

# Tratamiento de quemaduras faciales con ácido hipocloroso pH 5.5:

Reporte de una serie de casos en Unidad de Paciente Crítico

**Yanet Badilla Galaz<sup>1</sup>**

1. Unidad de Paciente Crítico (UPC) de Quemados. Hospital de Urgencia Asistencia Pública (HUAP). Santiago. Chile.

✉ yabadillag@gmail.com

## Resumen

Las quemaduras faciales representan un desafío terapéutico por la complejidad anatómica y estética del rostro. Si bien los ungüentos antimicrobianos se usan de forma rutinaria, las revisiones sistemáticas recientes demuestran evidencia limitada sobre su capacidad para prevenir infecciones y acelerar cicatrización. En cambio, la limpieza terapéutica con soluciones antisépticas ha emergido como una intervención complementaria clave al contribuir al control de la biopelícula, la inflamación y la preparación del lecho para injertos. Este estudio describe una serie de casos de adultos con quemaduras faciales de espesor parcial superficial y profundo (AB-B) atendidos en la UPC Quemados del HUAP, ingresados 72 hrs. y 17 días post injuria, en quienes se aplicó un protocolo de limpieza y tratamiento tópico con ácido hipocloroso estabilizado (HClO<sub>2</sub>) al 0,033% pH 5,5. Ambos casos evolucionaron con epidermización sostenida sin signos clínicos de infección ni desarrollo de biopelícula. El tratamiento fue bien tolerado y no presentaron eventos adversos, lo que facilitó el manejo integral y evitó nuevas intervenciones quirúrgicas faciales. Estas observaciones respaldan el uso de HClO<sub>2</sub> como una alternativa segura, efectiva y de fácil implementación para el tratamiento local de quemaduras faciales, particularmente útil en entornos clínicos donde se requiere optimizar recursos y minimizar complicaciones.

## Palabras clave:

Quemaduras, Lesiones Faciales, Ácido Hipocloroso, Curación de Heridas, Biopelícula, Cuidados Intensivos.

## Introducción

El Hospital de Urgencia Asistencia Pública (HUAP) es un centro de alta complejidad que alberga el principal Centro de Referencia Nacional del Gran Quemado Adulto: la Unidad de Paciente Crítico de Quemados (UPC Quemados). Se define como Gran Quemado a aquellos pacientes con riesgo vital, comprendiendo los grupos graves, críticos y de sobrevida excepcional, según el índice de gravedad descrito por el Dr. Garcés (índice de Garcés), además de aquellos con riesgo de secuelas funcionales graves permanentes determinadas por la localización y profundidad, como lo son las quemaduras faciales (1, 2).

Las quemaduras faciales involucran zonas anatómicas relacionadas con la comunicación y sentido de identidad de las personas, así como funciones como la respiración, alimentación, olfato y audición, por lo cual su manejo y obtención de buenos resultados representa un desafío para los equipos tratantes y pacientes. Las intervenciones tópicas son actualmente la base del tratamiento, como ungüentos antimicrobianos, los cuales aún tienen evidencia baja o muy baja en las últimas revisiones sistemáticas en relación con la mejora de la cicatrización o la reducción de infecciones en quemaduras faciales (3). Sin embargo, se reconoce la importancia de prevenir el sobrecrecimiento de microorganismos potencialmente patógenos presentes en la flora residente del paciente, tanto por el riesgo de infección, como por el potencial inflamatorio que retrasa el proceso de curación y prolonga el tratamiento (4, 5).

En este contexto, la limpieza de la herida cobra un rol fundamental no solo como medida higiénica, sino como una intervención con

impacto terapéutico directo en la evolución clínica. La guía del *International Wound Infection Institute* (6) promueve el concepto de limpieza terapéutica, entendida como una estrategia activa para remover barreras que interfieren con la cicatrización, incluyendo tejido desvitalizado, exudado excesivo, microorganismos y biopelícula. Esta práctica contribuye a controlar la inflamación local, facilita el efecto de otros tratamientos tópicos y reduce el riesgo de infección (7).

Innovadoramente se incluyó el uso de ácido hipocloroso estabilizado (HClO<sub>e</sub>) de alta concentración (0,033% o 330 ppm) en el protocolo de manejo de quemadura faciales, adecuando su uso según las recomendaciones actuales de buenas prácticas de desbridamiento (8). Las soluciones para uso clínico de HClO<sub>e</sub> son seguras y tienen mayor potencia bactericida que las de hipoclorito (9), como la tradicional solución Dakin. En rangos de concentración de 250-330 ppm existe evidencia de disrupción y prevención de formación biopelícula (10, 11, 12), efecto antimicrobiano de amplio espectro, biocompatibilidad con mucosas, zona ocular (13), fibroblastos (14), amplificador selectivo de desbridamiento (8), efecto antiinflamatorio local (15) y evidencia de uso en quemados en otras ubicaciones anatómicas (16, 17).

