se estableció por un periodo de seguimiento de 6 meses con el fin de lograr la recuperación total de la integridad tisular.

Conclusiones: La utilización de este caso clínico figurativo nos permite identificar las pautas de actuación enfermera (cuidados basados en la evidencia) para prevenir una UPP y su posterior tratamiento a lo largo de su evolución, hasta su cicatrización final. Los resultados obtenidos pueden servir de base pedagógica y formular hipótesis de estudios de investigación que permitan profundizar en el gran problema de salud que son las lesiones relacionadas con la dependencia.

Palabras clave: Úlcera por presión; Úlcera Cutánea; Cuidados de enfermería; Persona encamada; Estudio de casos; Aprendizaje basado en problemas.

ABSTRACT:

Objective: To make known the basic guidelines for the comprehensive care of a clinical case of pressure ulcer, through a figurative presentation and application of evidence-based nursing care.

Methodology: Development of an expository and figurative case report, presented according to the problem-based learning method. Comprehensive nursing assessment according to the 14 Needs of Virginia Henderson. Development of a care plan according to NANDA-NOC-NIC taxonomy II. Application of the AREA model in the prioritization of nursing diagnoses. Use of the Braden scale to assess the risk of skin integrity deterioration. Comprehensive care strategy according to simulated pathophysiological evolution and

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

application of algorithms and standardized procedures according to evidence-based clinical practice.

Results: The clinical case was related to a woman suffering from a pressure ulcer in the sacral area. From 12 diagnoses identified, a care plan was developed with 3 NANDA diagnoses, 10 NOC outcomes and 18 NIC interventions with 45 nursing actions. The therapeutic approach (and its learning) progressed according to the clinical evolution of the lesion following critical thinking guidelines. The schedule was established for a follow-up period of 6 months in order to achieve full recovery of tissue integrity.

Conclusions: The use of this figurative clinical case allows us to identify the nursing action guidelines (evidence-based care) to prevent a PU and its subsequent treatment throughout its evolution, until its final healing. The results obtained can be used as a pedagogical basis and to formulate hypotheses for research studies that will allow us to delve deeper into the major health problem of dependency-related injuries.

Keywords: Pressure ulcer; skin ulcer; Nursing care; Bedridden person; Case study; Problem-based learning.

INTRODUCCIÓN:

Las lesiones cutáneas crónicas, son lesiones de la piel con una escasa o nula tendencia a la cicatrización. Prevenirlas y tratarlas hasta la curación (cuando no han podido prevenirse) son una de las acciones de cuidados más habituales dentro de la actividad clínica de los profesionales de enfermería en los distintos contextos asistenciales (atención hospitalaria, atención primaria y atención sociosanitaria)⁽¹⁾.

La situación epidemiológica y socioeconómica que rodea a este tipo de lesiones crónicas actualmente, las ha convertido en un problema sanitario de primer orden, ya que pueden ser, según el caso, causa (amputación de pie diabético) o consecuencia (úlceras por presión, úlceras vasculares...) de discapacidad o dependencia; son, por tanto, un problema de salud importante que interesa poner de manifiesto, puesto que numerosos estudios y expertos aseguran que en la mayoría de los casos podrían evitarse con unos cuidados adecuados y con una buena base formativa de los profesionales, orientada a saber identificar y valorar el riesgo de padecerlas⁽¹⁻⁴⁾.

La práctica de resolución de casos clínicos, desde el enfoque basado en problemas, nos enfoca a asimilar los conceptos de forma dinámica y activa, pero de manera

secuencial: 1) Definición de idea o problema, 2) contextualización y 3) introducción del problema por etapas; supone una técnica de aprendizaje que fomenta la reflexión y el pensamiento crítico, siendo éste suficiente para tomar decisiones adecuadas para un correcto abordaje clínico y de atención de cuidados pero, sobre todo, porque tiene en cuenta varias alternativas provenientes de diversas fuentes de información (datos clínicos, experiencia profesional, evidencias científicas, protocolos, guías, etc.); lo que junto con una tutorización experta, son elementos básicos para adquirir los conocimientos y competencias necesarias para afrontar casos similares^(5,6).

El actual abordaje holístico e integral de este tipo de lesiones, afortunadamente ha relegado aquel concepto desolador que las consideraba como algo "inevitable" y cuyo tratamiento se dispensaba como una práctica casi paliativa, considerando esos cuidados, como una tarea poco agradecida, muy costosa y además escasamente reconocida⁽⁷⁾.

Haciendo hincapié en las etiologías de las lesiones cutáneas crónicas, se observa que tradicionalmente en las lesiones de etiología física o traumática, estaban enmarcadas las denominadas úlceras por presión (UPP), abarcando estas, a su vez, a otra serie de lesiones con diversa etiología, en la que se combinaban varios factores coadyuvantes o favorecedores (fricción, presencia de humedad y cizallamiento), dando lugar a varias circunstancias etiológicas específicas, con características propias y aplicación de cuidados y tratamiento específicos diferentes unas de otras⁽⁸⁾.

En 2014, el Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP), propuso un nuevo modelo de clasificación en su Documento Técnico N° II "Clasificación y Categorización de las Lesiones Relacionadas con la Dependencia"(LCRD)⁽⁹⁾. En él se analizan y categorizan las lesiones etiológicamente en función del motivo o motivos por los que se produce la lesión, encontrando un único factor común que sería la dependencia.

Los últimos datos de prevalencia de las UPP y las LCRD en adultos a nivel de España son del año 2017, a través del 5º Estudio Nacional de Prevalencia. Este estudio se puede ver la variabilidad según la edad media de pacientes con LCRD y a la vez la diferencias entre sexos⁽¹⁰⁻¹²⁾. En los hospitales la edad media es de 74,7 años, siendo estos un 55,6% hombres y un 44,4% mujeres; en los centros de Atención Primaria la edad media es de 82,7 años, siendo un 39,8% hombres y un 60,2% mujeres; y

en los centros socio-sanitarios y residencias de mayores la edad media es de 80,5 años, siendo un 35,4% hombres y un 63,8% mujeres.

Por otra parte, ha de tenerse en cuenta que este tipo de lesiones, por el retraso que suponen en el proceso de cicatrización, afectan de forma importante a la calidad de vida de los pacientes que las padecen. Los datos recogidos mediante un estudio de 2020, indican un índice de calidad de vida baja, inicialmente inferior al 50% en pacientes con UPP, que posteriormente mejora a medida que avanza la cicatrización (hasta un 78%)⁽¹³⁾.

También se observa una relación entre la gravedad de las heridas crónicas y la pérdida de calidad de vida. Influenciada la gravedad de las heridas crónicas por la categoría de la lesión que implicará un retraso en el tiempo de cicatrización o la ausencia de crecimiento de tejidos. El tiempo de evolución, de media está en 9,46 meses para la curación, aunque muchas lesiones acaban teniendo recidivas posteriores (83,1%)⁽¹⁴⁾.

En resumen, las LCRD causan sufrimiento y dolor al paciente, dependencia, aislamiento, una alteración en su estado de ánimo y de la apariencia física percibida y una limitación de la movilidad, causando cambios en su vida diaria⁽¹⁵⁾.

Así mismo, la atención al paciente en riesgo de padecer LCRD, debe realizarse de forma sistematizada para no pasar por alto cuestiones que podrían tener trascendencia y pasarse por alto. La utilización de escalas validadas para determinar el nivel de riesgo (Escala de Braden, Norton, EMINA o Waterlow)⁽¹⁶⁾, así como el uso de determinados acrónimos nemotécnicos (TIMER, DOMINATE, EVITANDO...) para el abordaje eficiente de las LCRD.

