

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Prevención de infecciones asociadas a cuidados de la salud en pacientes quemados

María Alejandra Biglia¹, Liliana Clara², Ángel Colque³, Juan Chuluyan⁴, Adriana Fernández Lausi⁵, Lucía Daciuk⁶ y María Teresa Rosanova⁷.

RESUMEN

Las infecciones asociadas a cuidados de la salud (IACS) son una de las complicaciones más importantes que presentan los pacientes gran quemados. Aumentan su morbimortalidad, la duración de su estadía, el consumo de antimicrobianos y los costos hospitalarios. Las tasas reportadas de IACS son muy variables entre los distintos países y centros de atención.

El ánimo de esta publicación es brindar el material necesario y actualizado de las medidas de control de infecciones que se deben implementar en la atención de los quemados ya que no es fácil disponer de información sobre este tema. En la presente revisión se analizaron estudios de distintas poblaciones, adultos y niños, con diferentes tipos quemaduras y diversos lugares de atención. Se utilizó como material de referencia las recomendaciones vigentes de la Sociedad Internacional de Injurias por Quemaduras (ISBI, por su sigla inglés) y se adicionaron publicaciones y experiencias de grupos de trabajo local e internacional referentes en el tema.

Se describen cinco tipos de medidas de control y prevención de IACS: medidas generales, medidas de higiene ambiental, prevención de la infección de los lechos de las quemaduras, profilaxis antibiótica y medidas de prevención de neumonía, infecciones asociadas a catéteres vasculares y vesicales en quemados.

Es esencial implementar un enfoque proactivo y multidisciplinario del control de infecciones en la atención de estos pacientes, generando recomendaciones adaptadas a la realidad de cada centro de salud, destinadas a disminuir la transmisión cruzada de microorganismos, utilizar los antimicrobianos tópicos y sistémicos en forma adecuada, disminuir la multiresistencia, reducir las IACS y su mortalidad.

¹ Comité de Control de Infecciones, Sección de Especialidades Clínicas, Hospital de Quemados Dr. Arturo Illia, CABA, Argentina.

² Servicio de Clínica Médica, Hospital Italiano de Buenos Aires, CABA, Argentina.

³ Control de Infecciones, Complejo Médico Churrucá Visca, CABA, Argentina

⁴ Infectología y Control de Infecciones, Clínica San Camilo, CABA, Argentina.

⁵ Departamento de Diagnóstico y Tratamiento, Hospital Nacional A. Posadas, El Palomar, provincia de Buenos Aires, Argentina.

⁶ Comisión Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud y Seguridad del Paciente, Sociedad Argentina de Infectología.

⁷ Servicio de Epidemiología e Infectología, Hospital Prof. Dr. Juan P. Garrahan, CABA, Argentina.

Autora responsable para la correspondencia:
María Alejandra Biglia, alebi2016@gmail.com

Recibido: 8/11/23 **Aceptado:** 27/2/24

Palabras clave: paciente quemado, control de IACS, profilaxis antibiótica.

Introducción

En la Argentina no existe un registro nacional completo de la totalidad de los pacientes con quemaduras que nos permita conocer la situación actual (1). La Asociación Argentina de Quemaduras (AAQ) realiza un análisis de los datos brindados por algunas instituciones que asisten a quemados en las diferentes regiones del país, y estima que aproximadamente 190.000 personas por año sufren quemaduras, que entre el 60% a 70% de las mismas suceden en adultos y que el 10% del total corresponde a lesiones graves y críticas (2).

Los pacientes con más del 20% de la superficie corporal total quemada (SCTQ) sufren quemaduras extensas y los denominaremos "gran quemados". Estos presentan una pérdida importante de la barrera cutánea natural, que genera una compleja cascada de señales proinflamatorias y antiinflamatorias y una respuesta inmune innata y adaptativa propia ante la injuria. Muchos de ellos presentan lesión por inhalación en la vía aérea, cambios en la flora microbiana y se les realizan múltiples procedimientos invasivos durante su internación. Todo esto facilita el desarrollo de infecciones asociadas a cuidados de la salud (IACS), aumentando significativamente su morbimortalidad (3-6).

La incidencia de IACS reportada en la literatura en quemados es muy variable, pues las poblaciones evaluadas y los grupos de trabajo son diversos. Un estudio en pacientes con una mediana de SCTQ del 4% informó un 7% de IACS (3), mientras que otros grupos refieren tasas que van del 11 al 32,5% en adultos y del 13,6 al 33,9% en pacientes pediátricos (7). Está claro que el riesgo de IACS se incrementa diez veces cuando la SCTQ es $\geq 20\%$ y es 1,5 veces mayor en los pacientes que presentan lesión por inhalación (3-7).

Los factores de riesgo más frecuentes para el desarrollo de estas infecciones son: la edad, (niños <4 años y adultos > 60 años), el tamaño de SCTQ >20 a 30%, la lesión por inhalación (3-4, 8-10), la internación prolongada y los múltiples procedimientos invasivos (6-10).

El patrón de IACS en quemados sigue una línea de tiempo relativamente predecible: durante la primera semana de internación se producen generalmente infecciones de piel y partes blandas y predominan los gérmenes gram positivos como *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* y microorganismos endógenos provenientes

del tracto gastrointestinal y respiratorio. Tiempo después, se presentan las neumonías, bacteriemias e infecciones urinarias con una mediana de inicio de 30 días, con mayor frecuencia de gérmenes gram negativos, en especial: *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* spp. y enterobacterias. Muchos de ellos multirresistentes (3-6) y formadores de biofilm local, que será un reservorio de microorganismos de difícil tratamiento. Por último aparecen los hongos, siendo *Candida albicans* el más frecuente y los hongos filamentosos; *Aspergillus* spp. y *Fusarium* spp. poco frecuentes pero muy agresivos (3).

La mortalidad reportada en gran quemados es muy variable, entre 2% y 14% según diferentes grupos de trabajo, el tipo de población analizada (niños o adultos) y el nivel de recursos sanitarios, la localización de las lesiones, la presencia de lesión por inhalación y el desarrollo de infecciones nosocomiales (3, 9-13).

Es claro que es de vital importancia implementar adecuadas medidas de control y prevención de IACS en esta población especial para disminuir sus infecciones y su morbi-mortalidad (11). Es por esto que hemos realizado una revisión bibliográfica detallada sobre este tema, con el objetivo de proporcionar un material actualizado para el manejo de estos pacientes.

Medidas para la prevención de IACS en pacientes "gran quemados"

Las medidas de prevención de las IACS se implementan de forma articulada entre sí según el estado crítico del paciente y sus necesidades.

Para su mejor desarrollo en esta revisión se ordenaron en cinco puntos:

1. Medidas generales.
2. Higiene ambiental.
3. Prevención de la infección de los lechos de las quemaduras.
4. Profilaxis antibiótica.
5. Aplicación que paquetes de medidas (*bundles*) en quemados.

1. Medidas generales

Siempre que sea posible, se sugiere que los “gran quemados” sean asistidos por personal de salud entrenado en el manejo de estos pacientes.