La evidencia actual recomienda el uso de soluciones antisépticas de alto índice terapéutico, como el HClO<sub>e</sub> (alta potencia antiséptica/baja citotoxicidad) (18, 19, 20), pero no existe documentación de uso específico en quemaduras faciales, haciendo este reporte relevante. El artículo sigue las recomendaciones de la declaración CARE (21) para reporte de casos y cuenta con la aprobación del Comité Ético Científico del

Servicio de Salud Metropolitano Central, Santiago de Chile (Certificado 171/2024). Los pacientes autorizaron el uso de imágenes mediante consentimiento informado.

El objetivo de esta presentación de casos es describir un protocolo de manejo local de quemadura facial en adultos hospitalizados en la Unidad de Paciente Crítico de Quemados HUAP incluyendo solución de HClO<sub>2</sub>.

## Presentación de los casos clínicos

Estudio observacional descriptivo de una serie de casos de pacientes gran quemados derivados a HUAP y UPC Quemados. Se incluyeron pacientes adultos con índice de Garcés (IG) >100, con quemaduras faciales de espesor parcial superficial y profundo (AB-B), producto de accidentes en contexto domiciliario. En las lesiones faciales se implementó el mismo manejo local, con variación únicamente en el momento de inicio del tratamiento posterior a la injuria.

Tras el desbridamiento quirúrgico simple en las zonas requeridas, se realizó limpieza y desbridamiento superficial en sala cada 12 horas con instrumental estéril previa aplicación de técnica de *soaking* o empapamiento con ácido hipocloroso al 0,033% pH 5,5, la cual consiste en saturar una gasa estéril no tejida en la solución, extenderla y disponer sobre la zona afectada, incluyendo los márgenes de la lesión y piel perilesional por 5 minutos para disrumpir la biopelícula microbiana y generar proteólisis en el tejido desvitalizado (18). Se sigue la recomendación de la actual guía de buenas prácticas clínicas

*Best practice for wound debridement* (8) de realizar esta limpieza previo -para reducir la carga microbiana y facilitar la remoción de tejido no viable- y posterior -para retirar restos de tejido, bacterias desprendidas o biopelícula- al desbridamiento. Se indicó manejo analgésico antes de la intervención local. Los primeros días del protocolo, en presencia de escaras secas, se utilizó desbridamiento autolítico mediante aplicación de limpiador en gel durante 30 minutos, bajo técnica estéril.

Protocolo de limpieza local en sala:

- 1° aplicación de gasas no tejidas saturadas en solución de ácido hipocloroso por 5 minutos sobre zona facial y cuello como preparación previa al desbridamiento.
- Desbridamiento cortante superficial mediante descostraje con pinzas y recorte cuidadoso del tejido desvitalizado con tijeras, evitando remover tejido viable.
- Rasurado cuidadoso de zonas quemadas y su contorno con rasuradora estéril.
- 2° aplicación de gasas no tejidas empapadas de ácido hipocloroso por 5 minutos sin enjuague posterior.
- Zona facial mantenida expuesta (*open method*), lo cual permite una evaluación del lecho, facilita aplicación de tratamientos tópicos y minimiza la manipulación constante de estructuras anatómicas sensibles (17).

En el marco del cuidado integral de la zona facial, se fijó la sonda nasoyeyunal asegurándola al tubo orotraqueal (TOT) en pacientes intubados, o mediante puntos de sutura en la región nasal en pacientes no intubados.

En pacientes edéntulos, la fijación se realizó a nivel gingival por el equipo de cirugía maxilofacial, con el objetivo de evitar desplazamientos de la sonda y preservar las áreas cutáneas comprometidas.

Caso 1:

Paciente masculino de 47 años, gran quemado con compromiso del 28% de la superficie corporal total (SCT), incluyendo lesiones de cabeza y rostro que correspondieron al 8% de la SCT, de tipo AB-B. Presentó un índice de Garcés (IG) de 108 –clasificado como crítico-, equivalente a un puntaje ABSI de 7 (22). Sufrió injuria inhalatoria secundaria a quemadura por fuego en domicilio, requiriendo ventilación mecánica invasiva (VMI) durante 16 días. Fue derivado desde un hospital de la zona norte del país e ingresó a HUAP tras 72 horas del evento (Fig.1A). Antecedentes mórbidos de tabaquismo activo, consumo crónico de

alcohol y diagnóstico de depresión. Tras el ingreso, se realizó desbridamiento quirúrgico simple en pabellón, eliminando el tejido necrótico evidente y preservando el tejido parcialmente dañado. En conjunto al equipo de cirugía plástica y enfermería se instauró un protocolo de tratamiento local para la zona facial (Fig.1B).

