VOLUMEN 33 Nº 2 • 2023

RAQ

Revista Argentina de Quemaduras

FUNDACION BENAIM

Sulfadiazina de Plata + Lidocaína + Vitamina A

Platsul-A®

Aerosol
Crema
Gasa / Apósito
Gasa en Rollo

De **Primera Elección** en todo tipo de **Quemaduras, Heridas** y **Úlceras**

- Alivia el dolor
- Favorece la reepitelización
- Evita la formación y elimina el Biofilm
- Fácil aplicación
- Amplio Espectro Antimicrobiano, incluidos Pseudomonas, SARMS, SAMS, Pyogenes y C. albicans

SOUBEIRAN CHOBET

Siempre confiable

www.soubeiranchobet.com.ar

ultracalmans®

Tramadol Clorhidrato 50 mg

ULTRA ALIVIO
DE DOLORES MODERADOS Y SEVEROS

SOUBEIRAN CHOBET

Siempre confiable

LA COMBINACIÓN DE

DOS FÁRMACOS SINÉRGICOS

mensalgin forte®

CODEÍNA 30 mg + IBUPROFENO 200 mg

cdA
cirugía de avanzada

matriderm®
Based on TRC Technology

Matriz de colágeno y elastina para la regeneración dérmica en un solo paso.

Principales indicaciones:

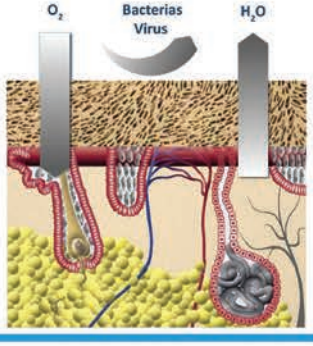
Quemaduras parciales y totales.
Liberación de cicatrices.
Reconstrucciones.
Defectos congénitos.
Traumas.
Heridas crónicas.

SUPRATHEL®

Sustituto dérmico reabsorbible microporoso con estructura de colágeno y ácido láctico.

Suprathel SKIN

Ajustable a las formas del cuerpo.
Sin riesgos residuales.
Alivia Significativamente el dolor.
Acelera el proceso de curado.
Bacteriostático (evita la formación de bacterias).
Una única aplicación.
Bajo costo de tratamiento.



RedDress ActiGraft

Se aplica tópicamente para el tratamiento de heridas cutáneas exudativas, como piernas, úlceras por presión o diabéticas, y heridas desbridadas mecánica o quirúrgicamente.

ECONÓMICO
Cubre la herida durante largos períodos de tiempo con un cuidado mínimo entre aplicaciones.

EFICIENTE
Proporciona a la herida un ambiente natural que optimiza una curación fluida sin interrupción.

SENCILLO
Se puede preparar al lado de la camilla del paciente en menos de 10 minutos, sin equipo ni materiales adicionales.

AUTÓLOGO
Creado de la sangre propia del paciente, asegurando curación natural y eficaz.

DISMINUCIÓN DEL DOLOR
El manejo mínimo de la herida ofrece un tratamiento más agradable y conveniente.

WOUND CARE DryMax®

DryMax Extra Soft es un apósito superabsorbente adecuado para heridas con mucho exudado.

La tecnología Extra Core de polímeros superabsorbentes facilita la rápida absorción. El fluido se concentra en su nucleo formando un gel impidiendo a las bacterias regresar a la herida, sin llegar a formar la maseración y protegiendo el tejido circundante .

Minimiza el potencial de adherencia al lecho de la herida, por lo que no produce dolor en su recambio.

ABSORBEST TECHNOLOGY

Es economico ya que puede dejarse por mas tiempo.

Se puede utilizar con terapia de elastocompresión.

cdA cirugía de avanzada

CIRUGIA DE AVANZADA S.R.L.
Hipólito Yrigoyen 4230 - C1212ACN - C.A.B.A. - Argentina - Tel.: 4981-1478/9381/0833 • 4958-2607 • Fax: 4981-2018
cirugia@cirugiadeavanzada.com • www.cirugiadeavanzada.com

La Dra. Manaro, como Presidenta del XV Congreso de la FELAQ, invita a P. del E en octubre de 2023.

Llamado a participar en el XV Congreso de la FELAQ

Montevideo, mayo 2023

Invitación al:
XV Congreso
FELAQ
Octubre 2023
Punta del Este
Uruguay

Estimados colegas; los invito al XV Congreso sobre el futuro de la Cirugía de Quemados y la implementación de los equipos multidisciplinarios, profundizando en las nuevas herramientas, sin dejar de tener en cuenta la Inteligencia Artificial.

Se desarrollará los días 10, 11, 12 de octubre en el “Hotel Conrad Enjoy, Casino & Resort” de la hermosa Punta del Este, Maldonado, Uruguay. Esperamos contar con todos ustedes.

Tenemos un preprograma interesantísimo que les haremos llegar en su debido momento.

Quiero poner especial énfasis en las mesas multidisciplinarias que cuentan con todo el equipo ya integrado.

Los esperamos.

Presidenta del XV Congreso de la FELAQ
Dra. Beatriz Manaro

FUNDACION
BENAIM

Fundación del Quemado Dr. Fortunato Benaim

Fundador y Presidente 1981 – 2021
Dr. Fortunato Benaim

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN 2021

Presidente

Dr. Alberto Bolgiani

Vicepresidente 1º

Lic. Pedro M. Bilyk

Vicepresidente 2ª

Lic. Marta Fernández de Benaim

Tesorero

Dr. Ramón Belloni

Secretaria

Lic. Clara Suárez

Consejeros Temporarios

Vocal

Dr. Horacio López

Vocal

Sr. Jorge A. Rivas

Vocal

Lic. Osvaldo Patiño

REVISTA ARGENTINA DE QUEMADURAS
Órgano Oficial de la Fundación Benaim
Registro Nacional de la Propiedad Intelectual N° 229.158 ISSN 0326-4823
Fundador y Director 1983 – 2013
Dr. Fortunato Benaim

DIRECTOR HONORARIO
Dr. Fortunato Benaim

EDITOR
Dr. Alberto Bolgiani

SECRETARIO DE REDACCION
Lic. en Psicología Pedro Bilyk

DIRECTOR EJECUTIVO
Sr. Jorge A. Rivas

CONSEJO EDITORIAL NACIONAL
ABAD MARCELO, Lic. / C.A.B.A
BASILICO HUGO, Dr. / La Plata, Buenos Aires
BELLONI RAMÓN, Dr. / C.A.B.A.
BRUNOLDI DANIEL, Lic. Kglo. / C.A.B.A
LABORDE SANTIAGO, Dr. / C.A.B.A.
PATIÑO OSVALDO, Lic . Kglo. / C.A.B.A

CONSEJO EDITORIAL INTERNACIONAL
CABRERA JULIO, Dr. / Uruguay
CORRO MARVIS, Dra. / Panamá
LORENTE JOSÉ ÁNGEL, Dr. / España
NAVARRETE NORBERTO, Dr. / Colombia
RODRIGUEZ PABLO, Dr. / México
SANTISO LOURDES, Dra. / Guatemala
SERRA CRISTINA, Dra. / Brasil
WIEGERING CECCHI GUILLERMO, Dr. / Perú

La Revista Argentina de Quemaduras es el Órgano Oficial de la Fundación Benaim.
raq.fundacionbenaim.org.ar
Responsabilidad legal: La responsabilidad por los juicios, opiniones y puntos de vista expresados en los artículos y de las imágenes corresponde exclusivamente a los autores. Tampoco la publicación de avisos constituye el aval de la Fundación del Quemado Dr. Fortunato Benaim o del Cuerpo Editorial a los productos y servicios anunciados.
Copyright: Todos los derechos reservados.
Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización expresa de la Fundación Benaim.
Correspondencia Postal a: Fundación del Quemado
Dr. Fortunato Benaim, Rodríguez Peña 454 4° B, CP 1020 ADJ C.A.B.A., Argentina.
E-mail: raqfundacionbenaim@gmail.com

Diseño y Diagramación
Ernesto Bertolino
Mariano Pérez Forte

RAQ

Revista Argentina de Quemaduras

Suscripción gratuita a la revista

Complete el formulario que se abre al clickear sobre el banner respectivo de la página de inicio de la web y envíelo a:

raqfundacionbenaim@gmail.com

1 **EDITORIAL**
FELAQ … Tiempo Past COVID
Dr. Guillermo Wiegering Cecchi

2 **ARTÍCULO ESPECIAL**
Sugerencias para la Realización de Trabajos de Investigación sobre Quemaduras
Dr. Fortunato Benaim

6 **ARTÍCULO ORIGINAL**
Sepsis en pacientes quemados: diagnóstico y tratamiento tempranos
Luís Cabral, Marisa Caetano, Dmitry Shelepenko, Inês Catalão, Miguel Sítima, Natalia Funes

15 **MONOGRAFÍAS**
Úlcera de Marjolin. Bases y Principios para el Manejo en Cicatrices Post Quemaduras
Dra. Florencia Josefina Borre

20 **Quemadura Axilar**
Un desafío en el manejo agudo y dilema en el tratamiento de secuelas
Dra. Rose Anne Lima Oliveira

25 **REGLAMENTO DE PUBLICACIÓN**

1 **EDITORIAL**
FELAQ … Weather Past COVID
Dr. Guillermo Wiegering Cecchi

2 **SPECIAL ARTICLE**
Suggestions to realize research works on Burns
Dr. Fortunato Benaim

6 **ORIGINAL ARTICLE**
Sepsis in burn patients:early diagnosis and treatment
Luís Cabral, Marisa Caetano, Dmitry Shelepenko, Inês Catalão, Miguel Sítima, Natalia Funes

15 **MONOGRAPHS**
Bases and Principles for the Management of Post Burn Scars
Dra. Florencia Josefina Borre

20 **Armpit Burn**
A challenge in acute management and dilema in the treatment of sequelae
Dra. Rose Anne Lima Oliveira

25 **PUBLISHING RULES**

FELAQ…
Tiempo Past COVID

Culminando mi periodo de 2 años como Presidente en Octubre de este año con nuestro XV Congreso FELAQ de Punta del Este - Uruguay, tenemos que decir que en este tiempo Post COVID aprendimos y cambiaron muchas cosas, cambiaron todas nuestras rutinas, hábitos, interacciones con personas y familia, el trabajo, medidas de protección y bioseguridad; Estos cambios nos ayudaron a aprender a comunicarnos a distancia y a trabajar a distancia. La FELAQ, siguió trabajando formándose comités que trabajaron a nivel interno, pero con el apoyo y unión de muchos de los países de la Federación, ya no era necesario estar en forma presencial, habíamos aprendido a comunicarnos personalmente por mensaje o por voz a cualquier parte del mundo vía WhatsApp, o e-mail desde simplemente el celular.

Nuestros diversos Comités de Nutrición, Enfermería, Rehabilitación y Psicología se han venido reuniendo vía internet particularmente para conocer el número de miembros de cada país, tener una o dos personas responsables de cada uno de ellos, conocer la realidad de cada país y trabajar en conjunto, para el bien de todos, pudiendo crear los roles, consensos de guías y protocolos de atención, así unificando criterios y creando un vínculo entre todos ellos y así poder potenciar el trabajo. Enfermería ha creado un diplomado que ha tomado más de 3 años para su creación, que servirá enormemente al cuidado del paciente quemado.

La Federación, que hoy agrupa a 14 países, cumple 25 años, dentro de sus funciones principales es la de dar los lineamientos, de enseñanza e importantes Patrones de Prevención; La Federación realizó un Concurso de Posters para la Prevención a nivel de todos nuestros países conformantes, participando muchos incluso con 2, 3 y hasta cuatro presentaciones de Flyers, Posters, Videos, Campañas etc. Estos Países fueron: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Perú y Uruguay. Luego de mucho escrutinio, comparación de posters y dedicación a estas Campañas se dio como ganadores a:COLOMBIA: Comité de Prevención de Quemaduras: Campaña Colombia sin Quemados. COSTA RICA: ASOCHEM HNN: Campaña una Quemadura debe Prevenirse. MEXICO: Universidad Autónoma de Nuevo León: Proyecto Comunitario de Prevención y Atención de Quemaduras y sus Secuelas, otorgándoles a cada país ganador una inscripción gratis a nuestro XV Congreso FELAQ de este año en Punta del Este Uruguay.

La FELAQ es el Órgano Consultivo, en razón al manejo ideal, también para el apoyo, frente a una Catástrofe, pudiendo mandar Especialistas e Información de Materiales disponibles, como son los bancos de tejidos, con los apósitos biológicos temporarios, coordinar el apoyo de especialistas a lugares que se les necesita. Se encarga de estimular el Intercambio con el apoyo, auspicio y difusión de múltiples Congresos o Cursos interdisciplinarios en referencia a nuestros quemados, creación de Webinar por especialistas, promoción de las técnicas nuevas, realización de encuestas, tiene alianzas con ISBI, Mediterránea y dirige encuestas de temas de Importancia e inquietudes de las diversas especialidades que la conforman. Realiza un Congreso cada 2 años, y este 10 al 12 Octubre se realizará nuestro XV Congreso FELAQ en Punta del Este – Uruguay, será un Congreso muy esperado ya que es el Post COVID y muchos de nosotros estamos muy ilusionados de volvernos a reunir. Los esperamos

Dr. Guillermo Wiegering Cecchi
Presidente FELAQ 2021-2023

Sugerencias para la Realización de Trabajos de Investigación sobre Quemaduras

Suggestions to realize research works on Burns

Dr. Fortunato Benaim*

**Académico de Número (sitial N° 13) Academia Nacional de Medicina de Buenos Aires. Miembro Honorario y Ex-Presidente de la Academia Argentina de Cirugía. Miembro Honorario Academia Nacional de Medicina de Río de Janeiro. Miembro Honorario Academia del Estado de Río de Janeiro. Miembro Correspondiente de la Academia de Cirugía de México. Miembro Correspondiente de la Academia de Medicina de Córdoba (Argentina). Miembro Honorario de la American Burn Association, Miembro Honorario de la International Society for Burn Injuries. Fundador y Ex-Presidente de la Sociedad Argentina de Cirugía Plástica. Miembro Emérito de la Asociación Argentina de Cirugía. Miembro Honorario de la Asociación Argentina de Quemaduras. Miembro Titular de la Asociación Médica Argentina. Profesor Honorario de Cirugía. Universidad de Buenos Aires. (U.B.A.). Profesor Consulto de Cirugía Plástica y Tratamiento de las Quemaduras y sus secuelas Universidad del Salvador. (U.SAL.) Ex -Vice Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (U C.E.S.). Ex Director del Hospital de Quemados (1956-1984). Fundador y Presidente de la Fundación Benaim (1981-2021).*

RESUMEN

Se sugiere otorgar **Becas y Premios** como estímulo para el intercambio científico y la investigación.
Se proponen dos tipos de **Premios: Senior y Junior;** como organizar su adjudicación y el otorgamiento de **Becas Nacionales, Latinoamericanas e Internacionales.**
Palabras clave: Quemaduras, Investigación, Premios, Becas Internacionales.

ABSTRACT

Awards and Scholarships are recommended as the best research stimulus.
Senior and Junior Prizes are proposed.
National, Latin American and International Scholarship should be offered.
Key words: Burns. Research. Prizes. International Scholarships.

INTRODUCCIÓN

Una de las funciones importantes de las ***Universidades, Sociedades Científicas, Fundaciones y otras Instituciones*** dedicadas a temas Médicos, debe ser ***estimular la investigación,*** como el mejor medio para lograr el ***progreso de la asistencia.***

El otorgamiento de ***Becas*** a los interesados en completar su preparación, constituye sin duda un importante aliciente como medio de lograrla, y los ***Premios*** serán el reconocimiento al esfuerzo concretado por la realización de trabajos científicos o por una trayectoria destacada.

1. PREMIOS

En la medida que la situación económica de la Institución que ofrezca el Premio lo permita, se sugiere otorgar dos ***Premios Bianuales,*** a entregar en cada ***Congreso Nacional o Latino Americano de Quemaduras*** [1].