1.1 Medidas de precaución estándar

Las precauciones estándar se deben implementar en la asistencia de todos los pacientes. El objetivo primordial es prevenir la transmisión de infecciones. En esta revisión destacamos la importancia de dos prácticas esenciales para la atención de los gran quemados: la higiene de manos y el uso de equipo de protección personal (EPP).

La higiene de manos es la práctica más importante a la hora de atender un quemado. Se realizará con agua y jabón o se puede utilizar un producto de base alcohólica al 70% para la higiene rutinaria de las manos cuando estas no están visiblemente sucias (5, 14-15).

Es mandatorio realizar la higiene de manos: antes y después de tener contacto con el paciente. Se recuerdan los cinco momentos que señala la Organización Mundial de la Salud (OMS) para realizar esta práctica: dos antes y tres después de tocar al paciente o su entorno (16). Recordar que el uso de guantes no reemplaza el lavado de manos (14) y no realizar higiene de manos con guantes puestos.

El uso de equipo de protección personal (EPP) se compone de: camisolín descartable o de tela limpio, guantes, barbijo quirúrgico, protección ocular, gorro y botas, que se utilizan según el tipo de práctica. El equipo será estéril cuando el procedimiento así lo requiera.

No usar doble guante en forma regular; solo en cirugías para el recambio entre tiempo limpio y sucio.

El EPP se usará exclusivamente al tener contacto directo con el paciente, ya sea con las heridas y/o con las secreciones o fluidos corporales del mismo, por ejemplo, al realizar curaciones, higiene, procedimientos invasivos (15-17), pues demostró que su uso en conjunto con la higiene de manos controla de forma eficaz la diseminación cruzada de microorganismos (5).

En las instituciones donde se asisten a pacientes “gran quemados”, en sectores como guardia o unidad de terapia

intensiva polivalente, se sugiere que este EPP no se comparta para asistir a pacientes con otras patologías e intensificar la higiene de manos.

1.2 Internación en habitación individual

Se sugiere este tipo de internación siempre que sea posible para los pacientes “gran quemados”, dado que el daño de la barrera cutánea y los cambios de la respuesta inmune los hace más susceptibles a las infecciones (14,18-19). Se debe mantener la puerta de la habitación cerrada. Las indicaciones médicas deben estar fuera de la misma.

1.3 Uso de elementos biomédicos de uso individual y exclusivo

Utilización de estetoscopio, termómetro, tensiómetro, chata, tela adhesiva, caja de guantes, etc. en la atención del paciente gran quemado (14-18) para evitar la transmisión cruzada de microorganismos.

1.4 Vigilancia activa y medidas de aislamiento de contacto

La vigilancia de los organismos multirresistentes en los pacientes “gran quemados” en las áreas críticas debe realizarse en forma activa para identificar a los colonizados e implementar el aislamiento de contacto precozmente (15, 18, 20). Realizar cultivos de hisopado anal o perineal en forma semanal y/o al ingreso cuando llegan derivados de otra institución (21) y realizar la búsqueda de enterobacterias productoras de carbapenemasas.

No hay consenso ni clara recomendación de realizar vigilancia activa para *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SAMR), pues es baja la evidencia que lo avala (22). Se menciona que puede ser útil en pacientes quemados en comunidades donde hay alta tasa de colonización por este germen.

Ante la evidencia actual no se requiere la vigilancia activa de microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) ni enterococo resistente a la vancomicina (EVR) en las instituciones de salud.

Es controvertida la utilidad de realizar vigilancia activa de *Streptococcus pyogenes*, incluso en niños menores de diez años, ya que la portación faríngea del mismo

no desempeña un papel importante en la predicción de sepsis posterior (23).

Las medidas de aislamiento de contacto serán las mismas que se aplican en la población general. En los pacientes "gran quemados" este tipo de precauciones se implementará cuando los mismos estén internados en unidades polivalentes y no se disponga de habitaciones individual.

1.5 Pautas para la visita de pacientes quemados

Interrogar al familiar antes de su ingreso sobre la posible presencia de una infección activa, pues ello condiciona la visita.

Realizar una estricta higiene de manos al ingresar y al retirarse (14).

En "gran quemados" se sugiere ingresar con barbijo quirúrgico y pelo recogido o cofia. No hay un consenso claro sobre el beneficio de que el familiar utilice camisolín descartable durante la visita. Esta indicación la valorará cada centro de atención según sus propias recomendaciones.

1.6 Indicar la profilaxis antitetánica

Según indicaciones de profilaxis para el manejo de heridas y los antecedentes de vacunación de cada paciente (24, 25; ver Tabla 1).

Si el paciente no ha recibido vacunación antitetánica (o se desconoce su situación) debe comenzar el esquema de vacunación antitetánica y recibir inmunoglobulina antitetánica, con dosis de 250 UI. Solo ante un adulto con peso superior a lo habitual se indicará 500 UI, ya que la dosis no debe ser menor a 5 UI/kg. La dosis pediátrica es la misma que para adultos.

Ambos productos deben ser administrados por vía intramuscular en jeringas separadas y en sitios anatómicos distintos.

Si el paciente recibió al menos tres dosis y han pasado menos de cinco años de la última dosis no requiere profilaxis de ningún tipo y si han pasado más de cinco años desde la última dosis, aplicar un refuerzo de antitetánica (ver Tabla 1).

Tabla 1. Profilaxis antitetánica para el manejo de heridas en pacientes quemados

Vacunación (dosis recibidas)	Toxoide tetánico	inmunoglobulina antitetánica
Menos de 3 dosis o desconocido	SÍ (completar esquema)	SÍ
3 dosis la última < 5 años	NO	NO
3 dosis la última > 5 años	SÍ	NO

2. Higiene ambiental

La Sociedad Internacional de Injurias por Quemaduras (ISBI, por su sigla inglés) destaca que la higiene del medio ambiente, manteniendo altos estándares de calidad, es una medida indispensable para reducir el riesgo de IACS en pacientes gran quemados pues disminuye la contaminación microbiana y el riesgo de transmisión de microorganismos (14). Se ha documentado que la contaminación de las superficies y elementos en el entorno del paciente (26-29) persiste por períodos prolongados. Un paciente ingresado a una habitación que estuvo previamente ocupada por otro colonizado o infectado con un microorganismo multirresistente (SAMR, enterococos resistentes a vancomicina, *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp. y enterobacterias productoras de carbapenemasas, *Clostridium difficile*) tiene el doble de probabilidades de adquirir ese germen que si hubiera ingresado a una habitación limpia (30).

En estas áreas donde hay exposición a sangre y fluidos corporales, el primer paso de la higiene es siempre la limpieza mecánica (14), que remueve los restos de productos biológicos y los microorganismos de las superficies y el segundo paso es la desinfección. Solo se puede desinfectar aquello que está limpio (31).

Dentro del programa de limpieza ambiental de cada institución, el sector donde se asisten a los pacientes gran quemados se considerará como un área crítica y será importante la intensidad y la frecuencia de la higiene.