En cualquier caso, ante un paciente con riesgo de LCRD, nuestros esfuerzos deben centrarse en identificar adecuadamente los riesgos y establecer las medidas de prevención pertinentes; si a pesar de todo, no conseguimos evitar ese deterioro cutáneo, debemos reevaluar de nuevo al paciente y todas sus circunstancias, para tratar de limitar la lesión lo más posible, al mismo tiempo que estableceremos los cuidados y tratamientos más adecuados para su reparación, sin menoscabo de seguir evitando la aparición de nuevas lesiones.

Este artículo tiene como objetivo dar a conocer las pautas básicas para el cuidado integral de un caso clínico de UPP, a través de una exposición figurativa y aplicación de cuidados de enfermería basados en la evidencia.

METODOLOGÍA:

Caso clínico planteado según el método de aprendizaje basado en problemas.

Redacción y desarrollo de un caso clínico representativo de LCRD compleja tomando como base un escenario real figurativo. A través de las fases del aprendizaje basado en problemas, se procedió a aplicar el juicio clínico de enfermería al caso expuesto. Para ello, se utilizaron los siguientes instrumentos de valoración: Modelo de las 14 necesidades de Virginia Henderson, escala de Braden, para evaluar el riesgo de UPP, posteriormente, tras la evaluación inicial, se desarrolló un plan de cuidados de enfermería teniendo en cuenta la clasificación de diagnósticos de enfermería de la NANDA-I, la clasificación de intervenciones de enfermería NIC y la clasificación de resultado de salud NOC.

Para la búsqueda de los NANDA, NOC y NIC, se utilizó la base de datos de acceso online NNNConsult (Elsevier)⁽¹⁷⁾. La priorización y selección apropiada de los diagnósticos NANDA-I identificados se realizó con ayuda de modelo AREA, y para la selección de las intervenciones NIC y resultados NOC se aplicó el modelo DREOM. Finalmente, las acciones de cuidados de la úlcera se llevaron a cabo siguiendo el acrónimo REAL y TIME.

Al ser un caso figurativo (simulado de un caso real) no precisa del consentimiento informado de la paciente, ni permisos de la Institución Sanitaria.

RESULTADOS:

DESCRIPCIÓN:

Mujer de 82 años con historial clínico de diabetes tipo 1, hipertensión arterial e insuficiencia cardíaca que presenta un cuadro febril agudo, con una temperatura de 38° C, acompañado de mareos y cefalea.

A su ingreso en urgencias, se observa desviación de la comisura bucal, hemiplejía derecha e incontinencia doble. La paciente está consciente, pero desorientada y afásica. No se mantiene de pie por sí misma. Ante la dificultad de deglución, le pautan sueroterapia intravenosa. El diagnóstico clínico inicial es de "Accidente Cerebro-vascular Agudo (ACV)".

Al ingreso en planta de hospitalización se observa en región sacra, un eritema que no blanquea a la presión (Imagen 1), clasificándose como una UPP de Categoría I⁽¹⁸⁾.



Imagen 1.- UPP de categoría I (Fuente: Sergas) ⁽¹⁸⁾.

VALORACIÓN:

Para llevar a cabo un adecuado plan de cuidados, se hace necesario realizar un correcto juicio clínico, con el correspondiente razonamiento enfermero. En este caso utilizamos el modelo de las 14 necesidades básicas de salud desarrollado por Virginia Henderson. Como resultado de la valoración obtenemos varias necesidades no cubiertas de la paciente que se describen en la tabla **Tabla I**.

A su vez, aplicamos la escala de Braden para valorar riesgo de úlceras por presión (nivel evidencia: buena práctica)⁽¹⁶⁾, obteniendo un resultado de 9, lo que supone que presenta "alto riesgo de desarrollar UPP".

La identificación de un número de problemas tan elevado, es razonable en una paciente de estas características y con "alto riesgo de desarrollar úlceras por presión" (y más en este caso, que ya presenta una lesión categoría I), pero implica una dificultad extraordinaria a la hora de poder acometer el correspondiente plan de cuidados, ya que en el ámbito clínico, resultaría imposible manejar y resolver tantos diagnósticos de enfermería de manera individualizada, por lo que se hace imprescindible establecer una priorización de los mismos.

PLAN DE CUIDADOS:

Ante esta valoración, es necesario iniciar lo antes posible, con la administración de cuidados y correspondientes medidas de prevención, de cara a prevenir la aparición de nuevas lesiones y tratar adecuadamente la que ya presenta; así, en función de los riesgos detectados, tenemos que establecer un plan de cuidados individualizado desde el que planificar todas las actividades a realizar en función de los problemas detectados.

Tras la valoración, debemos establecer los diagnósticos de enfermería (siguiendo la taxonomía NANDA Internacional). Para formular las etiquetas de resultados NOC y las intervenciones NIC, fue utilizada la base de datos de acceso online NNNConsult (Elsevier Inc)⁽¹⁷⁾.

VALORACIÓN ENFERMERA 14 Necesidades de Virginia Henderson			
1- RESPIRAR	Presenta cuadro febril, ACV y hemiplejía derecha.	2- ALIMENTACIÓN	Presenta desviación de la comisura bucal, mareos, desorientación y afasia. Es diabética insulínoddependiente.
3- ELIMINACIÓN	Presenta incontinencia doble.	4- MOVERSE Y MANTENER BUENA POSTURA	Presenta hemiplejía derecha, desorientación y no se mantiene de pie por sí misma.
5- DESCANSO	Paciente consciente, pero desorientada.	6- VESTIRSE	Paciente desorientada que no se mantiene de pie por sí misma.
7- TEMPERATURA	Paciente con 38° C de temperatura.	8- LIMPIO, ASEADO Y PROTEGER TEGUMENTOS	No se mantiene de pie por sí misma.
9- EVITAR PELIGROS	Cuadro febril agudo, incontinencia doble y sueroterapia intravenosa.	10- COMUNICAR	Consciente pero afásica.
11- CREENCIAS y VALORES	Paciente desorientada y afásica.	12- OCUPARSE	ACV, hemiplejía derecha y afasia.
13- RECREARSE	Paciente desorientada y afásica.	14- APRENDER	Paciente desorientada y afásica.

Tabla I: Diagnósticos NANDA en relación al modelo de las 14 Necesidades de V. Henderson.

Como se observó al realizar la valoración de necesidades, obtenemos 12 diagnósticos de enfermería, lo que resultaría imposible de manejar en la práctica clínica:

- [00046] Deterioro de la integridad cutánea (posteriormente evoluciona a [00044] Deterioro de la integridad tisular)
- [00014] Incontinencia fecal

- [00018] Incontinencia urinaria refleja
- [00092] Intolerancia a la actividad
- [00102] Déficit de autocuidado en la alimentación
- [00007] Hipertermia
- [00004] Riesgo de infección
- [00031] Limpieza ineficaz de las vías aéreas
- [00051] Deterioro de la comunicación verbal
- [00109] Déficit de autocuidado en el vestido
- [00108] Déficit de autocuidado en el baño

La priorización del modelo AREA (Análisis de Resultado del Estado Actual) ⁽¹⁹⁾ establece una red de razonamiento, en la que relaciona los diagnósticos identificados, con el problema clínico central (en este caso, el ACV). Esta red de relaciones entre diagnósticos, nos ayuda a detectar patrones y descubrir el foco principal, para hacer emerger el problema prioritario; así a partir de dicha representación, se establecen las correlaciones entre los diversos diagnósticos mediante flechas de enlace, dando lugar así, a otra representación en la que a través de dichas interrelaciones, se aprecian cuáles son los diagnósticos de enfermería más significativos para esta paciente (que se resaltan en sombreado), como se observa en la Imagen 2.