1.1 PREMIO SENIOR

Este ***Premio*** estará dirigido a un ***Grupo de investigación,*** constituido como mínimo por un Cirujano, un Clínico y un Laboratorista, al que se le sugerirá un tema y se le proporcionará colaboración para la preparación del Protocolo para realizarlo.

El ***Premio*** se adjudicará por Concurso seleccionando al Grupo postulante más calificado.

El ***Premio*** consistirá en un Diploma y una suma de dinero, cuyo monto será fijado por la Entidad organizadora, de acuerdo con sus disponibilidades económicas., y será entregado en la Ceremonia de Apertura del ***Congreso Latino Americano de Quemaduras*** [1].

El Jurado, será designado por la Entidad organizadora y su veredicto será inapelable.

1.2. PREMIO JUNIOR

El propósito de este ***Premio*** es el de estimular a los ***profesionales*** más ***jóvenes***, para que se inicien en la ***Investigación*** Clínica o Experimental.

El tema será a elección de los postulantes, y se ofrecerá colaboración para la preparación del Protocolo.

Al igual que el Premio Senior, el ***Junior*** será recompensado con un Diploma y una suma de dinero que será fijada por la Entidad organizadora y será entregado en la Ceremonia de Apertura del ***Congreso Nacional o del Latino Americano de Quemaduras*** [1].

El Jurado será designado por la Entidad organizadora y su veredicto será inapelable.

Los trabajos premiados podrán presentarse ulteriormente a la ***International Society for Burn Injuries*** [2] ***(I.S.B.I)*** o a otras ***Entidades Científicas*** vinculadas al tema.

2. BECAS

El objetivo de las ***Becas*** está dirigido a brindar la oportunidad a los postulantes, de conocer cómo se trabaja en otros Centros de Asistencia a pacientes quemados en ***países Latino Americanos*** o en otras áreas geográficas, ***o realizar trabajos de investigación*** en Servicios que dispongan de todos los recursos necesarios para poder realizarlos.

A tal efecto se crearán Becas a otorgar a profesionales seleccionados por Concurso.

2.1. SUGERENCIAS PARA LA ORGANIZACIÓN DE LAS BECAS

La ***FELAQ*** [3] propondrá cuales pueden ser los ***Servicios Latino Americanos*** a visitar por los Becarios, tanto para las Becas de ***intercambio científico*** como para las destinadas a realizar ***investigación***.

Los Servicios elegidos deberán comprometerse a recibir al Becario y brindarle alojamiento y manutención por el tiempo que dure su rotación.

Se sugiere que este requisito pueda gestionarse en primer término en el Hospital elegido, solicitando un lugar en el Pabellón de Residentes.

Si esta opción no fuera posible, puede apelarse a la buena voluntad y posibilidades del Jefe del Servicio (o de otro profesional que se ofrezca voluntariamente) al que concurrirá el Becario, para recibirlo en su domicilio (esta experiencia ha sido valiosa en oportunidades anteriores, creando un vínculo afectivo y duradero entre el Becario y su anfitrión).

Si ninguna de las posibilidades enunciadas es factible, se sugerirá a la ***Sociedad de Quemaduras*** del país al que concurrirá el Becario, la contratación en la ciudad a la que concurrirá el Becario, de una Pensión o alojamiento que proporcione el albergue adecuado.

Como dato ilustrativo, cabe mencionar que en la ciudad de Buenos Aires, la ***Confederación Médica de la República Argentina (C.O.M.R.A)*** [4] dispone en su sede de la Avenida Belgrano, de un Hotel para recibir a Médicos del interior del país.

El ***pasaje*** para trasladar al Becario al Servicio elegido, si no está incluido en la Beca será gestionado por la ***FELAQ*** apelando a Instituciones Benéficas o Comerciales vinculadas a la Medicina.

2.1.1. REQUISITOS PARA LA INSCRIPCIÓN AL CONCURSO

1. Ser ***Miembro certificado*** por la ***"Asociación de Quemaduras"*** del país donde resida el Becario.
2. Tener una ***edad*** que no sobrepase los 45 años.
3. Presentar ***comprobante de seguro de salud*** y certificado médico de buena salud.

El ***Concurso*** podrá realizarse cada año en el mes de

Marzo, y la Beca se iniciaría en Abril.
La ***duración*** de la ***Beca de intercambio*** sería de uno o más meses dependiendo del número de Servicios a visitar, con una rotación de 7 o más días en cada uno de ellos a decidir en conjunto por el Becario y el Jefe del Servicio elegido.
Se sugiere que el ***Jefe de Residentes*** del Servicio que visite el Becario, sea su ***Mentor***, y lo oriente en las actividades diarias.
Al finalizar su rotación, el Becario deberá presentar un ***Informe*** completo sobre lo observado durante su estadía en los Centros visitados, de acuerdo con un ***formulario*** que le será entregado para que le sirva de ***modelo*** para su redacción.
Cumplidos todos estos requisitos, la Entidad organizadora entregará al Becario un ***Certificado*** que acredite la adjudicación de la Beca.
En el caso de ***Becas para Investigación***, la duración de la Beca tendrá que definirse de acuerdo con el tema a investigar.

2.2. BECAS INTERNACIONALES I.

Se proponen estas ***Becas*** para cumplir con iguales propósitos que las Latino Americanas: **a)** fomentar el ***intercambio científico*** entre profesionales dedicados al tratamiento de quemaduras en los Servicios elegidos, lo que permitirá al becario establecer vínculos amistosos con colegas de otros países que le serán muy valiosos para su futuro, o **b)** realizar ***trabajos de investigación*** en Centros Internacionales que ofrezcan garantías para su realización.
Al igual que en las ***Becas Latino Americanas, la Institución patrocinadora de la Beca*** que participe del Programa, deberá ofrecer al becario extranjero el alojamiento y manutención durante el período de su rotación, si estos requerimientos no están incluidos en la Beca.
El ***pasaje*** para que el Becario pueda trasladarse a los países elegidos para cumplir con los objetivos de la Beca, si no está incluido en la Beca será gestionado por la ***FELAQ*** apelando a las mismas fuentes mencionadas para los Premios.
Estas ***Becas*** serán otorgadas por Concurso de acuerdo con las normas expuestas anteriormente.
En el caso de la ***Argentina***, el intercambio puede comenzarse con los Servicios para Asistencia de Quemados de ***Uruguay y Chile.***
Existe ya experiencia con este tipo de Beca pues en el Año 2019 se concretó este Programa, con los países mencionados, con resultados muy positivos.
La ***organización*** de estas Becas se realizará en igual forma que las descriptas para las Becas Nacionales, en lo que respecta a pasajes y alojamiento. La ***Sociedad de Quemaduras*** de cada país participante tendrá a su cargo las gestiones para cumplimentar ambos temas.
Como complemento de este Programa, la ***Federación Latinoamericana de Quemaduras*** [3] podrá organizar en el continente el intercambio de Becarios entre países vecinos, siguiendo las normas de las Becas anteriormente descriptas, sugiriendo crear ***4 Regiones: SUR*** = Argentina-Chile-Uruguay; ***ESTE*** = Paraguay-Brasil-Venezuela. ***NORTE*** = México, los países Centroamericanos e Islas del Caribe; ***OESTE*** = Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia.
De esta manera se iniciaría en todo el Continente un interesante ***Programa de intercambio científico*** que sin duda redundará en beneficio de todos los participantes.

2.3. BECAS INTERNACIONALES II

Actualmente la ***I.S.B.I. (International Society for Burn Injuries)*** [2] con sede en EE.UU. ***y W.A.M.B.E.S. (World Academy of Medical Biomedical and Ethical Sciences)*** [5] con sede en Ankara (Turquía) ofrecen ***Becas Internacionales*** a profesionales interesados en ampliar sus conocimientos sobre Quemaduras.
Los requisitos para solicitarlas, están mencionados en las respectivas páginas web de estas Instituciones.

3. MODELO SUGERIDO DE PROTOCOLO PARA EL PRIMER TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA ASPIRANTE AL PREMIO SENIOR.

TEMA: "Respuesta Inflamatoria Sistémica. Relación entre la cantidad y calidad de citoquinas circulantes y la gravedad de la quemadura. Efectos terapéuticos de la Hemodiafiltración".

Equipo de investigadores. Deberá estar constituido por: un cirujano con capacidad agregada certificada por la Asociación Argentina de Quemaduras **(6)** un Médico Clínico Intensivista (íd.) y un Laboratorista experto en dosaje de Citoquinas.
Eventualmente si el tratamiento del paciente lo requiere, deberá contarse con un Laboratorio proveedor de piel cultivada, y un Servicio de Nefrología que pueda realizar la ***Hemodiafiltración***.
A este Grupo básico, podrán agregarse otros profesionales si se lo considera necesario.
Material. Se incluirán en el estudio *3 Grupos de 2 pacientes* cada uno, con diagnóstico de gravedad global: *Grupos III (Grave, IV (Muy grave) o V (Crítico)* [7].
Método. Al ingreso se obtendrá sangre para el dosaje de las Citoquinas circulantes, que se repetirá después de cada acto quirúrgico.
El tratamiento clínico quirúrgico será el que cada equipo utilice habitualmente en su práctica agregando en uno de los grupos la ***Hemodiafiltración***

como recurso terapéutico en estudio para comprobar su acción.
El registro de todos los datos del tratamiento y los resultados de los exámenes de Laboratorio, se realizará en las ***Planillas*** preparadas al efecto, anotando todos los detalles de cada procedimiento y la fecha de su realización.
En la Planilla que registra las ***"Condiciones al egreso"*** se dejará constancia del ***resultado*** del tratamiento.

Discusión.
Se realizará un análisis comparativo entre los resultados obtenidos con este estudio y los referidos por los trabajos que se citen en la Bibliografía.

Conclusiones
El análisis de todos los datos obtenidos, permitirá evaluar los resultados del tratamiento efectuado.

Ilustraciones.
Se incluirán las fotografías y las Tablas que sean necesarias.

Referencias.
Se harán de acuerdo con las recomendaciones internacionales.
En los ***otros temas*** que se decida investigar, se seguirá igual procedimiento, adecuando el Grupo de Trabajo a las características del tema elegido.

4. INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL
Este tipo de investigación exige contar con una ***infraestructura adecuada***.
Como base, debe disponer de un ***bioterio***, que responda a todas las normas que rigen para este tipo de recurso, así como los ***insumos*** necesarios y los ***Laboratorios*** de apoyo para procesar las muestras obtenidas como parte importante de la investigación.
Los ***Institutos Shinners en EE.UU.*** [7] son los más recomendables para realizar ***trabajos de investigación*** tanto clínicos como experimentales, razón por la cual debe crearse una ***Beca*** para que un profesional ***latinoamericano*** pueda tener acceso a alguno de ellos y facilitar la ejecución del trabajo.
El ***Material*** será provisto por el Servicio elegido para realizar el estudio.
El ***Método*** se describirá minuciosamente a los efectos de orientar correctamente cada paso de la investigación.
La preparación del ***Protocolo*** deberá efectuarse considerando todos los aspectos de la investigación y diseñando ***Planillas*** para registrar los datos que genere el avance del trabajo.
Los ***Resultados*** se analizarán estadísticamente, y se ilustrarán con ***Tablas*** que los reflejen.
La ***Discusión***, se referirá a los resultados obtenidos comparándolos con los logrados por otros autores que han investigado el mismo tema.
Las ***Conclusiones*** resumirán los distintos pasos del trabajo, destacando su aporte al tema.
Las Referencias se harán por ***orden de presentación*** en el escrito, y se expondrán al final siguiendo las ***normas internacionales:*** Apellido del o los ***autores*** e iniciales de sus nombres; ***Título del trabajo;*** nombre de la ***Revista*** en la que se publicó mencionando su ***fecha, número y páginas (inicial y final).***

5. COMENTARIO FINAL
El propósito de este artículo es el de ofrecer a las ***Entidades Científicas*** relacionadas con la ***Investigación de temas médicos,*** un modelo que permita otorgar ***Becas*** para estimular el ***intercambio científico*** o la realización de ***trabajos de investigación***.
En las **Becas para Investigación** se han considerado por separado la ***Investigación Clínica y la Experimental*** porque cada una tiene exigencias diferentes.
El ***apoyo a la Investigación*** es el mejor medio para permitir que con su realización pueda ofrecerse a la Medicina Asistencial utilizar todos los nuevos recursos terapéuticos que son el resultado de sus experiencias y de este modo contribuir al mejor cuidado de la salud de la población.

REFERENCIAS
1. Congresos Latinoamericanos de Quemaduras. https://xvcongresoquemados.com
2. International Society for Burn Injuries. https://worldburn.org
3. Federación Latinoamericana de Quemaduras (FELAQ). Página web
4. Confederación Médica de la República Argentina (C.O.M.R.A). https://comra.org.ar
5. World Academy for Medical, Biomedical and Ethical Sciencies. https://www.baskent.edu
6. Asociación Argentina de Quemaduras. https://aaq.org.ar
7. Benaim F. "Contribution to the identification of Burns, according their Deth; to formulate Global and Regional Diagnostic, Presumptive and Definitive"Burn Care and Prevention Journal. 2021,1 /4:111ñ117.
8. Shriners Burns Institutes. https://www.shrinerschildrens.org

Fortunato Benaim.

Sepsis en pacientes quemados: diagnóstico y tratamiento tempranos

Sepsis in burn patients:early diagnosis and treatment

Luís Cabral[1], Marisa Caetano[2], Dmitry Shelepenko[3], Inês Catalão[3], Miguel Sítima[3], Natalia Funes[4]
1 *Médico Especialista en Cirugía Plástica y Reconstructiva. -Director de la Unidad de Quemados del Centro Hospitalario y Universitario de Coimbra, Portugal. -Profesor de Cirugía Plástica y Reconstructiva - Facultad de Medicina de la Universidad de Coimbra, Portugal*
2 *Farmacéutica. Servicio de Farmacia Hospitalaria del Centro Hospitalario y Universitario de Coimbra, Portugal*
3 *Residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva; Servicio de Cirugía Plástica y Quemados del Centro Hospitalario y Universitario de Coimbra, Portugal*
4 Médica Especialista en Cirugía Plástica Infantil y Quemados. Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. "Prof. Dr. Juan P. Garrahan", Buenos Aires, Argentina
Correspondencia:
Prof. Dr. Luís Cabral - E-mail: jlacabral@gmail.com - Fax: + 351 239482061
Unidade de Queimados do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC)
Av. Bissaya Barreto, s/n, 3000-075 Coimbra, Portugal

Los autores declaran no haber recibido ninguna financiación o subvención en apoyo de la investigación presentada o para la preparación de este trabajo y no tener declaraciones de posibles conflictos de intereses.
Resumen de ponencia presentada al III Congreso Internacional de ***Manejo del Paciente Quemado: Adelantándonos al futuro,*** *realizado el 15 y 16 de Junio de 2023, en Bogotá, Colombia.*

Resumen
La sepsis es hoy en día la principal causa de muerte en pacientes quemados quienes, debido a factores extrínsecos directamente relacionados con el daño causado por las quemaduras y factores extrínsecos ligados a su tratamiento, tienen un mayor riesgo de infección en comparación con otros tipos de traumatismos. El diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno de la sepsis son esenciales para aumentar las posibilidades de supervivencia de los pacientes. Por otro lado, el uso superfluo o inadecuado de antibióticos está directamente relacionado con el desarrollo de resistencia microbiana. El uso racional de los antibioticos implica un esfuerzo permanente por equilibrar la necesidad de eficacia con la prevención del desarrollo de resistencias microbianas, la toxicidad y los costes de la terapia. Siguiendo los criterios de la Surviving Sepsis After Burns Campaign (2023), la vigilancia rigurosa de los signos clínicos, combinado con el uso adyuvante de biomarcadores de infección, como la procalcitonina, permite identificar la sepsis de manera oportuna, a lo que se debe seguir la instituición de una terapia antimicrobiana extendida, teniendo en cuenta la flora nosocomial, la duración de las quemaduras y las comorbilidades existentes. En cuanto se conozcan los microorganismos causantes y su sensibilidad a los antimicrobianos, se debe realizar la desescalada al fármaco más eficaz y de menor espectro, manteniendo la terapia solo el tiempo estrictamente necesario para equilibrar la necesidad de eficacia con la prevención del desarrollo de resistencias microbiana, la toxicidad y los costos envueltos.
Palabras clave: quemados, sepsis, resistencias microbianas, biomarcadores, antimicrobianos

Abstract
Sepsis is today the main cause of death in burn patients who, due to extrinsic factors directly related to the damage caused by burns and extrinsic factors linked to their treatment, have a higher risk of infection compared to other types of trauma. Early diagnosis and timely treatment of sepsis are essential to increase the chances of survival of patients. On the other hand, the superfluous or inappropriate use of antibiotics is directly related to the development of microbial resistance. The rational use of antibiotics implies a permanent effort to balance the need for efficacy with the prevention of the development of microbial resistance, toxicity and the costs of therapy. Following the criteria of the Surviving Sepsis After Burns Campaign (2023), rigorous surveillance of clinical signs, combined with the adjuvant use of infection biomarkers, such as procalcitonin, allows sepsis to be identified in a timely manner, which should be followed the institution of extended antimicrobial therapy, taking into account the nosocomial flora, duration of burns, and existing comorbidities. As soon as the causative microorganisms and their sensitivity to antimicrobials are known, de-escalation to the most effective and narrowest-spectrum drug should be carried out, maintaining therapy only for the time strictly necessary to balance the need for efficacy with the prevention of the development of microbial resistance, the toxicity and the related costs.
Keywords: burns, sepsis, microbial resistance, biomarkers, antimicrobials.