La frecuencia de la limpieza y la desinfección seguirá un organigrama propuesto:

1. La habitación, las superficies y del entorno del paciente dos veces por día, especialmente después de

cada procedimiento (baño o curación del paciente) y adicionalmente en caso de derrame o suciedad visible en cualquier momento del turno.

2. El baño, diariamente, y después de cada uso del paciente.
3. Al alta del paciente colonizado: realizar siempre doble limpieza terminal: limpieza con detergente, enjuague y limpieza con hipoclorito de sodio o clorados de un solo paso.

Productos sugeridos para utilizar:

- Productos de un solo paso, que limpian y desinfectan en forma simultánea, por ejemplo, amonios cuaternarios, monopersulfato de potasio estabilizado, productos clorados con agentes tensioactivo o peróxido de hidrogeno acelerado (14, 18, 31). Se usarán diariamente en la higiene de la habitación y en la unidad paciente/cama.
- Detergentes para limpieza: enjuague con agua y luego hipoclorito de sodio se utilizarán para higiene de los baños, para remover los productos de un solo paso y para la limpieza terminal al alta del paciente.

Sugerencias:

- Establecer los procedimientos con protocolos de limpieza escritos y consensuados con los responsables de la tarea.
- Aplicar lista de chequeo para la limpieza diaria de la habitación.
- Si es posible, destinar personal exclusivo y capacitado para esta tarea.
- Usar el equipo de protección personal.
- Limpiar los equipos biomédicos siguiendo las instrucciones específicas dadas por los fabricantes.
- Realizar auditoria periódica de la calidad de la limpieza, según el método que cada institución elija.

Calidad del aire ambiente

No hay consenso sobre cuáles son las intervenciones más efectivas para prevenir las infecciones transmitidas por el aire donde se asisten a gran quemados. Solo hay reportes de diferentes métodos implementados con resultados variables sin poder establecer una recomendación sólida en este tema. Se describe la utilización de habitaciones de aislamiento con flujo laminar con el principio de que la filtración del aire y su esterilización mediante luz ultravioleta puede reducir los niveles de patógenos en el aire (32). Y la aplicación de sistemas de ventilación que permitan controlar la dirección del flujo del aire al establecer patrones de presiones relativas entre los espacios interiores y el uso de filtración de alta eficiencia (filtros HEPA) para disminuir la concentración de microorganismos en el aire (33). Se ha reportado el uso de un sistema de descontaminación ambiental con luz de alta intensidad y espectro estrecho (HINS-light EDS) que reduce la contaminación bacteriana en una unidad de quemados en una medida mayor que la conseguida mediante la limpieza estándar sola (34).

3. Prevención de la infección de los lechos de las quemaduras

3.1 Tratamiento quirúrgico precoz

El tejido desvitalizado y las áreas de necrosis son un medio de cultivo para la colonización de diferentes patógenos que conducen frecuentemente a la infección de la herida y dificultan el proceso de cicatrización. Además, pueden favorecer el desarrollo de infecciones invasivas, sepsis, fracaso del injerto y prolongación de la estancia hospitalaria. La eliminación temprana de la escara (desbridamiento precoz) dentro de los 5-7 días de la quemadura es considerado "el estándar de oro" en el tratamiento del gran quemado y con su implementación se logra disminuir la incidencia de sepsis, la infección de la herida, la disminución de la internación y la mortalidad de estos pacientes (35). Este procedimiento se realiza luego de las primeras 24-48 hs, las cuales están destinadas a la reanimación y estabilización del paciente. Se han descrito diferentes métodos o técnicas que permiten realizar el desbridamiento: **incisional, enzimático, hidroquirúrgico y mecánico**. No entraremos en detalles de estos procedimientos por tratarse de aspectos quirúrgicos de la atención de los pacientes quemados.

Es necesario recordar que cada paciente es único y puede requerir una intervención diferente, dependiendo de múltiples factores: del tamaño de la herida, su ubicación, tipo de quemadura, características del huésped (edad, antecedentes de patologías preexistentes, etc.), como también disponibilidad y experiencia del equipo médico.

3.2 Lavado de la herida

Lavar la herida es el primer paso para la prevención de las infecciones de las quemaduras y es esencial para la correcta cicatrización (12). El factor más importante en el lavado no es el tipo de solución que se usa sino su método de aplicación (14). La irrigación es la técnica de referencia y es significativamente satisfactoria para el paciente. Lavar la herida para reducir el tejido no viable, los exudados, la microflora y remover las biopelículas bajando la carga bacteriana. La ISBI en su guía práctica para el cuidado de las quemaduras afirma que el uso de agua de red o corriente, que cumpla con los estándares de calidad de la OMS, es segura y eficaz para este procedimiento (14, 22). En lugares donde no se disponga de agua segura se indicará el uso de agua estéril.

Cuando las heridas son limpias el lavado debe realizarse con la máxima suavidad posible para no dañar las capas inferiores de la epidermis, responsables de la regeneración y la cicatrización. En cambio, en el caso de heridas muy contaminadas o infectadas, la limpieza de la herida debe ser intensa y tan frecuente como sea posible para eliminar el biofilm.

3.3 Uso adecuado de los antimicrobianos tópicos (ATM-T)

El objetivo del uso de antimicrobianos tópicos es disminuir el inóculo bacteriano en la superficie de la herida (36, 37), pero muchos de estos productos son citotóxicos para los queratinocitos y fibroblastos y pueden afectar la cicatrización (15).

El agente tópico ideal debe ser de amplio espectro, de larga duración, baja toxicidad, capacidad de penetrar en la escara sin ser absorbido, y tener propiedades que faciliten la cicatrización y regeneración de los tejidos (18, 37, 38)

Los ATM-T más usados en quemados son a) los antisépticos líquidos, b) los antimicrobianos a base de plata y c) otros ATM-T (ver Tabla 2).

Los antisépticos líquidos son agentes químicos que se aplican externamente a heridas, suelen tener un amplio espectro de actividad, actúan a través de múltiples mecanismos simultáneos y pueden alterar el biofilm.

Son soluciones que se utilizan durante la primera fase de la curación (tiempo sucio) para la limpieza de las heridas con un tiempo de contacto corto y con un enjuague posterior (36). Para la mayoría de ellos se desconoce la concentración óptima de la solución que proporcione un equilibrio aceptable entre el destruir el microbioma y evitar la citotoxicidad (37).

Los principales antisépticos líquidos para uso clínico son:

- Emulsionantes (jabones/detergentes -clorhexidina).
- Oxidantes: iodopovidona; hipoclorito de sodio (solución de Dakin modificada); se recuerda que dicha solución con hipoclorito de sodio no es el producto que se usa para la higiene hospitalaria.
- Ácidos (ácido acético - ácido bórico).

Los antimicrobianos a base de plata son la sulfadiazina de plata 1% (SSD) y el nitrato de plata.

Los otros ATM-T son bacitracina, mupirocina, ac. fusídico, polimixina B, colistina, neomicina y gentamicina, etc.