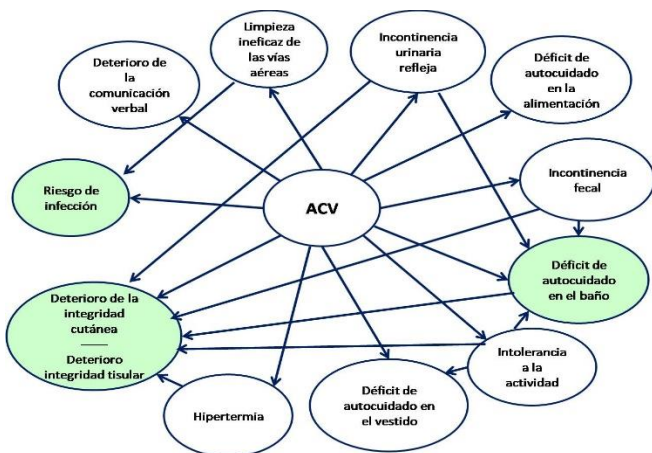


Imagen 2.- Red de razonamiento con relaciones establecidas y priorización de diagnósticos.

Por otra parte, para la selección de las intervenciones y sus resultados más adecuados, se aplicó el modelo DREOM ⁽²⁰⁾, priorizando los siguientes diagnósticos:

- (00046) Deterioro de la integridad cutánea R/C presión sobre prominencia ósea e inmovilidad física M/P alteración de la integridad de la piel y enrojecimiento.
- (00108) Déficit de autocuidado en el baño R/C alteración de la función cognitiva M/P deterioro de la habilidad para lavar y secar el cuerpo.
- (00004) Riesgo de infección R/C alteración de la integridad de la piel.

Del mismo modo que la valoración del paciente debe realizarse de forma holística, en nuestra práctica clínica, el desarrollo del plan de cuidados también debe abordar todos los problemas y condicionantes que afecten al paciente (desarrollo de un abordaje integral). En este caso figurado, al ir específicamente dirigido al cuidado integral de lesiones cutáneas relacionadas con la dependencia, vamos a centrarnos en la parte que afecta al deterioro de la integridad cutánea y/o tisular.

Plan de cuidados			
Diagnostico NANDA	Característica definitoria	Factor relacionado	Problema asociado
Deterioro integridad cutánea (00046)	Alteración integridad de la piel	Presión sobre prominencia ósea e Inmovilidad	Destrucción capas de la piel
RESULTADOS NOC		INTERVENCIONES NIC	
0208. Movilidad 0602. Hidratación 1101- Integridad tisular: piel y membranas mucosas 1103- Curación de la herida: por segunda intención 0204- Consecuencias de la inmovilidad: fisiológicas		0740- Cuidados del paciente encamado 0840- Cambio de posición 3500- Manejo de presiones 3520- Cuidados de las úlceras por presión 3590- Vigilancia de la piel 3660- Cuidados de las heridas 3540- Prevención de úlceras por presión 6540- Control de infecciones 5511- Educación sanitaria 7040- Apoyo al cuidador principal	
Actividades o acciones de cuidados en función de la NIC relacionada			
0740- Cuidados del paciente encamado 0840- Cambio de posición			
<ul style="list-style-type: none"> - Mantener la ropa de cama limpia, seca y libre de arrugas - Girar al paciente inmovilizado al menos cada 2-3 horas, de acuerdo con un programa específico - Cambiar al paciente de posición, según lo indique el estado de la piel 			
3500- Manejo de presiones 3520- Cuidados de las úlceras por presión 3590- Vigilancia de la piel 3660- Cuidados de las heridas			
<ul style="list-style-type: none"> - Observar si hay zonas de enrojecimiento o solución de la piel - Registrar el grado de afectación de la piel - Describir las características de la úlcera a intervalos regulares, incluyendo el tamaño, categoría, posición, exudado, granulación o tejido necrótico y epitelización - Mantener la úlcera humedecida para favorecer la curación (modelo de cura húmeda) - Desbridar la úlcera, si es necesario - Evitar dar masajes en los puntos de presión enrojecidos - Aplicar un apósito adhesivo permeable a la úlcera según corresponda - Instaurar medidas para evitar mayor deterioro: colchón antiescaras, cambios posturales... - Evitar mecanismos tipo flotador en zona sacra 			

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

<p>3540- Prevención de úlceras por presión 6540- Control de infecciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavarse las manos antes y después de cada actividad de cuidados - Inspeccionar la existencia de enrojecimiento, calor extremo o drenaje de la piel - Observar si hay signos y síntomas de infección en UPP - Eliminar la humedad excesiva de la piel causada por transpiración, el drenaje de heridas y la incontinencia fecal y urinaria - Utilizar una herramienta de valoración de riesgo establecida para vigilar los factores de riesgo de UPP: escala de Braden - Controlar el color, la temperatura, el edema, la humedad, y la apariencia de la piel circundante
<p>5511- Educación sanitaria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruir al miembro de la familia/cuidador acerca de los signos de pérdida de integridad de la piel - Implicar a los individuos, familias y grupos en la planificación e implementación de los programas de prevención de UPP - Enseñar al individuo o a los miembros de la familia los procedimientos de cuidado de la herida
<p>7040- Apoyo al cuidador principal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enseñar la terapia a los cuidadores en domicilio - Establecer un seguimiento de revisión de las intervenciones o actividades de los cuidadores - Compartir la toma de decisiones con los miembros de la familia relacionadas con el plan de cuidados del paciente - Proporcionar información con frecuencia a la familia para ayudarles a identificar las limitaciones, los procesos y las implicaciones en el cuidado del paciente - Identificar y observar la capacidad y disposición de los miembros de la familia para implicarse en el cuidado del paciente

Plan de cuidados			
Diagnostico NANDA	Característica definitoria	Factor relacionado	Problema asociado
Déficit de autocuidado en el baño (00108)	Deterioro de la habilidad para lavar el cuerpo. Deterioro de la habilidad para secar el cuerpo.	Alteración de la función cognitiva	Deterioro neuro-muscular
RESULTADOS NOC		INTERVENCIONES NIC	
0301- Autocuidados: baño 0305- Autocuidados: higiene		1801- Ayuda con el autocuidado: baño/higiene 1610- Baño	
Actividades o acciones de cuidados en función de la NIC relacionada			
1801- Ayuda con el autocuidado: baño/higiene			
<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la cantidad y tipo de ayuda necesitada. - Considerar la edad del paciente al fomentar las actividades de autocuidado. - Proporcionar los objetos personales deseados (desodorante, cepillo de dientes y jabón de baño, champú, loción y productos de aromaterapia) - Controlar la integridad cutánea del paciente 			

<p>1610- Baño</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ayudar con la ducha en silla, bañera, baño con paciente encamado, ducha de pie o baño de asiento, según corresponda o se desee. - Lavar el cabello, si es necesario y se desea. - Realizar el baño con el agua a una temperatura agradable. - Aplicar ungüentos y crema hidratante en las zonas de piel seca. - Inspeccionar el estado de la piel durante el baño. - Controlar la capacidad funcional durante el baño.
--

Plan de cuidados		
Diagnostico NANDA	Factor relacionado	Problema asociado
Riesgo de infección (00004)	Alteración de la integridad de la piel Fiebre	Enfermedad crónica Disminución de la acción ciliar Procedimiento invasivo
RESULTADOS NOC		INTERVENCIONES NIC
1103- Curación de la herida por segunda intención 1101- Integridad tisular: piel y membranas mucosas 0410- Estado respiratorio: permeabilidad de las vías respiratorias		3520- Cuidados de las úlceras por presión 3590- Vigilancia de la piel 3540- Prevención de las úlceras por presión 6540- Control de infecciones 3140- Manejo de la vía aérea 6650- Vigilancia
Actividades o acciones de cuidados en función de la NIC relacionada		
3520- Cuidados de las úlceras por presión		
3590- Vigilancia de la piel		
<ul style="list-style-type: none"> - Observar si hay zonas de enrojecimiento o solución de la piel - Registrar el grado de afectación de la piel - Describir las características de la úlcera a intervalos regulares, incluyendo el tamaño, categoría, posición, exudado, granulación o tejido necrótico y epitelización - Mantener la úlcera humedecida para favorecer la curación (modelo de cura húmeda) - Desbridar la úlcera, si es necesario - Evitar dar masajes en los puntos de presión enrojecidos - Aplicar un apósito adhesivo permeable a la úlcera según corresponda - Instaurar medidas para evitar mayor deterioro: colchón antiescaras, cambios posturales... - Evitar mecanismos tipo flotador en zona sacra 		
3540- Prevención de úlceras por presión		
6540- Control de infecciones		
3140- Manejo de la vía aérea		
6650- Vigilancia		

