

número
19



PROYECTO LUMBRE

DICIEMBRE DE 2019

Revista
multidisciplinar
de insuficiencia
cutánea aguda

*Instrucciones
para una piel
horizontal*
JOSÉ MIGUEL GALEIRAS



- ¿Por qué investigar?
- Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA
- La construcción de la experiencia de dolor y malestar
- Manejo quirúrgico de quemaduras profundas
- Conciliación de la medicación en el paciente crítico
- Neuropatía periférica
- Quemaduras agudas de las manos
- Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

EDITA

Proyecto Lumbre

A Coruña. España

ISSN 2255-3487

Revista Multidisciplinar de Insuficiencia Cutánea Aguda.

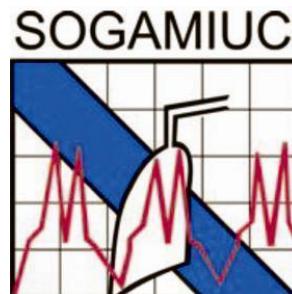
Nº 19 Diciembre 2019

editorial@proyectolumbre.com

Indexada en:



Avalada por:



Diseño de portada:

Montse Paradela Miró

Imagen de la portada: Mária Švarbová "Border II" (2018)

Maquetación y desarrollo web: [ArtisMedia](#)

QUIENES SOMOS

Proyecto Lumbre surge del interés común de un grupo de profesionales sanitarios de diferentes áreas en el desarrollo de acciones para la mejora de la formación y atención de los pacientes con insuficiencia cutánea aguda.

CONTENIDO

Proyecto Lumbre es una publicación periódica con interés científico y divulgativo que reúne contenidos sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de diferentes entidades clínicas estrechamente vinculadas por la presencia de insuficiencia cutánea. Pretende abordar mediante un enfoque multidisciplinar los aspectos médico-quirúrgicos y cuidados en sentido amplio a lo largo del proceso que abarca desde la ausencia de enfermedad (prevención) hasta la atención a la cronicidad.

Esta revista respeta la información privada y/o confidencial de personas físicas o jurídicas.

El contenido e información de esta revista ha sido redactado por profesionales debidamente cualificados, sin embargo esta información no constituye un asesoramiento personalizado sino un servicio ofrecido con carácter informativo. Las opiniones recogidas en las distintas páginas son de carácter general y pueden no ser válidas para un caso concreto.

Los anuncios y otro material promocional serán presentados en una manera y contexto que faciliten la diferenciación entre éstos y el material original. La Revista no acepta contenidos comerciales o publicitarios ajenos al objetivo de Proyecto Lumbre.

DESTINATARIOS

Proyecto Lumbre está dirigido a personal sanitario de Centros de Atención Primaria, Asistencia Domiciliaria, Emergencias, Urgencias y Unidades Especializadas que pudieran estar implicados en la atención de este grupo heterogéneo de pacientes.

Su contenido no debe ser usado para diagnosticar o tratar problema alguno por parte de personal no profesional. Si tiene o sospecha la existencia de un problema de salud, consulte a su médico de cabecera.

PERIODICIDAD

Semestral

DERECHOS

Los textos publicados en Proyecto Lumbre se encuentran sujetos a una licencia de Creative Commons de tipo <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>. Esto significa que se pueden consultar y difundir libremente siempre que se cite el autor y el editor, en cambio no está permitido realizar ninguna obra derivada (traducción, cambio de formato, etc.) sin permiso del editor.

FUENTE DE FINANCIACIÓN

Fundación Profesor Novoa Santos

FORMATO

Proyecto Lumbre se publica directamente en versión digital.

LENGUA

Castellano

NORMAS DE PUBLICACIÓN

[Descargar PDF](#)

COMITÉ EDITORIAL

Rita Galeiras Vázquez
Doctora en Medicina.
Especialista en Medicina Intensiva

Jorge García Fernández
Doctor en Psicología.
Especialista en Psicología Clínica

M^a Eugenia López Suso
Licenciada en Medicina.
Especialista en Cirugía Plástica, Estética y Reparadora

Juan Javier García Barreiro
Doctor en Medicina y Cirugía.
Especialista en Cirugía Plástica, Estética y Reparadora

Jesús García Silva
Doctor en Medicina y Cirugía.
Especialista en Dermatología y Venereología

José M^a Gutiérrez Urbón
Licenciado en Farmacia.
Especialista en Farmacia Hospitalaria

Pedro Rascado Sedes
Licenciado en Medicina.
Especialista en Medicina Intensiva

Raúl Piñeiro Lameiro
Licenciado en Medicina.
Especialista en Anestesia y Reanimación

Íria González Rivera
Licenciada en Medicina.
Especialista en Pediatría

Ángela Ferrer Barba
Licenciada en Medicina.
Especialista en Pediatría

M^a Eugenia Amado Vázquez
Diplomada en Fisioterapia

M^a Esther Rendal Vázquez
Doctora en Biología.
Especialista en Criobiología-Banco de Tejidos

Ana Paz Bermúdez
Diplomada Universitario en Enfermería

David Babío Rodríguez
Diplomado Universitario en Enfermería

Marta González Sabín
Licenciada en Medicina y Cirugía
Especialista en Dermatología y Venereología

¿Por qué investigar?

Jorge Suanzes Hernández
Médico Especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública
Coordinador de la Unidad de Apoyo a la Investigación
Xerencia de Xestión Integrada de A Coruña-Cee. A Coruña. España
e-mail: Jorge.Suanzes.Hernandez@sergas.es
[Web UAI](#)

Antes de centrarme en el núcleo del artículo, me gustaría empezar con una reflexión interesante, al menos desde mi punto de vista: si algo sorprende, cuando empiezas a trabajar en una unidad que se dedica a ayudar a investigadores de las ciencias de la salud, es el enorme caudal de ideas, de hipótesis, de líneas de trabajo, al final, de inquietudes generadas por la necesidad de atender lo mejor posible a nuestros clientes, a nuestros pacientes.

Pero ¿por qué investigar? En el campo de las ciencias de la salud, en mi opinión, hay dos razones fundamentales para desarrollar un proyecto de investigación, dejando aparte la curiosidad, algo inherente al ser humano.

La primera, para mí la más importante, es la obligación ética, la responsabilidad de evaluar nuestra propia práctica clínica. ¿Estamos haciendo lo correcto?, y aun haciendo lo correcto ¿lo estamos haciendo correctamente? Podemos incluir aquí la mayor parte de los estudios retrospectivos centrados en aspectos de calidad asistencial, que no solo deben estar centrados en temas clínicos, sino también en la eficiencia. No debemos olvidar que los profesionales sanitarios tenemos mucho que aportar a la sostenibilidad del sistema nacional de salud (SNS), probablemente el pilar más importante de nuestro sistema centrado en el bienestar social y la equidad. Me llama la

atención, y esto pretende ser una crítica constructiva, la poca implicación del propio SNS en este campo, la mayor parte de estos estudios se realizan por iniciativa de los propios profesionales, cuando deberían ser, probablemente, una obligación o al menos un compromiso incluido en los objetivos de gestión de las distintas unidades asistenciales. Obviamente esto implicaría dos cosas: la necesidad de que el tiempo dedicado a estas funciones esté incluido en la jornada laboral y que el SNS aporte financiación.

La segunda es la necesidad de desarrollar nuevas alternativas, tanto diagnósticas como terapéuticas. Lo primero que necesitamos es un punto de partida, una idea, una hipótesis, esta puede surgir de nuestra propia experiencia, de estudios retrospectivos o de la revisión de la literatura científica. Esta hipótesis debe ser, además, evaluada, verificada. Es aquí donde encajan mejor los estudios prospectivos controlados, particularmente los ensayos clínicos, ya que son los únicos que nos permiten responder a cuestiones sobre causalidad.

Existe un último aspecto importante, algo que es obvio pero que en multitud de ocasiones queda pendiente, hemos generado conoci-

miento, lo hemos demostrado, ahora es necesario que ese conocimiento llegue al paciente. Un artículo del año 2009 del NIH americano señalaba que solo entre un 10% y un 20% de los estudios preclínicos llegaban a la fase clínica. Hay que reconocer que lo que se denomina fase regulatoria, es decir, lo que tenemos que hacer desde que identificamos, por ejemplo, una nueva molécula con capacidad terapéutica o una nueva indicación de un fármaco ya en el mercado, hasta que se autoriza por parte de las autoridades (EMA, etc...), es muy compleja para investigadores independientes, fuera del ámbito de las compañías farmacéuticas. Rellenar este hueco precisa de un apoyo importante por parte de los gestores del SNS.

Para terminar, otra reflexión, la investigación atañe a todas las ramas profesionales del SNS, no solo a los facultativos. Me produce una gran satisfacción ver cada vez a más profesionales de enfermería liderando proyectos, pero debería extenderse a otros ámbitos, incluidos los de gestión, especialmente en lo que es evaluación de calidad de nuestra actividad.

Manejo quirúrgico en quemaduras profundas: a propósito de un caso 9
 Roi Rogel Vence

Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico 16
 Daniel Moreno Leira y Raquel Díaz Soto

Neuropatía periférica en el paciente quemado 30
 Xiana Taboada Fraga y Antonio Gómez Rodríguez

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿son útiles? 39
 Natalia Mejuto Montero y Pedro Rascado Sedes

Quemaduras agudas en las manos 53
 M^a Eugenia Amado Vázquez y Marcelo Chouza Insua

La construcción de la experiencia de dolor y malestar en pacientes quemados 58
 Zoraida González Cornide y Jorge García Fernández

Conciliación de la medicación en el paciente crítico 63
 Ana María Montero Hernández y José María Gutiérrez Urbón

Instrucciones para una piel horizontal 70
 José Miguel Galeiras

Pelusa 72
 Graciela Fuentes

Enlaces de interés 73

Congresos en 2020 74

Manejo quirúrgico en quemaduras profundas: a propósito de un caso

Roi Rogel Vence

Médico Interno Residente. Servicio de Cirugía Plástica y Unidad de Quemados
Xerencia de Xestión Integrada A Coruña. A Coruña. España
e-mail: roi.rogel.vence@sergas.es

Las quemaduras representan un traumatismo frecuente que asocia gran morbilidad, por la propia gravedad de las lesiones y por las secuelas funcionales y estéticas que acarrearán, siendo los accidentes domésticos, de tráfico y laborales sus principales causas.

Es difícil estimar la verdadera incidencia de quemaduras en España. En países de nuestro entorno se estima alrededor de 300 quemados por cada 100.000 habitantes y año. Muchas de las quemaduras son manejadas en Atención Primaria y se estima que menos del 15-20% requerirán ingreso hospitalario, siendo una importante fuente de consumo de recursos económicos, personales y sanitarios.

Para su manejo terapéutico se ha de valorar la superficie corporal quemada, la profundidad y la presencia de lesiones por inhalación sin obviar edad y comorbilidades del paciente. La atención inicial que reciba el paciente quemado determinará, sin lugar a dudas, su evolución. Existen múltiples protocolos (CSUR, EBA), que establecen los criterios de derivación a un centro de referencia de quemados como es el nuestro, la Unidad de Quemados del Complejo Hospitalario de A Coruña.

Muy importante es la distinción y diagnóstico correcto de la profundidad de las quemaduras, siendo el desbridamiento precoz en los primeros dos o tres días el *gold standard* en quema-

duras profundas. Los motivos que apoyan esta idea son varios: prevención de infección local, sepsis y reducción de estancia hospitalaria.

Existen diferentes técnicas de desbridamiento de quemaduras profundas, siendo el desbridamiento a fascia y el desbridamiento tangencial mediante dermatomo de mano las utilizadas clásicamente con más frecuencia.

En la actualidad contamos con varias técnicas de desbridamiento tangencial. El desbridamiento tangencial clásico con dermatomo de mano o eléctrico, el desbridamiento con hidrocirugía (Versajet®) y el desbridamiento enzimático (NexoBrid®).

La hidrocirugía con sistema Versajet® constituye una manera más precisa y controlada para el desbridamiento de quemaduras antes del injerto de piel en comparación con el desbridamiento con dermatomo de mano. Sin embargo, presenta sus limitaciones en quemaduras más profundas o en escaras gruesas al alargar el tiempo quirúrgico y ser una herramienta "técnico dependiente". Junto con el desbridamiento enzimático supone una "técnica conservadora de dermis".

NexoBrid® es un fármaco que ha demostrado mayor selectividad que los métodos anterior-

mente mencionados al desbridar tejidos quemados, preservando una mayor cantidad de tejido sano, reduciendo la necesidad de injertos y su superficie y por tanto la morbilidad de la zona donante. Así mismo, reduce la pérdida hemática frente a las técnicas de desbridamiento tangencial estándar. Su utilización está especialmente indicada en quemaduras profundas al preservar mayor cantidad de dermis, en quemaduras circulares reduciendo la necesidad de escarotomías y en quemaduras de áreas especiales (cara, manos...). También facilita un diagnóstico preciso de la profundidad de la quemadura al observar las características del lecho tras su aplicación.

El desbridamiento de una quemadura ha de llevarse a cabo hasta tejido viable para garantizar el prendimiento del injerto, pudiendo ser a dermis profunda, grasa, fascia o músculo. Como ya se ha mencionado anteriormente, el desbridamiento ha de ser temprano (en los primeros cinco días postquemadura) y lo más amplio posible. Una vez realizado el desbridamiento procederemos a la cobertura de la herida resultante, teniendo en cuenta que un grosor dérmico adecuado posibilitará obtener una cicatriz con buen resultado cosmético y funcional.

Manejo quirúrgico en quemaduras profundas: a propósito de un caso

La mejor cobertura, una vez desbridados los tejidos desvitalizados en quemaduras profundas, es el autoinjerto de piel de espesor parcial (IPEP) que reduce significativamente el tiempo de curación y el dolor. Por tanto, el restablecimiento de la barrera cutánea es un punto crucial en el tratamiento de los quemados para conseguir un estado fisiológico adecuado. Sin embargo, en grandes quemados la zona donante es limitada por lo que deberemos recurrir a técnicas ahorradoras de tejido como es el sistema Meek (microinjertos expandidos) que consigue una expansión de hasta nueve veces el tamaño original, siendo mucho más eficiente si se compara con las técnicas de mallado tradicionales.

Caso clínico

Se presenta el caso de una mujer de 54 años que sufre quemaduras por llama en cara, cuello y tórax. Por la situación socio-sanitaria de la paciente (ADVP, antecedentes psiquiátricos y alcoholismo) no acudió a un centro sanitario hasta pasadas doce horas de la lesión. Debido a la localización de las quemaduras y profundidad aparente en la valoración inicial (se estimó un 15% de SCQ), así como

por la sospecha de posibilidad de afectación de vía aérea al objetivar quemadura en vibrissas nasales, labios y mucosa se optó por una intubación inmediata (Figura 1 y 2). Así mismo se inició sueroterapia mediante infusión de Ringer-Lactato.