Introducción

Las quemaduras se pueden describir como lesiones en el revestimiento corporal causadas por la transferencia de energía de un agente físico o químico, generalmente en forma de calor. Constituyen una causa común de morbilidad y mortalidad en todo el mundo [1], siendo responsables de aproximadamente 180 000 muertes cada año [2], afectando particularmente a los países en desarrollo [3]. Las quemaduras graves son mismo un ejemplo paradigmático de politraumatismo, ya que afectan a todos los sistemas del cuerpo humano, desafiando gravemente el equilibrio homeostático y requiriendo intervención médica urgente. En el pasado, el shock inicial provocado por quemaduras graves era la principal causa de muerte en nuestros pacientes. Desde las últimas décadas del siglo XX, debido a un conocimiento más completo de la fisiopatología de las quemaduras y al desarrollo de modernas técnicas de reanimación, esta situación ha cambiado por completo y hoy en día la infección es la causa de la mayoría de las muertes.

En los pacientes quemados, el riesgo de infección y diseminación sistémica es más alto que en otras lesiones traumáticas [4] debido a factores intrínsecos, directamente relacionados con las quemaduras, y factores extrínsecos, relacionados con su tratamiento ***(Figura 1)***. Entre los primeros se encuentran la pérdida de la barrera cutánea, la inmunosupresión inducida por quemaduras, la presencia de tejidos necróticos que favorecen la proliferación microbiana, la translocación microbiana por pérdida de motilidad gastrointestinal, disminución del aclaramiento de las vías respiratorias, etc. Como factores extrínsecos, podemos mencionar, en primer lugar, la inmovilización y agresividad de la flora hospitalaria, así como la necesidad de uso prolongado de dispositivos invasivos, ya sean intravasculares, como catéteres y vías arteriales, o respiratorios, como sondas endotraqueales y ventilación mecánica, sin olvidar las sondas vesicales. De la combinación de todos estos factores de riesgo, puede surgir una invasión microbiana del torrente sanguíneo, asumiendo un carácter sistémico [5-7]. Los microorganismos (procedentes o no de infecciones previas localizadas) se van a multiplicar y llegar, a través de la circulación sanguínea, a órganos distantes, desencadenando una marcada respuesta inflamatoria, lo que conduce a cambios inmunofisiopatológicos deletéreos [8-9]. La sepsis es un proceso evolutivo y complejo, que implica la presencia simultánea de infección y respuesta no regulada del huésped. Se estima que el 75% de la mortalidad por quemaduras está directamente relacionada con la infección. En el caso de la sepsis, desde el momento en que los microorganismos ingresan al torrente sanguíneo y alcanzan órganos importantes, el cuadro clínico se desarrolla progresivamente (incluyendo fiebre, taquipnea, hipotensión, trastornos mentales, hiperglucemia inexplicable, etc.), cuya gravedad y rapidez dependen de la virulencia del agente y de la capacidad de defensa del huésped, culminando en shock y falla multiorgánica, con desenlace fatal en ausencia de terapia antimicrobiana y medidas de soporte, con una tasa de mortalidad que varía entre 28 y 65% Es un síndrome frecuente, grave y a menudo fatal, que causa tantas muertes al año como las que resultan de infartos agudos de miocardio [10-13].

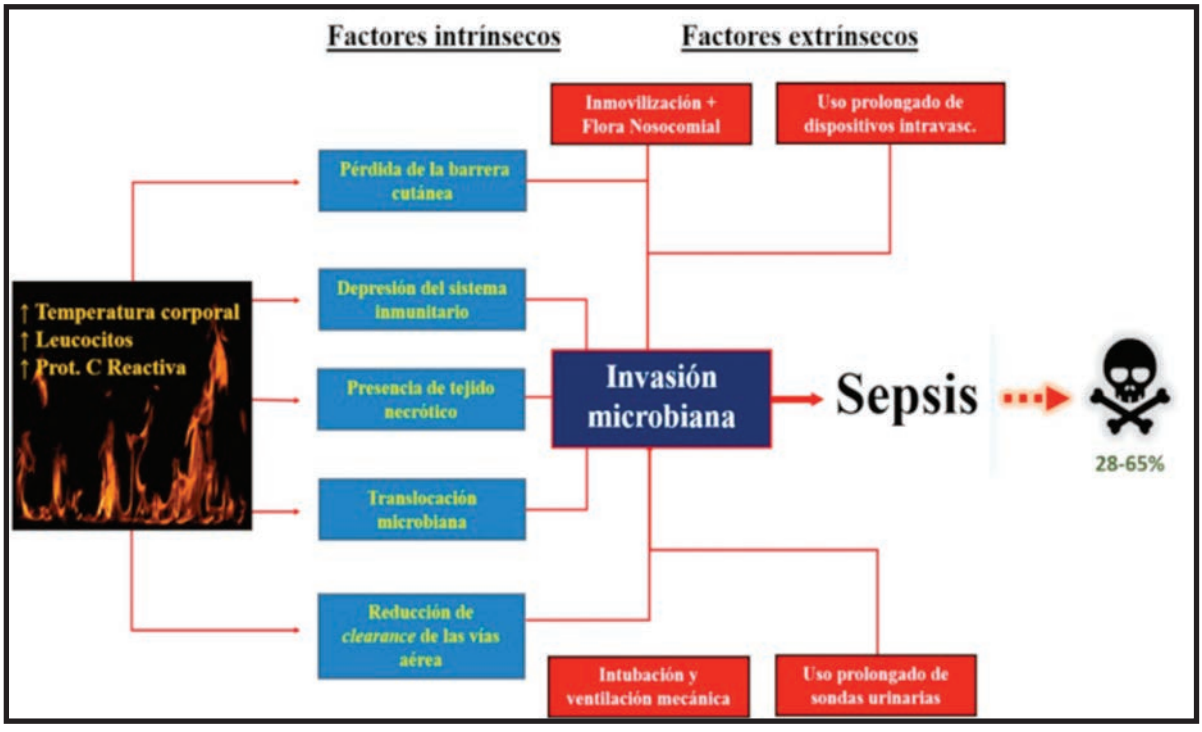


Figura 1. *Factores de riesgo para sepsis en pacientes quemados*

El diagnóstico precoz de la sepsis y el tratamiento antimicrobiano temprano, junto con las medidas generales de soporte necesarias para el paciente crítico (ventilación, diálisis, aminas, etc.), son fundamentales para maximizar las posibilidades de supervivencia [14], ya que después de 12 horas sin prescribir antimicrobianos desde el diagnóstico de sepsis, la mortalidad se duplica y continúa aumentando con el tiempo: por otro lado, cuando, además, se instala un cuadro hipotensivo, cada hora de retraso va llevar directamente a un incremento muy significativo de la tasa de mortalidad [15, 16].

La terapia con antibióticos es una espada de doble filo. Siendo imprescindible para tratar la infección, la prescripción de antimicrobianos no está exenta de riesgos, ni se puede hacer de forma liviana, ya que, además de su potencial toxicidad, su administración siempre conlleva al desarrollo de resistencia microbiana, en mayor o menor escala, y su potencial diseminación en la comunidad, lo que, a largo plazo, hará que el fármaco utilizado sea ineficaz. Teniendo en cuenta la disminución de la investigación y aprobación de nuevos antibióticos, es extremamente importante que cualquier prescripción se realice de forma racional y rigurosa, sólo en caso de infección comprobada o sospecha fundada de su presencia [17].

Diagnóstico

En los pacientes quemados, la sospecha y el diagnóstico de un cuadro séptico son más difíciles que en otras lesiones traumáticas, ya que las quemaduras extensas se acompañan invariablemente de una fuerte reacción inflamatoria que se refleja en signos clínicos que simulan un cuadro infeccioso incluso en ausencia de infección. Esto significa que, por ejemplo, valores de temperatura corporal de hasta 38,5°C, leucocitosis o niveles elevados de proteína C reactiva son unas constantes en estos pacientes, con o sin invasión microbiológica. Es por eso que los signos clínicos de sepsis en pacientes quemados propuestos por la American Burns Association tienen puntos de corte más altos que los existentes para pacientes no quemados [18]. Esta mayor dificultad diagnóstica, basada únicamente en criterios clínicos, ha llevado a la búsqueda de medios auxiliares que, de alguna manera, puedan asegurar mayor solidez a la sospecha de infección en curso. Teniendo en cuenta que en condiciones sépticas las alteraciones de la imagen suelen estar ausentes, la opción más segura es utilizar pruebas de laboratorio que refuercen la hipótesis diagnóstica. El estándar de oro actual siguen siendo los cultivos microbiológicos, pero desafortunadamente, además de tener un alto porcentaje de falsos negativos, la mayoría de los hospitales necesitan de 48 a 72 horas para obtener sus resultados, lo que no se corresponde con la gravedad potencial de una condición séptica y la necesidad, para iniciar inmediatamente la terapia antimicrobiana. Aunque no se dispone de una confirmación definitiva, el uso de biomarcadores de laboratorio, siempre asociados (y nunca superpuestos) a un riguroso examen clínico, pueden proporcionar valiosas indicaciones [19].

Los biomarcadores pueden definirse como moléculas bioquímicas o cambios físicamente medibles que resultan de la ocurrencia de procesos fisiológicos o patológicos o incluso respuestas farmacológicas a intervenciones terapéuticas. En la sepsis, un biomarcador ideal debería ser capaz de distinguir la verdadera sepsis de una reacción inflamatoria sistémica; reflejar la evolución de la infección y su respuesta a la terapia; ser rápidamente detectable, técnicamente simple, no invasivo y de bajo costo. No se ha aún descubierto un biomarcador con todas estas características, aunque algunos de ellos, a pesar de sus limitaciones, puedan tener un uso práctico. Entre los más frecuentemente disponibles en la mayoría de los hospitales, uno de los más recomendados para ayudar en el diagnóstico de sepsis en pacientes quemados es la procalcitonina PCT [20]. En condiciones normales, esta prohormona se secreta en las células C tiroideas, siendo prácticamente indetectable en la sangre. Sus niveles aumentan notablemente (hasta 1000 veces) solo de 2 a 4 horas después del inicio de la sepsis y disminuyen rápidamente después de la institución de una terapia antimicrobiana exitosa [21]. La evidencia científica corrobora que la PCT tiene una buena capacidad para distinguir entre una respuesta inflamatoria sistémica no infecciosa y condiciones sépticas de origen bacteriano en pacientes quemados [22-23], permitiendo además el seguimiento de la terapia y su suspensión más segura y temprana [24].

Recientemente, el 6 de mayo de 2023, se publicó en Burns un artículo primordial, en el que un grupo de expertos coordinado por el Dr. David Greenhalg, lanzó la *Surviving Sepsis After Burns Campaign* (SSABC), resultado de una reunión de consenso patrocinada por la International Society of Burn Injuries en su último Congreso en Guadalajara, en septiembtre de 2022 [25]. Aquí, se propusieron nuevas definiciones para la sepsis en pacientes quemados, así como nuevos criterios para su diagnóstico y tratamiento, con el objetivo de mejorar los criterios ABA de 2007, aconsejando el abandono de los signos tradicionales de SIRS, ya que estos están presentes en todos los pacientes con quemaduras extensas, tengan o no sepsis.

La SSABC adoptó como definición de sepsis la propuesta en 2016 por los intensivistas de Surviving Sepis Campaign (Sepsis 3), que define sepsis como una disfunción orgánica que pone en peligro la vida causada por una respuesta desregulada del huésped

a la infección [26]. La disfunción orgánica, a su vez, se caracterizó por un valor superior o igual a 2 en el Quick Sequential Organ Failure Assessment *(quick SOFA)*. El shock séptico fue definido como un subconjunto de sepsis más grave, con anomalías circulatorias y celulares/metabólicas que van a aumentar sustancialmente la mortalidad. Puede ser descrito como sepsis con hipotensión persistente que requiere vasopresores para mantener presión arterial media ≥ 65 mmHg, juntamente con lactato sérico > 2mmol/L (>18mg/dL) a pesar de la reanimación con volumen adecuado.

Considerando la inestabilidad hemodinámica en las primeras 72 horas posteriores a la quemadura y la rareza del desarrollo de sepsis primaria en este período, la SSABC propone una serie de signos que deben hacer sospechar sepsis luego del tercer día de la quemadura. Se resalta que ningún signo o prueba es completamente confiable, de una forma aislada, para hacer el diagnóstico de sepsis en el paciente quemado, siendo necesaria la presencia simultánea de dos o más para iniciar una acción para diagnosticar o tratar empíricamente la sepsis en las quemaduras. En esta campaña, y por primera vez, la elevación de PCT fué presentada oficialmente como coadyuvante útil para el diagnóstico de sepsis ***(Tabla 1)***.

Tabla 1. Signos de sospecha de sepsis en pacientes quemados (SSABC)

- Aumento en qSOFA ≥2 puntos
- Aumento de lactato > 2mmol/L (>18mg/dl)
- Cambio de temperatura: nueva fiebre o hipotermia
- Disminución aguda del recuento de plaquetas
- Disminución de la producción de orina/aumento de las necesidades de líquidos
- Estadio de lesión renal aguda ≥1, según el score KDIGO
- Cambios respiratorios
- Alteraciones del estado mental
- Disfunción gastrointestinal
- Cambio en el aspecto de la herida sugestivo de infección
- Aumento de la procalcitonina ≥2 ng/ml desde el nivel inicial

Si hay sospecha de sepsis es necesario redoblar la vigilancia microbiológica y pruebas de laboratorio. Se deben recolectar hemocultivos siempre antes de empezar con los antibióticos. Las biopsias y cultivos de tejidos profundos no son necesarios en la mayoria de las situaciones. Todas las pruebas de laboratorio deben interpretarse en el contexto de las tendencias, no sólo de un único hallazgo de laboratorio. Como referido, el incremento de la procalcitonina se puede considerar para el diagnóstico de sepsis, pero no de forma aislada. En la ***Tabla 2***, se da un ejemplo de protocolo de vigilancia microbiológica y de laboratorio, incluyendo también exámenes de imágenes.