- Lavarse las manos antes y después de cada actividad de cuidados
- Inspeccionar la existencia de enrojecimiento, calor extremo o drenaje de la piel
- Observar si hay signos y síntomas de infección
- Eliminar la humedad excesiva de la piel causada por transpiración, el drenaje de heridas y la incontinencia fecal y urinaria
- Utilizar una herramienta de valoración de riesgo establecida para vigilar los factores de riesgo de UPP: escala de Braden
- Controlar el color, la temperatura, el edema, la humedad, y la apariencia de la piel circundante
- Eliminar las secreciones fomentando la tos o mediante succión
- Comprobar el estado neurológico.
- Monitorizar los signos vitales, según corresponda.

EVOLUCIÓN:

En esta situación, las medidas encaminadas a la prevención y la limitación de la progresión de la lesión ya existente, son las actividades prioritarias de los cuidados de enfermería. Una vez identificado y clasificado el riesgo que presenta, debemos individualizar dichos cuidados, en función de los agentes causales que estén condicionando la aparición de la lesión, con la perspectiva de procurar que no se desarrollen nuevas LCRD, y de evitar que la lesión ya desarrollada, progrese a categorías superiores.

Dentro de los cuidados preventivos hay que resaltar las medidas higiénicas y los cuidados de la piel. El objetivo de los cuidados de la piel se dirige, por una parte, a recuperar la integridad tisular en la zona lesionada y por otra, a mantener la piel en condiciones de integridad, por lo que debe centrarse en su valoración y vigilancia; por ello diferenciaremos las zonas de la piel susceptibles de padecer una lesión. En la inspección de la piel debe valorarse la existencia como signo negativo, la presencia de: enrojecimiento o eritema, edema o induración, calor localizado, y dolor ⁽²¹⁾. (declaración de buena práctica) ⁽¹⁶⁾

El acrónimo EVITANDO ⁽²²⁾ (Evaluación del riesgo, Vigilancia activa, Integridad cutánea, Tratamiento Tópico, Alivio de presión, Nutrición, Documentación, y Orientación), es un método que trata de sistematizar la administración de cuidados agrupando las principales medidas recomendadas para prevenir las UPP.

Clínicamente la paciente evoluciona mal y en 48 h, entra en estado comatoso; presenta inconsciencia, aunque mantiene respuesta al dolor.

Ante el cambio de situación clínica, se realiza nueva valoración de la Escala Braden, cuyo resultado es de 8

puntos, por lo que no cambia el nivel de riesgo, pero ante la nueva situación clínica, es necesario ajustar algunas de las actividades preventivas propuestas:

- Evitar apoyar al paciente sobre prominencias óseas que ya presenten eritema no blanqueante (UPP categoría-I) (declaración de buena práctica) ⁽¹⁶⁾, así como el contacto directo de prominencias óseas entre sí, en el caso de nuestra paciente debemos evitar el decúbito supino al tener ya una UPP en el sacro ⁽²¹⁾.
- Utilizar superficies especiales para el manejo de la presión (SEMP) (Evidencia B1) ⁽¹⁶⁾. Se recomienda la utilización de colchones de espuma de alta densidad o espuma viscolástica. El modo de actuación de estas superficies estáticas consiste en aumentar el área de contacto con la persona, así cuanto mayor sea la superficie de contacto menor será la presión que tenga que soportar ⁽¹⁶⁾. Del mismo modo se realizarán cambios posturales (Evidencia B1) ⁽¹⁶⁾ cada 2-3 horas, para alternar las zonas corporales sometidas a presión.
- Aplicación de Ácidos Grasos Hiperoxigenados (AGHO), dos veces al día en las zonas de riesgo y tres veces al día en las zonas afectadas con lesiones de categoría I (declaración de buena práctica) ⁽²³⁾.

A pesar del plan de cuidados establecido, el estado clínico de la paciente sigue empeorando, por lo que a las 72 horas se observa que, de nuevo, la lesión sacra ha progresado y presenta una amplia zona de necrosis coronada por una escara negra (Imagen 3).



Imagen 3.- UPP no estadiable.

De nuevo, ante la mala evolución de la paciente, se realiza una nueva valoración integral, que implica una nueva valoración de la escala de Braden, cuya puntuación sigue bajando, y que ahora alcanza una

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

puntuación de 7. Se revisan de nuevo todos los condicionantes clínicos y de riesgo de la paciente, pero se continúa con las medidas de prevención ya establecidas, puesto que no se encontraron otros aspectos que pudieran haber pasado inadvertidos, sobre los que poder actuar de forma preventiva.

Así pues, en base a la valoración exhaustiva realizada, entendemos que el avance de la lesión, sigue estando condicionado por el empeoramiento clínico de la paciente y no porque las medidas preventivas no hayan sido identificadas y planificadas adecuadamente; sin embargo, dada la evolución se ajustan los siguientes cuidados:

- Las movilizaciones y cambios posturales se ajustan, pasándolas a cada 2 horas, asegurándonos de que no apoye sobre la zona afectada ⁽²¹⁾, por lo que, en la rotación de cambios posturales, evitaremos la posición de decúbito supino. Los cambios posturales se llevarán a cabo utilizando la posición de semi-Fowler de 30° (máximo) y la posición de decúbito lateral con una inclinación de 30° (declaración de buena práctica) ⁽²³⁾.
- Se utilizarán superficies especiales para el manejo de la presión (SEMP). Ante el riesgo de que siga empeorando clínicamente, se propone cambiar de la superficie estática a otra dinámica, que permita variar de manera continuada y alterna, los puntos de presión de las zonas de contacto del paciente con la superficie de apoyo, mediante aire alternante (declaración de buena práctica) ⁽²³⁾.

La lesión sacra ha progresado, presentando una amplia zona de necrosis coronada por una escara negruzca, que se clasifica como UPP no estadiable negra (Imagen 4) ⁽¹²⁾, ya que la presencia de la escara, impide determinar la profundidad de la lesión.



Imagen 4.- UPP necrosada.

Se propone continuar con los cuidados y medidas de prevención planificadas y se realiza la primera cura. El objetivo de esta primera cura es tratar de eliminar la escara, ya que es tejido no viable o desvitalizado, que necesitamos retirar para poder valorar el alcance real de la lesión.

Si a pesar de las medidas de prevención aplicadas, se produce alguna úlcera, para que el tratamiento pueda progresar, es importante la revisión y administración de los todos los cuidados preventivos además de los terapéuticos, en función de los riesgos identificados. Lo primero que debemos hacer es, clasificar adecuadamente la causa de la lesión (presión, humedad, cizalla, fricción) y la categoría (alcance) de la lesión (I, II, III, IV).

La valoración y abordaje del lecho de la herida debe de realizarse en todas las fases de cicatrización de la lesión y cada vez que realizamos la cura. Utilizaremos los acrónimos TIME ⁽²⁴⁾: Tejido no viable (Tissue), Infección (Infection), Humedad (Moisture) y Bordes epiteliales (Edges), y REAL ⁽²⁵⁾: Regular exudado, Eliminar microorganismos, Arrollar el biofilm y Limpiar los detritus). Incide en la necesidad e importancia de una limpieza completa y continuada de la lesión y de toda la piel perilesional, como primer paso en el abordaje de una lesión con signos de infección o aumento significativo de carga biológica.