Siguiendo el protocolo de atención al paciente quemado de la Unidad, se procedió a un desbridamiento inmediato (primeras 24 horas). En



Figura 1 y 2: Aspecto de las quemaduras en la valoración inicial.

primer lugar, se limpiaron las heridas con clorhexidina jabonosa y tras el tiempo pertinente de aplicación de cura húmeda con polihexanida solución (Prontosan®) se optó por aplicar

Manejo quirúrgico en quemaduras profundas: a propósito de un caso

desbridante enzimático (NexoBrid®) durante cuatro horas (Figura 3 y 4)

En algunas zonas, la presencia de una escara más seca por la mayor profundidad de la quemadura dificultó la penetración del producto



Figura 3 y 4: Resultado obtenido tras la primera aplicación de desbridante enzimático (NexoBrid®).

por lo que el desbridamiento fue incompleto. Al realizar una nueva valoración tras 24 horas de la primera aplicación, se optó por retirar con dermatomo de mano el tejido desvitalizado superficial (escara seca) de estas áreas con el fin de facilitar la eficacia posterior de una segunda aplicación (a las 48 horas) de desbridante enzimático (NexoBrid®) (Figura 5).

Tras esta segunda aplicación de NexoBrid® se pudo conservar una mayor cantidad de dermis viable y sustituir el diagnóstico de presunción inicial por un diagnóstico visual, objetivando



Figura 5: Retirada de escara con dermatomo de mano y segunda aplicación de desbridante enzimático (NexoBrid®).



Figura 6 y 7: Resultado obtenido tras retirada de escara con dermatomo de mano y la segunda aplicación de desbridante enzimático (NexoBrid®).

Manejo quirúrgico en quemaduras profundas: a propósito de un caso

quemaduras profundas en cara, cuello, tórax y miembro superior derecho con áreas de exposición grasa subsidiarias de intervención quirúrgica.

La paciente fue intervenida a los ocho días de la lesión, realizándose previamente curas húmedas con el fin de preservar la viabilidad del lecho desbridado. En quirófano se optó por la utilización del sistema Versajet® para finalizar el acondicionamiento del lecho mediante la extirpación de la "pseudoescara" formada previamente y se procedió a injertar cara, cuello, tórax y miembro superior derecho: injertos laminares de espesor grueso en cara y cuello y de espesor parcial mallados 1:3 en tórax y miembro superior derecho, todos ellos tomados de ambos muslos (Figura 8 y 9).

La evolución de las áreas injertadas así como de la zona dadora en ambos muslos fue insidiosa dado el mal estado nutricional de la paciente y la falta de colaboración de la misma en los tratamientos pautados.

A los 30 días de la lesión, los injer-

tos están prendidos y la zona dadora epitelizada, persistiendo una pequeña zona cruenta latero cervical derecha que no precisará nueva cobertura (Figura 10 y 11).



Figura 8 y 9: Aspecto del área injertada el día de la intervención.



Figura 10 y 11: Evolución de área injertada con persistencia de áreas cruentas.

Conclusión

El enemigo número uno del paciente quemado es el propio tejido quemado. El desbridamiento temprano del tejido cutáneo desvitalizado supone un paso primordial en su tratamiento para la obtención de resultados funcionales y cosméticos adecuados.

En el arsenal terapéutico para desbridamiento de quemaduras contamos con el desbridamiento a fascia, el desbridamiento tangencial mediante dermatomo de mano o eléctrico, el desbridamiento con hidrocirugía (Versajet®) y el desbridamiento enzimático (NexoBrid®). Debemos tener en cuenta que, en ocasiones de afectación grave de extremidades, la amputación es la única opción que nos asegura la supervivencia del paciente.

La presentación de cada uno de ellos ha supuesto un cambio de paradigma en cuanto al método para llevar a cabo este procedimiento de manera más efectiva. Sin embargo, no podemos olvidar que cada uno de ellos tiene sus puntos fuertes y debilidades para sentar una correcta indicación de su utilización, siendo necesaria en muchas ocasiones, como es la del caso presentado en este trabajo, la combinación conjunta o secuencial de diferentes técni-

cas para lograr un resultado satisfactorio

En la actualidad el tratamiento del paciente quemado ha pasado de ser expectante a ser dinámico, esto hace necesario combinar de manera rápida y eficaz las diferentes opciones en busca de la excelencia en el tratamiento del paciente quemado.

Más información en:

Klein MB, Hunter S, Heimbach DM, et al. The Versajet water dissector: a new tool for tangential excision. J Burn Care Rehabil. 2005;26:483-7.

Rosenberg L, Lapid O, Bogdanov-Berezovsky A, et al. Safety and efficacy of a proteolytic enzyme for enzymatic burn debridement: a preliminary report. Burns. 2004;30:843-50.

Hirche C, Citterio A, Hoeksema H, et al. Eschar removal by bromelain based enzymatic debridement (Nexobrid^(ssssssssss)) in burns: An European consensus. Burns. 2017;43:1640-53.

Martínez-Méndez, J. R., Serracanta-Domènech, J., Monclús-Fuertes, et al. Guía clínica de consenso en el uso de desbridamiento enzimático en quemaduras con NexoBrid[®]. Cir Plást Ibero-latinoam. 2017, 43: 193-202.

Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

Daniel Moreno Leira¹; Raquel Díaz Soto²

*¹Médico Residente de Pediatría. ²Médico Especialista en Pediatría
Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Servicio de Pediatría
Xerencia de Xestión Integrada A Coruña. A Coruña. España
e-mail: Daniel.Moreno.Leira@sergas.es*

Las quemaduras en la infancia son una experiencia traumática, física y emocionalmente que pueden acarrear consecuencias importantes a largo plazo; estas consecuencias dependen de un gran número de factores, pero el dolor ocupa un lugar muy importante dentro de ellos. En diversos estudios se ha observado que el dolor en el paciente quemado está frecuentemente infratratado, especialmente en las llamadas situaciones de dolor agudo sobre dolor crónico (cambio de apósitos y curas de heridas). La mejora en el tratamiento del dolor de estos niños permite aliviar cierto grado de sufrimiento y potenciales problemas médicos y psicológicos a largo plazo.

A diferencia del dolor agudo postquirúrgico, los niños con quemaduras de segundo y tercer grado experimentan un tipo de dolor crónico con intensificaciones agudas durante todo el tratamiento. Como tal, los pacientes quemados son una población singular que merece una consideración especial.

El paciente quemado presenta ciertas particularidades a nivel fisiopatológico que condiciona el manejo de la analgesia a nivel farmacocinético y farmacodinámico. (Tabla 1)

Valoración del dolor en el paciente quemado pediátrico

Se define el dolor como toda aquella experien-

Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

	Fase temprana	Fase tardía
Cardiovascular	Disminución del gasto cardíaco • Resistencias vasculares sistémicas	Aumento del gasto cardíaco Taquicardia
Pulmonar	Hipovolemia Obstrucción y edema vía aérea Intoxicación por CO ₂ Intoxicación por cianuro Edema pulmonar	Hipertensión sistémica Restricción torácica Estenosis traqueal Infección
Renal	• Tasa de filtración glomerular Mioglobinuria	• Tasa de filtración glomerular Disfunción tubular
Endocrino y metabólico		• Tasa metabólica • Temperatura central corporal • Catabolismo muscular • Lipólisis • Glucólisis • Resistencia a la insulina • Hormonas tiroideas • Vitamina D • Perfluación • Metabolismo
Hepático	• Perfluación Apoptosis hepática con • Grasa y edema hepático	• AST, ALT, BT
Hematológico	Hemoconcentración Hemólisis Trombocitopenia	Anemia
Gastrointestinal	• Perfluación con daño a la mucosa Endotoxemia	Úlceras por estrés Íleo adinámico Colecistitis alcalósica
Neurológico	• Edema cerebral • Presión intracraneal	Alucinaciones Cambios de personalidad Delirio Coma

Tabla 1.

Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

cia emocional y sensorial desagradable asociada a un daño tisular real o potencial.

La valoración del dolor en niños es mucho más compleja que en el paciente adulto, sobre todo en la etapa preverbal (recién nacido-3 años). Los indicadores fisiológicos típicos como la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y la presión arterial no son fiables en la valoración del dolor en la infancia, porque están artefactados por una gran variedad de factores estresantes relacionados con la lesión por quemadura, el estrés ambiental, la preocupación de los padres, la presencia frecuente de personal sanitario...

Existen pocos estudios sobre la evaluación del dolor en niños quemados, una población donde se solapa ansiedad, angustia psicológica y cronicidad del dolor, lo que hace que la evaluación sea particularmen-

te desafiante a diferentes edades.

Para superar estas dificultades es necesario el uso de escalas de valoración del dolor.

La escala FLACC se usa a menudo para evaluar niños quemados que no pueden expresar su dolor (época preverbal, afectación neurológica...) evaluando diversas manifestaciones no verbales al dolor (Tabla 2).

FLACC			
Calificación del dolor de 0 al 10. (El 0 equivale a no dolor y el 10 al máximo dolor imaginable)			
	0	1	2
Cara	Cara relajada Expresión neutra	Arruga la nariz	Mandíbula tensa
Piernas	Relajadas	Inquietas	Golpea con los pies
Actividad	Acostado y quieto	Se dobla sobre el abdomen encogiendo las piernas	Rígido
Llanto	No llora	Se queja, gime	Llanto fuerte
Capacidad de consuelo	Satisfecho	Puede distraerse	Dificultad para consolarlo

Tabla 2.

Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

En la etapa verbal (3-7 años) se puede ensayar el autoinforme usando esquemas (fotografías y dibujos de caras).

A partir de los 7 años se pueden utilizar herramientas unidimensionales similares a las de adultos, como la escala verbal, la escala numérica, las escalas gráficas y la escala analógica visual (Figura 1).

La elección de la escala no es tan importante como la aplicación regular de alguna forma de evaluación sistemática del dolor. Se deben utilizar aquellas escalas que se adapten a la edad y a la situación del paciente, y que a su vez sean fáciles de realizar sin consumir demasiado tiempo.

Tratamiento farmacológico

Los agentes farmacológicos utilizados para el tratamiento del dolor en pacientes quemados incluyen analgésicos opioides, analgésicos no opioides, ansiolíticos y sedantes. El tipo de medicamento utilizado está determinado por la gravedad del dolor, la duración prevista del mismo y las posibles vías de administración (vía oral o intravenosa). Estos medicamentos tienen una duración de acción variable, particularmente en pacientes con quemaduras, y

deben titularse para alcanzar el nivel analgésico óptimo en cada situación (Tabla 3).

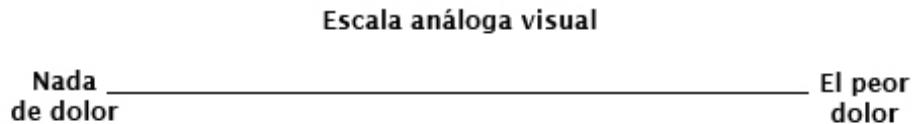
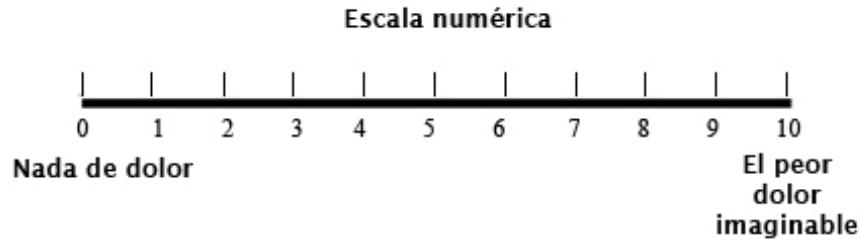
Para abordar mejor el "dolor de fondo", siempre presente en heridas por quemaduras agudas, los fármacos deben proporcionar niveles plasmáticos de analgésicos casi constantes a través de la administración programada de fármacos. Una lesión grave por quemaduras produce cambios fisiológicos que alteran la respuesta farmacocinética y farmacodinámica a los medicamentos; por lo tanto, el ajuste de las dosis habituales puede ser necesaria para evitar la toxicidad o la disminución de la eficacia. Es necesaria la vigilancia del ABC durante estos tratamientos, sobre todo cuando se administra tratamiento por vía intravenosa por riesgo de depresión respiratoria.

Paracetamol y AINES

Paracetamol: Es la piedra angular en el manejo del dolor crónico, aunque no se ha estudiado explícitamente en muchas ocasiones en el contexto del dolor por quemaduras en el paciente pediátrico. A pesar de los datos limitados, dada la eficacia general bien establecida del paracetamol en otros contextos como coanalgésico, con pocas contraindicaciones y

Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

Figura 1.



Instrucciones: Pida al paciente que indique en la línea en dónde está el dolor en relación con los dos extremos. Esta calificación es sólo una aproximación; por ejemplo, una marca en el medio indicaría que el dolor es aproximadamente la mitad del peor dolor posible.



Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

Tabla 3. Dosificación de fármacos más frecuentes

Paracetamol	Menores 10 kg: 7,5 mg/kg/dosis, cada 6 horas Mayores 10 kg: 15 mg/kg/dosis, cada 6 horas
Metamizol	10-40 mg/kg/dosis, cada 6 horas
Morfina	0,2-0,5 mg/kg/dosis, cada 4-6 horas (oral) 0,1-0,2 mg/kg/dosis, cada 2-4 horas (IV) Perfusión: 10-40 mcg/kg/h
Fentanilo	1-4 mcg/kg Perfusión: 1-15 mcg/kg/h
Remifentanilo	1 mcg/kg perfusión: 6-120 mcg/kg/h
Metadona	0,05-0,2 mg/kg/dosis, cada 4-24 horas (IV, oral, IM, sc) max. 10 mg/dosis, 2 mg/kg/día
Tramadol	> 1 año: 1-2 mg/kg/día, cada 4-6 horas (IV, oral, IM) Perfusión: 0,2-0,4 mg/kg/h
Ketamina	1-2 mg/kg (IV), 3-7 mg/kg (IM) Perfusión: 1-4 mg/kg/h
Dexmedetomidina	0,5-1 mcg/kg Perfusión: 0,2-1,4 mcg/kg/h
Propofol	0,5-1 mg/kg Perfusión: 0,5-4 mg/kg/h
Clonidina	2,4 mcg/kg, cada 4-6 horas (oral) 2-6 mcg/kg (IV)
Gabapentina	3-12 años: inicio 10-15 mg/kg/día, cada 8 horas mantenimiento 15-60 mg/kg/día, cada 8 horas > 12 años: inicio 300 mg/8 horas mantenimiento 600-1800 mg/día
Amitriptilina	0,5-2 mg/kg (oral)
Hidroxina	1-2 mg/kg/día, cada 6 horas (oral)
Dexclorfeniramina	0,04 mg/kg, cada 6-8 horas (oral) 0,15 mg/kg, cada 6-8 horas (IV, IM)

efectos secundarios, su uso habitual en el paciente quemado pediátrico es razonable y probablemente beneficioso.

AINES: la eficacia analgésica de los antiinflamatorios no esteroideos en diversos escenarios está ampliamente descrito en la literatura, aunque su uso en quemaduras a menudo está limitado por los potenciales efectos secundarios (riesgo de sangrado gastrointestinal y toxicidad renal). Parece razonable una valoración riesgo-beneficio individualizada en cada caso previo a su prescripción.

Tanto el paracetamol como los AINES podrían ser el escalón más adecuado para tratar el dolor leve por quemaduras en el ámbito ambulatorio, pero los AINE orales y el paracetamol tienen un techo analgésico relativamente bajo, lo que convierte en ineficaz la monoterapia para el tratamiento del dolor intenso por quemaduras; sin embargo, su efecto de "ahorro de opioides" puede

Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

ofrecer beneficios en combinación con analgésicos más potentes en las situaciones que lo precisen.