La última actualización de la ISBI en mayo de 2023 (22) nos recuerda que ante la sospecha de infección local se deben tomar cultivos de los lechos, antes de iniciar un antibiótico tópico, para evitar el uso empírico, adecuar luego el tratamiento y disminuir así la resistencia antimicrobiana. No se recomienda el uso de los mismos como profilaxis local.

La literatura disponible sobre el uso de antimicrobianos tópicos y/o antisépticos en quemados tiene una evidencia débil y en ocasiones es controvertida (36, 37, 39). Esto es consecuencia de que en los estudios y revisiones analizadas hay una marcada heterogeneidad de criterios, las poblaciones muchas veces no son comparables y se mezclan adultos y niños; se utilizan diferentes tipos de agentes tópicos, las superficies y extensión de las quemaduras son variables, y hay diversas definiciones de criterios de valoración predeterminados.

Tabla 2 Antimicrobianos tópicos más utilizados en pacientes quemados		
Agente	Generalidades	Observaciones
Clorhexidina	-Acción sobre CGP, BGN y esporas -Sin absorción cutánea, útil en cavidad oral -Eficacia proporcional a su concentración -0,5% es similar a la SSD -2% tiene eficacia mayor -1% bañoterapia	-Puede retrasar la cicatrización y regeneración -NO USAR EN ROSTRO -Su uso podría estar asociado a resistencia cruzada a colistín especialmente en <i>Klebsiella</i> sp. y <i>Enterobacter</i> sp. (61)
Iodo Povidona 10% solución común 5% jabonosa	Acción sobre BGN, CGP y hongos	Es citotóxico para los fibroblastos y puede provocar retraso en la cicatrización de heridas (38)
Hipoclorito de Na al 0,025 a 0,25% (solución de Dakin modificada)	-Parece reducir el tiempo promedio de curación en comparación con SSD -Acción sobre SAMR, enterococo y otros -Acción in vitro a <i>Pseudomonas</i> ae. -Ejerce su actividad bactericida formando ácido hipocloroso (HOCl)	Las preparaciones actuales de ácido hipocloroso sólo están aprobadas como irrigantes mecánicos de heridas debido a la toxicidad de los tejidos (36)
Ácido acético 0,5%	-Acción sobre <i>Pseudomonas</i> spp.	Es citotóxico sobre los fibroblastos e impide la cicatrización de los injertos de piel -DOLOR LOCAL
Sulfadiazina de plata al 1% (SSD)	-Es una combinación de iones de plata y el antibiótico sulfadiazina. -Acción bactericida sobre: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Enterobacterias</i> , y tiene alguna actividad contra <i>Candida albicans</i> -Se usa típicamente en crema al 1% y en apósitos	-A veces dificulta la cicatrización por su efecto citotóxico sobre los queratinocitos y fibroblastos -En ocasiones: leucopenia y reacción alérgica local -No usar en EMBARAZADAS y < 2 AÑOS (kernicterus)
Nitrato de plata: (Solución 0.5%)	-Es la sal de plata más utilizada -Acción bactericida sobre CGP, BGN y levaduras -No penetra en escara -Requiere aplicación cada 2 a 3 hs	-Reduce la cicatrización de las heridas por su efecto tóxico para los tejidos en concentraciones >1% -Usado en superficies amplias puede producir trastornos electrolíticos e hiperpigmentación local
Bacitracina	-Acción sobre CGP y anaerobios -Uso local en una base de petróleo	Evitar en gran quemados por nefrotoxicidad
Mupirocina 2%	-Acción sobre CGP	¡En gran quemados usarlo con precaución! Puede causar insuficiencia renal por acción del polietilenglicol (62-63)
Ácido fusídico 2%	-Acción sobre CGP -Tasa de absorción 2% -Elevada penetración -Se acumula en piel -Evitar contacto con los ojos	Atención a cepas de SAMR resistentes EA. Dermatitis local (64) Controvertido uso en embarazada/lactantes
Neomicina, polimixina B 0,05% colistina 0.1%, Gentamicina 0,1%	-Acción sobre BGN: <i>Pseudomonas</i> ae., <i>Enterobacterias</i> , <i>Acinetobacter</i> spp.	-No hay una dosis estándar para la acción local
Acetato de mafenide 2,5% -5% (SULFONAMIDA)	-Acción bacteriostática sobre BGN aerobios (<i>Psae</i> , <i>Acinetob.</i> , <i>Klebsiella</i>) y anaerobios (Algunos tipos de <i>Clostridium</i>) -No actúa sobre hongos -Penetra en tejidos profundos y orejas (CONDRIITIS)	-Efecto citotóxico sobre los queratinocitos y fibroblastos -Puede producir acidosis metabólica -Dolor local -No está disponible en Argentina

*CGP: cocos gram positivos-BGN bacilos gram negativos-

Al mismo tiempo es difícil estandarizar comportamientos que dependen tanto del operador como la cantidad de antiséptico utilizado, la precisión de la limpieza, la esterilidad durante los cambios de apósito, el cumplimiento de los protocolos, etc.

4. Profilaxis antibiótica en quemados

No se recomienda la profilaxis antibiótica sistémica en pacientes quemados (43-46). Esta es una recomendación fuerte con alta calidad de evidencia actualizada por ISBI, en mayo de 2023 (22).

La indicación de antibioticoterapia en los pacientes quemados es frecuente, dado que es una conducta percibida como útil para evitar el desarrollo de posibles infecciones que derivan de múltiples cirugías, procedimientos invasivos y/o internaciones prolongadas. Esta exposición reiterada a los antibióticos, que muchas veces es empírica, favorece el incremento de la resistencia antimicrobiana y la mortalidad por microorganismos multirresistentes (3, 4, 14, 18).

La evidencia disponible demuestra que la profilaxis antibiótica sistémica no reduce la mortalidad y/o la incidencia de las infecciones en los pacientes quemados. Dicho objetivo se logra cuando se realiza el tratamiento quirúrgico precoz con la remoción del tejido necrótico y la cobertura del lecho en forma adecuada (4,15, 29, 40-42).

No obstante, en la bibliografía hay reportes de uso de antibióticos sistémicos en situaciones particulares con resultados controvertidos y evidencia débil. Esto debe considerarse una excepción y no deben indicarse antibióticos en todas las cirugías en pacientes quemados.

Una revisión en el J Trauma 2011 (47) sugirió que la profilaxis antibiótica sistémica podía ser considerada al momento de realizar un desbridamiento o injerto. Posteriormente, Ramos y colaboradores (48), en 2017, en una extensa revisión, señalaron que la profilaxis antibiótica sistémica no está indicada en la mayoría de los pacientes quemados y que la profilaxis perioperatoria durante la resección del tejido desvitalizado no se indica habitualmente. Mencionan que podría ser útil para la prevención de infección del injerto de piel en procedimientos seleccionados, aunque su recomendación es débil.