Para el abordaje terapéutico, se recomienda la cura en ambiente húmedo en comparación a la cura tradicional (cura seca). La cura en ambiente húmedo se basa en la utilización de apósitos semioclusivos con los que se cubre totalmente la lesión, proporcionando protección local (evita traumatismos, mantiene el nivel de humedad y temperatura adecuados), protegiendo de la entrada de gérmenes; favoreciendo la migración celular en la cicatrización, facilitando el intercambio gaseoso y permitiendo gestionar los niveles de exudado; además, este tipo de apósitos, no daña las células neoformadas al ser retirado, acorta el tiempo de cicatrización y en consecuencia, reduce el gasto de la curación (Evidencia A1) ⁽¹⁶⁾.

Los productos para utilizar, en función del objetivo del tratamiento son:

- **Desbridar:** Colagenasa / Hidrogeles
- **Controlar el exudado:** Hidrofibra de hidrocoloide / Alginatos / Apósitos de espuma
- **Reducir la carga bacteriana:** Apósitos con plata
- **Promover la granulación:** Hidrocoloides / Hidrofibra de hidrocoloide

- **Proteger tejidos frágiles:** Hidrocoloideos extrafinos / Ápositos de espuma

RESOLUCIÓN:

Al inicio de su ingreso (Imagen 1), la paciente presentaba un eritema en la zona sacra (UPP categoría I), manteniendo la integridad cutánea de la zona afectada; por lo que utilizaríamos AGHO en la zona afectada (declaración de buena práctica) (23), 3 veces al día (2 veces al día en el resto de las zonas de riesgo).

A pesar del plan de cuidados establecido, el estado clínico de la paciente siguió empeorando, por lo que a las 72 horas observamos que la lesión de la zona sacra había progresado, presentando una amplia zona de necrosis coronada por una escara negruzca (Imágenes 3 y 4). Al tratarse de una "UPP no estadiable", el objetivo del tratamiento debe dirigirse a desbridar ese tejido no viable.

Comenzando por el control del tejido no viable (T, en el acrónimo TIME), que impide, por una parte, que la lesión progrese hacia la cicatrización y por otra, poder valorar la profundidad y grado de afectación de la lesión. Para ello se plantea una combinación de tres tipos de desbridamiento (sinergia): cortante, enzimático (colagenasa) y autolítico (hidrogel).

Siguiendo con el acrónimo TIME, correspondería abordar la I de infección (Infection), pero como se observa en las imágenes, de momento no existen signos ni síntomas inflamatorios o de carga biológica elevada, por lo que seguiremos observando este aspecto a lo largo de toda la evolución de la lesión, por si fuera preciso actuar en algún momento.

Cómo apósito secundario, podemos usar uno de hidrocoloide en placa hasta el momento en que la lesión sea más exudativa (en que ya no sería necesario el hidrogel), añadiendo en ese momento, un apósito de alginato cálcico o uno de hidrofibra de hidrocoloide, pero manteniendo el apósito de hidrocoloide como apósito secundario (pasaríamos a utilizar un apósito de espuma hidropolimérica en lugar del hidrocoloide, en el momento en que se precise mayor capacidad de absorción por parte del apósito).

Combinando la aplicación de colagenasa (que destruye el tejido necrótico rompiendo los puentes de colágeno), con hidrogel (que aporta humedad) conseguimos que ambos productos hagan sinergia y potencien sus acciones (la colagenasa necesita humedad para su

mejor acción). El apósito en placa, contribuiría a generar las condiciones de cura en ambiente húmedo (protección temperatura y nivel de humedad), para que el proceso evolucione de forma más eficiente y rápida. Pasadas las 24 horas (96 h, desde su ingreso) y delimitada la placa necrótica se comienza con desbridamiento cortante para eliminar más rápidamente el tejido necrótico (Imagen 5).



Imagen 5.- Aspecto de la UPP a las 96 h tras el ingreso.

Continuamos con las curas de colagenasa e hidrogel (éste, en menor cantidad porque la lesión ya genera un poco de exudado), cubriendo con un apósito en alginato cálcico (en caso de sangrado por el desbridamiento cortante, contribuiría a la hemostasia de la zona), cubriendo éste con el apósito de hidrocoloide en placa (Evidencia A1) (16). El desbridamiento cortante se realiza en varias sesiones, retirando el tejido desvitalizado (necrótico, esfacelar) de forma selectiva (desde el centro hacia los bordes), hasta conseguir una limpieza adecuada de la herida.

La herida evoluciona, quedando una UPP de categoría III, a medida que se elimina el tejido necrótico. Al 5º día presenta una capa de tejido esfacelar, que no llega a ocultar la profundidad de la lesión, con exudado moderado-abundante (Imágenes 6 y 7).



Imágenes 6 y 7.- Aspecto al 5º día, UPP categoría III.

Ahora nos centraríamos en la M en el acrónimo TIME (Moisture = humedad), debemos controlar la cantidad

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

de exudado para mantener el lecho de la lesión húmedo, pero evitando la maceración de los bordes.

Paralelamente abordaríamos la E de bordes epiteliales (Edges), ya que un exceso de humedad o un espaciamiento excesivo de curas, podría provocar maceración de los bordes y hacer peligrar la buena evolución de la úlcera. Como podemos observar en las imágenes 6 y 7, la piel perilesional se mantiene en muy buenas condiciones; aún así hemos de ir articulando el tratamiento futuro, teniendo en cuenta siempre este aspecto (al igual que los signos inflamatorios o de infección, para actuar en caso de necesidad).

En este momento, la lesión se revisa y se realiza la cura cada 24 horas (5º día), suprimiendo la aplicación de hidrogel (en lesiones exudativas no está indicado, porque la propia lesión aporta la humedad necesaria y añadirlo podría dañar los bordes de la lesión y la piel perilesional). La pauta continúa con desbridando cortante del tejido esfacelar y aplicación de colagenasa (desbridamiento enzimático). El apósito de elección pasa a ser uno de apósito de alginato cálcico como primario, y uno de espuma hidropolimérica, como secundario (para proteger la zona y generar las condiciones adecuadas de ambiente húmedo, a la vez que controla el exudado) (Evidencia B1) ⁽¹⁶⁾. La pauta de curas con colagenasa debe ser cada 24h.

A medida que la lesión reduce la cantidad de tejido necrótico y esfacelar, el exudado tiene a moderarse, por lo que sería el momento de dejar de utilizar la colagenasa, para pasar a desbridamiento autolítico, y así, además, poder espaciar más la pauta de curas (el desbridamiento autolítico se potencia cuando las condiciones de cura en ambiente húmedo se mantienen durante varios días).

En este momento estaría indicado realizar la cura con un apósito de hidrofibra de hidrocoloide como apósito primario, (controla en el exudado y promueve la granulación), y un apósito de espuma hidropolimérica como apósito secundario (para proteger la zona, a la vez que ayuda a gestionar el exudado si este excediese la capacidad de absorción del apósito primario) (Evidencia B1) ⁽¹⁶⁾. La hidrofibra de hidrocoloide continúa favoreciendo el desbridamiento autolítico de esos restos de esfacelo, a la vez que favorece la cicatrización del resto de la lesión. La pauta de curas pasaría a realizarse cada 72 h, pudiendo ampliarse o reducirse, en función de la saturación de los apósitos.

Como puede observarse en la foto del día 23, la lesión evoluciona favorablemente, reduciendo la cantidad de

tejido esfacelar y presentando un grado de exudado moderado, a medida que va aumentando la superficie con tejido de granulación (Imagen 8). No existen signos de infección y los bordes evolucionan muy bien.