No hay datos de fiables en ensayos aleatorios que hayan determinado el analgésico no opioide óptimo para el manejo en el paciente quemado pediátrico.

Analgésicos opioides

Es la familia de medicamentos más comúnmente utilizada para el alivio del dolor agudo, son potentes y además proporcionan un grado de sedación dependiente de la dosis que también puede ayudar en el manejo de este tipo de pacientes. Los opioides se pueden administrar por vía intravenosa u oral, dependiendo de los accesos venosos de los que disponemos, la función gastrointestinal y la situación general del paciente. Para el dolor intenso, la vía de administración óptima es la vía intravenosa, que proporciona un alivio del dolor más rápido y puede ajustarse eficazmente para satisfacer las necesidades individuales del paciente. No es despreciable tampoco la absorción de analgésicos por mucosas, sobre todo por vía intranasal, que se está demostrando como una vía intermedia para administrar este tipo de me-

dicación, con una absorción más rápida que la vía oral, sin precisar de la colaboración del paciente y preservando el sistema gastrointestinal.

No se recomienda la administración intramuscular de opioides en este tipo de pacientes ya que las inyecciones son dolorosas, deben repetirse con frecuencia y la absorción es variable debido a las variaciones de distribución de líquidos entre compartimentos por las particularidades de las lesiones térmicas.

Algunos investigadores apoyan el uso de opioides de acción prolongada para mantener unos niveles estables de analgesia para el llamado dolor crónico. Existen algunos estudios para el uso de la metadona con esta finalidad en adultos, pero no hay estudios en la población pediátrica que apoyen su recomendación.

La analgesia controlada por el paciente (PCA) con opioides IV ofrece al paciente quemado un método seguro y eficiente para lograr una analgesia más flexible, siempre que el paciente esté alerta y sea lo suficientemente competente para usar el dispositivo. Los estudios que comparan el uso de opioides PCA con otras vías de administración en la población con quemaduras han mostrado beneficios positivos, pero

Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

limitados, recomendándose la necesidad de obtener mayor evidencia, sobre todo en el paciente pediátrico.

Ejemplos: morfina, fentanilo, remifentanilo, codeína, metadona, tramadol o meperidina.

Otros analgésicos no opiodes

Otros analgésicos no opioides, como la dexmedetomidina y la ketamina, proporcionan analgesia y sedación eficaces a corto plazo que pueden ser útiles para los procedimientos en el paciente quemado. La dexmedetomidina proporciona sedación, ansiolisis y analgesia a los niños quemados, con menos depresión respiratoria respecto a otros fármacos sedantes. La ketamina tiene una larga historia de uso en pacientes con lesiones por quemaduras, particularmente para el manejo del dolor en procedimientos. Los estudios revelan que es un analgésico efectivo y seguro en este grupo de pacientes.

Ansiolíticos

Tanto los opiáceos como las benzodiacepinas de vida media larga, son eficaces como ansiolíticos. Recientemente se ha demostrado el beneficio de la amitriptilina, que regula el ciclo

vigilia-sueño, reduce el prurito y previene el síndrome de estrés postraumático.

Tratamiento coadyuvante perioperatorio

Existen considerables similitudes entre el manejo del dolor crónico y el dolor perioperatorio en los pacientes quemados. Los medicamentos de fondo como el paracetamol y los opioides generalmente se continúan en el período perioperatorio y constituyen la base del manejo agudo del dolor postoperatorio. Cada vez hay más evidencia sobre el uso de otros fármacos de forma coadyuvante para el manejo del dolor perioperatorio, aunque aún no hay estudios específicos en el paciente quemado.

Clonidina: es un agonista alfa-2 con efectos sedantes y ansiolíticos, que recientemente se está estudiado como posible analgésico. No existen datos sobre el uso de clonidina en el paciente quemado pediátrico, pero se está demostrando que la clonidina oral preoperatoria reduce significativamente en el postoperatorio los requisitos analgésicos y los scores de dolor.

Gabapentina: No existen estudios específicos

Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

en el paciente quemado, en postoperatorios de otras cirugías se han presentado datos en general alentadores para el uso de gabapentina como premedicación, aunque son necesarios más estudios para comprender mejor su eficacia, el momento óptimo y la duración del tratamiento.

Dexmedetomidina: ha sido evaluada en niños como premedicación y como complemento analgésico con resultados también muy prometedores en postoperatorios generales, pero con resultados equivalentes al midazolam en el único estudio realizado en pacientes quemados, por lo que también es preciso la realización de más estudios.

Ketamina: ha sido estudiada también como coadyuvante en situaciones perioperatorias sin mostrar tasas efectivas de reducción de opioides, por lo que no se recomienda su uso en estas situaciones.

Manejo del dolor neuropático

El dolor neuropático es un elemento importante en el manejo del dolor del paciente quemado pediátrico, a pesar de no estar ampliamente

estudiado.

Se desconoce su incidencia y su manejo no está totalmente descrito, por lo que su gestión se basa en las pautas en el paciente adulto, a pesar de que esta asimilación puede no ser apropiada dado que la lesión y el daño a nivel nervioso están estrechamente relacionados con el grado de desarrollo y madurez de las conexiones nerviosas. Los medicamentos más habitualmente utilizados para tratar el dolor neuropático en niños incluyen los antidepresivos tricíclicos (nortriptilina y amitriptilina) y la gabapentina o pregabalina. Se ha observado buena respuesta también a la aplicación de lidocaína local en el manejo de este tipo de situaciones.

Son necesarios más estudios tanto a nivel epidemiológico, como de manejo.

Manejo del prurito

El prurito es un síntoma constante en la fase de cicatrización aguda de las lesiones térmicas.

Tratamiento sistémico

Generalmente se trata con antihistamínicos (hidroxicina o dexclorfeniramina) pero en ocasiones es necesario recurrir a gabapentina o

Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

antidepresivos tricíclicos con resultados adecuados.

Tratamiento tópico

- Aloe-vera
- Vaselina
- Manteca de cacao
- Aceite mineral
- Hojas de hidrogel
- Glucocorticoides tópicos
- Crema de avena
- EMLA (lidocaína y prilocaína)
- Prendas compresivas
- Terapia de masaje

El papel de los glucocorticoides tópicos (p. ej., hidrocortisona, triamcinolona) varía de manera importante con la etapa de la quemadura. Estos agentes pueden aplicarse en heridas reepitelizadas.

Por el contrario, los glucocorticoides tópicos no se usan en quemaduras no curadas, ya que pueden provocar un adelgazamiento de la piel entorpeciendo en la curación.

Otras terapias que se han evaluado para el tratamiento del prurito en pacientes con que-

maduras incluyen láser de colorante pulsado y estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS), todavía en fase experimental.

Anestesia regional

La anestesia regional ha sido evaluada principalmente en el contexto del control del dolor en las zonas donantes para la realización de injertos, que son frecuentemente regiones más dolorosas que las zonas receptoras; también en la realización de curas.

Los bloqueos nerviosos estudiados incluyen principalmente el bloqueo de nervio cutáneo femoral lateral (LFCN) y de la fascia iliaca. El LFCN inerva el muslo lateral, innervando uno de los sitios más comunes para las zonas dadoras. Se realizó un estudio en pediatría comparando bloqueo nervioso con infiltración local de zona dadora de injerto, con resultados que sugieren mayor efectividad del bloqueo nervioso presentando menor necesidad de analgésicos opioides en el postoperatorio. Los bloqueos de las regiones más frecuentemente utilizadas no tienen descritos efectos adversos.

Dada su eficacia y beneficios, existe evidencia significativa para el uso generalizado de anes-

Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

tesia regional en pacientes quemados pediátricos, aunque conviene la realización de más estudios al respecto.

Manejo del dolor en procedimientos (agudo)

Farmacológico

Durante el manejo del paciente quemado, es necesaria la realización de diversos procedimientos que conllevan dolor, estrés y ansiedad. Como el paciente pediátrico es habitualmente poco colaborador, para la realización de estos procedimientos es precisa la combinación de sedantes y analgésicos. Cualquier combinación habitual de sedante+analgésico (midazolam+fentanilo, midazolam+ketamina, propofol+fentanilo...) puede ser utilizada en estos procedimientos, pero revisaremos las combinaciones más estudiadas en los últimos años. Las pautas con un solo fármaco han sido menos estudiadas ya que los estudios realizados con dexmedetomidina o propofol en monoterapia mostraron la necesidad de administración de analgésicos de rescate de forma frecuente, y la combinación con agentes sedantes suele reducir la cantidad requerida de dosis reduciendo así los efectos secundarios.

- Propofol + Ketamina: la combinación propofol + ketamina es la más estudiada en este subgrupo. Los datos observados en diversos estudios sugieren que es una combinación segura para su uso en procedimientos en el paciente quemado. Las dosis utilizadas fueron bolos iniciales de 1 mg/kg, seguido de perfusión continua titulada según necesidad.
- Dexmedetomidina+Ketamina: hay menos estudios sobre esta combinación, pero han descrito menor número de episodios de depresión y un mayor tiempo de recuperación.
- Propofol+Remifentanilo: descrito en algunos estudios como sedación en pacientes en ventilación espontánea, es una combinación que podría usarse, pero con un control estrecho de la dosis y con una vigilancia exhaustiva de la situación respiratoria del paciente. No recomendada en la práctica habitual.

Óxido nitroso

El óxido nitroso es un sedante y analgésico inhalado que se ha utilizado durante mucho tiempo en anestesia pediátrica, y algunos autores están abogando por su uso en el paciente quemado. El uso de nitroso para la sedación en distintos procedimientos (punción venosa, sutura de heridas) en niños es objeto de revisión

Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

frecuente con resultados por el momento positivos. Sin embargo, se describe la necesidad de asociar analgésicos en procedimiento más dolorosos como serían las curas del paciente quemado. Aunque parece prometedor el uso de nitroso son necesarios más estudios.

No farmacológico

Dentro de las medidas no farmacológicas para la realización de estos procedimientos englobamos cualquier medida que provoque distracción o minimice la sensación de estrés del paciente, tales como un ambiente agradable, musicoterapia, la presencia de los padres... El uso de medidas más específicas se está desarrollando en los últimos años.

Realidad virtual

La realidad virtual es una tecnología cada vez más disponible y en auge en su aplicación médica. La realidad virtual busca reemplazar la experiencia sensorial del hospital sumergiendo al paciente en otra situación para distraerlo del procedimiento y el dolor (Figura 2). Hay cada vez más estudios que respaldan el uso de esta tecnología en procedimientos dolorosos y específicamente en las curas de las quemaduras demostrando resultados muy prometedoros.



Figura 2

Sedoanalgesia en el paciente quemado pediátrico

res, con puntuaciones de dolor muy inferiores respecto a los grupos control tanto por parte del paciente como por parte del encargado de aplicar las escalas de dolor. También está cada vez más demostrada su utilidad durante la rehabilitación física tras quemaduras.

Distracción multimodal

La distracción multimodal se refiere a la aplicación de dispositivos portátiles interactivos con contenidos adecuados y específicos para la edad del paciente para distraerlos durante los procedimientos. Los resultados en estudios son menos prometedores respecto a la realidad virtual, pero a cambio es un recurso mucho más accesible.

Más información en:

Pardesi O, Fuzaylov G. Pain Management in Pediatric Burn Patients: Review of Recent Literature and Future Directions. J Burn Care Res. 2017;38:335-47.

López-Herce J, Calvo C, Rey C, Rodríguez A. Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos. 5ª ed. Madrid: Publimed; 2019

Fernández F, Moralo S. Sedoanalgesia en UCIP. [Monografía en internet]. Grupo de Sedoanalgesia de la SECIP; 2018 [acceso Noviembre 2019].

Edwards RR, Smith MT, Klick B, et al. Symptoms of depression and anxiety as unique predictors of pain-related outcomes following burn injury. Ann Behav Med. 2007;34:313-22.

Bell PL, Gabriel V. Evidence based review for the treatment of post-burn pruritus. J Burn Care Res. 2009;30:55-61.

Shank ES, Martyn JA, Donelan MB, et al. Ultrasound-Guided Regional Anesthesia for Pedia-

tric Burn Reconstructive Surgery:A Prospective Study. J Burn Care Res. 2016;37:e213-7.

Neuropatía periférica en el paciente quemado

Xiana Taboada Fraga¹, Antonio Gómez Rodríguez²

¹Médico Interno Residente. Servicio de Medicina Intensiva

²Facultativo Especialista de Área. Servicio de Neurofisiología Clínica
Xerencia de Xestión Integrada de A Coruña. A Coruña. España

e-mail: xiana.taboada.fraga@sergas.es

La neuropatía periférica (NP) es una complicación que asocia importante morbilidad a medio-largo plazo en el paciente quemado. Es la afectación neuromuscular más frecuente en estos pacientes.

Se trata de una entidad infradiagnosticada, esto se debe a su lenta instauración y a su curso subagudo. Debido a esto, su incidencia es difícil de determinar, estimándose del 52% (entre el 2-84%), según la metodología de los estudios (prospectivos o retrospectivos, pacientes sintomáticos o asintomáticos, criterios de exclusión -comorbilidades previas precipitantes como diabetes mellitus o alcoholismo-, etc...) y según el mecanismo y la gravedad de

la quemadura.

Conforme a la mayoría de las series, la NP se asocia a pacientes ≥ 20 años, con una superficie corporal quemada (%SCQ) $\geq 20\%$, con mayor profundidad de las quemaduras, un mecanismo eléctrico de alto voltaje y largas estancias hospitalarias (EH).

Clasificación

Se puede clasificar según:

- Mecanismo de la quemadura: térmico, eléctrico o químico.
- Temporalidad (establecimiento de la lesión): precoz o tardío.
- Mecanismo lesional:

Neuropatía periférica en el paciente quemado

o Directa por la quemadura o por la escarotomía/fasciotomía realizada.

o Indirecta: atrapamiento nervioso local, respuesta sistémica, edema, inmovilización, osificación heterotópica, cicatrices, iatrogenia.

- Tipo de lesión neural: neuropatía desmielinizante, axonal (axonotmesis) o neuropatía por atrapamiento.
- Nervios involucrados: mononeuropatía simple, mononeuropatía múltiple o polineuropatía.

Etiopatogenia

La etiología de la neuropatía periférica en el paciente quemado no ha sido aclarada por completo. Los modelos de estudios animales, en ratones, demuestran que los axones de los nervios periféricos presentan déficits tanto a nivel morfológico como funcional tras la quemadura, tanto por daño directo, como indirecto. A nivel histológico, se objetiva que muchas de las fibras del nervio sufren la degeneración Walleriana del axón, la vacuolización de la vaina de mielina y la desintegración de la placa neural (unión neuro muscular); morfológicamente, esto da lugar a la disminución del

calibre de los axones largos. Los estudios neurofisiológicos confirman la reducción de la velocidad de conducción motora y sensitiva.