También Rosanova (49) y su equipo llevaron a cabo una

revisión del uso de antibióticos profilácticos en niños quemados y concluyeron que esta profilaxis no se encuentra avalada por un alto nivel de evidencia, que no está recomendada de rutina y que solo debería ser utilizada en forma selectiva cuando se realicen procedimientos quirúrgicos prolongados y de escisión como prevención de bacteriemia secundaria.

No se recomienda el uso de antibióticos tópicos como profilaxis de rutina en los pacientes quemados. La evidencia disponible sobre el uso rutinario de los tópicos antimicrobianos señala que su eficacia para prevenir las infecciones locales y/o la sepsis en estos pacientes también es controvertida en adultos y niños (18, 19, 38). Estos antibióticos se indican como tratamiento combinado con la remoción del tejido afectado y en base a los resultados de los cultivos de las heridas, ya que los mismos pueden reducir el inóculo bacteriano local (19, 22, 42, 47).

5. Paquetes de medidas para prevenir neumonía asociada a ventilación, infecciones asociadas a catéteres vasculares y/o urinarios en quemados

Como se detalló previamente, las IACS son un factor de riesgo que contribuye al aumento de la morbimortalidad en pacientes quemados y las mismas se pueden disminuir a través de la implementación de los paquetes de medidas de prevención (*bundles*) (7).

Para ello se requiere aplicar estrategias multimodales y es importante el rol de todos los miembros del equipo de salud que asisten a los quemados para cumplir las medidas de prevención y educar colegas, familiares y pacientes.

En esta población de pacientes, algunos niveles de evidencia científica para armar los *bundles* es controvertida, y para ciertas prácticas no hay un consenso único ya que los estudios disponibles muchas veces no son comparables.

Hemos definido las prácticas a aplicar en dos tipos:

Prácticas esenciales: son las mínimas prácticas que se deben aplicar y hay evidencia científica que las respalda.

Prácticas sugeridas: son aquellas que es probable que

puedan disminuir el riesgo de infecciones; el impacto de las mismas se limita a entornos seleccionados, como por ejemplo durante brotes o poblaciones especiales, pero la evidencia científica es baja.

5.1 Medidas para prevenir las neumonías asociadas a ventilación (NAV) en quemados

Los pacientes quemados con ventilación mecánica desarrollan neumonía con tasas cercanas al 65%, y están asociados con mayor hospitalización y días de asistencia respiratoria (50, 51). El aumento del riesgo de neumonía se vincula a las lesiones extensas (>20-30% SCTQ) y la lesión por inhalación, que aumenta las tasas de neumonía a casi el 20% en estos pacientes (52-53).

El uso de *bundles* para NAV ha demostrado reducir su incidencia y mortalidad en quemados (54).

Ver las medidas en la Tabla 3.

5.2 Medidas para prevenir las infecciones asociadas a catéteres vasculares (IACV) en quemados

La complejidad en el cuidado del paciente gran quemado requiere de un uso inmediato, frecuente y prolongado de múltiples dispositivos de acceso vascular (55). Las bacteriemias y las IACV son un factor que aumenta la mortalidad de estos pacientes en forma significativa (11).

Las tasas de IACV son muy variables, dependen de cada centro y oscilan alrededor de 9,8 x 1000 días/catéter (56) y disminuyen cuando se aplica el paquete de medidas adecuado. En adultos quemados se documenta un descenso de la tasa de IACV de un 14,07 a 2,17 x 1000 días/catéter al aplicar estas medidas (57).

Ver las medidas en la Tabla 4.

Tabla 3. Medidas para prevenir NAV en pacientes quemados		
Tipo de práctica	Recomendación	Observaciones
Prácticas esenciales	HIGIENE DE MANOS (HM) con agua y jabón o alcohol gel al 70% antes y después de todo procedimiento.	
	**Elevar la cabecera de la cama a 30 a 45	
	**Higiene oral con clorhexidina solución oral 0,12% (65) o higiene oral con agua estéril y acción mecánica, una vez por turno	Cada centro elegirá la técnica. Esta es una medida en revisión y se requieren estudios en quemados. ISBI (65) sugiere uso de clorhexidina. En las últimas recomendaciones de SHEA/IDSA/APIC 2022 (66) se señala que el uso de clorhexidina se asocia con mayor mortalidad de los pacientes críticos pero no se citan estudios en quemados.
	Minimizar la sedación y evaluar la posibilidad de extubación diariamente.	
	Cambiar los circuitos respiratorios SOLO cuando estén visiblemente sucios o con disfunción.	
	Considerar la alimentación enteral temprana	Elegir la vía transpilórica cuando hay riesgo de aspiración
	**Aspiración de secreciones siempre ANTES de movilizar al paciente	Higiene de manos y utilizar el EPP estándar
Prácticas sugeridas	Monitoreo frecuente de la presión del manguito del tubo endotraqueal y mantenerla en 20-22 cm de H ₂ O	
	Traqueostomía temprana es controvertido	Falta evidencia en quemados

*Estas son prácticas esenciales con recomendación fuerte con alta calidad de evidencia-ISBI 2023 (22)

Tabla 4. Medidas para prevenir las IACV en quemados		
Tipo de práctica	Recomendación	Observaciones
Prácticas esenciales	-Seleccionar el acceso venoso periférico o central según sus requerimientos en función del objetivo buscado y la duración prevista de su uso	
	<u>Catéter venoso periférico: CVP</u> -Sitio de colocación ideal: en piel sana, lejos de las lesiones. Preferir miembros superiores (55) -HM. Camisolín común. Guantes estériles -Soluciones antisépticas (67) -Solución de clorhexidina alcohólica (gluconato de clorhexidina de 0,5 hasta 2% en alcohol 70° con una concentración de 60 a 70%). -Solución acuosa de clorhexidina (GCH) al 2%. Si no se cuenta con alguno de estos dos productos, puede usarse: -Iodopovidona 10% en solución. -alcohol al 70 % solamente, si existiese hipersensibilidad a cualquiera de los productos mencionados -Fijarlo con apósito transparente -Identificar fecha de colocación y curación	-El uso de guantes NO invalida la HM
	<u>Catéter venoso central: CVC</u> -Sitio de colocación: en zona de piel sana, lejos de la zona de piel quemada (distancia mayor a 5 cm) (55-68) -Preferencia: vena subclavia, vena yugular y acceso femoral como última opción (55-69-70) -Niños e infantes considerar la cateterización de la vena femoral, si otros sitios están contraindicados	
	-Utilizar equipo de protección estéril el operador y ayudante que tenga contacto directo con el campo completo estéril	-El observador circulante usará barbijo quirúrgico y gorro.
	-Técnica ASÉPTICA -Higiene de manos con técnica quirúrgica, con clorhexidina jabonosa 2% o yodopovidona 0,5% -Preparación de la piel del sitio de inserción: con solución de clorhexidina alcohólica al 2% (69)	
	-Cubrir el sitio de inserción con apósito semipermeable transparente estéril o gasas estériles limpias, secas. -En quemados, es controvertido el uso de apósitos impregnados de clorhexidina ya que falta evidencia clara del beneficio de su uso en esta población.	-En quemados debido la piel con lesiones, húmeda, y con edemas es difícil la adherencia del apósito -La gasa se debe cambiar siempre que esté mojada, húmeda o sucia -El apósito transparente puede durar hasta 7 días sobre piel sana
	-Inserción guiada por ecografía (55-69)	-Util para reducir el número de intentos de inserción y complicaciones mecánicas
	-Recambio de tubuladuras que no se usan para sangre, derivados o emulsiones de alimentación, parenteral cada 7 días: -las que se usan con estos productos se descartarán al finalizar la infusión -las utilizadas para infusión de propofolse cambiará cada 6 a 12 hrs	
	-Educación y capacitación constante sobre las recomendaciones en el personal de salud	

Tabla 4. Medidas para prevenir las IACV en quemados (cont.)