Tabla 2. Protocolo para la sospecha de sepsis

Exámenes de laboratorio diarios
- Hemograma
- Pruebas de coagulación + (incl. D-dímeros)
- Bioquímica completa
- Gasometría (con lactato) en los ventilados

Exámenes de microbiología (lunes y jueves)
- Hemocultivos (3)
- Swabs (torundas) de las áreas quemadas
- Cultivos de aspiración bronquial o esputo
- Urocultivos
- Cultivos de catéteres centrales removidos

Biomarcadores (diarios)
- Procalcitonina (PCT)

Fibroscopia bronquial (en lesiones por inhalación)
Radiografía de tórax siempre indicada

Terapéutica

Como regla general, si hay choque, la terapia antibiótica empírica debe iniciarse inmediatamente, menos de una hora después del diagnóstico. Si no hay shock, es posible retrasar el inicio de la terapia hasta tres horas [27], tiempo que podría aprovecharse para hacer el diagnóstico diferencial con causas no infecciosas que simulan sepsis, realizando estudios de imagen y de laboratorio (por ejemplo, medición de procalcitonina).

1. Conceptos de farmacocinética y farmacodinamia de los antibióticos en pacientes quemados.

Para el establecimiento de una terapia antimicrobiana adecuada, es fundamental conocer las características farmacocinéticas particulares de los pacientes quemados. La primera noción a tener en cuenta es que estos pacientes generalmente tienen un volumen de distribución (Vd) aumentado, resultado de cambios en la permeabilidad vascular causados por quemaduras y disminución de la presión oncótica, con paso de líquidos, proteínas y electrolitos al espacio intersticial y formación de edema, que se generaliza a todo el cuerpo en quemaduras que involucran más del 25% de la superficie corporal. Esta salida de líquido alcanzará su punto máximo de 48 a 72 horas después de las quemaduras, lo que implica la necesidad de administrar una gran cantidad de líquidos por vía intravenosa para reemplazarla. Durante este período, el paciente también experimenta disminución de la motilidad gastrointestinal y de la absorción del fármaco. De las 48 a las 72 horas, los

pacientes inician una segunda fase caracterizada por un marcado aumento de la tasa metabólica que puede mantenerse de 1 a 3 años. Se produce entonces un aumento de la contractilidad y del gasto cardíaco, con un aumento del flujo sanguíneo al hígado y al riñón, lo que puede estar asociado a un aumento del metabolismo hepático y del Cl renal de los fármacos, mientras que a nivel intestinal se produce un aumento de la velocidad y más rápida. absorción. Además, los pacientes sufren alguna fuga del fármaco a través de los fluidos exudados por las zonas quemadas [28]. El aumento del volumen de distribución extracelular puede conducir a una dosis subóptima si se administran antibióticos hidrofílicos (aminoglucósidos, beta-lactámicos, glucopéptidos, colistina, linezolid), por lo que se recomienda maximizar la dosis y también usar una dosis de carga inicial. Para lipofílicos (fluoroquinolonas, macrólidos, lincosamidas, tetraciclinas), que tienen una distribución principalmente a nível intracelular, generalmente no necesitan estos ajustes de dosis. En un paciente con shock séptico no se recomienda la administración de antimicrobianos por vía oral, subcutánea o intramuscular.

Los cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos (PK/PD) provocados por las quemaduras extensas hacen que, por regla general, esté indicada la administración de dosis más altas y/o más frecuentes de antibióticos para mantener concentraciones séricas efectivas. La evolución de los pacientes, dependiendo de sus características particulares y de su tratamiento médico y quirúrgico, es evidentemente un proceso dinámico en el que pueden sucederse diferentes etapas de reanimación y respuesta hipermetabólica a lo largo de la hospitalización, lo que implica obviamente la necesidad de una evaluación diaria [29]. Aún, cuanto a su comportamiento en términos de farmacocinética y farmacodinámica, los antibióticos se pueden dividir en tres grupos: los dependientes de la concentración, como los aminoglucósidos, así como en los que su eficacia depende fundamentalmente de la concentración máxima que alcanzan por encima de la concentración mínima inhibitoria (CIM) y deben administrarse en dosis única); los dependientes del tiempo, como los betalactámicos, donde el tiempo máximo que el antibiótico permanece por encima de la CIM es lo más importante (y luego hay que administrarlo varias veces al día o por infusión contínua), y dependientes del área bajo la curva tiempo/concentracion (*área under the curve* – AUC), como las quinolonas, la vancomicina o la linezolida, donde lo que importa es la máxima exposición (cantidad) que alcanza el antibiótico por encima de la CIM, que suelen administrarse dos veces al día [30] ***(Figura 2)***.

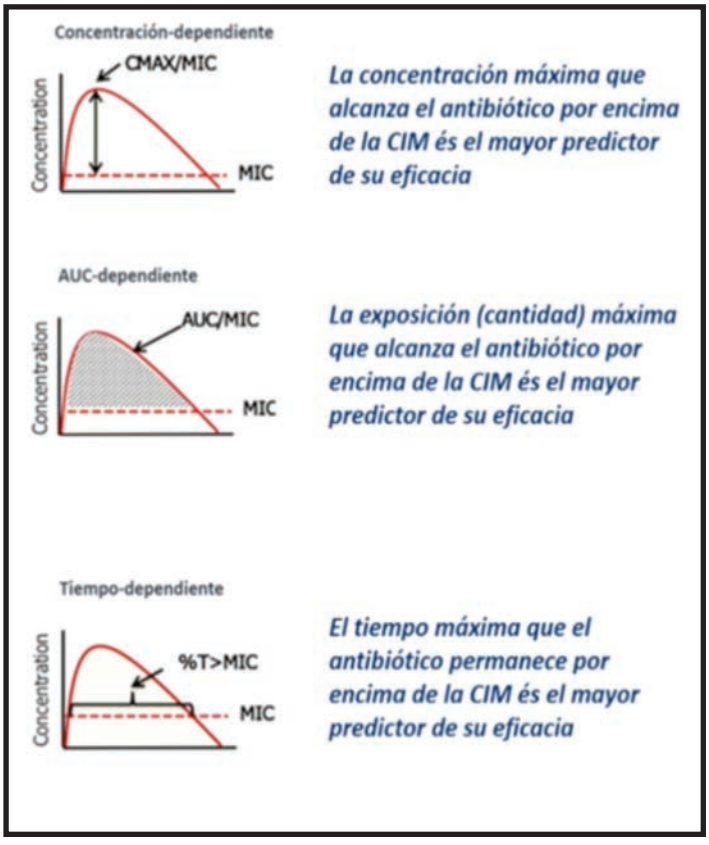


Figura 2. Grupos de antibióticos según su comportamiento PK/PD (Adaptado de https://clsi.org/2018/)

2. Profilaxia antibiótica

Como en la gran mayoría de situaciones traumáticas, la terapia antimicrobiana profiláctica sistemática está contraindicada en pacientes quemados debido al riesgo de inducir resistencia microbiana. Esto no impide que se deba siempre hacer profilaxis quirúrgica, debiendo administrarse una única dosis eficaz de antibiótico, IV, unos 30 a 60 minutos antes de la intervención, repitiéndose 3 horas después si la cirugía es prolongada [31]. El agente generalmente indicado es un β-lactámico de espectro reducido (p. ej., cefazolina 2 g) o, en el caso de alergia a medicamentos, un macrólido o una quinolona. Se debe administrar una dosis única de vancomicina (1g) si hay colonización por MRSA.

3. Elección del antibiótico empírico inicial

Ante sospechas clínicas bien fundadas de infección, particularmente respaldadas por niveles alterados de biomarcadores, se debe iniciar una terapia antimicrobiana efectiva lo antes posible, inmediatamente después de la recolección de muestras para el examen microbiológico. Dada la demora en obtener la identificación de microorganismos y los resultados de las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana, esta terapia inicial se establecerá empíricamente, utilizando antibiótico(s) de amplio espectro, cubriendo la(s) especie(s) infectante(s) [32]. Una vez conocido el microorganismo o microorganismos causales, así como sus sensibilidades, está indicada una de-escalación a un antibiótico eficaz de menor espectro para reducir el riesgo tóxico y la inducción de resistencias.

A la hora de elegir el antibiótico empírico inicial es importante saber cuánto tiempo hace que se produjeron las quemaduras; cuánto tiempo lleva hospitalizado el paciente; si está ventilado o no; cuáles son sus comorbilidades y alergias; si ha habido otras hospitalizaciones recientes y qué antimicrobianos podría haber tomado. En la mayoría de los pacientes previamente saludables, existe aún un patrón común de evolución en el tiempo en la colonización de las quemaduras, que debe tenerse en cuenta. En la primera semana, la colonización de la piel se debe principalmente a bacterias comensales grampositivas de la piel, mientras que las bacterias gramnegativas del tubo digestivo del paciente, como Pseudomonas, aparecen con más frecuencia entre la segunda y la tercera semana [33]. Los hongos y virus aparecen más tarde, cuando ya hay una disminución importante de las defensas, normalmente a partir de la 3ª semana ***(Figura 3)***.

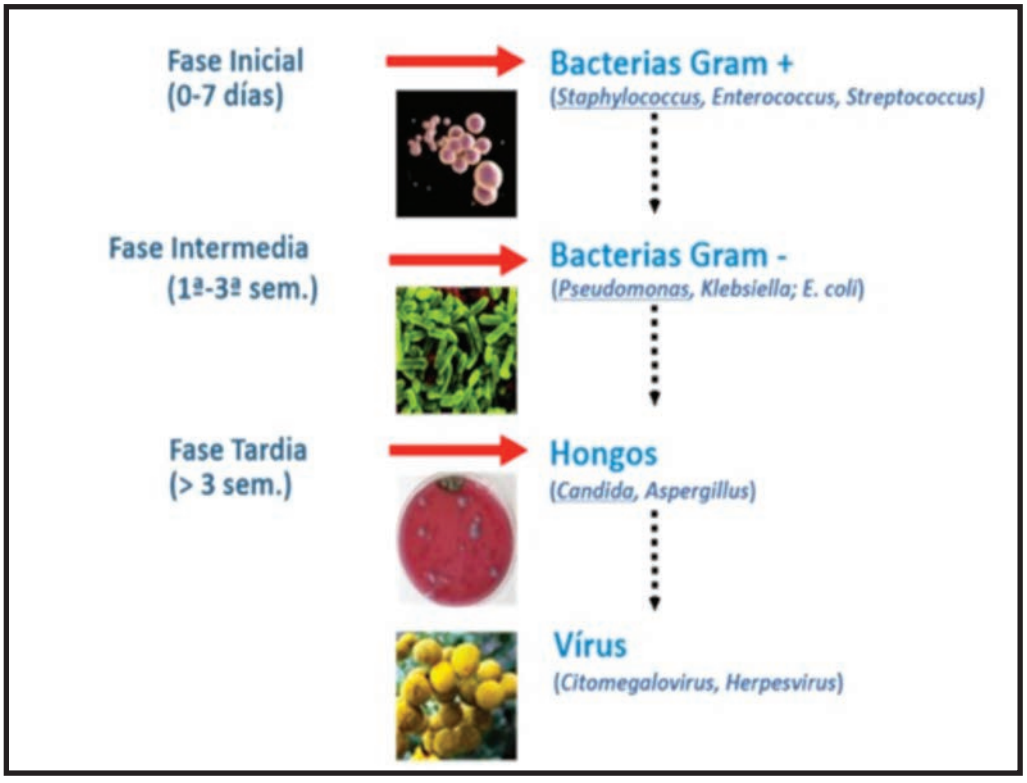


Figura 3. Evolución temporal habitual de la colonización de las quemaduras

Normalmente, en los primeros 5 días de hospitalización, en caso de infección, y en ausencia de factores de riesgo particulares (como inmunosupresión, comorbilidades, hospitalización previa y/o antibioticoterapia, etc.), los agentes causales serán, en principio, microorganismos originarios de la comunidad, que tienen menos probabilidades de ser resistentes a diferentes grupos de antibióticos. A partir del 5º día, y como consecuencia de la colonización de las quemaduras por bacterias del tubo digestivo del paciente y de la flora hospitalaria, existe una alta probabilidad de que la infección sea debida a microorganismos

MDR, por lo que ahí se debe privilegiar la prescripción empírica de los antibióticos, o combinaciones de antibióticos, que permitan la cobertura de un espectro más alargado y capaces de pasar posibles resistencias ***(Tabla 3)***.

Tabla 3. Protocolo para la sospecha de sepsis

- Quemaduras > 20% de la superficie corporal
- Ventilación mecânica por más de 5 días
- Antibioterapia en los últimos 3 meses
- Hospitalización > 2 días en los últimos 3 meses
- Residencia en asilo de ancianos
- Terapia endovenosa domiciliar
- Diálisis renal por más de 30 dias
- Úlceras crónicas tratadas en ambulatorio
- Inmunossupresión innata o adquirida
- Comorbilidades (diabetes, neoplasias, DPOC, bronquiectasias, etc.)
- Familiares portadores de bacterias multiresistentes

El conocimiento de la flora hospitalaria y su patrón de resistencia a los antibióticos es muy importante para orientar la elección inicial del antimicrobiano empírico, por lo que es de gran valor la existencia de tablas microbiológicas actualizadas anualmente.
En el caso de una infección bacteriana, los niveles de PCT también pueden dar una pista inicial aproximada sobre el tipo de microorganismo implicado, ya que los grampositivos rara vez muestran valores superiores a 3 ng/mL, mientras que las infecciones por gramnegativos nunca se asocian. con valores por encima de 3 ng/mL, por debajo de 0,5 ng/mL y valores por encima de 5-10 mg/mL son comunes, por lo tanto, los niveles de dos dígitos corresponderán con mayor frecuencia a este tipo de agente infeccioso [34].

4. Monitorización y suspensión de la antibioterapia

Una vez iniciada la terapia antimicrobiana, lo ideal es reevaluar cada 3 días, teniendo en cuenta el estado clínico del paciente, los valores de los biomarcadores (principalmente PCT) y los resultados de las pruebas de susceptibilidad microbiológica y antimicrobiana, si están disponibles. Con base en estos datos, es hora de reemplazar el antibiótico, si está indicado, o escalar, si es posible. También se deben recolectar nuevas muestras para pruebas microbiológicas y de susceptibilidad microbiana. De igual modo, siempre que sea posible es importante hacer la monitorización terapéutica de los antimicrobianos (como los aminoglicosídos, betalactamicos, vancomicina y linezolid) evitando los riesgos de toxicidad por administración de dosis excesiva o de ineficacia debido a dosis insuficiente [35].
La antibioterapia debe ser lo más corta posible. El riesgo de efectos adversos derivados de la administración de antibióticos y de desarrollar resistencia microbiana aumenta con cada día de prescripción [36]. Las consecuencias de las alteraciones provocadas en la microbiota son poco conocidas pero pueden originar un aumento del riesgo de infección en los meses siguientes. En la mayoría de los casos, una vez asegurado el control del foco de infección, 5-7 días de antibióticos son suficientes, excepto para algunos microorganismos multirresistentes *(Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumanii)*. La procalcitonina se puede utilizar también aqui como coadyuvante para decidir la interrupción, o de-escalación, de la antibioticoterapia [37]. Si la evolución clínica es favorable y si la PCT presenta un perfil claramente decreciente, con valores diarios un 50% inferiores a los del día anterior, y alcanzando valores absolutos inferiores al 80% de su pico máximo o a 0,5 ng/ml, es seguro interrumpir la antibioterapia [38]. Es fundamental que cada Unidad de Quemados desarrolle su propio protocolo de terapia antimicrobiana [39], como se ejemplifica sumariamente en la ***Figura 4***, y que todos los profesionales lo conozcan.