La afectación neural periférica puede producirse por daño directo local, por la desestructuración de los tejidos. Es más frecuente en las quemaduras de origen eléctrico (10-25%), en las que se produce la conversión de esta energía en calor. La cantidad de calor producido va a estar determinado por la ley de Ohm y el efecto Joule; las lesiones, por tanto, dependerán: del voltaje, los amperios, el tipo de corriente, la resistencia de los tejidos, la dirección del flujo eléctrico, el área del contacto y su duración. El tejido nervioso es poco resistente, por lo que se daña con mayor facilidad. La NP en las quemaduras químicas se produce, en general, debido a la formación de escaras y contracturas secundarias al daño de los tejidos blandos. La gravedad de la quemadura, en estos casos, se relaciona con el pH, el volumen y la concentración del agente que entra en contacto con la piel.

En las quemaduras térmicas, en cambio, el deterioro nervioso va a depender de la profundidad de la herida (0% en 1^{er} grado, 2^o grado según el nivel de dermis destruido, 100% en

Neuropatía periférica en el paciente quemado

3^{er} grado); si un nervio se localiza debajo del área dérmica afectada, se dañará directamente. La lesión térmica se caracteriza por producir la desnaturalización de las proteínas por calor ("zona de coagulación"), perpetuándose, posteriormente, por la liberación de mediadores de inflamación local, edema y cambios en el flujo sanguíneo ("zona de hiperemia").

La reacción inicial a la quemadura es un cambio en el balance de los fluidos y de los electrolitos (sobre todo potasio, K⁺) por pérdidas agudas excesivas, que provocan la activación de la respuesta inflamatoria; a su vez los incrementos bruscos de K⁺ y los cambios en la osmolaridad pueden generar neuropatía.

Las propias células cutáneas dañadas secretan citoquinas proinflamatorias que activan las cascadas de inflamación, reclutando macrófagos, monocitos y células Natural Killer que producen TNF-alfa, IL-1 e IL-8, que aumentan la producción de Óxido Nítrico (ON) y/o incrementan la presión oncótica intersticial, estimulando el desplazamiento de líquido al espacio intersticial que da lugar a la formación del edema.

Las citoquinas proinflamatorias, a su vez, pueden provocar un aumento en la agregación

plaquetaria, estimular los depósitos de fibrina y la formación de coágulos, lo que puede ocasionar alteraciones en el flujo de la microcirculación que irriga los nervios (*vasa nervorum*), con el consecuente daño de los axones.

Se ha descubierto que, además de la agresión local causada por la quemadura, se produce también una respuesta inflamatoria sistémica secundaria, debido a la liberación de grandes cantidades de mediadores que activan las cascadas de inflamación, generando la disfunción nerviosa, incluso en localizaciones distintas a las que han sufrido la lesión inicial (neurotoxinas circulantes).

Se postula que la intervención de intermediarios de respuesta como el adenosín monofosfato cíclico (AMPC), el guanosín monofosfato cíclico (GMPc) y las prostaglandinas E2, así como agentes pro-inflamatorios como IgF- 1, IGFBP-3, TNF-alfa y el ON provocan la disfunción de los diferentes aparatos del organismo, entre ellos, el sistema nervioso. La participación del ON en el daño neural ha sido probada a nivel experimental: al inhibir el ON, lograron prevenir parte de los déficits estructurales y funcionales en los axones motores.

En resumen, la hipovolemia, el edema y las al-

Neuropatía periférica en el paciente quemado

teraciones vasculares se suman, obteniéndose una menor perfusión y oxigenación tisular, que afecta a la capacidad de conducción del tejido nervioso. No obstante, también la hiperresucitación puede conllevar al desarrollo de síndromes compartimentales, que, a su vez, puede conducir a la lesión nerviosa.

No es desdeñable tampoco el papel que juega la actuación de los sanitarios en el desarrollo de la NP, el atrapamiento nervioso y la polineuropatía pueden producirse por escarotomías excesivamente amplias, posiciones articulares inadecuadas, vendajes demasiado voluminosos, inyecciones intramusculares o medicación neurotóxica; esto da lugar, generalmente, a lesiones tardías.

Diagnóstico

Para la detección de la NP en el paciente quemado es imprescindible la sospecha clínica, especialmente en la fase aguda, ya que evaluar la función nerviosa en una situación de shock, fracaso multiorgánico o ventilación invasiva y sedación puede ser difícil o incluso imposible. En estos casos el método más eficaz es la visualización directa de los nervios durante los procedimientos descompresivos: los nervios

pueden verse apesados, con aspecto edematoso y descolorido e, incluso, destruidos.

Aquellos pacientes en los que no se produce el enmascaramiento de los síntomas neurológicos suelen manifestar dolor, debilidad o parestesias en la extremidad afecta, debiendo ser sometidos a una exploración neurológica rigurosa de la motricidad y la sensibilidad. Los hallazgos a largo plazo suelen incluir dolor crónico, impotencia funcional (disminución del rango de movimiento) y pérdida de masa muscular.

Los metaanálisis publicados coinciden en que la afectación es más frecuente en las extremidades superiores, en concreto en el nervio mediano, que en las extremidades inferiores donde la lesión más común es la del nervio peroneo.

Con el objetivo de confirmar el diagnóstico, cuando es posible, pueden llevarse a cabo estudios neurofisiológicos como el electromiograma (EMG) y el estudio de la velocidad de conducción del nervio motor. Como veíamos en la introducción, según los resultados, la lesión se puede clasificar en:

- Neuropatía desmielinizante: se caracteriza por presentar una marcada reducción de la

Neuropatía periférica en el paciente quemado

velocidad de conducción debido a la disrupción de la mielina (la duración indica la sincronía de descarga de las fibras motoras individuales o del tiempo de llegada de la salva de potenciales de acción generados en el punto del estímulo), así como un incremento en las latencias distales (tiempo requerido para generar un potencial de acción motor compuesto), y a la preservación de las amplitudes del potencial de acción muscular (la amplitud representa el número de axones excitables en el nervio).

- Axonotmesis se define como una reducción de la amplitud del potencial de acción muscular, con forma y duración normales, una velocidad de conducción normal y una alteración de la latencia distal mínima.
- Neuropatía por atrapamiento se define como el enlentecimiento focal de un nervio en la región de compresión, con una reducción significativa de la amplitud del potencial de acción motor compuesto.

En las diferentes series, la axonotmesis se ve con mayor frecuencia que la desmielinización, sobre todo, en pacientes con mayor %SCQ, quemaduras de alto grado ($3^{\circ} > 2^{\circ}$) y largas EH. Otra forma de clasificación que facilita el es-

tudio de las lesiones del sistema nervioso periférico (SNP) es según el número de nervios afectados.

La mononeuropatía aislada es la menos frecuente ($\leq 20\%$ de incidencia), es causada, habitualmente, por la compresión nerviosa secundaria a quemaduras circunferenciales, osificación heterotópica o yatrogenia (colocación inadecuada durante la inmovilización, ejercicio forzado, suspensión esquelética...). Se afectan habitualmente los miembros superiores. Para prevenirla, por ejemplo, es fundamental evitar la flexión forzada de los codos y la rotación externa de las caderas. Sin embargo, la causa más frecuente son las lesiones eléctricas de bajo voltaje.

La mononeuritis múltiple se define como la disfunción simultánea de dos o más nervios periféricos de manera asimétrica y en regiones separadas del cuerpo. Se considera la NP más frecuente en el paciente quemado, con una incidencia del 55-70% de los casos. Es más común en pacientes con quemaduras extensas y profundas.

La polineuropatía, en cambio, está más relacionada con la miopatía y la polineuropatía del enfermo crítico, se caracteriza por debilidad

Neuropatía periférica en el paciente quemado

neuromuscular y la pérdida de la sensibilidad distal con un patrón simétrico. Estos síntomas, a diferencia de los asociados a la mononeuritis múltiple, disminuyen gradualmente según pasan los meses tras la quemadura. La polineuropatía es más común en pacientes >40 años, con quemaduras >15-20%, de alto grado de profundidad y con estancias prolongadas en UCI (>20 días); se relaciona, así mismo, con mayores EH y larga duración de la ventilación mecánica. De hecho, algunos estudios correlacionan el número de nervios afectados con la gravedad de las quemaduras y la longitud de la EH.

Osificación heterotópica (OH)

La OH fue descrita por primera vez por Patin en 1692 al observar la evolución las lesiones de niños con miositis osificante progresiva; posteriormente su explicación fue modificada por Riedel en 1883. Consiste en la formación de tejido óseo heterotópico que provoca secundariamente una compresión nerviosa, siendo más característica la afectación del túnel del nervio cubital (o, en general, en miembros superiores).

No existe consenso sobre su tratamiento. De-

bido a su alta tasa de recurrencia, tradicionalmente se recomendaba retrasar la intervención quirúrgica hasta la maduración ósea completa (radiológica y biológica). En los últimos estudios, se detectó una recuperación más rápida y con mayor funcionalidad neural a largo plazo si se llevaba a cabo una cirugía precoz.

Tratamiento

Quirúrgico

Tras la evaluación inicial del paciente quemado agudo, ante la sospecha de afectación nerviosa periférica (quemaduras profundas y/o circunferenciales, síntomas de atrapamiento nervioso o datos de desvitalización/necrosis tisular) han de llevarse a cabo intervenciones quirúrgicas como desbridamiento, escarotomía, fasciotomía y descompresión neural, con el fin de evitar la progresión de la lesión nerviosa.

La realización de estos procedimientos de manera precoz (<3h) puede prevenir el déficit de la conducción nerviosa. Se ha observado que, si se asocian a un adecuado soporte orgánico, se reduce la inflamación sistémica y puede lograrse una disminución significativa de las complicaciones neurológicas a largo plazo. El equipo

Neuropatía periférica en el paciente quemado

de Y. Tu (2017) elaboró un algoritmo para el manejo de la neuropatía periférica en el paciente quemado que se muestra en la Figura 1.

Mientras se llevan a cabo estas técnicas, debe valorarse el estado del paquete vásculo-nervioso, si este queda/estaba expuesto. En estos casos, será imprescindible mantener íntegra la continuidad del nervio o bien realizar una anastomosis si es preciso. Posteriormente, para garantizar su viabilidad, debe cubrirse con un "flap" de tejido vivo que le dé la oportunidad de recuperarse y regenerar.

En casos de mala evolución, y siempre que la quemadura cutánea presente una adecuada curación y la lesión nerviosa tenga unos márgenes bien definidos, podría plantearse la transferencia nerviosa (técnica que involucra la anastomosis entre un nervio motor funcional y el nervio lesionado) o el trasplante autólogo.

Actualmente, en modelos animales, se están obteniendo resultados satisfactorios del trasplante autólogo de grasa; gracias a sus propiedades regenerativas, promueve la cicatrización de las heridas y alivia el dolor neuropático inducido por las quemaduras en casos de lesión ya establecida.

Médico

El "gold standard" del tratamiento médico del dolor neuropático son los opioides (morfina, fentanilo, tramadol, etc...). La gabapentina es la alternativa a los opiáceos más usada para reducir el dolor y la ansiedad asociada a la quemadura. La combinación de ambos, por ejemplo, morfina y gabapentina, permite un control antiálgico más adecuado con menor dosis.

Otras intervenciones menos invasivas para tratar la neuropatía periférica crónica incluyen: la estimulación transcraneal con corriente eléctrica (tDCS) que busca la neuromodulación del córtex motor y la rehabilitación somatosensorial que propone el reacondicionamiento de los pacientes para reconocer el dolor neuropático como una sensación "normal".

Pronóstico

Hay pocos estudios que nos permitan definir el pronóstico a largo plazo de la neuropatía periférica del paciente quemado. Los existentes, detectan reinervación nerviosa a los 24 meses, sin que ello conlleve una mejoría de los déficits sensoriales (tanto en extremidades inferiores como superiores).

En estos trabajos, no hay seguimiento de los

Neuropatía periférica en el paciente quemado

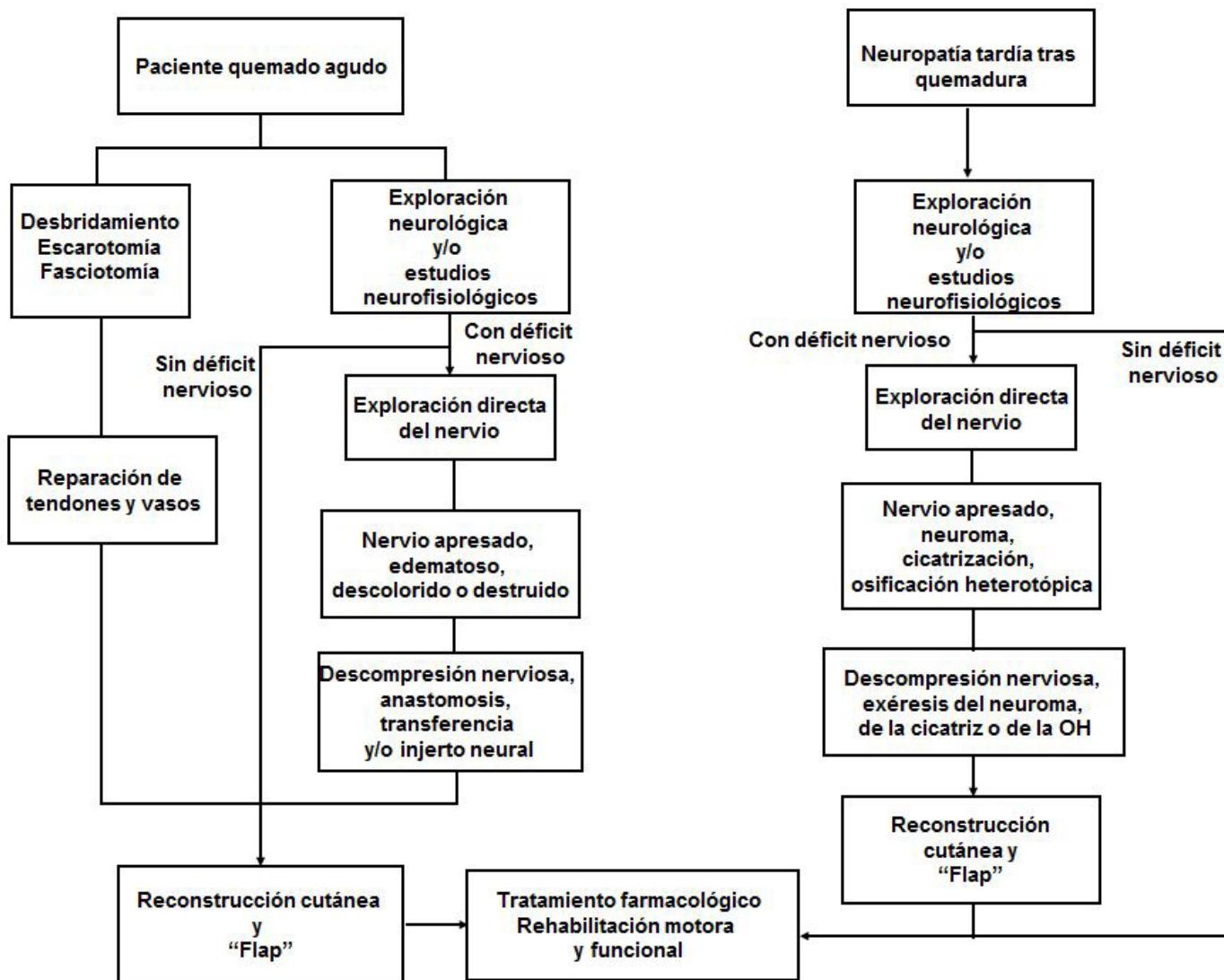


Figura 1. Algoritmo de manejo de la neuropatía periférica en el paciente quemado. Tomado de Tu Y. et al. Burn-related peripheral neuropathy: a systematic review. Burns . 2017;43:693-99.

pacientes pasados los 2 años de la hora 0, lo que no nos permite determinar si los déficits neurológicos son permanentes o se resuelven con el tiempo. Tampoco existe información sobre la capacidad motora de las diferentes extremidades afectas ni la tolerancia a la actividad física o la calidad de vida de los pacientes.