Tipo de práctica	Recomendación	Observaciones
Prácticas sugeridas	-Utilizar un kit de colocación de catéteres -Realizar checklist	
	-NO utilizar antibiótico tópico o cremas en el sitio de inserción (55)	
	-Evaluar diariamente la necesidad de su utilización	
	-El recambio sistemático del acceso venoso central es una recomendación controvertida en quemados**	SHEA/IDSA/APIC 2022 no lo recomienda en población la general Es una práctica utilizada en algunas unidades de quemados críticos y se reportan datos (12, 58, 59) de que puede ser beneficiosa con un recambio variable alrededor del día 7.

**PRÁCTICA SIN CONSENSO PARA ISBI 2023 (22). Distintos centros en todo el mundo, realizan diferentes prácticas con normas propias. La débil evidencia de las publicaciones actuales impide cualquier recomendación firme al respecto.

5.3 Medidas para prevenir las infecciones urinarias asociadas a catéteres vesicales (IUACV) en quemados

Las recomendaciones generales que se aplican para prevenirlas son similares a las que se usan en pacientes críticos no quemados (59-60).

En pacientes quemados, las IUACV son frecuentes debido a la falta de integridad de la piel, a los elevados niveles de colonización microbiana en la superficie de las heridas y a la necesidad del monitoreo de su balance hídrico y hemodinámico estricto que motiva el uso precoz del catéter vesical (58).

Ver las medidas en la Tabla 5.

Tabla 5. Medidas para prevenir las IUACV en quemados

Tipo de práctica	Recomendación	Observaciones
Uso adecuado y colocación	-Colocarlo solo cuando es necesario.	
	-Elegir el catéter según sitio de quemadura y tiempo de permanencia estimado -Elegir catéteres de calibre adecuado	-Elegir sonda siliconada si hay una quemadura en el pene y el tiempo de permanencia del catéter será prolongado (58) -Evitar daño uretral
	-Utilizar kit con todos los materiales necesarios	
	-Realizar técnica aséptica en la colocación del mismo	-HM -2 profesionales -Correcta higiene perineal -Usar guantes, campo, sonda, lubricante monodosis y bolsa colectora estériles
	-Identificar la fecha de colocación del catéter	
	-Realizar <i>checklist</i> de colocación	Para lograr una mejora continua de la práctica

Tabla 5. Medidas para prevenir las IUACV en quemados (cont.)

Tipo de práctica	Recomendación	Observaciones
Prácticas de mantemimiento	-SIEMPRE REALIZAR HM DE MANOS.	EL USO DE GUANTES NO REEMPLAZA la HM
	-Mantener siempre el sistema correctamente cerrado, sin obstrucciones	Evitar campear para retirar o tomar muestras
	-Mantener la bolsa colectora por debajo del nivel de la vejiga sin contacto con el piso	
	-Utilizar urinómetro individual y evitar el contacto con el pico de la bolsa	
	-Retirar el catéter de manera precoz y oportuna, siempre que sea posible.	No dejarlo colocado por comodidad del paciente o del personal

Conclusión

En la atención de los pacientes gran quemados es esencial implementar un enfoque proactivo y multidisciplinario del control de infecciones, con un equipo que incluya: infectólogos, enfermeros en control de infecciones, farmacéuticos, microbiólogos y cirujanos especialistas en la atención de quemados.

Esta revisión es una herramienta para que los equipos de control de infecciones de los distintos centros de salud puedan adaptarlas según su realidad y capacitar a todo el personal de salud en estas prácticas con el objetivo de reducir las IACS y su morbimortalidad.

Referencias

1. Basílico H. Realidad de los Servicios de Quemados del Ámbito Público en la República Argentina. *Revista Argentina de Quemaduras*. 2021; 31(3): 1-6
2. AAQ Asociación Argentina Quemaduras- CONGRESO 2022-Datos presentados. <https://congresoaaqbuenosaires.com/>
3. Van Duin D, Strassle PD, DiBiase LM, Lachiewicz AM, et al. Timeline of Healthcare-associated Infections and Pathogens after Burn Injuries. *Am J Infect Control*. 2016;44(12):1511-6.
4. Rafla K, Tredget EE. Infection control in the burn unit. *Burns*. 2011;37(1):5-15.
5. Barret JP. Cronología de la colonización bacteriana en grandes quemados: ¿es el aislamiento estricto necesario? *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2003;21(10):552-6
6. Lachiewicz AM, Hauck CG, Weber DJ, Cairns BA, van Duin D. Bacterial Infections After Burn Injuries: Impact of Multidrug Resistance. *Clin Infect Dis*. 2017;65(12):2130-6.
7. Tania L. McWilliams, Di Twigg, Joyce Hendricks. The implementation of an infection control bundle within a Total Care Burns Unit. Australia. *Burns* 2021-47:569-575 <https://doi.org/10.1016/j.burns.2019.12.012>
8. Strassle PD, Williams FN, Weber DJ, Sickbert-Bennett EE, Lachiewicz AM, et al. Risk Factors for Healthcare-Associated Infections in Adult Burn Patients. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2017;38(12):1441-8.
9. Tarim MA. Factors affecting mortality in burn patients admitted to intensive care unit. *Eastern J Med*. 2013; 18(2): 72-75
10. Mongkronwong A, Sangthong R, Tunthanathip T, Sangkhathat S. Factors Associated with In-hospital Mortality in Severe Burn Patients in Songklanagarind Hospital: A Retrospective Study. *J Health Sci Med Res* 2021;39(3):191-200 doi: 10.31584/jhsmr.2020775
11. Yeong EK, Sheng WH. Does early bloodstream infection pose a significant risk of in-hospital mortality in adults with burns? *J Microbiol Immunol Infect*. 2022;55(1):95-101.
12. Basílico H, García S, Pintos L. Risk factors associated with bacteremia in burn children admitted to a specialized pediatric intensive care unit: A case-control study. *Arch Argent Pediatr*. 2021;119(5):325-30.
13. Patel BM, Paratz JD, Mallet A, Lipman J, et al. Characteristics of bloodstream infections in burn patients: An 11-year retrospective study. *Burns*. 2012;38(5):685-90.
14. Ahuja R, Gibran N, Greenhalgh D, Jeng J, Mackie D, Moghazy A et al. ISBI Practice Guidelines for Burn Care. *Burns* 2016;42(5):953-1021. <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2016.05.013>
15. Allorto N, Atieh B, Bolgiani A, Chatterjee P, Cioffi W, Dziewulski P et al. ISBI Practice Guidelines for Burn Care, Part 2. *Burns*. 2018;44:1617-1706. <https://www.researchgate.net/publication/333659470>
16. Organización Mundial de la Salud. Manual técnico de referencia para la higiene de la manos: dirigido a los profesionales sanitarios, a los formadores y a los observadores de las prácticas de higiene de las manos [Internet]. NUMERO DE DOCUMENTO: WHO/IER/PSP/2009.02. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/102537>
17. Siegel J, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings (2007) Last update: July 2023-CDC <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html>
18. Rosanova MT, Mussini MS, Isasmendi A et al. Guía de atención pediátrica. Manejo de la infección en niños quemados. 2019 1-34
19. Vinaik R, Barayan D, Shahrokhi S, Jeschke MG. Management and prevention of drug resistant infections in burn patients. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2019;17(8):607-19.
20. Tacconelli E, Cataldo MA, Dancer SJ, De Angelis G, et al. ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in hospitalized patients. *Clin Microbiol Infect*. 2014;20 Suppl 1:1-55.
21. SADI-AAM-SATI-ADECI-INE-INEI-MALBRAN. MINISTERIO DE SALUD ARGENTINA. Documento final de consenso interinstitucional. "Infecciones asociadas al cuidado de la salud: Recomendaciones para el abordaje de distintos escenarios epidemiológicos" 2017
22. David G., David M., Eduardo I., Heather Cleland, Alex Padiglione et al. Surviving Sepsis After Burn Campaign ISBI - Burns 6.5.2023. doi:<https://doi.org/10.1016/j>
23. Dokter J, Brusselaers N, Hendriks WDH, Boxma H. Bacteriological cultures on admission of the burn patient: To do or not to do, that's the question. *Burns*. 2016;42(2):421-7.
24. Liang J, Tiwari T, Moro P, Messonnier N, Reingold A, Sawyer M, Clark T et al. Prevention of Pertussis, Tetanus, and Diphtheria with Vaccines in the United States: Recommendations of the Advisory Committee on