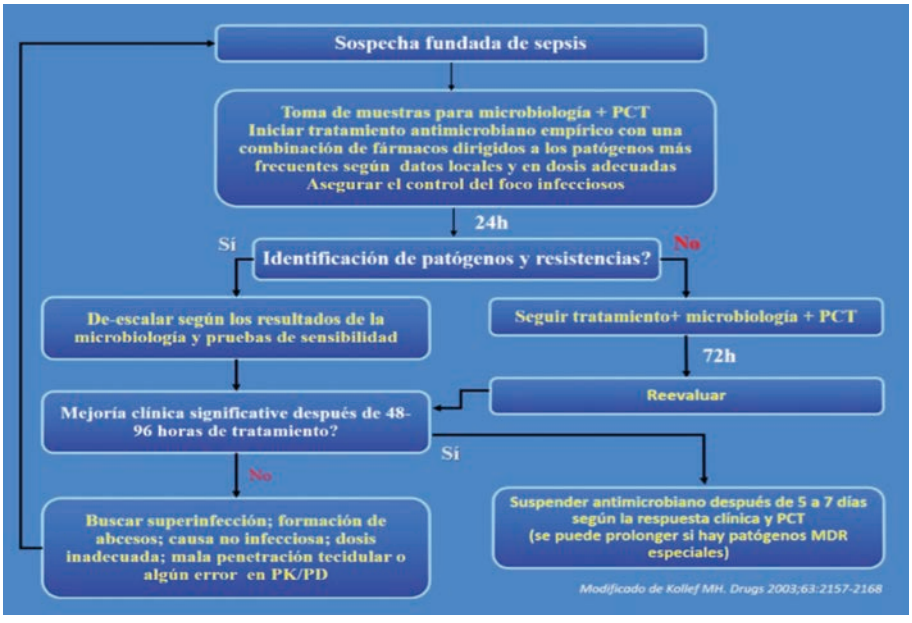


Figura 4. Modelo de protocolo de terapia antimicrobiana

Conclusión

Reconociendo que la sepsis es hoy la principal causa de muerte en los pacientes quemados, su diagnóstico y tratamiento tempranos son determinantes para la sobrevida. El uso racional de los antibióticos implica un esfuerzo permanente por equilibrar la necesidad de eficacia con la prevención del desarrollo de resistencias microbianas, la toxicidad y los costes de la terapia.

Para el diagnostico y tratamiento temprano da sepsis se pueden subrayar, como mensajes clave:

1. No iniciar antibióticos sin sospecha fundada de infección;
2. Utilizar los criterios clínicos descritos por la SSABC para el diagnóstico de sepsis junto com la medición secuencial de valores de PCT;
3. Iniciar terapia antimicrobiana empírica, de acuerdo con los días de la quemadura y la flora microbiana local, en el plazo de una hora si hay shock séptico y en un máximo de 3 horas si no está presente;
4. Administrar los antibióticos en dosis maximizada, respetando los parámetros PK/PD;
5. Hacer monitorización terapéutica de antibióticos siempre que sea posible;
6. De-escalar según datos microbiológicos y pruebas de sensibilidad;
7. Suspender la antibioterapia lo antes posible de acuerdo con la clínica y con la ayuda del PCT;
8. Priorizar el trabajo en equipo, incluidos microbiólogos y farmacéuticos.

Bibliografía

1. Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B et al. Burn wound infections. Clin Microbiol Rev 2006;19:403-434. DOI:10.1128/CMR.19.2.403-434.2006.st2000;118:146-155.

2. World Health Organization. Burns. https://www. who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/burns (WHO, 2018).

3. Peck M, Pressman MA. The correlation between burn mortality rates from fire and flame and economic status of countries. Burns 2013;39:1054-1059. DOI:1016/j.burns.2013.04.010.

4. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK et al. Burn injury. Nat Rev Dis Primers 2020;6:11. DOI:10.1038/s41572-020-0145-5.

5. Guggenheim M, Zbinden R, Handschin AE, Gohrit et al. Changes in bacterial isolates from burn wounds and their antibiograms: a 20-year study (1986-2005). DOI:1016/j.burns.2008.09.004.

6. Zhang P, Zou B, Liou YC, Huang C. The pathogenesis and diagnosis of sepsis post burn injury. Burns Trauma 2021;9:tkaa047. DOI:10.1093/burnst/tkaa047.

7. Salyer CE, Bomholt C, Beckmann N, Bergmann CB et al. Novel therapeutics for the treatment of burn infection. Surgical Infections 2021;12:113-120. DOI:10.1089/sur.2020.104.

8. Stearns-Kurosawa DJ, Osuchowski MF, Valentine C, Kurosawa S et al. The pathogenesis of sepsis. Annu Rev Pathol. 2011;6:19-48. DOI:10.1146/annurev-pathol-011110-130327.

9. Cavaillon JM, Singer M, Skirecki T. Sepsis therapies: learning from 30 years of failure of translational research to propose new leads. EMBO Mol Med 2020:e10128 DOI:10.15252/emmm.201810128.

10. Sharma BR, Harish D, Singh VP, Bangar S. Septicemia as a cause of death in burns: an autopsy study. Burns 2006;32:545-549. DOI:10.1016/j.burns.2006.02.008.

11. D'Avignon LC, Hogan BK, Murray CK, Loo FL et al. Contribution of bacterial and viral infections to attributable mortality in patients with severe burns: an autopsy series. DOI:10.1016/j.burns.2009.11.007.

12. Bloemsma GC, Dokter J, Boxma H, Oen MMH. Mortality and causes of death in a burn centre. Burns 2008;24:1103-1107. DOI:1016/j.burns.2008.02.010.

13. Alp E, Coruh A, Gunay GK, Yontar Y et al. Risk factors for nosocomial infection and mortality in burn patients: 10 years of experience at a university hospital. J Burn Care Res 2012;33:379-385. DOI:10.1097/BCR.0b013e318234966c.

14. Kollef MH, Shorr AF, Basstti M, Timsit JF et al. Timing of antibiotic therapy in the ICU. Crit Care 2021;25:360. DOI:1186/s13054-021-03787.

15. Subserviola-Cañas B, Jauregui R, Ballesteros MA, Leizaola O et al. Effects of antibiotic administration delay and inadequacy upon the survival of septic shock patients. Med Intensiva 2015;39:459-466. DOI:10.1016/j.medin.2014.12.006.

16. Kumar A, Roberts D Wood KE, Light B et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. Crit Care Med 2006;34:1598-596. DOI: 10.1097/01.CCM.0000217961.75225.E9.

17. Murray JL, Ikuta KS, Shahara F, Swetschinski L et al. (at Antimicrobial Resistance Collaborators). Global burden of antimicrobials resistance in 2019: a systematic analysis. Lancet 2022;399:629–55. DOI:10.1016/S0140-6736(21)02724-0.

18. Greenhalgh DG, Saffle JR, Holmes JH, Gamelli RL et al. American Burn Association consensus conference to define sepsis and infection in burns. J Burn Care Res 2007;28:776-790. DOI:10.1097/bcr.0b013e3181599bc9.

19. Jin H, Liu z, Xiao Y, Fan X, Yan J et al. Prediction of sepsis in trauma patients. Burns & Trauma 2014;2:106-113. DOI:10.4103/2321-3868.135479.

20. Lavrentieva A, Papadopoulou S, Kioumis J, Kaimakamis E et al. PCT as a diagnostic and prognostic tool in burn patients. Whether time course has a role in monitoring sepsis treatment. Burns 2012;38:356-363. DOI:1016/j.burns.2011.08.021.

21. Meisner M. Update on procalcitonin measurements. Ann Lab Med 2014;34:263-273. DOI:10.3343/alm.2014.34.4.263.

22. Cabral L, Afreixo V, Santos F, Almeida L et al. Procalcitonin for the early diagnosis of sepsis in burn patients: a retrospective study. Burns 2017;43:1427-1434 DOI:10.1016/j.burns.2017.03.026.

23. Nunez Lopez O, Cambiaso-Daniel J, Branski LK, Norbury WB et al. Predicting and managing sepsis in burn patients: current perspectives. Ther Clin Risk Manag 2017;13:1107-1117. DOI:10.2147/TCRM.S119938.

24. Cabral L, Afreixo V, Meireles R, Vaz M et al. Checking procalcitonin suitability for prognosis and antimicrobial therapy monitoring in burn patients. Burns Trauma 2018;6:10. DOI:10.1186/s41038-018-0112-5.

25. Greenhalgh DG, Hill DM, Burmeister DM, Gus EI et al. Surviving sepsis after burns campaign. Burns 2023 (in press). DOI:10.1016/j.burns.2023.05.003.

26. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and

Septic Shock (Sepsis-3). JAMA 2016;315:801-810. DOI:10.1001/jama.2016.0287.

27. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Intensive Care Med 2021;47:1181-1247. DOI:10.1007/s00134-021-06506-y.

28. Udy AA, Roberts JA, Lipman J, Blot S. The effects of major burn major burn related pathophysiological changes on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of drug use: An appraisal utilizing antibiotics. Adv Drug Deliv Rev 2018;123:65-74. DOI:10.1016/j.addr.2017.17.09.019.

29. Roberts JA, Lipman J. Pharmacokinetic issues for antibiotics in the critically ill patient. Crit Care Med. 2009; 37:840-851. DOI:10.1097/CCM.0b013e3181961b.

30. Simner PJ, Miller L. Understanding Pharmacokinetics (PK) and Pharmacodynamics (PD) [https://clsi.org/media/1990/ast_news_update_jan18-pkpd.pdf].

31. Hawn MT, Richman JS, Vick CC, Deierhoy RJ et al. Timing of surgical antibiotic prophylaxis and the risk of surgical site infection. JAMA Surg 2013;148:649-57. DOI:10.1001/jamasurg.2013.134.

32. Niederman MS, Baron RM, Bouadma L, Calandra T et al. Initial antimicrobial management of sepsis. Crit Care 2021;25:307. DOI:10.1186/s13054-021-03736-w.

33. Ladhani HA, Yowler CJ, Claridge JA. Burn wound colonization, infection, and sepsis. Surg Infect (Larchmt) 2021;22:44-48. DOI:10.1089/sur.2020.346.

34. Cabral L, Afreixo V, Meireles R, Vaz M et al. Evaluation of procalcitonin accuracy for the distinction between Gram-negative and Gram-positive bacterial sepsis in burn patients. J Burn Care Res 2019;40:112-119. DOI:10.1093/jbcr/iry058.

35. Kang JS, Lee MH. Overview of Therapeutic Drug Monitoring. Korean J Intern Med 2009;24:1-10. DOI: 10.3904/kjim.2009.24.1.1.

36. Teshome BF, Vouri SM, Hampton N, Kollef MH et al. Duration of Exposition to Antipseudomonal β-Lactam Antibiotics in the Critically Ill and Development of New Resistance. Pharmacotherapy 2019;39:261-270. DOI:10.1002/phar.2021.

37. Cabral L, Afreixo V, Meireles R, Vaz M et al. Checking Procalcitonin suitability for prognosis and antimicrobial monitoring in burn patient. Burns Trauma 2018;6:10. DOI:10.1186/s41038.018.0112.5.

38. Schuetz P, Beishuizen A, Broyles M, Ferrer R et al. M et al. Procalcitonin (PCT)-guided antibiotic stewardship: an international experts' consensus on optimized clinical use. Clin Chem Lab Med 2019;57:1308-1318, DOI:10.1515/cclm-2018-1181.

39. Kollef MH. Appropriate Empirical Antibacterial Therapy for Nosocomial Infections: Getting it Right the First Time. Drugs 2003:673:2157-2168. DOI:10.2165/00003495-200363200-00001.

Úlcera de Marjolin. Bases y Principios para el Manejo en Cicatrices Post Quemaduras

Marjolin Ulcer. Bases and Principles for Post Burns Scars Management

Dra. Florencia Josefina Borre
Rotación quemados. Hospital Alemán. Marzo-Julio 2023
Profesor Dr. Alberto Nazareno Bolgiani
florencia26.borre@gmail.com

RESUMEN
Introducción: La úlcera de Marjolin (UM) es la denominación de un cáncer cutáneo raro y agresivo que se desarrolla en piel crónicamente inflamada o traumatizada, por lo que considero elemental el conocimiento de la patología como tal para el correcto manejo en diferentes áreas de la cirugía plástica. Esto me motivó a realizar una reseña bibliográfica de la misma principalmente en el área de quemados. **Desarrollo**: epidemiologia: Las quemaduras son la etiología en la que se ha evidenciado una mayor incidencia de degeneración maligna, en un rango etario entre 18-84 años, a predominio en hombres. Variantes clínicas: Se reconocen dos, la forma exofítica y la forma infiltrante. Fisiopatología: Se postula que las mutaciones celulares son producto de la liberación de toxinas en un microambiente caracterizado por un ambiente isquémico y nutricionalmente deficiente. Diagnostico: La biopsia de la lesión continúa siendo el estándar de oro actual para el diagnóstico. Estudios complementarios: Para la evaluación primaria de la lesión la tomografía computarizada, la resonancia magnética o la ecografía con contraste pueden ser utilizadas para detectar la extensión de la lesión. Tratamiento: Implica una escisión local amplia. Pronóstico: Depende de la edad del paciente, tamaño de la lesión, estirpe histológica, presencia de metástasis, así como del tipo de tratamiento. **Conclusión**: Considero fundamental el conocimiento de estas lesiones, sin excluir la posibilidad de malignización de las heridas que no cicatrizan a lo largo del tiempo, permitiendo el diagnóstico y tratamiento oportuno de la patología
Palabras clave: úlcera crónica, quemadura, neoplasia.

ABSTRACT
Introduction Marjolin's ulcer (UM) is the name of a rare and aggressive skin cancer that develops in chronically inflamed or traumatized skin, for which reason I consider knowledge of the pathology as such essential for correct management in different areas of plastic surgery. This motivated me to carry out a bibliographical review of it, mainly in the area of burns. **Development**: Epidemiology Burns are the etiology in which a higher incidence of malignant degeneration has been evidenced, in an age range between 18-84 years, predominantly in men. Clinical variants: Two of them are recognized, the exophytic form and the infiltrating form. Pathophysiology: It is postulated that cell mutations are the product of the release of toxins in a microenvironment characterized by an ischemic and nutritionally deficient environment. Diagnosis: Biopsy of the lesion continues to be the current gold standard for diagnosis. Complementary studies: For the primary evaluation of the lesion, computed tomography, magnetic resonance imaging or contrast-enhanced ultrasound can be used to detect the extent of the lesion. Treatment: Involves a wide local excision. Prognosis: Depends of the age of the patient, size of the lesion, histological lineage, presence of metastasis, as well as the type of treatment. **Conclusion**: I consider it essential to know these lesions, without excluding the possibility of malignancy of wounds that do not heal over time, allowing timely diagnosis and treatment of the pathology.
Keywords: chronic ulcer, burn, neoplasia.

INTRODUCCIÓN

La úlcera de Marjolin (UM) es la denominación de un cáncer cutáneo raro y agresivo que se desarrolla en piel crónicamente inflamada o traumatizada. Se asocia, sobre todo, con cicatrices post-quemadura, aunque se ha documentado en pacientes con osteomielitis, heridas postraumáticas, úlceras de presión, úlceras por estasis venosa, fistulas crónicas y lepra [1,2,3]. Teniendo en cuenta las diversas causas anteriormente mencionadas, considero elemental el conocimiento de la patología como tal para el correcto manejo en diferentes áreas de la cirugía plástica. Esto me motivó a realizar una reseña bibliográfica que permita establecer la etiología así como también lineamientos claros para un adecuado diagnóstico y por lo tanto el oportuno tratamiento de la misma, principalmente, en el área de quemados.

Desarrollo

Historia

Esta entidad fue estudiada a lo largo del tiempo por diversos científicos, no obstante, se conoce que fue Celso el primero en realizar su descripción hacia el siglo I d. C. [4]. Sin embargo, fue el cirujano francés Jean-Nicholas Marjolin en 1828 quien realizó la publicación de 4 casos de úlceras crónicas que se habían desarrollado sobre cicatrices, a las cuales denominó "ulcer chancroides" [4], sin establecer exactamente lo que esto definía ya que no describió cambios malignos en las lesiones. Se debe a Da Costa hacia 1903, el uso del término de "úlcera de Marjolin" para describir la malignización de una úlcera crónica sobre una cicatriz de quemadura [4,5].