Conclusiones

La neuropatía periférica es una entidad poco estudiada en el paciente quemado, es necesaria más investigación sobre su etiología, diagnóstico precoz, tratamiento y pronóstico, que nos permita ofrecerles a nuestros pacientes una atención de mejor calidad.

Más información en:

Tu Y, Lineaweaver WC, Zheng X, et al. Burn-related peripheral neuropathy: A systematic review. Burns. 2017;43:693-99.

Mc Kittrick A, Kornhaber R, Harats M, et al. Critical care polyneuropathy in burn injuries: An integrative review. Burns. 2017;43:1613-23.

Strong AL, Agarwal S, Cederna PS, et al. Peripheral Neuropathy and Nerve Compression Syndromes in Burns. Clin Plast Surg. 2017;44:793-803.

Tamam Y, Tamam C, Tamam B, et al. Peripheral neuropathy after burn injury. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2013;17 Suppl 1:107-11.

Coert JH. Pathophysiology of nerve regeneration and nerve reconstruction in burned patients. Burns. 2010;36:593-8.

Lee MY, Liu G, Kowlowitz V, et al. Causative factors affecting peripheral neuropathy in burn patients. Burns. 2009;35:412-6.

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?

Natalia Mejuto Montero¹; Pedro Rascado Sedes²

¹Residente de Medicina Intensiva

²Facultativo Especialista de Área de Medicina Intensiva

¹Servicio de Medicina Intensiva. Xerencia de Xestión Integrada de A Coruña

²Servicio de Medicina Intensiva. Xerencia de Xestión Integrada de Santiago de Compostela

A Coruña. España

e-mail: Natalia.Mejuto.Montero@sergas.es

Introducción

El síndrome de distress respiratorio agudo (SDRA) es un síndrome hipoxémico que representa un problema grave en pacientes críticos y se asocia con tasas de mortalidad hospitalaria del 33% al 52%. En muchas ocasiones precisa de soporte respiratorio con ventilación mecánica cuyo objetivo es lograr un intercambio de gases adecuado mientras se minimiza la lesión pulmonar. Se han desarrollado múltiples estrategias de ventilación mecánica para intentar mejorar el pronóstico de estos pacientes, entre

ellas el uso de PEEP elevada y la realización periódica de maniobras de reclutamiento.

Fisiopatología

En síndrome de distress respiratorio produce un daño alveolar difuso que se caracteriza por congestión capilar, atelectasia, hemorragia intraalveolar y edema alveolar. Seguido, días más tarde, por formación de membrana hialina, hiperplasia de células epiteliales y edema intersticial. Estos cambios van a favorecer el colapso alveolar y alteración de la aireación. El número

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?

de unidades colapsadas y la formación de edema se correlacionará con la gravedad del SDRA. La ventilación mecánica es una importante herramienta para tratar a este tipo de pacientes. Sin embargo, ésta no está exenta de riesgos importantes entre los que se encuentra la producción o perpetuación de lesión pulmonar aguda, y la producción de lesión de órganos a distancia del pulmón, dando lugar a lo que se conoce como lesión pulmonar inducida por la ventilación mecánica (*ventilator induced lung injury* o VILI). Se han descrito 4 mecanismos básicos que podrían perpetuar la lesión pulmonar: Volutrauma (estiramiento y sobredistensión pulmonar), barotrauma (daño pulmonar inducido por presión excesiva en la vía aérea), atelectrauma (apertura y cierre cíclico de zonas alveolares cerradas) y biotrauma (liberación de mediadores inflamatorios a la circulación sistémica).

Existen 2 fenómenos físicos, *stress* y *strain*, que es necesario conocer para entender el concepto de VILI. El *stress* (distribución de fuerzas por unidad de área) es la tensión aplicada a las estructuras del fibroesqueleto pulmonar, y el *strain*, es la deformación de un material con propiedades elásticas generada por esta

tensión mecánica. El equivalente clínico de *stress* en el pulmón es la presión transpulmonar (presión alveolar menos presión pleural), y el equivalente clínico del *strain* la proporción entre el cambio de volumen (ΔV) y la capacidad residual funcional (CRF).

El concepto *baby lung* ayuda a comprender la lesión pulmonar inducida por el ventilador. Se originó a consecuencia de exámenes de tomografía computarizada que mostraron que, en la mayoría de los pacientes con SDRA, el tejido normalmente aireado tiene dimensiones comparables a las del pulmón de un niño de 5 a 6 años (300–500 g de tejido aireado). Será esta pequeña proporción de pulmón aireado el que tendrá que satisfacer las necesidades del cuerpo adulto.

Este concepto trata de ilustrar la gran heterogeneidad del parénquima pulmonar en el SDRA, donde algunos alvéolos son relativamente normales, algunos están colapsados, otros están llenos de líquido y otros están consolidados.

Debido a que el volumen del pulmón aireado se reduce en pacientes con SDRA, incluso los volúmenes corrientes normales administrados con presiones de las vías respiratorias que se consideran seguras para el pulmón no lesiona-

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?

do, pueden causar una sobredistensión regional en estos pacientes favoreciendo el desarrollo de VILI.

El soporte respiratorio mediante ventilación mecánica en pacientes con síndrome de distress respiratorio pretende evitar empeorar el daño pulmonar a través de estrategias ventilación mecánica protectora, y mejorar la oxigenación abriendo los alvéolos colapsados para favorecer el intercambio de gases con intervenciones tales como presión positiva al final de la espiración (PEEP), y maniobras de reclutamiento (MR).

Enfoque *Open Lung*

El enfoque de open lung busca conseguir que el tejido reclutado a la presión meseta se mantenga abierto durante la fase espiratoria, para evitar el desarrollo de atelectrauma, proporcionando una PEEP "lo suficientemente alta".

Para evitar el VILI, las recomendaciones actuales limitan la presión plateau (Pplat) a 30 cmH₂O. Se ha demostrado que, el volumen de pulmón reclutable era prácticamente despreciable con Pplat 30 cmH₂O, en paciente con SDRA leve (todas las unidades alveolares se encuentran abiertas y la mayor parte del re-

clutamiento ya se ha logrado antes de alcanzar esta presión), en contraposición a los pacientes con SDRA moderado y grave, en los que se sigue produciendo reclutamiento significativo con Pplat entre 30-45 cmH₂O. Sin embargo, con una PEEP de 15 mmHg se produce colapso de todo el pulmón reclutado entre 30 y 45 mmHg (ver Figura1).

Por lo tanto, podemos usar niveles más altos de PEEP de los que se usan habitualmente en SDRA grave para conseguir el máximo reclutamiento asumiendo el riesgo de volutrauma, o podemos mantener una actitud más conservadora manteniendo Presiones meseta de 30 cmH₂O, aceptando que hasta el 30% del pulmón permanecerá cerrado aumentando así el riesgo de atelectrauma.

Se han probado múltiples métodos para personalizar la PEEP en base al espacio muerto, la distensibilidad pulmonar, *stress* y *strain* pulmonar, patrones de ventilación mediante tomografía computarizada (TC) o tomografía de impedancia eléctrica (EIT), así como los puntos de inflexión en la curva de presión/volumen (P/V), y la pendiente de la curva de flujo espiratorio utilizando ventilación de liberación de presión de la vía aérea (APRV). Aunque muchos estu-

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?

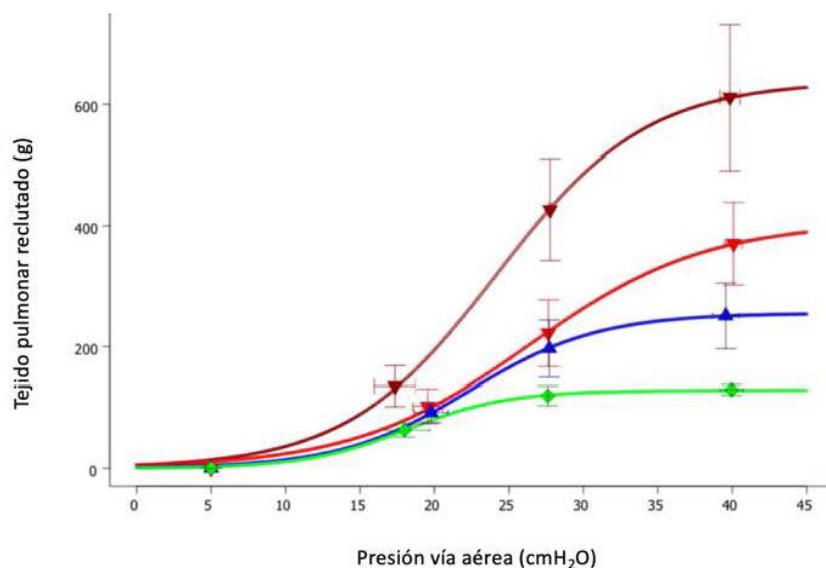


Figura 1. Tomado de Massimo Cressoni et al. Opening pressures and atelectrauma in acute respiratory distress syndrome).

La Figura presenta la cantidad de tejido pulmonar que recupera la aireación en función de las presiones aplicadas de las vías respiratorias. El color verde representa pacientes con SDRA leve, el azul SDRA moderado, y el trazo con triángulos descendentes SDRA severo (rojo claro sin ECMO, rojo oscuro con él).

dios han demostrado que es posible personalizar la PEEP, no hay consenso en cuanto a la técnica óptima.

Teniendo esto en cuenta, se recomienda aplicar el concepto de *open lung* en pacientes con

SDRA moderado severo con hipoxia refractaria.

Maniobras de reclutamiento

Las maniobras de reclutamiento consisten en un aumento transitorio de la presión transpulmonar que puede reabrir alvéolos previamente colapsados en pacientes que presentan un pulmón heterogéneo. Formarían parte de la estrategia de manejo respiratorio en pacientes con distres, en los que, con el uso de PEEP elevada y volúmenes bajos junto con la aplicación de maniobras de reclutamiento, se busca abrir el pulmón y mantenerlo abierto mejorando la oxigenación y evitando el atelectrauma, volutrauma, barotrauma y biotrauma.

El reclutamiento es un proceso dinámico de reapertura de alvéolos sin aire inestables a través de un aumento transitorio intencional de la presión transpulmonar, lo que lleva a un aumento del volumen pulmonar al final de la espiración y, a un cambio del llamado "*baby lung*" a un "pulmón normal".

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?

Por lo tanto, los objetivos de una maniobra de reclutamiento son servir como parte de una estrategia de protección pulmonar y mejorar la oxigenación

El ARDS *network* trial demostró reducción de mortalidad con estrategia ventilatoria con volúmenes bajos (6 ml/kilogramo de peso corporal ideal) y Pplat <30 cmH₂O.

Por lo tanto, parece estar claro que es una estrategia que podría aplicarse para reducir el desarrollo de VILI.

Como parte de esta estrategia se propuso el uso de las maniobras de reclutamiento, sin embargo, como veremos, el uso de maniobras de reclutamiento asociadas al uso de una ventilación mecánica protectora está en entredicho ya que hay estudios en los que no se ha logrado demostrar beneficio, e incluso algunos en los que se ha demostrado dañino.

Potenciales beneficios

- **Reducción de VILI:** Un aumento inducido por MR en el volumen pulmonar al final de la espiración puede atenuar la lesión pulmonar inducida por el ventilador al evitar la apertura y cierre repetitivos de unidades pulmonares inestables (atelectrauma), ya que utilizar

volúmenes bajos puede conllevar al cierre progresivo del alveolo. Aumentar el número de unidades pulmonares aireadas y reduce la sobredistensión selectiva de unidades alveolares relativamente sanas (volutrauma).

- **Mejora el intercambio de gases:** la aplicación de estas maniobras puede lograr abrir alveolos atelectasiados estabilizándolos y manteniéndolos posteriormente abiertos si se selecciona un adecuado nivel de PEEP, consiguiendo así un pulmón más homogéneo. Así se consigue mantener el pulmón expandido sin colapso, con lo que se mejora la oxigenación y la distribución de la ventilación es también más homogénea. En consecuencia, se produce una reducción del stress y strain, se reduce el espacio muerto y se reducen las resistencias pulmonares vasculares. Así mismo, al disminuir el número de alveolos colapsados, se reducen los fenómenos de shunt y se ha visto que mejora la función del surfactante alveolar.

- **Reducción de la formación de edema:** El aumento de la presión alveolar que acompaña al reclutamiento pulmonar puede reducir la cantidad de líquido que penetra en el espacio alveolar a través de la barrera alveolar-

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?

capilar lesionada al oponerse al gradiente de presión capilar alveolar.

Hay modelos animales en los que se ha podido demostrar que la reducción brusca de PEEP no resultó en un aumento del edema pulmonar, lo que indica que la integridad de la membrana alveolo capilar se mantuvo y que la PEEP no solo actúa conteniendo la extravasación al ejercer presión en contra.

- **Reducción en plasma del receptor para el producto final de glicación avanzada (sRAGE):** sRAGE es un marcador de lesión celular alveolar tipo I y se correlaciona con la gravedad y el resultado en SDRA.

Los potenciales riesgos descritos en relación con las MR y el uso de PEEP elevada como:

- Inestabilidad hemodinámica transitoria: más evidente en situaciones de hipovolemia.
- Sobredistensión alveolar: en los alveolos ya abiertos, el aumento de PEEP puede causar sobredistensión aumentando la resistencia vascular pulmonar y el espacio muerto.
- Barotrauma: al aplicar una presión al fibrocitos esqueleto, en un sistema que no es homogéneo (SDRA) estas cargas serán desigualmente distribuidas y las fibras pueden alcanzar la ruptura.

- Otros riesgos: aumento del espacio muerto sobre la zona 1 de West, aumento de post-carga del ventrículo derecho, aumento de la heterogeneidad y riesgo de VILI (al aumentar los alveolos abiertos podrían abrirse alveolos previamente no inflamados y exponerlos a VILI).

Estrategias de reclutamiento alveolar

Idealmente, las maniobras de reclutamiento deberían realizarse con el paciente sedoanalgesiado y relajado, FiO₂ del 100% y con estabilidad hemodinámica.

Según modelos matemáticos y experimentales para conseguir un reclutamiento completo es necesario aplicar presiones en vía aérea mayores de 40 cmH₂O.

- **Insuflación sostenida a altas presiones:** se mantiene una presión de 35-40 cmH₂O durante 40 segundos, seguidas de un cuidadoso retorno a los niveles anteriores de PEEP. Posteriormente la PEEP se selecciona a 2 cm de agua por encima del punto de inflexión inferior en la curva de presión estática-volumen del sistema respiratorio o usando estrategias de titulación decreciente de PEEP.
- **Decúbito prono:** en posición supina, el peso

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?

de los pulmones ventrales, el corazón y las vísceras abdominales aumenta la presión pleural en las regiones dorsales del pulmón. Además, el edema pulmonar en el SDRA aumenta gradualmente la masa pulmonar de manera que el pulmón dependiente se colapsa bajo su propio peso. La aplicación de prono cambia las fuerzas gravitacionales, y el pulmón dorsal se vuelve a airear de manera más homogénea, como resultado mejora la relación ventilación perfusión y la oxigenación.