- Immunization Practices (ACIP) .MMWR Report.2018 / VOL 67(2);1-44
25. Recomendaciones Nacionales de Vacunacion Argentina 2012.PAG 70.MSAL ProNACEI. <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/recomendaciones-nacionales-de-vacunacion-argentina-2012>
 26. Grabsch EA, Burrell LJ, Padiglione A, O'Keeffe JM,. Risk of environmental and healthcare worker contamination with vancomycin-resistant enterococci during outpatient procedures and hemodialysis. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006;27(3):287-93.
 27. Van der Mee-Marquet N, Girard S, Lagarrigue F, Leroux I, Voyer I, et al.Multiresistant *Enterobacter cloacae* outbreak in an intensive care unit associated with therapeutic beds. *Crit Care.*2006;10(1):405.<http://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc4835>
 28. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces?A systematic review. *BMC Infect Dis.* 2006;6:130. <http://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2334-6-130>
 29. Bonilla HF, Zervos MJ, Kauffman CA. Long-term survival of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* on a contaminated surface.*Infect Control Hosp Epidemiol.* 1996;17(12):770-2. 32
 30. Mitchell BG, Dancer SJ, Anderson M, Dehn E. Risk of organism acquisition from prior room occupants: a systematic review and meta-analysis. *J Hosp Infect.* 2015;91(3):211-7
 31. Documento elaborado por INE-ADECI-SADI-PROGRAMA VIHDA-ANLIS MALBRAN .Mejores prácticas de limpieza y desinfección ambiental para la prevención y control de infecciones en los entornos de atención de la salud. Primera Edición Octubre 2021. <https://www.sadi.org.ar/novedades/item/1488-mejores-practicas-de-limpieza-y-desinfeccion-ambiental-para-la-prevencion-y-control-de-infecciones-en-los-entornos-de-atencion-de-la-salud>
 32. Weber JM, Sheridan RL, Schulz JT, Tompkins RG, Ryan CM. Effectiveness of bacteria-controlled nursing units in preventing cross-colonization with resistant bacteria in severely burned children. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:549-51.
 33. Chuaybamroong P, Choomseer P, Sribenjalux P. Comparison between hospital single air unit and central air unit for ventilation performances and airborne microbes. *Aerosol Air Qual Res* 2008;8:28-36.
 34. Bache SE, Maclean M, MacGregor SJ, Anderson JG, Gettinby G, Coia JE, et al. Clinical studies of the High-Intensity Narrow-Spectrum light Environmental Decontamination System (HINS-light EDS), for continuous disinfection in the burn unit inpatient and outpatient settings. *Burns* 2012;38:69-76.
 35. Sasaki, J.,Matsushima, A.,Ikeda, H,Inoue,Y.-Japanese Society for Burn Injuries (JSBI) Clinical Practice Guidelines for Management of Burn Care (3rd Edition).. *Acute Med Surg*, 2022 0:e739. <https://doi.org/10.1002/ams2.739>
 36. Cambiaso-Daniel J, Boukoulas S, Bitz GH, Branski LK. Topical Antimicrobials in Burn Care: Part1 -Topical Antiseptics.*Ann Plast Surg.*2018. doi:10.1097/SAP.0000000000001297
 37. Cartotto Robert .Topical antimicrobial agents for pediatric-Burns- REVIEW. *Burns & Trauma* (2017) 5:33 DOI 10.1186/s41038-017-0096-6
 38. Slaviero L, Avruscio G, Vindigni V, Tocco-Tussardi I. Antiseptics for burns: a review of the evidence. *Ann Burns Fire Disasters.* 2018;31(3):198-203
 39. Rosanova MT, Stamboulian D, Lede R. Systematic review: which topical agent is more efficacious in the prevention of infections in burn patients? *Arch Argent Pediatr.* 2012;110(4):298-303.
 40. Barajas-Nava LA, López-Alcalde J, RoquéFiguls M, Solà I, BonfillCosp X. Antibiotic prophylaxis for preventing burn wound infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(6):CD008738.
 41. Rosanova M, Lede R, Profilaxis antibiotica sistemica en el niño quemado. *Revista Argentina de Salud Pública Revisiones.* 2011 pag 37-39
 42. Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn wound infections. *Clin Microbiol Rev.* 2006;19(2):403-34
 43. Hill DM, Guido A, Sultan-Ali I, Arif F.A non-inferiority study comparing efficacy of preoperative prophylactic antibiotics for preventing infectious complications in patients with less severe burns. *Burns.* 2021;47(1):67-71.
 44. Avni T, Levcovich A, Ad-El DD, LeiboviciL.Prophylactic antibiotics for burns patients: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2010;340:c241.
 45. Lee F,Wong P,Hill F,Burgner D,Taylor R. Evidence behind the WHO guidelines: hospital care for children: what is the role of prophylactic antibiotics in the management of burns? *J TropPediatr* 2009;55(2):73-7.
 46. Lu P, Holden D, Padiglione A, Cleland H. Perioperative antibiotic prophylaxis in Australian burns patients. *Australas J Plast Surg.* 2022;5(1):48-55.