Imagen 8.- Tejido de granulación, día 23.

En la imagen del día 38, se puede observar un progresivo aumento de tejido de granulación, aunque persiste algún esfacelo; el grado de exudado continúa siendo moderado. También se observa cómo se va reduciendo el tamaño de la lesión (Imagen 9), por lo que se mantiene la misma pauta de curas.



Imagen 9.- Aumento del tejido de granulación, día 38.

En la imagen del día 78 (Imagen 10), se observa como la lesión continúa reduciendo su tamaño, presentando ya tejido de granulación en toda su superficie; la cantidad de exudado sigue también reduciéndose (ligero).



Imagen 10.- Lesión cubierta de tejido de granulación, día 78.

En este momento, con el bajo nivel de exudado, podemos cambiar de nuevo la pauta de curas, utilizando únicamente un apósito hidrocoloide, ya que favorece la epitelización y está indicado para lesiones con exudado bajo (Evidencia B1) ⁽¹⁶⁾. Los cambios de apósito se mantienen cada 72 h, o en función de la saturación del apósito. No existen signos de infección y los bordes de la lesión, evolucionan adecuadamente.

A los 4 meses (Imagen 11), podemos observar una disminución progresiva del tamaño de la lesión, con el lecho cubierto en su totalidad por tejido de granulación, al mismo tiempo que avanza el tejido de epitelización; la lesión apenas presenta exudado (muy escaso).



Imagen 11.- Tejido de epitelización en lecho ulceral, 4 meses.

Para la pauta de curas, se decide utilizar un apósito hidrocoloide extrafino, ya que tiene las mismas características que en placa, pero está indicado en lesiones con escaso nivel de exudado. La frecuencia de cambios de apósito, se mantiene cada 72 h, según saturación del apósito.

Pasados 5 meses (Imagen 12), la lesión continúa su buena evolución, reduciendo su tamaño, presentando nulo exudado y tejido epitelial en toda la superficie. Se continúa con la misma pauta de curas.



Imagen 12.- Tejido de epitelial por toda la superficie, 5 meses.

Observamos que a los 6 meses (Imagen 13), la integridad cutánea se ha recuperado casi completamente, pero aunque la lesión se considera ya epitelizada, se debe continuar aplicando el apósito de hidrocoloide, como protección del tejido neoformado.



Imagen 13.- Lesión epitelizada, 6 meses

En el momento en que el tejido epitelial se observa más sólido y maduro, se puede prescindir del apósito, para localmente, pasar de nuevo a las medidas de prevención de nuevas lesiones, con la aplicación de ácidos grasos hiperoxigenados cada 12 horas (2 veces al día), así como con el resto de medidas dirigidas a prevenir nuevas LCRD.

En cualquier paciente que haya padecido una LCRD, deben mantenerse las medidas de prevención, durante varios meses, ya que la zona epitelizada, no ofrece las mismas condiciones fisiológicas que la piel previa a la lesión (es más frágil y por tanto se puede lesionar con mayor facilidad).

DISCUSIÓN:

Los casos clínicos son considerados estudios de baja evidencia, pero pueden resultar relevantes, ya que abordan problemas de salud menos conocidos y comunes; o pueden abordar problemas ya conocidos y las pautas de actuación a realizar. A su vez los casos clínicos pueden ser una herramienta para generar nuevos conocimientos en la práctica de enfermería; siendo un modelo pedagógico a tener en cuenta en entornos de aprendizaje ^(5,26-28).

Las LCRD son un gran problema social y económico, que afecta de forma holística al paciente que las padece, y que disminuye su calidad de vida. Es necesaria una valoración del riesgo de padecer LCRD y aplicar las medidas de prevención adecuadas continuándolas, aunque se desarrolle una lesión ⁽¹⁻⁵⁾.

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

Este caso clínico tenía el propósito explicar las pautas de práctica clínica enfermera y cuidados basados en la evidencia, a través del abordaje de una UPP en la zona sacra; así como el uso de metodologías de aprendizaje basado en problemas para priorizar diagnóstico y seguir un plan de cuidados sistematizado.

Se ha podido observar y aprender que tras el ingreso y una primera valoración del riesgo de padecer UPP, la paciente ya presenta un riesgo elevado y desarrolla una UPP categoría I. A pesar de aplicarle las medidas de prevención y el plan de cuidados adecuado, la UPP continúa evolucionando y empeorando a una UPP no estadiable; tras comenzar a realizarle un tratamiento a base de desbridamiento y cura húmeda la lesión evoluciona a UPP categoría III; se continúa realizando un abordaje terapéutico de la lesión hasta recuperar la integridad cutánea a los 6 meses.

Para llevar a cabo la valoración clínica utilizamos el modelo de Virginia Henderson y sus 14 Necesidades, para identificar los diagnósticos enfermeros. La valoración del riesgo de UPP se realizó mediante la escala Braden (una de las recomendadas por las guías de práctica clínica) ⁽¹⁶⁾, a su ingreso y en su posterior evolución. La utilización de esta escala validada aportó una valoración objetiva, al valorar unos parámetros de forma cuantificable y dando una puntuación real que sería común para todos los profesionales que la realizarían en ese momento. Pero a pesar de aplicar las medidas preventivas en función del alto riesgo de desarrollar una UPP que tenía nuestra paciente, la UPP categoría I que tenía al ingreso fue empeorando.

Así pues, se continuó aplicando las medidas preventivas para que no continuase progresando la lesión y se empezó un abordaje terapéutico de la lesión.

Para la selección de los diagnósticos NANDA del plan de cuidados, se optó por aplicar el modelo AREA de razonamiento clínico y así determinar qué diagnósticos presentes en la paciente eran los más importantes. Este modelo nos ayuda a mediante la realización de una red lógica de razonamientos a destacar los diagnósticos enfermeros principales, estructurándolos de forma visual, y estableciendo relaciones entre diagnóstico-resultados-intervenciones ^(19,20).

Una vez identificados los diagnósticos NANDA más importantes, elegimos los resultados NOC y las intervenciones NIC más adecuadas para obtener los objetivos terapéuticos. Para ello utilizamos el modelo DREOM, es una herramienta menos conocida por los

profesionales de la enfermería que ayuda complementariamente a la hora de planificar los cuidados y la gestión de un caso, mediante la selección de las intervenciones necesarias para nuestro caso en concreto y con un objetivo determinado⁽³⁰⁾. La utilización de este modelo en nuestro caso clínico nos ha facilitado realizar un plan de cuidados terapéutico, basado en resultados reales.

Como ya hemos indicado en la introducción, las LCRD son un gran problema social y económico; en el cuál a pesar de poder aplicar medidas de prevención desde la primera valoración de riesgo de padecerlas, se puede desarrollar una lesión. Por lo que siempre se debe realizar una valoración objetiva del riesgo de desarrollar, en este caso UPP, y aplicar las medidas adecuadas; además esta valoración se debe repetir en función del riesgo indicado o si la situación del paciente se modifica.

Dependiendo del resultado de la valoración y del agente causal que originaría la lesión, se empezaría a aplicar un plan de cuidados específico, a la vez que se realizaría un abordaje terapéutico de la lesión.

Existe bibliografía actualizada sobre cómo tratar de prevenir estas lesiones, y su posterior tratamiento y cuidados una vez desarrollada, hasta que recuperemos la integridad cutánea. Además, la diferenciación entre lesiones por presión, cizalla, fricción o asociadas a humedad, permite aplicar unos cuidados específicos en función de cada tipo^(8,9).

Consideramos de vital importancia la formación de los profesionales de enfermería sobre el cuidado de la integridad cutánea, la prevención de lesiones, la diferenciación y abordaje terapéutico de cada tipo de lesión.