- **Reclutamiento escalonado y titulación decreciente de PEEP:** bajo una modalidad controlada, se aumentan de 2 a 5 cm de H₂O de PEEP de manera secuencial cada 3-5 minutos, con un VT fijo de 6 ml/kg de peso corporal ideal, hasta alcanzar una presión meseta máxima de 40 y una PEEP de 20 cm de H₂O. Con cada aumento de PEEP se reevalúa la *driving pressure*, la *compliance*, la SpO₂ y la presión arterial. Se reduce la PEEP al paso anterior si hay indicios de sobredistensión (aumento de *driving pressure*, Pplat >30 cm H₂O, hipotensión o disminución de SpO₂). Se siguen de un descenso paulatino de presión que sirve para pautar la PEEP óptima individual después de reclutar el pulmón en

base a la mejor compliance y oxigenación. Suele realizarse con relaciones inspiración-espирación de 1:1 a 1:1,5 y con frecuencias respiratorias de 10–12 ciclos por min.

Esta maniobra se puede realizar desde presión control realizando aumentos de PEEP según el modelo anterior, manteniendo una *driving pressure* constante (15 cmH₂O) asegurando un volumen corriente mínimo.

- **Incremento de la capacidad vital o suspiros:** aumento del volumen corriente hasta alcanzar al menos una presión meseta, habitualmente de 40 cmH₂O, durante 7 u 8 segundos. Otra técnica descrita consiste en realizar 3 insuflaciones consecutivas, primero con ejerciendo una presión de 20 cm de H₂O durante 10 segundos, luego 30 cm de H₂O por 15 seg y finalmente 40 cm de H₂O durante 15 seg; de este modo se logra la re-apertura de alvéolos colapsados.
- **Ventilación oscilatoria de alta frecuencia:** se postuló que el suministro de un Vt bajo y una presión media alta en la vía aérea con VAFO mejoraría el reclutamiento alveolar con menos riesgo de sobredistensión. Sin embargo, un beneficio de supervivencia no ha sido demostrado. Actualmente no reco-

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?

mendada en pacientes con SDRA.

- **Ventilación con liberación de presión en la vía aérea (*airway pressure release ventilation, APRV*):** es una combinación de la ventilación regulada por presión y la relación inspiración-espирación invertida (I:E invertida), en la que el ventilador posee una válvula espiratoria activa que permite la respiración espontánea del paciente en cualquiera de las fases de presión. A pesar de ser una alternativa ventilatoria que en algunos estudios ha demostrado que suponía una ventaja en términos de ventilación, oxigenación y hemodinámica cardiovascular, básicamente al promover la actividad y el reclutamiento de las regiones pulmonares dorsales, la evidencia es inconsistente, por lo que no se puede llegar a recomendar su aplicación de forma rutinaria.
- Se han utilizado tablas con combinaciones de PEEP y FIO_2 para mantener una SpO_2 dirigida (88–95%) o PaO_2 (55–80 mm Hg) en los estudios de la Red ARDS. Estas tablas son criticadas porque no apuntan a la PEEP nivel a la mecánica pulmonar individual y porque se basan en la opinión de expertos en lugar de evidencia empírica.

Potencial de reclutamiento pulmonar

El conocimiento del porcentaje de pulmón potencialmente reclutable es importante para establecer la eficacia terapéutica de la PEEP y maniobras de reclutamiento, ya que se sabe por estudios publicados por el grupo de Gattinoni que el potencial de reclutamiento variaba ampliamente desde una fracción insignificante hasta > 50%, y en su caso, los sujetos con mayor potencial de reclutamiento, fueron aquellos que tenían una PaO_2/FIO_2 más baja, menor compliance y una mayor fracción de espacio muerto.

El uso de niveles más altos de PEEP en pacientes con un porcentaje menor de pulmón potencialmente reclutable proporciona pocos beneficios y en realidad, puede ser perjudicial.

En el escenario de bajo potencial de reclutamiento, un aumento en la presión alveolar da como resultado una sobredistensión de alvéolos ya abiertos. En este contexto, la TV debe reducirse a un nivel tan bajo como sea tolerado para disminuir la Pplat.

Goligher et al. demostró una mortalidad menor en sujetos con $paO_2/FiO_2 < 150$ en los que se conseguía mejorar la oxigenación con una configuración de PEEP más alta. De manera que,

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?

la respuesta de oxigenación a la PEEP podría usarse como indicador para predecir si un paciente se beneficiará de una configuración de PEEP más alta versus más baja.

Se han descrito distintos factores que pueden influir en la capacidad de reclutamiento:

- **Gravedad del SDRA:** el porcentaje de pulmón potencialmente reclutable es extremadamente variable y está fuertemente asociado con la respuesta a PEEP. Se ha demostrado que el SDRA grave es más reclutable que la enfermedad leve o moderada.
- **Características de la lesión:** el SDRA extrapulmonar es más reclutable que los casos de etiología pulmonar. Se ha demostrado que, en el patrón focal después de la RM, la sobredistensión pulmonar aumentó notablemente y fue mayor que el reclutamiento pulmonar. Por el contrario, en el patrón no focal, el volumen reclutado aumentó notablemente y fue mayor que la sobredistensión concomitante inducida por la maniobra de reclutamiento.
- **Tiempo de evolución:** hay autores que defienden que es en la fase precoz cuando se podrán obtener los mejores resultados aplicando maniobras de reclutamiento, ya que

según evoluciona la enfermedad, disminuye la elasticidad y aumenta el riesgo de barotrauma.

- **Fármacos vasoactivos:** al modificar el gasto cardíaco, la distribución del flujo sanguíneo pulmonar y el intercambio gaseoso, podría teóricamente modificar la respuesta a las maniobras de reclutamiento.
- **Capacidad de expansión de la caja torácica:** se reduce la efectividad de las maniobras de reclutamiento. Puede ser necesario aplicar presiones más altas en la vía aérea para conseguir una presión transpulmonar suficiente para mantener los alveolos abiertos y evitar el colapso.
- **Parámetros de ventilación anteriores:** el uso de volumen tidal y de PEEP más elevados previamente a la aplicación de maniobras de reclutamiento se asocian con una menor respuesta al mismo, puesto que probablemente se parte de un pulmón ya reclutado.

Evidencia inconsistente

Los metaanálisis que se han publicado evaluando la aplicación de maniobras de reclutamiento como parte de la estrategia de ventilación mecánica protectora en pacientes con

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?

SDRA han mostrado datos contradictorios. En un reciente metaanálisis publicado por Yu Cui que se centró en determinar si las maniobras de reclutamiento podrían acortar la mortalidad, los resultados demostraron que no producen una reducción significativa de la mortalidad en pacientes con SDRA, pero pueden acortar la duración de la estancia hospitalaria y mejorar la oxigenación al tercer día.

El ART trial fue un estudio multicéntrico randomizado llevado a cabo con la finalidad de determinar si el reclutamiento pulmonar asociado con la titulación de PEEP de acuerdo con la mejor *compliance* disminuye la mortalidad a los 28 días en pacientes con SDRA moderado a severo en comparación con una estrategia convencional de baja PEEP. Los resultados demostraron que en pacientes con SDRA moderado a grave, una estrategia con reclutamiento pulmonar y PEEP titulada en comparación con PEEP baja aumentó la mortalidad por todas las causas a los 28 días. Por lo que estos hallazgos no respaldan el uso rutinario de la maniobra de reclutamiento pulmonar y la titulación de PEEP en estos pacientes. Sin embargo, este estudio tiene una serie de limitaciones como no clasi-

ficar a los pacientes inscritos en los subfenotipos ARDS, que pueden responder de manera diferente a las terapias como la PEEP o que no se evaluó la capacidad de respuesta a PEEP al inicio del estudio, no siendo posible analizar si esta característica modifica el efecto del tratamiento.

Sin embargo, estos hallazgos contradecían una revisión sistemática publicada por C. Goligher para determinar si existían diferencias en mortalidad comparando el uso de maniobras de reclutamiento como parte de la ventilación mecánica protectora con estrategias sin uso de estas maniobras. En este caso las maniobras de reclutamiento en combinación con una estrategia de ventilación PEEP más alta reducen la mortalidad.

Conclusiones

El papel de las maniobras de reclutamiento es controvertido y la evidencia no es suficiente para recomendar las maniobras de RA en los pacientes con SDRA. El porcentaje de pulmón potencialmente reclutable es extremadamente variable y está fuertemente asociado con la respuesta a PEEP. Ésta debe seleccionarse te-

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?

niendo en cuenta que el objetivo es lograr un equilibrio entre el reclutamiento alveolar y la sobredistensión.

Se han propuesto muchos enfoques para la titulación de PEEP, y el mejor método para elegir el nivel más apropiado para un paciente individual no está claro, lo lógico sería

Individualizar la PEEP para cada paciente atendiendo a las características mecánicas de los pulmones.

Parece razonable utilizar niveles más bajos de PEEP para SDRA leve y niveles más altos de PEEP asociado a maniobras de reclutamiento para SDRA moderado y severo, aunque debería individualizarse y realizarse un ajuste lo más personalizado posible ya que el uso de esta estrategia no está exento de riesgos.

No existe evidencia científica en el momento actual sobre cuándo deben aplicarse, en qué momentos concretos y con qué frecuencia, por lo que más estudios de investigación son necesarios para esclarecer estas áreas de incertidumbre.

Ha quedado demostrado que la aplicación de niveles más altos de PEEP y MR en pacientes no respondedores, puede ser más dañina que beneficiosa, ya que solo servirá para producir

sobredistensión de las regiones pulmonares que ya están abiertas, aumentando el stress y strain en estas regiones, empeorando así el pronóstico.

*Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?***Más información:**

Zhou Y, Jin X, Lv Y, et al. Early application of airway pressure release ventilation may reduce the duration of mechanical ventilation in acute respiratory distress syndrome. *Intensive Care Medicine.* 2017;43:1648-59.

van der Zee P, Gommers D. Recruitment Maneuvers and Higher PEEP, the So-Called Open Lung Concept, in Patients with ARDS. *Critical Care.* 2019;23:73

Cavalcanti A, Suzumura É, Laranjeira L, et al. Effect of Lung Recruitment and Titrated Positive End-Expiratory Pressure (PEEP) vs Low PEEP on Mortality in Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome. *JAMA.* 2017;318:1335-45.

Gattinoni L, Pesenti A. The concept of “baby lung”. *Intensive Care Medicine.* 2005;31:776-84.

Constantin J, Godet T, Jabaudon M, et al. Recruitment maneuvers in acute respiratory distress syndrome. *Annals of Translational Medicine.* 2017;5(14):290.

Santos R. Recruitment maneuvers in acute respiratory distress syndrome: The safe way is the best way. *World Journal of Critical Care Medicine.* 2015;4:278-86.

Algaba Á, Nin N. Maniobras de reclutamiento alveolar en el síndrome de distrés respiratorio agudo. *Medicina Intensiva.* 2013;37:355-62.

Gattinoni L, Caironi P, Cressoni M, et al. Lung Recruitment in Patients with the Acute Respiratory Distress Syndrome. *New England Journal of Medicine.* 2006;354:1775-86.

Hess D. Recruitment Maneuvers and PEEP Titration. *Respiratory Care.* 2015;60:1688-704.

Cressoni M, Chiumello D, Algieri I et al. Opening pressures and atelectrauma in acute respiratory distress syndrome. *Intensive Care Medicine.* 2017;43:603-11.

Walkey A, Goligher E, Del Sorbo L, et al. Low Tidal Volume versus Non-Volume-Limited Strategies for Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of the American Tho-*

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?

racic Society. 2017;14(Supplement_4):S271-S279.

Goligher E, Hodgson C, Adhikari N, et al. Lung Recruitment Maneuvers for Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of the American Thoracic Society.* 2017;14(Supplement_4):S304-S311.

Del Sorbo L, Tonetti T, Ranieri V. Alveolar recruitment in acute respiratory distress syndrome: should we open the lung (no matter what) or may accept (part of) the lung closed?. *Intensive Care Medicine.* 2019;45:1436-39.

Papazian L, Aubron C, Brochard L, et al. Formal guidelines: management of acute respiratory distress syndrome. *Annals of Intensive Care.* 2019;9:69.

Kallet R.A Comprehensive Review of Prone Position in ARDS. *Respiratory Care.* 2015;60:1660-87.

Hodgson C, Goligher E, Young M, et al. Recruitment manoeuvres for adults with acute

respiratory distress syndrome receiving mechanical ventilation. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2016;11:CD006667.

Cui Y, Cao R, Wang Y, Li G. Lung Recruitment Maneuvers for ARDS Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Respiration.* 2019;;1-13.

Fan E, Del Sorbo L, Goligher E, et al. An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: Mechanical Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* 2017;195:1253-63.

Ben Salem C. Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med.* 2017 Nov 9;377:1904.

Nieman G, Satalin J, Andrews P, et al. Personalizing mechanical ventilation according to physiologic parameters to stabilize alveoli and minimize ventilator induced lung injury (VILI). *Intensive Care Medicine Experimental.* 2017;5:8.

Maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP en el SDRA ¿Son útiles?

Delgado Martín M, Fernández Fernández R. Es-
trategias frente a la hipoxemia refractaria en el
síndrome de dificultad respiratoria del adulto.
Medicina Intensiva. 2013;37:423-30

Fanelli V, Mascia L, Puntorieri V, et al. Pulmo-
nary atelectasis during low stretch ventilation:
"open lung" versus "lung rest" strategy. Critical
Care Medicine 37:1046-53.

Quemaduras agudas de las manos

M^a Eugenia Amado Vázquez¹, Marcelo Chouza Insua²

¹Fisioterapeuta. Xerencia de Xestión Integrada A Coruña. A Coruña. España

¹Experto en ortopedia y ayudas técnicas por la Universidad Complutense de Madrid

²Diplomado en Fisioterapia. Doctor por la Universidad de A Coruña

^{1,2}Profesor Titular Facultad de Fisioterapia. Universidad de A Coruña. España

e-mail: amado@udc.es

Este artículo está basado en un estudio publicado (Marzo 2016) en la revista *African Health Sciences*, y que lleva por título "Quemaduras agudas de las manos- perspectiva de fisioterapia"

El estudio tenía como objetivo explorar las perspectivas y experiencias de los fisioterapeutas que trabajaban con pacientes con quemaduras agudas de la mano y el impacto que estas podían tener en su participación en la rehabilitación. Se empleó un diseño de investigación cualitativa. Van Manen en 1984 declaró que la esencia de una experiencia puede describirse a través del lenguaje, solo cuando las descripciones mejoran nuestra comprensión

de esa experiencia, de una manera más profunda y perspicaz.

Fue llevado a cabo en cinco hospitales provinciales en KwaZulu-Natal (Sudáfrica), que se seleccionaron porque trataban pacientes con quemaduras en la fase aguda. Sólo uno de los hospitales provinciales albergaba la única unidad de quemaduras para adultos especializada del país. Los otros cuatro hospitales no tienen una unidad dedicada para el tratamiento de pacientes quemados, estos pacientes eran ingresados dentro de la unidad quirúrgica.