47. D'Avignon LC, Chung KK, Saffle JR, Renz EM, Prevention of Combat-Related Infections Guidelines Panel. Prevention of infections associated with combat-related burn injuries. *J Trauma*. 2011;71(2 Suppl 2):S282-289.
48. Ramos G, Cornistein W, Cerino GT, Nacif G. Systemic antimicrobial prophylaxis in burn patients: systematic review. *J Hosp Infect*. 2017;97(2):105-14.
49. Rosanova M, Mònaco M, Perez M. Utilidad de la profilaxis antibiótica sistémica y antibioticoterapia tópica en niños quemados: ¿que evidencia hay? *Rev Medicina Infantil – 2011- vol. xviii n° 3; 279-284* <http://www.medicinainfantil.org.ar>
50. de La Cal MA, Cerdá E, García-Hierro P, et al. Pneumonia in patients with severe burns: a classification according to the concept of the carrier state. *Chest* 2001;119:1160–5.
51. Tanizaki S, Suzuki K. No influence of burn size on ventilator associated pneumonia in burn patients with inhalation injury. *Burns* 2012;38:1109–13.
52. Palmieri TL. Inhalation injury consensus conference: conclusions. *J Burn Care Res* 2009;30:209–10.
53. Edelman DA, Khan N, Kempf K, White MT. Pneumonia after inhalation injury. *J Burn Care Res* 2007;28:241–6.
54. Sen S, Johnston C, Greenhalgh D, Palmieri T. Ventilator associated pneumonia prevention bundle significantly reduces the risk of ventilator-associated pneumonia in critically ill burn patients. *J Burn Care Res* 2016;37:166–71
55. Allorto N, Atieh B, Bolgiani A, Chatterjee P, Cioffi W, Dziewulski P et al. Management of indwelling catheters. *ISBI Practice Guidelines for Burn Care, Part 2. BURNS* 44(2018)1652-1664. <https://www.researchgate.net/publication/333659470>
56. Geetika Sood, Doris Heath, Kerri Adams, Charlotte Radu. Survey of central line-associated bloodstream infection prevention practices across American burn association-certified adult burn units. *SHEA -Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013, 34(4):439-440 doi: 10.1086/669870. Epub 2013 Feb 20.
57. David van Duin, MD, Samuel W. Jones, Lauren Dibiase, Grace Schmits, Reduction in Central Line-Associated Bloodstream Infections in Patients with Burns. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014 ; 35(8): 1066–1068. doi:10.1086/677165
58. Allorto N, Atieh B, Bolgiani A, Chatterjee P, Cioffi W, Dziewulski P et al. Infections in burns: Urinary tract infection. *ISBI Practice Guidelines for Burn Care, Part 2. BURNS* 44(2018):1644-1646. <https://www.researchgate.net/publication/333659470>
59. Lo E, Nicolle LE, Coffin SE, Gould C, et al. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35:S32–47.
60. Cornistein W, Cremona A, Chattas A, Luciani A, Daciuk L, Juárez P et al. Infección del tracto urinario asociada a sonda vesical. Actualización y Recomendaciones Intersociedades. *MEDICINA (Buenos Aires)* 2018.78.258-264.
61. Lescat M, Magnan M, Kenmoe S, Nordmann P. Co-Lateral Effect of Octenidine, Chlorhexidine and Colistin Selective Pressures on Four Enterobacterial Species: A Comparative Genomic Analysis. *Antibiotics* 2022;11(1):50. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11010050>
62. AEP-Asociación Española de Pediatría-Comité de medicamentos-Pediamecum. Mupirocina. Actualizado septiembre 2020 <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/mupirocina>.
63. Mupirocina. Monografía revisada el 2 de abril de 2014. Equipo de redacción de IQB (Centro colaborador de la Administración Nacional de Medicamentos, alimentos y tecnología Médica. ANMAT. Argentina. <https://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/m066.htm>
64. García-Rodríguez JA, Zufiaurre NJ, Bellido JM. Acido fusídico. Revisión. Departamento de microbiología. Universidad Salamanca. *Rev Esp Quimioterap*. 2003. Vol 16(2) 161:171
65. Allorto N, Atieh B, Bolgiani A, Chatterjee P, Cioffi W, Dziewulski P et al. Infections in burns: Pneumonia. *ISBI Practice Guidelines for BURN CARE, Part 2. BURNS* 44 (2018):1641-1644 <https://www.researchgate.net/publication/333659470>
66. Klompas M, Branson R, Cawcutt K, Crist M, Eichenwald E, Greene L et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infection Control & Hospital Epidemiology* (2022), 43, 687–713 doi:10.1017/ice.2022.88
67. Documento Intersociedades. Procedimiento de inserción y cuidado del Catéter Venoso Periférico Corto (CVPC) Ministerio de SALUD Argentina. IF-2022-91676323-APN-DNCSSYRS#MS
68. R.L. Sheridan RL, A.N. Neely AN, M.A. Castillo MA, H.A. Shankowsky HA et al. Survey of invasive catheter practices in U.S. Burn Centers. *J Burn Care Res* 2012;33:741–6
69. Buetti N, Marschall J, Drees M, Fakhri M, Hadaway L, Maragakis L et al. Strategies to prevent central line-

associated bloodstream infections in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infection Control & Hospital Epidemiology* (2022), 43, 553–569 .doi:10.1017/ice.2022.87

70. J.J.Parienti JJ, D.du Cheyron D, J.F.Timsit JF, O.Traoré O, et al. Meta-analysis of subclavian insertion and non-tunneled central venous catheter associated infection risk reduction in critically ill adult. *Crit Care Med* 2012;40:1627–34

Prevention of healthcare-associated Infections in burn patients

Healthcare-associated infections (HAIs) are one of the most important complications of severe burn patients. They increase their morbidity and mortality, length of stay, antimicrobial consumption, and hospital costs. Reported rates of IACS vary widely across countries and care settings.

The purpose of this publication is to provide the necessary and up-to-date material on the infection control measures that should be implemented in the care of burn patients, since it is not easy to have information on this subject.

In this review, we analysed studies of different populations, adults and children, with different types of burns and different places of care. The current recommendations of the International Society of Burn Injuries (ISBI) were used as reference material, and publications and experiences of local and international working groups on the subject were added. Five types of IACS control and prevention measures are described: General measures, Environmental hygiene measures, Prevention of infection of burn injuries, Antibiotic prophylaxis and prevention measures for pneumonia, infections associated with vascular and bladder catheters in burn patients.

Conclusion: It is essential to implement a proactive and multidisciplinary approach to infection control in the care of these patients, generating recommendations adapted to the reality of each health center, aimed at reducing cross-transmission of microorganisms, using typical and systemic antimicrobials appropriately, reducing multiresistance, reducing HAIs and their mortality.

Key words: burn patients, IACS control, antibiotic prophylaxis



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>