Concluimos que tras plantear este caso clínico podemos reafirmar la ventaja de desarrollar casos clínicos sobre la práctica enfermera, ya que resultan de especial utilidad a la hora de generar conocimiento de nuestra práctica asistencial. Visibilizando los cuidados a realizar, y favoreciendo el desarrollo de cuidados integrales, individualizados y de calidad.

El desarrollo de este caso clínico figurativo ha fomentado una actitud reflexiva y de razonamiento crítico, ya que requirió analizar diversas situaciones a lo largo del proceso evolutivo ante un problema común que es el deterioro de la integridad cutánea y el desarrollo de una lesión.

AGRADECIMIENTOS:

Los autores agradecen a Teresa Segovia la cesión de las imágenes que ilustran este artículo.

CONFLICTOS DE INTERÉS:

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Rumbo-Prieto JM, variabilidad e incertidumbre en el abordaje de las úlceras y heridas crónicas: situación actual. *Enferm Dermatol.* 2015; 9(25): 7-10.
2. Esperón Güimil JA, Loureiro Rodríguez MT, Antón Fuentes VM, Rosendo Fernández JM, Pérez García JM, Soldevilla Agreda JJ. Variabilidad en el Abordaje de las Heridas Crónicas: ¿Qué Opinan las Enfermeras? *Gerokomos.* 2014; 25(4):171-7.
3. Granados-Matute AE, Cejudo-López A, Vega-Fernández VM. Variabilidad en la Práctica clínica para el Cuidado de las Heridas. *Evidentia.* 2014;11(45): [9 pantallas].
4. Fernández-de-Maya J, Richard-Martínez M. Variabilidad de la Práctica Clínica. Situación Actual y Retos para Enfermería. *Enferm Clínica.* 2010;20(2):114-8.
5. Álvarez Montero S, Caballero Martín M. A, Gallego Casado P, Nieto Gómez R, Latorre de la Cruz C, Rodríguez Martínez G. Sesiones basadas en escenarios clínicos: Una aplicación del aprendizaje basado en la resolución de problemas. *Medifam.* 2001; 11(2): 73-87.
6. Serrano GN, Bermúdez GA, Solís CU, et al. Utilidad de la discusión de casos clínicos en la enseñanza de pregrado de los estudiantes de medicina. *Rev Cub de Reu.* 2017;19(Suppl: 1):235-41.
7. Rumbo Prieto JM, Arantón Areosa L, Romero-Martín M, García Collado F, Ramírez Pizano A. Sucesos Adversos Relacionados con las Úlceras por Presión: ¿Un Problema Evitable? *Enferm Dermatol.* 2010;4(11):21-6.
8. Palomar-Llatas F, Fomes-Pujalte B, Arantón-Areosa L, Rumbo-Prieto JM. Diferenciación de las úlceras en pacientes encamados y con enfermedades crónicas. Influencia de la humedad, fricción, cizalla y presión. *Enferm Dermatol.* 2013; 7(18-19):14-25.
9. García-Fernández FP, Soldevilla-Ágreda JJ, Pancorbo-Hidalgo PL, Verdú-Soriano J, López-Casanova P, Rodríguez-Palma M. Clasificación-Categorización de las lesiones relacionadas con la dependencia. Serie Documentos Técnicos GNEAUPP nº II. Logroño: Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas; 2014.
10. Pancorbo-Hidalgo PL, García Fernández FP, Pérez-López C, Soldevilla-Agreda JJ. Prevalencia de lesiones por presión y otras lesiones cutáneas relacionadas con la dependencia en población adulta en hospitales españoles: resultados del 5º Estudio Nacional de 2017. *Gerokomos.* 2019; 30(2): 76-86.
11. García-Fernández FP, Torra i Bou JE, Soldevilla Agreda JJ, Pancorbo-Hidalgo PL. Prevalencia de lesiones por presión y otras lesiones cutáneas relacionadas con la dependencia en centros de atención primaria de salud de España en 2017. *Gerokomos.* 2019;30(3):134-41.
12. Soldevilla Agreda JJ, García-Fernández FP, Rodríguez Palma M, Torra i Bou JE, Pancorbo-Hidalgo PL. Prevalencia de lesiones por presión y otras lesiones cutáneas relacionadas con la dependencia en residencias de mayores y centros sociosanitarios de España en 2017. *Gerokomos.* 2019; 30(4):192-9.
13. Perdomo Pérez E, Soldevilla Agreda JJ, García Fernández FP. Relación entre calidad de vida y proceso de cicatrización en heridas crónicas complicadas. *Gerokomos.* 2020; 31(3): 166-72.
14. Soldevilla Agreda JJ, Torra i Bou JE, Posnett J, Verdú Soriano J, San Miguel L, Mayan Santos JM. Una aproximación al impacto del coste económico del tratamiento de las úlceras por presión en España. *Gerokomos.* 2007; 18(4): 201-10.
15. González-Consuegra Rv, Verdú J. Calidad de vida relacionada con heridas crónicas. *Gerokomos.* 2010; 21(3): 131-13.
16. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevención y tratamiento de las lesiones / úlceras por presión. Guía de consulta rápida (edición en español). UK: Emyli Haesler (Ed), EPUAP / NPIAP / PPIA; 2019.
17. NNNConsult[web]. Barcelona; Elsevier; 2021.
18. Souto-Fernández EM, Calvo-Pérez AI, Rodríguez-Iglesias FJ. Guía práctica de úlceras por presión. [Guía práctica nº 1]. Santiago de Compostela (A Coruña): Xunta de Galicia. Consellería de Sanidad. Servicio Gallego de Salud; 2016.
19. Bellido Vallejo JC. Sobre el modelo AREA y el Proceso Enfermero. *Inquietudes.* 2006;(35):21-9.
20. Pérez Cruz M. Aplicación del modelo AREA y el modelo DREOM en la elaboración de un plan de cuidados. *Inquietudes.* 2009; 41:4-11.
21. Paniagua Asensio ML. Lesiones relacionadas con la dependencia: prevención, clasificación y categorización. Documento clínico 2020. [Monografía online]. Licencia Safe Creative nº 2001042796584; 2020.
22. López Casanova P. Programa de Seguridad de Pacientes: Úlceras por presión y calidad asistencial. Ponencia presentada en: XXX Congreso SEMI y VIII Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Comunidad de Valencia. Valencia, 18-21 de noviembre de 2009. p. 48.
23. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Pressure ulcer prevention. The prevention and management of pressure ulcers in primary and secondary care. (2ª Ed). London (UK): NICE; 2014 [Last evidence review in 2018].
24. Tizón-Bouza E, Pazos-Platas S, Álvarez-Díaz M, Marcos-Espino MP, Quintela-Varela ME. Cura en ambiente húmedo en úlceras crónicas a través del Concepto TIME. Recomendaciones basadas en la evidencia. *Enferm Dermatol.* 2013; 7(21):31-42.
25. García García JA, Mesa Garrido E, Roig Panisello AI, Torruella-Loran I. El modelo REAL para el abordaje de las heridas con signos de infección. *Rev ROL Enferm.* 2020. 43(11-12): 762-74.
26. Pineda-Leguizamo R, Miranda-Navales G, Villasis-Keever MA. La importancia de los reportes de casos clínicos en la investigación. *Rev Alerg Méx.* 2018; 65(1): 92-8.
27. Nissen T, Wynn R. The clinical case report: a review of its merits and limitations. *BMC Res Notes.* 2014; 7:264. DOI: 10.1186/1756-0500-7-264.
28. Andreu Pérez D, Hidalgo Blanco MA, Moreno Arroyo C. El caso clínico. *Enferm Nefrol.* 2018; 21(2): 183-7. DOI: 10.4321/s2254-28842018000200009.