Epidemiologia

Las quemaduras son la etiología en que se ha evidenciado una mayor incidencia de degeneración maligna; aproximadamente el 60-80% de las UM tienen relación con una úlcera crónica asociada a una quemadura, aunque se comprobó que existen otras etiologías de degeneración maligna como las enunciadas en la ***tabla 1*** [6,7].

Etiología	Porcentaje
quemaduras	60-80
Lesión traumática	5
Radiación	3.2
osteomielitis	2.7
Ulceras venosas	1.2
Cicatrices (otras)	0.9
No reportado	19.3

Tabla 1.

La distribución en la población según edad y sexo se cree que es, en un rango etario entre 18-84 años a predominio en hombres (3:1) respectivamente. La distribución topográfica, en orden de frecuencia, involucra extremidades (60% de los casos), cabeza y cuello (30%), y tronco (10%) [2].

Variantes clínicas

Se reconocen en la actualidad dos presentaciones clínicas de la patología. Comenzando por la forma exofítica, caracterizada por un curso crónico y benigno, con poca probabilidad de metástasis ***(figura 1 y 2)*** [2,8] y la forma infiltrante, de evolución más rápida y peor pronóstico debido a la alta probabilidad de metástasis ***(figura 3 y 4)*** [2,8].

Fig 1. ÚI

Fig 2.

Fig 3.

Fig 4.

Aproximadamente el 2 % de las cicatrices secundarias a quemaduras sufren malignización. El carcinoma espinocelular (CE) es la neoplasia más frecuente observada (75-96 %) y, en segundo lugar, los carcinomas basocelulares (CCB) (1-25 %). El 2% de los CE y el 0,5% de los CCB surgen de cicatrices de quemaduras [9,10,11,12].

Se distinguen dos grupos según el comportamiento clínico [13] neoplasias que se presentan en los primeros 12 meses posteriores a la quemadura (presentación aguda) y las que lo hacen posterior a este lapso (presentación crónica), siendo el periodo de latencia promedio de 30 años [14,15].

Fisiopatología

Si bien la fisiopatología sobre la génesis de la neoplasia en la quemadura es controversial, se postula que las mutaciones celulares son producto de la liberación de toxinas en un microambiente caracterizado por tejidos isquémicos y nutricionalmente deficientes [14]. Factores inmunológicos y cocarcinogénicos también se han presentado, junto con la irritación local y la mala regeneración linfática debida a la obliteración por tejido cicatricial denso [16]. Por otro lado se atribuye la expresión del fenotipo HLA-DR416 así como también mutaciones en el "FasR (CD95)", un receptor de superficie celular involucrado en la señalización de la muerte celular cuyo defecto como la "mutación Fas", interrumpen la apoptosis y la homeostasis, logrando una proliferación descontrolada de las cicatrices de las quemaduras [17,18,19,20,21], contribuyendo así al desarrollo de lesiones tumorales sobre un tejido que ha perdido sus estructuras dérmicas normales [16].

Teoría	***Mecanismo***
Teoría de las toxinas	*Las toxinas liberadas durante un largo periodo de tiempo conducen a mutaciones celulares*
Teoría de la irritación crónica	*La irritación crónica con reepitelización repetida y daño tisular recurrente (cicatrización-daño) contribuyen a la irritación de naturaleza carcinógena.*
Teoría del injerto epitelial traumático	*Los elementos epiteliales injertados en la dermis provocan una respuesta inmunológica y perjudican el proceso de regeneración*
Teoría del cocarcinógeno	*La lesión química y/o física estimula la proliferación de células malignas ya existentes pero latentes.*
Teoría de la iniciación y promoción	*Proceso en dos etapas de transformación maligna de células sanas. Durante la etapa de iniciación las células sanas se convierten en malignas latentes, que más tarde, durante la etapa de promoción pueden ser activadas por un carcinógeno, por ejemplo, una infección.*
Teoría de los lugares inmunológicamente privilegiados	*La cicatrización en heridas por quemaduras oblitera definitivamente los vasos linfáticos en el lugar de la lesión, dificultando el control inmunológico fisiológico y aumentando el riesgo de crecimiento neoplásico. Inicialmente, los cambios en la piel se desarrollan lentamente, pero pronto dañan el sis tema inmunitario y se propagan como metástasis remotas, lo que aumenta el riesgo de muerte.*
Teoría de la herencia	*HLA DL4 asociado con el crecimiento del cáncer y anomalías en el gen p53, identificado en pacientes con úlcera de Marjolin. Este grupo de pacientes también se encontró con mutaciones en FAS, predisponiendo a la degeneración maligna de las cicatrices.*
Teoría de la radiación ultravioleta	*La radiación ultravioleta conduce a una disminución en el número de célu las de Langerhans, lo que da como resultado una detección inmunológica cutánea deteriorada, también conduce a cambios en el gen P53 que inhibe el crecimiento tumoral.*

Tabla 2.

Diagnóstico

Existen cinco condiciones que deben ser cumplidas para establecer el diagnóstico de úlcera de Marjolin y corresponden a los postulados de Ewing [5]:

1. Presencia de una cicatriz de quemadura.
2. Presencia del tumor dentro de los límites de la cicatriz.
3. Sin antecedente de tumor previo en esa localización.
4. Histología del tumor compatible con las células encontradas en la piel y en la cicatriz.
5. Intervalo adecuado entre la cicatriz de la quemadura y la aparición del tumor.

Sin embargo, la biopsia de la lesión continúa siendo el estándar de oro actual para el diagnóstico [22], la cual se puede obtener mediante escisión, incisión o sacabocados [23]. Al respecto, se ha sugerido obtener más de una biopsia según los siguientes criterios clínicos: si el diámetro de la lesión es < 2.5 cm, se recomienda tomar biopsias de 2 puntos distintos; si el diámetro es 2.5-5 cm, la recomendación es hacer 4 biopsias; y en úlceras > 5 cm de diámetro es necesario realizar 6 biopsias [24].

La biopsia se debe recoger de varias zonas de la

lesión, de dentro y de los márgenes, ya que una sola muestra puede no revelar la presencia de carcinoma de células escamosas y podría dar lugar a falsos negativos [25,26,27,28].

De acuerdo al estirpe histológico podemos encontrar según Saaiq et al [29] lesiones grado I, más del 75% de las células están diferenciadas ***(Fig 5)***, mientras que en las de grado II, el 25% -75% de las células están diferenciadas ***(Fig 6)***, por último en las lesiones de grado III, menos del 25% de las células están diferenciadas ***(Fig 7)***.

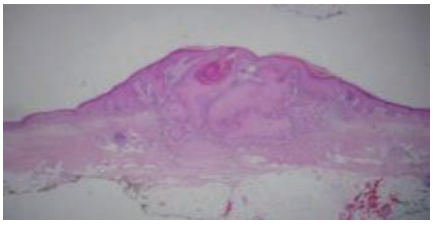


Fig 5.

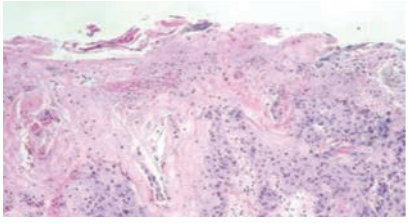


Fig 6.

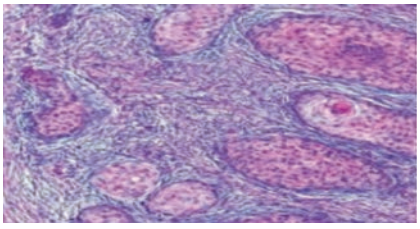


Fig 7.

Estudios complementarios

Para la evaluación primaria del sitio de la lesión cutánea, la tomografía computarizada, la resonancia magnética o la ecografía con contraste pueden ser utilizadas para detectar la extensión de la lesión [30,31]. La PET/TC con fluor-18-FDG se puede utilizar para el estudio de estatificación, proporcionando no sólo datos sobre actividades metabólicas sino también información anatómica [32] facilitando la detección de ganglios comprometidos y la presencia de metástasis a distancia [33,34], algunos autores sugieren hacer una biopsia de ganglio centinela incluso en pacientes que no presenten signos clínicos de invasión linfática [1]; en contraste, otros afirman que este procedimiento no está justificado debido a que la quemadura modifica el drenaje linfático restando sensibilidad y especificidad a la biopsia [35].

Tratamiento

El tratamiento estándar de las UM implica una escisión local amplia, aunque se debaten los márgenes de resección. La literatura sugiere un margen de resección libre de 2 a 4 cm [23,36]. En la actualidad no existe consenso acerca del uso de la linfadenectomía profiláctica, por lo que se propone realizar este procedimiento en caso de presentar adenomegalias palpables o de que se identifique un tumor diferenciado de alto grado. No se debe realizar linfadenectomía profiláctica [37].

Se recomiendan otro tipo de tratamientos como terapia neo adyuvante o adyuvante como la radioterapia y la quimioterapia en pacientes con un mal pronóstico o metástasis a distancia [38], mientras que la amputación estará indicada en casos de invasión profunda con afectación de hueso o articulaciones [39].

Pronóstico

El pronóstico depende de factores como edad del paciente, tamaño de la lesión, estirpe histológica, presencia de metástasis y recurrencias, así como tipo de tratamiento. Las tasas de recurrencia oscilan de 20 a 50% [2], en tanto que la sobrevida a 5 años es de 90% en casos de carcinoma espinocelular sin metástasis ganglionar y 39% en pacientes con metástasis. Las tasas de recurrencia local son mayores en carcinomas espinocelulares que en otras neoplasias [1].

	Mejor pronóstico	**Peor pronóstico**
Tiempo desde la lesión hasta el desarrollo de malignidad	< 5 años	> 5 años
Ubicación	Cabeza, nuca, miembros superiores	Torso, miembros inferiores
Cuadro clínico	Formación exofítica	Formación infiltrante
Grado de diferenciación	G 1	G2 y G3
Intensidad de infiltración de linfocitos T alrededor del tumor	Infiltraciones densas	Infiltraciones de trazas
Metástasis (en el momento del diagnóstico)	Presente	ausente

Tabla 3.

CONCLUSIÓN

En conclusión considero elemental el conocimiento de estas lesiones, principalmente de sus diversas etiologías y forma de presentación, sin excluir la posibilidad de malignizacion de las heridas que no cicatrizan o que presentan algún cambio a lo largo del tiempo. Esto permite instaurar un protocolo diagnóstico y por último el tratamiento correcto de la patología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pavlovic, S, Wiley E, Guzman G, Morris D, Braniecky M. "Marjolin ulcer: an overlooked entity". Int Wound J 2011; (8): 419-424.

2. Chalya PL, Mabula JB, Rambau P, Mchembe MD, Kahima KJ et al. "Marjolin's ulcers at a university teaching hospital in Northwestern Tanzania: A retrospective review of 56 cases". World J surg oncol 2012; 10-38.

3. Martínez RD, Villalba MB, Molina MJ, Salvador SL. "Úlcera de Marjolin sobre úlcera venosa crónica: Revisión de la bibliografía y comunicación de un caso". Angiología 2006; 58 (1): 63-66.

4. Aydogdu E, Yildirim S. Tafun A. Is surgery effective and adequate treatment in advanced Marjolin's ulcer? Burns 2005; (31):421-431.

5. Kowal-Vern A, Criswell BK. Burn scar neoplasms: a literature review and statistical analysis. Burns 2005; (31):403-413.

6. García-Marín J, De Alcalá Martínez-Gómez D, Campillo-Soto A, Aguayo-Albasini J. Úlcera de Marjolin: experiencia de 10 años en una unidad de pie diabético. Cirugía y Cirujanos. 2016;84(4):340-343.

7. Khan K, Schafer C, Wood J, Marjolin úlcera: a comprehensive Review. Ad Skin wound care. 2020; 33:629-34.

8. Enoch S, Miller DR, Price PE, Harding KJ. "Early diagnosis is vital in the management of squamous cell carcinomas associated with chronic non healing ulcers: a case series and review of the literature". Int Wound J 2004; (1): 165-175.

9. Burn scar carcinoma. Diagnosis and management. Dermatol Surg. 1998; (22):561-5.

10. Marjolin's ulcer arising in a burn scar. Cutis. 1998; (62):49-51.

11. Squamous cell carcinoma, malignant melanoma and malignant fibrous histiocytoma arising in burn scars. Br J Dermatol. 1997; 137:793-8.

12. Three cases of malignant melanoma arising on burns scars. J Dermatol. 2003; (30):617-24.

13. Treves N, Pack GJ. The development of cancer in burn scars: an analysis and report of 34 cases. Surg Gynecol Obstet 1930;(51):749-782.

14. Thio D, Clarkson JHW, Misra A, Srivastava S. Malignant change after 18 months in a lower limb ulcer: acute Marjolin's revisited. BJPS 2003;(56):825-8.

15. Novick M, Gard DA, Hardy SB, Spira M. Burn scar carcinoma: a review and analysis of 46 cases. J Trauma 1977;(17):809-817.

16. Fazeli MS, Lebaschi AH, Hajirostam M, et al. Marjolin's ulcer: clinical and pathologic features of 83 cases and review of literature. Med J Islam Repub Iran 2013; (27):215–24.

17. Bazali□ski D, Przybek-Mita J, Bara□ska B, Wi□ch P, Wi□ch P, Wi□ch P. Marjolin's ulcer in chronic wounds – review of available literatura. Termedia Publishing House Ltd. 2017 197–202.

18. Valente TM, Arrais MPFF, Borges BMDC, Carneiro SL, Albuquerque MCF De, Oliveira NGS De. Lesões por queimaduras com evolução para neoplasia: úlceras de Marjolin. Rev bras cir plást 2019 [cited 2021 Feb 25]; 399–404.

19. Wooldridge AN, Griesser MJ, Scharschmidt T, Hans Iwenofu O. Development of Marjolin's ulcer within one month of burn injury with synchronous primary lung squamous cell carcinoma in an elderly patient: Report of a case with allelotyping. Med Oncol [Internet]. 2011 Dec [cited 2021 Feb 23]; 28.

20. Iqbal FM, Sinha Y, Jaffe W. Marjolin's ulcer: A rare entity with a call for early diagnosis. BMJ Case Rep. 2015 Jul 15 [cited 2021 Feb 7]; 2015.

21. Shen R, Zhang J, Zhang F, Du Y, Liang W, Xu L, et al. Clinical characteristics and therapeutic analysis of 51 patients with Marjolin's ulcers. Exp 53 Ther Med. 2015 Oct 1 [cited 2021 Feb 21];10(4):1364–74.

22. Yu N, Long X, Lujan-Hernandez JR, et al. Marjolin's ulcer: a preventable malignancy arising from scars. World J Surg Oncol 2013; 11:313.

23. Khan K, Schafer C, Wood J. Marjolin Ulcer: A Comprehensive Review. Adv Skin Wound Care [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 Jan 26]; 33(12):629–34.

24. Bozkurt M, Kapi E, Vasfi KS, Ozekinci S. "Current Concepts in the Management of Marjolin's Ulcers: Outcomes From a Standardized Treatment Protocol in 16 Cases". J Burn Care Res 2010; 31(5): 776-780.

25. Alhysoni KA, Bukhari SM, Hajjaj MF. Acute Marjolin's Ulcer in a Postauricular Scar after Mastoidectomy. Case Rep Otolaryngol [Internet]. 2016 [cited 2021 Feb 7]; 2016:2046954.

26. Chaturvedi G, Gupta AK, Das S, Gohil AJ, Lamba S. Marjolin Ulcer. Ann Plast Surg [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2021 Feb 7]; 83(5):518–22.

27. Kasai T, Isayama T, Sekido M. Squamous cell carcinoma arising from an ischial pressure ulcer initially suspected to be necrotizing soft tissue infection: A case report. J Tissue Viability [Internet]. 2021 [cited 2021 Feb 23].

28. Khan K, Giannone AL, Mehrabi E, Khan A, Giannone RE. Marjolin's ulcer 55 complicating a pressure sore: The clock is ticking. Am J Case Rep [Internet]. 2016 Feb 22 [cited 2021 Feb 21]; 17:111–4.