La población de estudio incluyó fisioterapeutas y asistentes de fisioterapia que pertenecían al Sistema de Salud, de todas las edades,

Quemaduras agudas de las manos

cualquier género y que habían estado en contacto directo con pacientes con lesiones por quemaduras en los últimos 2 años. El tamaño de la muestra incluyó veinticuatro participantes (n=24) de los cinco hospitales (veintiún fisioterapeutas y tres asistentes de fisioterapia). Los asistentes de fisioterapia trabajaban bajo la supervisión del fisioterapeuta, generalmente implementaban el tratamiento prescrito por el fisioterapeuta.

Surgieron tres núcleos temáticos al explorar las percepciones de los fisioterapeutas con respecto al efecto que tienen las quemaduras de la mano en la participación del paciente en el proceso de rehabilitación. Estos incluían las experiencias del proceso de intervención de fisioterapia, el equipo multidisciplinar y la referencia al entorno hospitalario.

Experiencias en el proceso de intervención de fisioterapia

De los fisioterapeutas participantes en el estudio (2 hombres y 22 mujeres), 16 tenían una experiencia profesional entre dos y diez años y de más de once años los restantes.

Los terapeutas afirmaron que la mayoría de los casos de quemaduras agudas en las manos

que trataban, a menudo también presentaban quemaduras en otras áreas del cuerpo del paciente.

El dolor y la ansiedad experimentados por los pacientes en la fase aguda eran, según los fisioterapeutas, la barrera que hacía que no participaran en el proceso de recuperación (incluía la movilización, estiramientos pasivos y ejercicios de mano y dedos). El desarrollar una relación de confianza con el paciente, aseguraba una adecuada participación y cumplimiento de la terapia, siempre y cuando también se intentara paliar el dolor. Esta afirmación es apoyada por una encuesta prospectiva realizada en 2010 en el Hospital Tygerberg en Sudáfrica, que mostró que la mayoría de los pacientes adultos con lesiones por quemaduras experimentaron niveles severos de dolor y ansiedad durante la fisioterapia, estando correlacionado con otros estudios internacionales realizados en países desarrollados. Los pacientes verbalizaban que los fármacos analgésicos eran insuficientes para aliviar el dolor causado por el tratamiento de fisioterapia y durante el cambio de apósitos.

Yohannan y col. (2012) realizaron una investigación centrada en las percepciones durante

la rehabilitación de 164 pacientes con quemaduras. En esta cohorte, las áreas de quemaduras más comúnmente afectadas eran el brazo y la mano (81% y 77% respectivamente). El miedo al dolor durante la terapia se citó como la razón principal de ansiedad en la mayoría de los participantes durante la fase aguda. El dolor en las quemaduras sigue siendo un desafío clínico importante y de la investigación.

El acompañamiento familiar era un componente importante para el proceso de terapia y de reintegración a su entorno familiar. El apoyo familiar se identificó como un factor crucial que permitió al paciente progresar en la terapia, sin embargo, los fisioterapeutas también expresaron la necesidad de garantizar que los miembros de la familia conocieran los objetivos del tratamiento y la importancia de la independencia del paciente en las tareas cotidianas. Blakeney y col. (2008) expresaron que en algunas culturas la familia tiende a sobreproteger a las personas para expresar su cuidado, preocupación y apoyo, pero esto puede servir involuntariamente como un obstáculo para la progresión del paciente. Así mismo resalta que, a menudo, es la familia o el terapeuta el

que recibe las manifestaciones emocionales y de ira del paciente.

Una revisión sistemática realizada por Tocco y col. (2011) enfatizó que una lesión en la mano representa un cambio en la imagen corporal de un individuo y a menudo se acompaña de cambios a nivel psicológico y emocional. La aceptación de las alteraciones estéticas de la mano es subjetiva y puede depender de varios factores, como la edad, el género, la personalidad, la propia percepción de la lesión en la mano y cómo uno cree que los otros la perciben. Dahl y col. (2012) refieren que los pacientes con quemaduras a menudo intentan ocultar sus cicatrices. Su cambio de apariencia es un recordatorio de su experiencia traumática como paciente quemado.

La reintegración y el retorno del individuo a su papel en la sociedad se consideran uno de los objetivos más importantes en el tratamiento fisioterápico de los pacientes quemados.

El equipo multidisciplinar y el entorno hospitalario

Respecto al equipo multidisciplinar, en este estudio los fisioterapeutas refieren haber un

Quemaduras agudas de las manos

colapso en el sistema de colaboración, comunicación y derivación entre los profesionales de la salud.

Un enfoque holístico que incorpore las necesidades físicas, psicológicas, sociales y emocionales del individuo se considera fundamental para la recuperación exitosa y el mejor futuro de los pacientes. El manejo integral de las quemaduras y la colaboración entre los profesionales de la salud es un principio central para brindar la mejor atención posible a un individuo. Por lo tanto, no es sorprendente que los fisioterapeutas enfatizan en esta publicación, el papel fundamental de la colaboración multidisciplinar en el manejo del paciente con quemaduras.

Destacan, que los fisioterapeutas y el personal de enfermería a menudo no funcionaban como un equipo, sino de manera autónoma con una colaboración limitada, generalmente debido a factores institucionales, como la carga de trabajo y la rotación de pacientes. Sin embargo, se encontró una relación exitosa entre fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales que parecían compartir roles de colaboración y realizaban una actuación complementaria en el manejo de pacientes con quemaduras en las manos.

El estudio de Suddick y col. (2007) tiene importancia, puesto que refiere la forma de mejorar la comunicación y facilita el trabajo en equipo efectivo. Este incluía reuniones periódicas, actualizaciones, discusiones con los miembros del equipo y la comunicación con el paciente y su familia.

Si bien la implementación de la práctica interprofesional puede allanar el camino para los profesionales de la salud, esta transformación también depende de factores ambientales de las instituciones, como la disponibilidad de recursos, infraestructura básica, cargas de trabajo y limitaciones de tiempo, lo que representa un desafío para la prestación de servicios eficaz y eficiente.

Quemaduras agudas de las manos

Más información en:

Dunpath T, Chetty V, Van Der Reyden D. Acute burns of the hands - physiotherapy perspective. Afr Health Sci. 2016;16: 266–75

La construcción de la experiencia de dolor y malestar en pacientes quemados

Zoraida González Cornide¹; Jorge García Fernández²

¹Residente de Psicología Clínica

*²Facultativo Especialista de Área en Psicología Clínica
Xerencia de Xestión Integrada de A Coruña. A Coruña. España
e-mail: Zoraida.Gonzalez.Cornide@sergas.es*

La concepción del dolor como una experiencia multidimensional supone desvincular, al menos de manera directa, las alteraciones orgánicas de la expresión física/verbal del individuo sobre el malestar que esta condición le genera. Como ya conocemos, existen múltiples casos donde los pacientes presentan una escasa correspondencia entre el dolor experimentado y la intensidad supuesta del estímulo nocivo o la magnitud de la lesión, lo cual pone de manifiesto la insuficiencia de un modelo de enfermedad centrado únicamente en los aspectos sensoriales para abordar la compleja experiencia del dolor. Los trabajos clásicos de Melzack y Wall en 1965, con su formulación de la teoría

de la puerta de control, y los primeros trabajos de Fordyce (1968, 1976), con la introducción del modelo del aprendizaje en el estudio del dolor crónico, establecieron las bases para la incorporación de la Psicología de cara a dar respuesta a este fenómeno. La diferenciación de las dimensiones sensorial, afectiva y cognitiva del dolor han ocupado los puntos centrales en la literatura de este campo, posibilitando la incorporación de aspectos emocionales y contextuales en la experiencia del dolor.

La consideración de la experiencia del dolor como un fenómeno perceptivo invita a conceptualizarlo de la misma manera que otros sistemas sensoriales. Cualquier percepción

con base visual o auditiva resulta compleja y condicionada por elementos del contexto y, por supuesto, por mecanismos de selección cognitiva e interpretación de esta experiencia, así como seguida de las posibles conductas orientadas a dar respuestas coherentes con la información obtenida. Ilustraremos esta idea con el siguiente ejemplo:

Román es un hombre de carácter inquieto, siempre activo y enredado en múltiples ocupaciones de carácter social. Desde hace unos meses un ERE en su potente empresa multinacional le ha obligado a modificar sus turnos de trabajo y, por consiguiente, su estilo de vida. A sus 57 años no le han incluido en la lista de prejubilaciones, lo cual interpreta como una represalia a muchos años de desempeño de labores sindicales. En su empresa de elaboración de productos químicos el ambiente está enrarecido y un compañero del equipo con el que ha tenido diferencias recientemente, ha protagonizado un descuido que provocó el accidente que ha conducido a Román al hospital con el 20 % del cuerpo con quemaduras de segundo grado, junto a la amputación de dos falanges de su mano derecha.

En el proceso de tratamiento de este paciente en sus diferentes fases (aguda, de curación y rehabilitación), el dolor protagonizará en gran medida el relato sobre su malestar. Al inicio, la administración de analgesia intensa principalmente con opioides y un bajo estado de consciencia, dejará paso a una etapa de mayor malestar con curas molestas, intervenciones quirúrgicas con injertos y cambios posturales, que se asocian con el denominado “dolor procedimental”; seguido por el dolor “de fondo” en los momentos de descanso, en este caso en condiciones de inmovilidad y aislamiento. En las semanas o meses posteriores el dolor puede persistir, especialmente cuando se producen pérdidas de miembros en forma de dolor neuropático y alodinia o acompañando a otro tipo de dificultades físicas incluso preexistentes. Román podría haber sufrido este accidente en otras condiciones: soldando una bicicleta para su nieto en las proximidades de un bidón de disolvente con la tapa deteriorada por el óxido o resbalando a causa de la humedad del invierno mientras bajaba las escaleras con una olla hirviendo para celebrar con su familia la Navidad. ¿La vivencia de su experiencia del dolor sería la misma?

Existen amplias diferencias individuales de origen metabólico a la hora de producir efectos analgésicos con diferentes sustancias, al igual que estilos de personalidad (más inquietos o tranquilos, con más o menos necesidad de acompañamiento social, con más o menos recursos de distracción...). Las respuestas psicoafectivas de ansiedad, fatiga, impotencia, anorexia y estrés agudo modulan la intensidad del dolor. Estos factores pueden tener un efecto tanto en las manifestaciones de dolor como en el comportamiento relacionado, así como condicionar la adaptación hospitalaria. Se ha comprobado que los pacientes con elevados niveles de ansiedad o depresión tienden a referir más dolor "de fondo", en comparación con los pacientes sin dichas quejas. La investigación ha mostrado que los pacientes con síntomas de estrés postraumático (pensamientos recurrentes, elevada ansiedad y dificultades para conciliar el sueño) informan de respuestas significativamente más intensas de dolor durante el tratamiento y presentan un mayor riesgo de pobre adaptación psicológica y de prolongación de sus síntomas. Por ello se destaca la necesidad de incidir sobre el manejo de este síntoma.

En nuestra experiencia tras años de trabajo en este ámbito, la elaboración de las historias, el relato de los acontecimientos y su interpretación juegan un papel determinante en las emociones y el nivel de sufrimiento de los pacientes accidentados, prolongándose incluso más allá de la fase de rehabilitación.

Es bien conocido que el procesamiento de la información no sigue una ruta abajo-arriba desde los objetos del mundo hasta el cerebro, sino que ambos procesos (abajo-arriba y arriba-abajo) coexisten en la selección de las experiencias a percibir y el significado que estas experiencias obtienen, y que derivará en emociones y acciones concretas también dependientes del contexto vital del paciente.

Del mismo modo que puede resultar enormemente molesto y discapacitante el ruido valorado como excesivo e inapropiado de unos vecinos molestos, también una sensación con origen en nuestro sistema sensorial nociceptivo puede convertirse en una percepción que pudiese generar gran malestar y desencadenar comportamientos de gran intensidad y frecuencia. Al igual que con el ruido "excesivo" en el piso de arriba, la eficacia analgésica no se consigue con una reducción del 25% de los

decibelios, sino con una reducción del enfado. Tener en cuenta desde el principio las preocupaciones de los pacientes sobre su situación personal, incluyendo el control del dolor, puede reducir la ansiedad y mejorar la adherencia y el éxito de los tratamientos a largo plazo. Dentro de estos tratamientos psicológicos se han recomendado el entrenamiento en relajación en sus diferentes modalidades, la distracción, la imaginación guiada, y procedimientos de reestructuración cognitiva dirigidos a modificar pensamientos vinculados a la experiencia de dolor.

Sobre este último punto junto al resto de cuestiones que puedan mejorar el confort del paciente, es nuestra intención en este artículo señalar la relevancia de construir una historia coherente, desculpabilizadora y con proyección de futuro que pueda dar un mejor sentido a la experiencia de malestar.

Quizá sea posible alcanzar conjuntamente un relato de desvictimización en el cual, tras años de trabajo responsable y orientado hacia el bienestar de sus compañeros de trabajo, su caso haya servido para mejorar en el futuro las condiciones laborales del resto del personal de la empresa, incluido el "responsable" no in-

tencionado del descuido que ha provocado el accidente y a quien explícitamente le "exculpa" de las consecuencias. Hablar del futuro y generar nuevos planes de vida puede contribuir a desfocalizar la atención sobre la situación actual. Son múltiples las posibilidades para co-construir un nuevo relato que mejore el enfado y resentimiento que a modo de banda sonora ilustra la vivencia (también la del dolor) a lo largo del proceso de recuperación de las lesiones.

Más información en:

Esfahlan AJ, Lotfi M, Zamanzadeh V, et al. Burn pain and patients' responses. *Burns*, 2010; 36: 1123-33.

Falder S, Browne A, Edgar D, et al. Core outcomes for adult burn survivors: A clinical overview. *Burns*, 2009; 35: 618-641.

Fordyce WE, Fowler RS y DeLateur B. An application of behavior modification technique to a problem of chronic pain. *Behav Res & Therapy*, 1968; 6: 105-7.

Melzack R y Wall PD. Pain Mechanisms: A New Theory. *Science*, 1965; 150(3699).

Summer GJ, Puntillo KA, Miaskowski C, et al. Burn Injury Pain: The Continuing Challenge. *J Pain Res*, 2007; 8(7): 533-548.

Yuxiang L, Lingjun Z, Lu T, et al. Burn patients' experience of pain management: A qualitative study. *Burns*, 2012; 38: 180-186.

Conciliación de la medicación en el paciente crítico

Ana María Montero Hernández¹, José María Gutiérrez Urbón²

^{1,2}Farmacéutica/o de Hospital

¹Servicio de Farmacia. Xerencia Xestión Integrada de Ferrol. A Coruña. España

²Servicio de Farmacia. Xerencia Xestión Integrada de A Coruña. A Coruña. España
e-mail: Ana.Maria.Montero.Hernandez@sergas.es

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define conciliar como la acción de poner de acuerdo a dos o más personas o hacer compatibles dos a más cosas. Cuando nos referimos a la conciliación de medicamentos expresamos el proceso de cotejar la medicación de un paciente antes y después de un tránsito asistencial, para asegurar que sea la más adecuada a la nueva situación clínica.