“SMART TATTOOS”. CIRCUITOS ELECTRÓNICOS EN LA PIEL AL SERVICIO DE LA SALUD**“SMART TATTOOS”. ELECTRONIC CIRCUITS IN THE SKIN IN THE SERVICE OF HEALTH**Autor:  Luis Arantón AreosaPhD, MSc, RN. Área Sanitaria de Ferrol. Servizo Galego de Saúde (Sergas).
Grupo de investigación: Integridad y cuidados de la piel, Universidad Católica de ValenciaContacto: luaranton@gmail.comFecha de recepción: 17/08/2021
Fecha de aceptación: 18/08/2021Arantón-Areosa L. “Smart Tattoos”. Circuitos electrónicos en la piel al servicio de la salud. *Enferm Dermatol.* 2021;15(43): e01-e02. DOI: 10.5281/zenodo.5440751

En el número anterior, comentábamos el potencial de los "Wearables" o dispositivos digitales inteligentes móviles (relojes, pulseras, ropas inteligentes...) que consiguen monitorizar gran cantidad de información personal y biomédica (constantes vitales, horas de sueño, niveles de glucosa...).

Con el desarrollo de los tatuajes inteligentes o "Smart Tattoos" se busca incorporar nuestra propia piel como interfaz.

Uno de los sistemas se plantea a través de circuitos electrónicos personalizados en función de las necesidades del usuario. Se trata de verdaderos “sistemas electrónicos epidérmicos”, que se colocan como un tatuaje integrado o adherido a la piel, que funcionaría como un sensor, pudiendo servir para integrar cualquier tipo de comunicación con cualquier otro dispositivo wearable (plataforma centralizada de control), aunque seguramente vaya mucho más allá y abra un enorme campo de posibilidades, tanto en la medición de signos vitales, como en la monitorización, registro e interpretación de las reacciones de nuestro cuerpo a múltiples estímulos externos.

Sensores que permitirán, a través de una caricia de la piel, un pellizco o un movimiento específico, enviar señales, datos, mediciones o instrucciones concretas y porque no, servir de forma de comunicación e interacción sin necesidad de contacto con otros dispositivos.

Empresas como Google® y Microsoft® tienen ya planteamientos sobre esta tecnología. La primera está desarrollando un proyecto conocido como "SkinMark" (Imagen 1), que pretende convertir la piel del cuerpo en una superficie “touch”, o sea, en un panel táctil temporal, con

la que poder interactuar con solo tocarla, presionarla o deslizar nuestros dedos sobre su superficie.

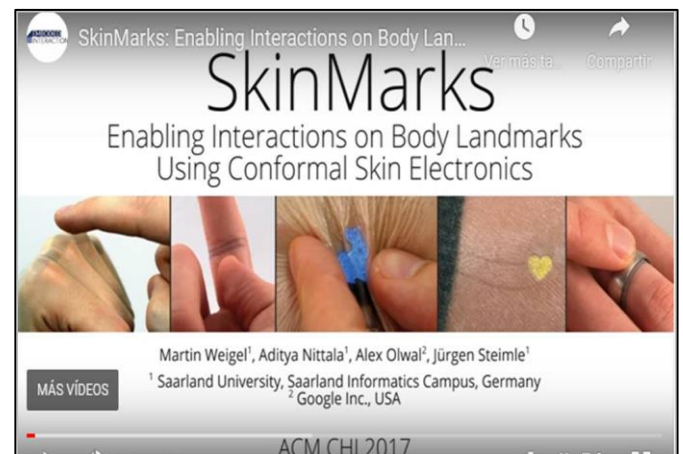


Imagen 1. Proyecto SkinMarks. Interacción con sensores corporales. (Fuente: <https://youtu.be/vJF3dzMavhU>).

Por su parte, Microsoft Research, junto con el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), están desarrollando un tatuaje inteligente conocido como DuoSkin (Imagen 2), a través de software de diseño gráfico que se coloca mediante un método de transferencia de agua sobre la piel; se trata de tatuajes temporales, pero que podrían reubicarse a gusto del usuario o según las necesidades del momento.



Imagen 2. Proyecto DuoSkin. (Fuente: [Revista Muy Interesante](#)).

Este sistema de tatuaje permite de momento tres funcionalidades (Imagen 3), la primera, que la piel se convierta en una interfaz remota de un dispositivo wearable (similar a como funciona una pantalla táctil de un Smartphone), la segunda, la de servir de sistema de almacenamiento de información (código QR) y la tercera con más potencial clínico, cambia de color en función de la temperatura del individuo o según la cantidad de radiación que éste haya recibido.



Imagen 3. Interface que cambia de color según la temperatura. (Fuente: [Xataka](#)).

Este tipo de tecnología podría utilizarse también con fines estéticos (incluso como alternativa a las joyas) (Imágenes 4 y 5), lo que requeriría utilizar impresión en 3 D, por lo que los diseños podrían personalizarse sin más límites que la propia imaginación y gustos de los diseñadores gráficos.



Imagen 4. Interface a modo de joya. (Fuente: [Muy Interesante](#)).



Imagen 5. Interface a modo de joya. (Fuente: [Xataka](#)).

Otro tipo de sistema, desarrollado por la Universidad de Harvard y el MIT, es el llamado "Dermal Abyss" (Imagen 5), que plantea perspectivas aún más interesantes desde el punto de vista biomédico.

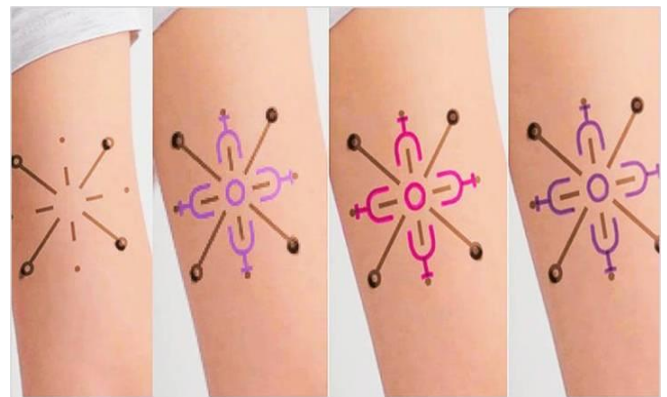


Imagen 5. Proyecto DermalAbyss. Tinta para tatuajes que actúan como biosensores. (Fuente: [Vimeo](#)).

Consiste en el desarrollo de tatuajes inteligentes que brillan, ya que emplean una tinta con biosensores, que cambian de color según los niveles de glucosa, sodio o temperatura, indicando así el estado de salud de la persona.

Recordar que como siempre, podéis hacernos llegar vuestras sugerencias sobre los contenidos que os gustaría abordásemos en esta sección de **Derm@red**, a la siguiente dirección: luaranton@gmail.com

Gracias por estar ahí.

REFERENCIAS DE LAS IMÁGENES:

1. [youtube.com](https://www.youtube.com) [web]: (USA), Google LLC; 2021. [Acceso 08/08/2021]. SkinMarks: Enabling Interactions on Body Landmarks.
2. [Muyinteresante.es](http://muyinteresante.es) [web]: (Madrid), Zinet Media Global, S.L; 2021. [Acceso 08/08/2021]. Jódar F. DuoSkin, el tatuaje temporal que controla tu móvil.
3. [Xataka.com](http://xataka.com) [web]: (Madrid), Webedia España, S.L; 2021. [Actualizado 15/08/2016, acceso 08/08/2021]. Marti A. Tu piel como interfaz táctil: los tatuajes DuoSkin, de chip NFC a joyas con LEDs.
4. Ídem cita nº 2
5. Ídem cita nº 3
6. [Vimeo.com](https://www.vimeo.com) [web]: (USA), Vimeo.com, Inc.; 2021. [Acceso 08/08/2021]. DermalAbyss: Possibilities of Biosensors as a Tattooed Interface.