29. Saaiq M, Siddiqui S. Marjolin's ulcers: A dreaded aftermath of inadequately managed deep burns [Internet]. Vol. 42, Burns. Elsevier Ltd; 2016 [cited 2021 Feb 23]. P. 1143. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27207738.

30. Smith J, Mello LF, Nogueira Neto NC, et al. Malignancy in chronic ulcers and scars of the leg (Marjolin's ulcer): a study of 21 patients. Skeletal Radiol 2001; 30:331–337

31. Chiang KH, Chou AS, Hsu YH, et al. Marjolin's ulcer: MR appearance. AJR 2006; 186:819–820.

32. Han YM, Hwang HS, Hwang DH. The role of FDG-PET/CT in burn patients at risk of Marjolin's ulcer. J Nucl Med 2010; 51(suppl 2):1627.

33. Cho SB, Chung WG, Yun M, Lee JD, Lee MG, Chung KY. Fluorodeoxyglucose positron emission tomography in cutaneous squamous cell carcinoma: retrospective analysis of 12 patients. Dermatol Surg 2005; 31:442–446.

34. Reinhardt MJ, Joe AY, Jaeger U, et al. Diagnostic performance of whole body dual modality 18F-FDG PET/CT imaging for N- and M-staging of malignant melanoma: experience with 250 consecutive patients. J Clin Oncol 2006; 24:1178–1187.

35. Soto DB, Cortés FA, Bandera DA, Luna OK, Padilla RA. "Neoplasia maligna en cicatriz de quemadura: úlcera de Marjolin. Informe de dos casos y revisión de la literatura". Cir Ciruj 2008; 76: 329-331.

36. Ross AS, Schmults SD. Sentinel lymph node biopsy in cutaneous squamous cell carcinoma: a systematic review of the English literature. Dermatol Surg 2006:32;309-321.

37. Dörr S, Lucke-Paulig L, Vollmer C, Lobmann R. Malignant transformation in diabetic foot ulcers-case reports and review of the literature. Geriatr, 2019 Dec 1; 4(4).

38. Rossi G, Cortés L, Wainstein V, Calb I. "La importancia de la biopsia en las úlceras crónicas-úlcera de Marjolin". Fleb y Linf Lect Vasc 2010; 5(13): 805-811.

Quemadura Axilar
Un desafío en el manejo agudo y dilema en el tratamiento de secuelas

Armpit Burn
A challengein acute management and dilema in the treatment of sequelae

Dra. Rose Anne Lima Oliveira
Universidad del Salvador – USAL - Ciudad Autónoma de Buenos Aires
1er año - Julio 2023
Especialización en Cirugía Plástica y Reparadora.
Patología y Tratamiento de las Quemaduras
Dr. Alberto Bolgiani – Jefe de servicio
medlimarose@gmail.com

Resumen
La quemadura en la región axilar presenta desafíos específicos en el manejo inicial y un dilema en la prevención y tratamiento de las secuelas. Al tratarse de una zona delicada y que involucra la articulación, gleno – humeral, la prevención de la contractura cicatrizal tiene impacto directo en la funcionabilidad del miembro superior afectado. El paciente con quemadura axilar requiere un abordaje multidisciplinario en un centro especializado y con experiencia para brindar un tratamiento individualizado y adecuado. Indispensable contar con equipo quirúrgico, anestesiólogo, unidad de terapia intensiva, especialista en tratamiento del dolor, enfermeros capacitados con este tipo de pacientes, equipo de kinesiología, nutrición y salud mental.
Palabras clave: Quemadura, quemadura axilar, secuela quemadura axilar, contractura cicatrizal.

Abstract
Burn in the axillary región presents specific challenges in initial management and a dilema in the prevention and treatment of sequelae. Being a delicate area that involves the gleno-humeral joint, the prevention of scar contracture has a direct impact on the functionality of the affected upper limb. The patient with axillary burn requires a multidisciplinary approach in a specialized and experienced center to provide individualized and adequate treatment. It is essential to have a surgical team, anesthesiologist, intensive care unit, pain management specialist, nurses trained with this type of patients, kinesiology, ntrution and mental health team.
Keywords: Burn, axillary burn, axillary burn sequelae, scar contracture.

Introducción

Las quemaduras son lesiones traumáticas que resultan de la exposición a una fuente de calor, sustancias químicas, electricidad o radiación. Estas lesiones pueden afectar a diferentes partes del cuerpo, y una de las áreas más problemática es la de la región axilar y representa un desafío particular debido a su ubicación y características anatómicas.

Esto implica una evaluación exhaustiva de la gravedad de la quemadura, la aplicación de medidas terapéuticas adecuadas, como tratamiento quirúrgico, vendajes especializados, tratamiento del dolor, prevención de secuelas invalidantes y un correcto acompañamiento durante la rehabilitación motora.

La atención y el tratamiento adecuados de las quemaduras axilares son fundamentales y requieren un abordaje multidisciplinario con un equipo capacitado para la atención del paciente quemado. Este tipo de lesiones no sólo son importantes desde la perspectiva médica de la atención del paciente sino también desde el punto de vista social y psicológico, debido a que pueden dejar secuelas funcionales, estéticas e invalidantes que tendrán un impacto significativo en lo emocional y en la calidad de vida de los afectados.

Material y métodos

Revisión bibliográfica.

Objetivos

Realizar una revisión bibliográfica sobre las quemaduras en la región axilar.

Examinar las complicaciones comunes asociadas con estas quemaduras.

Discutir las estrategias de prevención y educación para reducir sus secuelas.

Quemaduras axilares

Las quemaduras en la zona axilar presentan desafíos específicos debido a la ubicación anatómica y la sensibilidad de esta área.

Pueden ser causadas por diferentes factores, como el contacto directo con una fuente de calor, líquidos calientes, productos químicos o incluso la exposición prolongada al sol sin protección adecuada, están asociadas a su vez a quemaduras en el tronco y miembro superior en su mayoría.

Pueden variar en gravedad, según el porcentaje corporal total así como también en la profundidad de la lesión ya que las quemaduras intermedias, profundas y en las de espesor total, la reepitelización del tejido juega un rol importante en la toma de decisiones, y las posibles secuelas.

Clasificación de quemaduras

Utilizaremos la clasificación de Benaim para categorizar a las quemaduras en relación a profundidad y la clasificación de la gravedad según extensión y profundidad para mejor evaluación y toma de decisiones en cuanto a tratamiento y prevención de secuelas.

Clasificación de Benaim

• Quemadura "A" o superficial: Ocasiona dolor y eritema y cura espontáneamente en 7 días.

• Eritematosa: Afecta epidermis, ocasiona enrojecimiento producido por la dilatación del plexo arteriovenoso superficial.

• Flictenular: Afecta dermis superficial y presenta flictena.

• Quemadura "AB" o intermedia: Compromete la dermis profunda, según la cantidad de células epiteliales que hayan quedado vivas en los anexos puede evolucionar a:

• "ABA": Curan en forma espontánea dejando una cicatriz.

• "ABB": Profundizan y requieren injerto.

• Quemadura "B" o profunda: Compromete todas las capas de la piel y requieren de injerto.

• Quemadura "C" eléctricas u otras: Destruyen los tejidos subcutáneos y requieren colgajos para su tratamiento.

Clasificación según gravedad

Tipo de quemadura	Grupo I Leve	Grupo II Moderada	Grupo III Grave	Grupo IV Muy grave	Grupo V Crítica
"A" Superficial	Hasta 15%	16% -35%	36% -70%	71% -90%	Más de 90%
"AB" Intermedia	Hasta 5%	6% -45%	46% -60%	61% -75%	Más de 75%
"B" Profunda	Hasta 1%	2% -5%	6% -30%	31% -60%	Más de 60%
"C" tejidos debajo de la piel destruidos	Hasta 1%	2% -5%	6% -10%	Más de 10%	

Tabla 1

En cuanto a la gravedad de las quemaduras, juegan un rol importante el porcentaje de superficie corporal total y la profundidad para establecer el riesgo de vida del paciente y en cuanto a las secuelas, la profundidad y localización de la misma. Es de suma importancia conocer la gravedad de las quemaduras en la zona axilar debido a que son incapacitantes.
En las quemaduras intermedias, profundas y en las de espesor total, la reepitelización de la herida sucede por medio de la formación de tejido cicatrizal.
Los pliegues articulares, sobretodo, son zonas que necesitan mantener la elasticidad del tejido para poder expresar los movimientos requeridos por la articulación que se puede ver afectada, por más que no haya afectación directa de tejidos más profundos como ser, tendones, huesos o la misma articulación por la acción directa de la quemadura [1], pero sí lo está la función, pudiendo llegar la limitación de esta a niveles de alta limitación.
Los factores que hacen que la cicatriz retráctil en la axila sean un problema de difícil resolución en la práctica aún en centros especializados, son:
• Posición de relajación del brazo en aducción sobre el tronco.
• Tratamiento kinesiológico poco eficiente o falta de adhesión al tratamiento por parte del paciente.
• Falta de ejercitación de la articulación posterior al tratamiento.
• Dolor de reposo que se acentúa con la movilización.

Manejo inicial

Una vez establecido el diagnóstico presuntivo, se define el tratamiento inicial a seguir, siempre tratando de prevenir las secuelas asegurando un mayor rango de movimiento, tener en cuenta que al tratarse de una articulación compleja, juega un papel importante el abordaje multidisciplinario del paciente, desde el abordaje en quirófano por los equipos de cirugía y anestesiología, cuanto al paciente en unidad de terapia intensiva, donde aparte de todo el manejo es necesario contar con un buen plan de control del dolor y por parte de nutrición, que el paciente tenga un correcto plan de alimentación para no llegar a la desnutrición.
Uno de los pilares en la rehabilitación de estos pacientes es que el equipo de kinesiología tome medidas para mantener la movilidad y flexibilidad adecuadas en la región axilar y prevenir la rigidez y la restricción del movimiento. Con técnicas específicas como:
• Movilización y estiramiento: ejercicios de rango de movimiento, estiramientos suaves y técnicas de movilización articular específicas.
• Fortalecimiento muscular: ejercicios de fortalecimiento que se enfoquen en los músculos relevantes, como los músculos del hombro y los músculos de la escápula.
• Educación postural: Esto puede ayudar a prevenir la tensión y la carga excesiva en los músculos y articulaciones de la región axilar.
• Educación y autocuidado: pautas para el manejo de la carga y las actividades diarias. Esto puede incluir consejos sobre pausas frecuentes, cambios de posición y el uso adecuado de dispositivos de asistencia ergonómicos.
El tratamiento es único y los enfoques de prevención de contracturas axilares pueden variar según las necesidades individuales de cada paciente. Un kinesiólogo capacitado podrá evaluar la situación específica y diseñar un plan de prevención y tratamiento adecuado.

Contractura axilar

Gracias al abordaje multidisciplinario y avances en la primera atención del paciente hubo un aumento de la sobrevida de pacientes quemados en las últimas tres décadas, y el aumento de la sobrevida llevó a un incremento significativo de pacientes con secuelas de quemaduras, principalmente las contracturas cicatrízales en axilas y codos. La literatura describe en pacientes con quemadura axilar una incidencia de contractura axilar que varía de 17% a 38% [2,3] resultando en morbilidad y secuelas funcionales significativas y con gran impacto emocional y social.
D. L. Larson observó que de todas las contracturas relacionadas con quemaduras, la de la axila es la más frecuente [4]. La articulación gleno-humeral es la más móvil del cuerpo y de ella depende la función del miembro superior todo, por ende esta es el punto de partida en el posicionamiento estratégico de la mano para que esta pueda cumplir con su rol [4].

Clasificación contractura axilar

Kurtzman y Stern agruparon a las contracturas axilares en tres categorías según la gravedad de la secuela, y el resultado del tratamiento se determinó al año de seguimiento en base a la abducción máxima conseguida en la articulación, considerando un resultado excelente a una abducción completa, bueno a una abducción de más de 90º pero menos que completa y pobre con menos de 90º [5].

Clasificación de Kurtzman y Stern de contracturas axilares

Tipo I
Está afectado un solo pilar de la axila, subdivididas a su vez en IA, donde el afectado es el pilar anterior, y IB donde el pilar secuelado es el posterior.

Tipo II
Participan ambos pilares con preservación del hueco axilar.

Tipo III
Están afectados ambos pilares, y el hueco, o sea, la denominada lesión panaxilar.

Tratamiento quirúrgico contractura axilar
El tratamiento quirúrgico consiste en la liberación o escisión del tejido cicatrizal y las alternativas quirúrgicas clásicas para la retracción de cicatrices por quemaduras axilares incluyen injertos de piel, colgajos y Z-plastías, todos con resultados excelentes en diferentes partes del cuerpo, pero con resultados diferentes en la axila.
El injerto de piel es el método principal del arsenal terapéutico disponible para el tratamiento quirúrgico de las secuelas axilares por quemaduras. Como se ha visto previamente, las incisiones y las escisiones de bridas y retracciones crean grandes pérdidas de sustancia que suelen cubrirse con injertos de piel total. El injerto es un procedimiento sencillo y eficaz que proporciona buenos resultados estéticos tanto en lo referente a la textura como al color. Se distinguen tres tipos de injertos interesantes en cirugía reparadora de las secuelas por quemaduras: los injertos de piel total, los injertos de piel parcial y los injertos compuestos [6].

En los pacientes que presentan secuela de tipo I se pueden implementar los colgajos locales (zetaplastías, zetaplastías enfrentadas y colgajos de avance, entre otros), en donde el número de zetaplastías necesarias dependerá del tamaño y del grado de retracción así como también de la amplitud del movimiento que se desee obtener [7].

***Figura 1: A** Marcación pré operatória **B** Post operatório inmediato **C** 1 año post operatorio*

En aquellos que presenten una secuela de tipo II se efectuarán colgajos regionales fasciocutáneos, al igual que en los pacientes con secuela de la tercera categoría, siendo necesario, en uno de estos últimos casos, la complementación con injertos de piel parcial en zona muda del tórax por la gran brecha cruenta que produjo la liberación de la retracción.

Conclusión

El paciente que sufre una quemadura en la región axilar es un candidato a presentar secuelas estéticas y funcionales que van a variar acorde a la profundidad de la quemadura, área afectada y su extensión. Por tratarse de una zona con altas probabilidades de presentar secuelas incapacitantes es necesario desde el punto de partida contar con un equipo multidisciplinario con experiencia en estos tipos de pacientes. Equipo quirúrgico y anestesiólogo, buena terapia intensiva donde se priorice el manejo del dolor y posean enfermeros capacitados con este tipo de pacientes, que en muchos casos necesitaran contar con una férula o yeso para mantener el brazo a 90º, no olvidar la importancia del buen estado nutricional del paciente, así como también de la parte de psicología y kinesiología. Aún en los días actuales no hay un protocolo estandarizado, debido a que el manejo necesita ser individualizado en base a sus múltiples presentaciones y el grado de recuperación que presenta un abanico importante de variaciones, en cuanto al proceso de profundización de la propia quemadura y al proceso de cicatrización por parte del paciente. Una vez que se forma la contractura hay que evaluar el grado, y las opciones para recuperación y obtención de resultados funcionales y estéticos así como también de mejorar la autoestima del paciente. Las contracturas axilares son patologías difíciles de tratar, y requieren un tratamiento individualizado. La edad del paciente y la rigidez articular juegan un papel importante en el resultado funcional de la cirugía. Algunos de los factores a considerar al elegir la mejor opción para la liberación de la contractura incluyen el tipo de contractura, el estado de la piel circundante y la experiencia del cirujano. Es de suma importancia el trabajo en conjunto con el equipo de kinesiología, antes, durante y después de la cirugía.