La conciliación de la medicación ha demostrado su validez como herramienta para prevenir los errores de medicación que ocurren entre las distintas transiciones asistenciales de los pacientes. Consiste básicamente en obtener

el historial farmacoterapéutico completo del paciente en el medio ambulatorio, incluyendo nombre, dosis, frecuencia y vía de administración y usarlo como referencia para compararlo con las prescripciones realizadas en el ingreso, traslado de servicio o alta hospitalaria y así detectar las discrepancias existentes y corregirlas.

Aproximadamente la mitad de los errores de medicamentos ocurridos en el hospital y el 20% de los eventos adversos a fármacos se han atribuido a una deficiente comunicación en la transición asistencial y las repercusiones clínicas a veces pueden ser graves (Tabla 1).

Conciliación de la medicación en el paciente crítico

Tabla 1. Categorías de gravedad de los errores de conciliación

Categoría A	No error, pero posibilidad de que se produzca
Categoría B	Error que no alcanza al paciente, no causa daño
Categoría C	Error que alcanza al paciente, pero no es probable que cause daño
Categoría D	Error que alcanza al paciente y habría necesitado monitorización o intervención para evitar el daño
Categoría E	Error que habría causado un daño temporal
Categoría F	Error que habría causado un daño que requeriría hospitalización o prolongación de la estancia
Categoría G	Error que habría causado un daño permanente
Categoría H	Error que habría requerido soporte vital
Categoría I	Error que habría resultado mortal

Las discrepancias que ocurren entre los medicamentos que el paciente estaba tomando antes del ingreso y la prescripción hospitalaria pueden ser:

- Interrupción de un medicamento crónico necesario durante el ingreso hospitalario.
- Continuidad de una medicación crónica contraindicada o innecesaria durante el ingreso en el hospital.

- Duplicidad terapéutica entre la medicación crónica no interrumpida y la nueva medicación iniciada en el hospital.
- Modificación injustificada de la dosis, frecuencia y/o vía de administración de la medicación crónica.

Las principales causas de los errores de conciliación son:

Pluripatología y polimedicación

Los pacientes son tratados por personal médico diverso y en diferentes niveles de atención, por lo que la prescripción es susceptible de convertirse en un proceso fragmentado. Durante el proceso de hospitalización, el problema agudo que conduce al ingreso y que requiere atención especializada se convierte en una prioridad, pero esto no debería ser un motivo para descuidar sus problemas crónicos del paciente.

Falta de registros de salud únicos

En muchos casos no tenemos un registro médico de referencia, exclusivo de cada paciente

y accesible desde cualquier lugar para todos los profesionales que lo atienden. La coexistencia de varias fuentes complementarias de información sobre el tratamiento del paciente, como la prescripción de atención primaria, hospitalaria o los informes de hospitalización previa, así como la información proporcionada por el mismo paciente o acompañantes, complica enormemente la tarea de descubrir con un mínimo de fiabilidad lo que el paciente realmente toma. A esta dificultad se añaden las deficiencias de comunicación. Se realizan numerosas transcripciones de tratamiento durante el curso del mismo, lo que facilita los errores de transcripción o interpretación.

Situación al ingreso hospitalario

Los condicionantes de emergencia que ocurren en el caso de ingresos no programados dificultan la tarea de completar un historial farmacoterapéutico fiel. En las unidades de críticos se trabaja en un entorno de emergencia y toma de decisiones rápidas con el objetivo prioritario de resolver el cuadro agudo. Es una situación no adecuada para realizar la entrevista y definir de manera fiable el tratamiento completo del paciente.

Adaptación a la Guía Farmacoterapéutica del Hospital

La Guía farmacoterapéutica es una herramienta útil y necesaria para gestionar el uso racional de los medicamentos en los hospitales. Sin embargo, la necesidad de adaptar los tratamientos crónicos del paciente a la selección de medicamentos incluidos en la guía farmacoterapéutica del hospital implica la modificación de medicamentos, dosis y pautas, lo que conlleva un riesgo de error.

La conciliación de medicamentos requiere un abordaje multidisciplinar donde enfermeras, médicos, farmacéuticos y el propio paciente o sus cuidadores están involucrados en el objetivo de reducir los errores de medicación y mejorar la seguridad del paciente.

Conciliación de medicamentos en la Unidad de Críticos

En el caso de los pacientes que mantienen una estancia en una unidad de críticos la conciliación de medicamentos al ingreso y alta de la unidad suponen un reto mayor por los cambios fisiológicos del paciente y la situación de emergencia (sedación, disfunción orgánica, intolerancia oral, inestabilidad hemodinámica,

Conciliación de la medicación en el paciente crítico

ventilación mecánica, técnicas de reemplazo renal...) que obligan a una evaluación cuidadosa de la necesidad de la medicación crónica del paciente ajustada a la nueva situación de estrés para proceder a su suspensión, sustitución, modificación o mantenimiento.

Tanto los pacientes que ingresan en una unidad de críticos, como los que ingresan en el

hospital en general son cada vez más mayores, frágiles, pluripatológicos y polimedicados. Es esencial manejar adecuadamente su medicación habitual para no comprometer el control de su enfermedad crónica o desarrollar síntomas de abstinencia, sin perjudicar el proceso crítico ni interactuar con la nueva medicación prescrita. En la Tabla 2 se exponen los tiempos

Tabla 2. Tiempos recomendados para conciliar la medicación en el paciente que ingresa en UCI según el tipo de medicamento

Conciliación antes de las 4 horas	Conciliación antes de las 24 horas
Analgésicos	Todos los demás medicamentos
Antianginosos	
Antiarrítmicos	
Anticomiciales	
Antimicrobianos	
Antihipertensivos de dosis múltiples diarias	
Colirios y pomadas oftálmicas	
Inmunosupresores	
Hipoglucemiantes orales de dosis múltiples diarias	
Inhaladores	
Insulinas	
Medicamentos para el dolor neuropático	

propuestos para conciliar la medicación en el paciente crítico.

Los errores de conciliación han sido ampliamente estudiados en diversos ámbitos asistenciales, pero la información sobre su incidencia en el paciente crítico es limitada.

Un estudio retrospectivo en un centro norteamericano investigó los efectos del momento de iniciar los medicamentos psicótrpos domiciliarios en los resultados relacionados con la sedación en adultos ingresados en una unidad de críticos. Compararon 56 pacientes que introdujeron los psicótrpos en los 5 primeros días del ingreso frente a 53 pacientes que lo hicieron con posterioridad. Los pacientes con introducción temprana de los psicótrpos domiciliarios mantuvieron una mediana diaria de RASS de -1,5 frente a -2,0 de los pacientes en los que se introdujeron con retraso ($p=0,02$). El grupo de reinicio temprano tuvo un mayor porcentaje de días con puntuaciones RASS dentro del objetivo ($p=0,01$) y menos delirio ($p=0,02$). Así mismo el reinicio temprano de los psicótrpos domiciliarios se asoció con una disminución no significativa en los días de ventilación en comparación con el reinicio tardío ($p=0,11$). Otro estudio prospectivo evalúa un programa

de conciliación en el paciente crítico liderado por el farmacéutico adscrito a la UCI. Se incluyeron a 50 pacientes. La conciliación de la medicación se realizó en las primeras 24 horas tras el ingreso en UCI. En caso de encontrar discrepancias, se contactó con el médico responsable. Se analizaron la incidencia, tipo y gravedad de los errores, sus características, las intervenciones realizadas y su aceptación por el médico responsable. El 48% de los pacientes presentó algún error de conciliación. La omisión de fármacos supuso el 74% de los mismos, afectando principalmente a fármacos antihipertensivos (33%). El 58% de los errores de conciliación correspondieron a la categoría D de gravedad. El grado de aceptación de las intervenciones fue del 81%.

El alta del servicio de medicina intensiva es un punto de alto riesgo de errores de conciliación, ya que el foco se centra en los problemas agudos del paciente y el tratamiento urgente. Además, las actualizaciones continuas del tratamiento pueden conducir a omisiones inadvertidas de medicamentos crónicos en el momento del alta del servicio médico intensivo que pueden ser arrastradas hasta el alta final del hospital. Una revisión retrospectiva

de 1.402 historiales clínicos realizados en tres hospitales canadienses mostró que un tercio de los pacientes que habían ingresado en el servicio de cuidados intensivos sufrieron omisiones de su medicación crónica al alta hospitalaria.

La implementación de programas de conciliación de los medicamentos en unidades de críticos ha demostrado disminuir drásticamente los errores relacionados con los medicamentos. Dos factores son fundamentales para el éxito de estas estrategias:

- La disponibilidad de un sistema de información del historial farmacoterapéutico electrónico único e integrado que permita dibujar una línea de continuidad en la medicación prescrita entre distintos niveles asistenciales (registros de prescripciones de atención primaria y especializada; medicación de dispensación hospitalaria; medicina privada, medicina alternativa, información del paciente y sus familiares; registros de dispensación de las farmacias, etc.) consiguiendo una única historia farmacoterapéutica ligada a dispensación electrónica
- La integración del farmacéutico en los equipos asistenciales, y especialmente en el área

de críticos, donde las tasas y consecuencias de los errores de medicación son un reto a superar. Estudios en distintos ámbitos asistenciales, incluida la UCI han demostrado que la participación del farmacéutico en los programas de conciliación reduce las discrepancias y el número de errores de medicación.

Más información en:

Gamundi C., Sabin P. Urkía. Documento de consenso en terminología y clasificación de los programas de conciliación de la medicación. 1ª ed. Barcelona. Ed. Mayo, 2009.

App UrgRedFasterFH: Guía para la conciliación de medicamentos en los servicios de urgencias. Grupo REDFASTER. SEFH.

Guía per a la implantació de programes de conciliació als centres sanitaris. 1ª Ed. Barcelona. Departament de Salut Direcció General de Recursos Sanitaris, 2010.

Lopez-Martin C, Aquerreta I, Faus V, et al [Medicines reconciliation in critically ill patients]. Med Intensiva. 2014;38:283-7.

La MK, Thompson Bastin ML, Gisewhite JT, et al. Impact of restarting home neuropsychiatric medications on sedation outcomes in medical intensive care unit patients. J Crit Care. 2018;43:102-7

Pronovost P, Weast B, Schwarz M, et al. Medication reconciliation: A practical tool to reduce the risk of medication errors. J Crit Care. 2003;18:201-5.

Bell CM, Rahimi-Darabad P, Orner AI. Discontinuity of chronic medications in patients discharged from the intensive care unit. J Gen Intern Med 2006; 21: 937-41.

Instrucciones para una piel horizontal

José Miguel Galeiras

“Mis puntos de referencia se encontraban en peligro, nada más. A veces nos ocurre, que parecen deshacerse, casi desaparecer. Calles y paisajes se niegan a reconocernos; nos falta el aire. Entonces, ¿no sería mejor tener un destino al que someterse, algo que nos reclamase, cualquier cosa, en lugar de unas posibilidades tan tenues, unos días tan arbitrarios?”

“Secretos a voces” Alice Munro

Esta noche se despertará meado. Se levantará, molesto por esa indignidad, caminará al lavabo, se mirará en el espejo y reconocerá lo que no habría querido ver.

El cielo estará limpio, todavía adormecido pensará “debo tomar la pastilla”. Tráguela. Sienta el desánimo de necesitar ese refuerzo químico.

Empezarán por despojarle, tranquilícese, lo indica el protocolo. Le convertirán en un sujeto desnudo, desposeído de todo menos de su piel, el cuerpo pasa a ser un eje horizontal sin otra coordenada que una etiqueta con un nombre en la muñeca.

La barba crece, las sábanas amarillean, los dientes caen, caen partículas de comida entre dedos dubitativos. Sentirá como todo cae, cae, cae.

Escuche. Entran en la habitación y saludan: “Buenos días”. Deles la espalda, no conteste, es importante que haga sentir su malestar desde temprano.

Entonces le preparan. Le afeitan, le pinchan, le intuban, le asustan incluso. Le dicen que espere (como dice el protocolo).

Espere, aunque no sepa que espera. El poder médico, como todo poder, se nutre en la ignorancia. Disimular la propia, resaltar la ajena.

“Angioplastia coronaria”, confirmará más tarde el cardiólogo jefe. Un rostro inmóvil le mostrará una malla. Se sentirá aliviado por esa presencia minúscula, tan simple y tan bien hecha.

Le entrarán a quirófano. Pensará que está accediendo a un infierno donde las personas son transportadas y desaparecen. Eso sí, muy pulcro, lleno de pantallas y lucecitas. Máquinas que otro usó para morirse o evitarlo justo un poco antes que usted.

No pensará, claro, porque estará dopado. Pero, si pudiese pensar, quién sabe si podría soportarlo.

Le despertarán. Le señalarán en una pantalla su arteria y el stent que, por ahora, le salva. El cardiólogo jefe le felicitará por su entereza.

“En estos casos me ayuda mi experiencia profesional”.

“Ah!, no sabía que era usted médico”.

Confirmele que es tan solo enfermo, “enfermo profesional”.



Pelusa

Graciela Fuentes

Me lamió el cuello hasta que notó mi mano frotar su pecho con dulzura. Tendidos en la alfombra junto a la chimenea no tuvimos que decirnos nada. Se dejó acariciar mientras, uno a uno, lentamente, iba poniendo delante de su hocico un buen puñado de Friskies.

No tenía hambre ahora. Se concentraba en experimentar el masaje en las almohadillas de sus patas que yo disfrutaba como explotando el papel burbuja.

Recorría mi nuca con caricias muy ásperas y muy finas, como la lija mojada del 400 con la que pulíamos las superficies brillantes en el taller de restauración. Tomé un breve respiro para desatarme el cinturón de la bata gruesa de invierno y en esa pausa aprovechó para, en un salto impetuoso sobre mi vientre, extenderme toda su pelusa para que estuviese más cómoda mientras recorría con mi brazo de rabo a hocico todo su lomo. Cuando aflojaba la presión, protestaba con movimientos bruscos provocándome golpes de risa contraída y entrecortada.

- Para, quieto, ehh. Tranquilo, para, tranquilo, tran-qui-lo, tran qui lo, tran quilo... eso... así... así... eso.

Un fuerte pellizco en la oreja le detuvo y focalizó su atención en un nuevo mundo sensorial. A la sombra de mi costado las croquetas de buey desaparecieron rápidamente.

Ya era la hora. Se levantó despacio y bajó las escaleras hacia su rincón en el garaje.

Miguel le saludó como siempre con una palmada roñosa en la cabeza al bajar del coche. Como buen mayordomo se levantó de su manta perruna para recibirle junto a la sala de la caldera. Disimuló todo lo que pudo y lamió su mano manchándole el puño de la camisa de lino blanco con las babas con restos de comida.

International Society of Burns (ISBI)

American Burn Association (ABA)

European Burn Association (EBA)

Federación Latinoamericana de Quemaduras (FELAQ)

Cirugía Plástica Iberolatinoamericana

Sociedad Gallega de Heridas (SGH)

Sociedad Gallega de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SOGAMIUC)

Sociedad Gallega de Cirugía Plástica y Reconstructora (SGCPRE)

The RegiScar Poyect

Consortio PIELenRed

European Club for Paediatric Burns

20th Congress of the International Society for Burn Injuries

American Burn Association-52ND Annual meeting

Phoenix World Burn Congress 2020

WUWHS 2020 congress

3rd EBA Educational Course of the European Burns Association