Bibliografia

1. Mojallal A, Comparin J-P, Chichery A, Voulliaume D, Foyatier J-L. Traitement des séquelles de brûlures des membres. Elsevier; 2005; EMC-Chirurgie 2 565–578.
2. Ramos RR, Okamoto RH. Sequelas de queimaduras. In: Ferreira LM. Guia de Cirurgia Plástica. 1a ed. Barueri: Manole; 2007.
3. Richard R, Miller S, Staley M, Johnson RM. Multimodal versus progressive treatment techniques to correct burn scar contractures. J Burn Care Rehabil. 2000;21(6):506-12.
4. Larson DL. Technique of decreasing scar formation and contractures in the burned patient. J Trauma 1971;11: 807–23.
5. Malachy E-A, Abdulrasheed I, Ferdinand O-I. Post-burn axillary contractures in pediatric patients: A retrospective survey of management and outcome. Elsevier; 2008; burns 3 4; 1190–1195.
6. Schneider J, Schiestl L. Matriderm versus Integra: a comparative experimental study. Burns 2009;35:51–7.
7. Moraes MAR, Ramos RR, Ferreira LM. Zetaplastia na retração axilar: técnica e tática para facilitar o aprendizado dos residentes.Rev. Bras. Cir.Plást.2017;32(2):241-244.

Reglamento de Publicación

La Revista Argentina de Quemaduras (RAQ) es el órgano oficial de la Fundación del Quemado Dr. Fortunato Benaim, circula desde 1983 y publica un volumen por año que consta de 3 números con tapas Abril, Agosto y Noviembre.
La RAQ considera para su publicación aquellos trabajos inéditos de la especialidad, que ayuden a difundir los avances diagnósticos, las terapias e intervenciones de las distintas disciplinas concurrentes al tratamiento del paciente quemado, que se incluirán en alguna de las distintas secciones que la componen.
Los Títulos y Resúmenes deben ser remitidos en español o portugués e inglés.
No se considerarán artículos meramente comerciales o propagandísticos.
Los autores de los trabajos se hacen responsables por las informaciones, imágenes y opiniones contenidos en los mismos.
La RAQ adopta las normas de Vancouver – Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, organizados por el International Committee of Medical Journal Editors, disponibles en www.icmje.org, respecto a las instrucciones y condiciones obligatorias para que un trabajo sea considerado para su análisis.

COMO PONERSE EN CONTACTO CON LA REVISTA

Alberto Bolgiani, Editor
Fundación del Quemado Dr. Fortunato Benaim
Revista Argentina de Quemaduras
Rodríguez Peña 454 4ºB CP 1020 ADJ C.A.B.A.
Argentina - Tel.:00 54 911 4445 6574
E-mail: raqfundacionbenaim@gmail.com

CATEGORIAS DE ARTICULOS

Artículos originales

Se incluyen en esta categoría estudios controlados y randomizados, estudios observacionales, sean como investigación básica o clínica sobre epidemiología, diagnóstico, tratamiento o pronóstico de las quemaduras, así como investigaciones del área sanitaria o de servicios de salud relacionadas al manejo de pacientes quemados.
Los artículos originales deben contener obligatoriamente las siguientes secciones: Títulos, Resumen, Abstract, Introducción, Método, Resultados, Discusión, Conclusiones, Referencias. El texto no debe exceder las 3.000 palabras, excluyendo tablas, referencias bibliográficas, resumen y abstract. Las Referencias Bibliográficas no deben exceder de 30.

Artículos de revisión

Evaluaciones críticas y ordenadas de literatura de temas de importancia clínica. Las referencias bibliográficas deben ser actuales, preferentemente publicadas en los últimos cinco años y en un número máximo de 60 artículos. Deben incluir también Resumen y Abstract.

• Bibliografía comentada

Referencias de artículos relevantes a la práctica de la especialidad publicados en otras revistas, acompañados de un breve comentario del autor que resalte la importancia e impacto del trabajo sobre el manejo de pacientes quemados. Debe contener la cita completa de la publicación original, resumen del artículo, comentarios e información del comentador: nombre y apellido, título profesional, cargos y lugar de trabajo.

• Monografías

Se aceptarán trabajos de revisión o actualización realizados por un especialista en formación que signifiquen un aporte a la especialidad, o que sinteticen de manera organizada la información derivada de la suma de una revisión de la literatura y la investigación posible.
Deben contener Títulos, Resumen, Abstract, Introducción, Método, Resultados, Discusión, Conclusiones, Referencias. No deben exceder las 3.000 palabras, excluyendo tablas (no más de 4) y figuras (no más de 4).

Relatos de casos

Descripción de pacientes o situaciones singulares, así como formas innovadoras de diagnóstico o tratamiento. El texto debe ser compuesto por una introducción breve que sitúe al lector en relación a la importancia del asunto y presentar los objetivos de la presentación de los casos en cuestión Relatos de Casos y Discusión, en los que se abordan aspectos relevantes y comparados con los disponibles en la literatura. Deben incluir también Resumen y Abstract. No deben superar las 2.000 palabras, excluyendo las referencias bibliográficas (en un máximo de 15) y tablas. Se recomienda incluir un máximo de 5 ilustraciones.

Cartas al Editor
Deben comentar, discutir o criticar artículos publicados en la RAQ, pero también pueden versar sobre otros temas de interés general. Se recomienda que el texto presente un máximo de 1.000 palabras, incluyendo referencias bibliográficas, que no deben exceder de 5. Puede o no tener título. Se admitirán no más de 2 ilustraciones. Siempre que exista la posibilidad, se incluirá una respuesta de los autores del artículo en discusión, simultáneamente con la carta.

Artículos especiales
Artículos no incluidos en las categorías anteriormente descriptas o que el Consejo Editorial juzgue de especial relevancia para la especialidad. Su revisión admite criterios propios, no habiendo límite de extensión o restricciones en cuanto al número de referencias bibliográficas.

POLITICA EDITORIAL
Evaluación por pares
Todos los trabajos enviados a la RAQ serán sometidos a evaluación por pares, por lo menos tres revisores seleccionados entre los miembros del Consejo Editorial. La aceptación del trabajo será hecha en base a su origi-nalidad, significancia y contribución científica. Los revisores harán comentarios generales sobre el trabajo e informarán si el mismo debe ser publicado, corregido siguiendo las recomendaciones que formulen o rechazado. El Editor tomará la decisión final. En caso de discrepancias entre los revisores, pue-de solicitarse una nueva opinión para mejor juzgamiento.
Cuando se sugieran modificaciones, las mismas serán dirigidas al autor principal y los revisores verificarán si sus sugerencias fueron atendidas.
En casos excepcionales, cuando el asunto del manuscrito así lo exija, el Editor podrá solicitar la colaboración de un profesional que no sea miembro del Consejo Editorial para hacer la evaluación. La decisión sobre la aceptación del artículo para su publicación ocurrirá, siempre que sea posible, en un plazo de 90 días a partir de la fecha de ser recibido.

Investigación con seres humanos y animales
Los autores deben, en la sección Método, informar si la investigación fue aprobada por la Comisión de Ética en Investigación de su Institución, en consonancia con la Declaración de Helsinki. En experiencias con animales, los autores deben seguir al CIOMS [(Council for International Organization of Medical Sciences) Ethical Code for Animal Experimentation – WHO Chronicle 1985; 39(2):51-6] y los preceptos de la Ley 14.346 sobre protección a los animales contra los actos de crueldad. El Consejo Editorial podrá recusar artículos que no cumplan rigurosamente los preceptos éticos de investigación, sea en humanos o en animales. Los autores deben identificar con precisión las drogas y sustancias químicas usadas, incluyendo los nombres de los princi-pios activos, dosis y formas de administración. Se debe evitar, también, nombres comerciales o de empresas.

Política para registro de ensayos clínicos
La RAQ en apoyo a las políticas para el registro de ensayos clínicos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), reconociendo la importancia de esas iniciativas para el registro y divulgación internacional de información sobre estudios clínicos, solamente aceptará para pu-blicar los artículos de investigaciones clínicas que hayan recibido un número de identificación en uno de los Registros de Ensayos disponibles en la siguiente dirección: http://clinicaltrials.gov.
El número de identificación debe ser registrado al final del resumen.

Derechos de autor
Los manuscritos deben ser acompañados por una carta firmada por todos los autores, transfiriendo los derechos de autor para la Fundación del Quemado Dr. Fortunato Benaim y declarando que revisarán y aprobarán la versión final del mismo. Todos los artículos publicados pasan a ser propiedad de la Fundación del Quemado Dr. Fortunato Benaim y no pueden ser publicados sin el consentimiento por escrito del Editor de la RAQ.

Criterios de autoría
Se sugiere seguir los criterios de autoría de artículos del International Committee of Medical Journal Editors. Sólo quienes han contribuido directamente al contenido intelectual del trabajo deben ser listados como autores. Los autores deben satisfacer los siguientes criterios, para detentar la responsabilidad pública por el contenido del trabajo:
• Haber concebido y planeado las actividades que concretaron el trabajo o la interpretación de sus resultados, o ambos.
• Haber escrito el trabajo o revisado las sucesivas versiones y participado en el proceso de revisión.
• Haber aprobado la versión final.
Ejercer posición de jefatura administrativa, con

tribuir con pacientes, reclutar y agrupar información, aunque sea importante para la investigación, no son criterios para autoría. Otras personas que hayan hecho contribuciones sustanciales y directas para el trabajo, no podrán ser consideradas autores, pero pueden ser citadas en la sección Agradecimientos.

INSTRUCCIONES PARA EL ENVIO DE MATERIAL PARA PUBLICAR

La RAQ dará preferencia a los materiales remitidos para su inclusión por correo electrónico a: *raqfundacionbenaim@gmail.com*

Los archivos de texto deben estar en formato Word y los de imágenes en JPG o Ilustrator. Deben ser acompañados por una Carta firmada por todos los autores, declarando que están de acuerdo con los contenidos expresados en el trabajo, su responsabilidad por las informaciones contenidas, explicitando si hay o no conflicto de intereses y la inexistencia de problemas éticos relacionados.

Si las imágenes remitidas no permiten una impresión de calidad adecuada, la Secretaría Editorial podrá solicitar el envío de originales o copias de alta calidad de resolución.

PREPARACIÓN DE ORIGINALES

Los trabajos remitidos a la RAQ podrán estar escritos en español o portugués. Los textos deben estar en tipografía Times New Roman, en cuerpo 12 y con interlineado sencillo.

Primera página – Identificación

Debe contener el título del trabajo de manera concisa y descriptiva, en español o portugués e inglés, el nombre completo de los autores, títulos profesionales, vinculación con la institución donde fue realizado el trabajo.

Al pie debe informar una dirección de correo electrónico, teléfono, fax y correo postal del autor principal. También se informará si el trabajo fue presentado en un congreso, mencionando el nombre del mismo, lugar y fecha. Debe informar potenciales conflictos de intereses y fuente de financiamiento.

Segunda página – Resumen y Abstract

El Resumen debe ser estructurado en 4 secciones: Objetivo, Método, Resultados y Conclusiones. La elaboración debe permitir que se pueda comprender el contenido esencial del estudio. El Abstract debe ser una versión literal del Resumen.

Se incluirán entre 3 y 5 descriptores (palabras clave).

Cuerpo del Artículo

• **Introducción.** Debe informar el objetivo de la investigación, la relación con otros trabajos del área y las razones para su realización. No se recomienda hacer una extensa revisión de la literatura

• **Método.** Debe brindar suficiente información en el texto o citando trabajos en revistas disponibles, de modo que permita que el trabajo pueda ser reproducido. Debe incluir:

• **Diseño de estudio.** Especificar si es descriptivo (cuantifica) o comparativo (relaciona grupos); observacional (registra datos) o experimental (evalúa la aplicación de una intervención); prospectivo o retrospectivo; transversal (corte) o longitudinal (evolutivo).

• **Sujetos de investigación.** Indicar criterios de inclusión y exclusión de pacientes, incluyendo características demográficas, clínicas y lugar y período de realización del estudio. Si se seleccionó una muestra, señalar la técnica de muestreo utilizada. En trabajos experimentales con pacientes se deberá consignar el consentimiento informado y la aprobación del Comité de Ética de la Institución.

• **Materiales y técnicas.** Definir las variables que se midieron, referir la secuencia en que se realizaron los procedimientos y detallar los materiales y las técnicas que se utilizaron. Enunciar los métodos estadísticos aplicados.

• **Resultados.** Los resultados deben ser presentados clara y concisamente. Informar los principales datos, intervalos de confianza y significancia estadística. Tablas y figuras deben ser usadas sólo cuando sean necesarias para una efectiva comprensión de los datos.

Tablas. Numerar con números arábigos. Enunciar el título correspondiente al contenido. Referir las unidades de medida y los parámetros estadísticos utilizados.

Figuras. Los gráficos e ilustraciones se numerarán en orden correlativo y se titularán de manera adecuada al contenido. Los gráficos referirán las unidades de medida y los parámetros estadísticos utilizados. Las ilustraciones que contengan fotografías o estudios de imágenes deberán resguardar la identificación del paciente.

• **Discusión.** Debe interpretar los resultados y relacionarlos con los conocimientos existentes, cotejándolos con la literatura nacional e internacional. Deben ser destacados los aspectos nuevos e importantes del estudio, así como sus implicaciones y limitaciones. Puede sugerir nuevas hipótesis o líneas para futuras investigaciones.

• **Conclusiones.** Presentar sólo aquellas apoya-das por los datos del estudio y que estén relacionadas con los objetivos, así como su

aplicación práctica, poniendo énfasis igual a los hallazgos positivos y negativos que tengan méritos científicos similares.

• **Recomendaciones.** Si corresponde, los autores pueden sugerir recomendaciones derivadas del estudio que consideren relevantes para la práctica.

• **Agradecimientos.** Cuando se considere necesario, deben ser presentados al final del texto, mencionando los nombres de las personas, centros o entidades que hayan contribuido intelectual o técnicamente en alguna fase del trabajo, así como las agencias de fomento que hayan subsidiado las investigaciones.

Los Relatos de Casos deben presentar las secciones Resumen, Abstract, Introducción, Relato del Caso, Discusión y Referencias. El cuerpo del texto de los Artículos de Revisión y de los Artículos Especiales puede ser subdividido en secciones libres, a criterio de los autores.

Bibliografía

La bibliografía se presentará con la correspondiente numeración correlativa según el orden de aparición en el texto, donde contará siempre la cita en números entre paréntesis. Deben ser citados los seis primeros autores y si hubiera más, luego del sexto se agregará et al. Las presentaciones deben estar basadas en formato denominado "Vancouver Style" y los títulos de los periódicos deben ser abreviados de acuerdo con el estilo presentado por la List of Journal Indexed in Index Medicus, de National Library of Medicine. A continuación damos algunos ejemplos de los principales tipos de referencias bibliográficas:

• **Artículo de Revista**

Autores (apellido e iniciales de los nombres; título del trabajo; nombre de la revista; año de publicación; volumen, número y páginas. Para los artículos disponibles on-line agregar dirección electrónica.

Herzog JH, Campbell JK, Dalton HJ, Hauser GJ. Propofol anaesthesia for invasive procedures in ambulatory and hospitalized children: expe-rience in the pediatric intensive care unit. Pedia-trics 1999; 103 (3)

• **Institución como Autor**

Nombre de la institución; título del artículo; nombre de la revista; año de publicación; volumen, número y páginas.

World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part I: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva:WHO;1999.66p

• **Capítulo de Libro**

Autores del capítulo (apellido e iniciales de los nombres); título del capítulo; en: autores y título del libro; editorial; ciudad y año de publicación; páginas.

Hartford CE: Care of out-patient burns. En: Herndon DN: Total Burn Care. Saunders. London; 1996, 71-80.

• **Libro**

Autores y título del libro; editorial; ciudad y año de publicación.

Herndon DN: Total Burn Care. Saunders. London; 1996.

• **Tesis**

Autor (apellido e iniciales de los nombres); título de la presentación; lugar de la presentación; año, cantidad de páginas.

Otros ejemplos pueden ser consultados en el sitio de National Library of Medicine: *http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html y en: http://www.icmje.org*

FUNDACION

BENAIM