Evolución: Epidermización sostenida sin signos de infección y desarrollo de biopelícula (Fig.1C-G). El protocolo permitió preparar los lechos de aquellas pequeñas áreas que no epidermizaron, lo cual se evaluó al día 20 de hospitalización(Fig.1F). Se utilizó este mismo protocolo en las zonas dadoras de tejidos en otras ubicaciones anatómicas. Continuó la atención integral de manejo de gran quemado de forma favorable. Recibió el alta a domicilio a los 88 días post-ingreso (DPI) a HUAP, correspondiente a los 91 días post-quemadura (DPQ) (Fig.1H).

Fig.1 Evolución clínica del paciente caso 1:

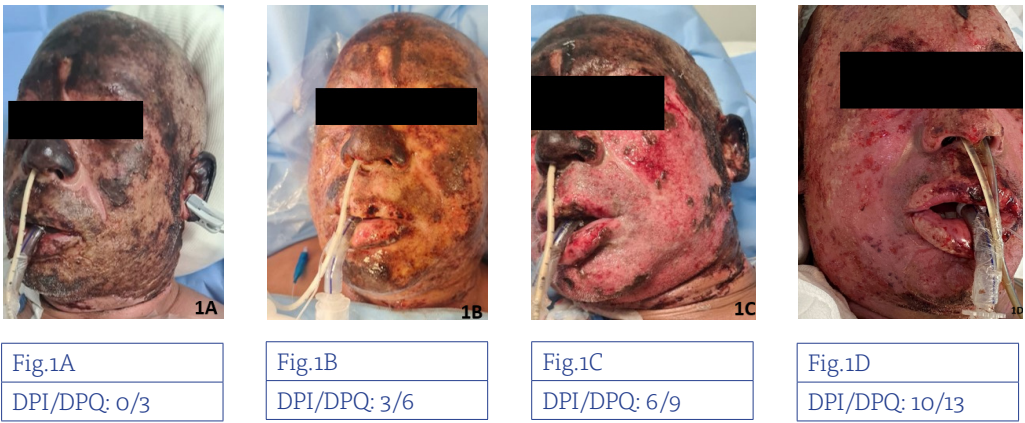




Fig.1E
DPI/DPQ: 12/15



Fig.1F
DPI/DPQ: 20/23



Fig.1G
DPI/DPQ: 39/42



Fig.1H
DPI/DPQ: 88/91

Días post-ingreso (DPI) HUAP y días post-quemadura (DPQ)

## Caso 2:

Paciente masculino de 55 años, gran quemado con compromiso del 15% SCT, incluyendo rostro (4% de la SCT), tipo AB-B. IG 100, clasificado como grave, (equivalente a ABSI: 6). Quemado por explosión de gas domiciliaria. Ingresó a HUAP 17 días post evento (Fig.2A), derivado desde un hospital del sur del país. Sin antecedentes mórbidos relevantes. Se realizó desbridamiento quirúrgico dentro

de las primeras 24 horas y se instauró protocolo con HClO<sub>2</sub> cada 12 horas en sala por el equipo de enfermería (Fig.2B-C).

Evolución: Epitelización sostenida sin signos de infección ni de biopelícula. Requirió Injerto Dermo-Epidérmico (IDE) laminar al día 17 post ingreso (Fig.2E), con revisión en sala a los 7 días (Fig.2F). Fue dado de alta a los 30 días post-ingreso (DPI) HUAP y 47 días post-quemadura (DPQ).

**Fig. 2 Evolución clínica del paciente caso 2:**



Fig.2A
DPI/DPQ: 0/17



Fig.2B
DPI/DPQ: 12/15



Fig.2C
DPI/DPQ: 3/20
Post limpieza



Fig. 2D
DPI/DPQ: 4/21



Fig. 2E
DPI/DPQ: 10/27



Fig. 2F
DPI/DPQ: 25/42

Días post-ingreso (DPI) HUAP y días post-quemadura (DPQ)

Discusión

La limpieza terapéutica con soluciones anti-sépticas ha emergido como una intervención relevante en el manejo integral de quemaduras, especialmente en zonas anatómicas que se tratan expuestas, como la facial. Su implementación temprana permite optimizar el microambiente de la herida, controlar la carga microbiana, facilitar el desbridamiento y promover la epidermización y epitelización.

Los casos presentados muestran que el protocolo de limpieza facial con ácido hipocloroso estabilizado (HClO<sub>e</sub>) es una estrategia replicable, bien tolerada y de bajo riesgo que puede ser aplicada tanto en centros especializados como en unidades hospitalarias de menor complejidad. Su uso temprano, incluso en fases previas a la derivación a un centro de referencia, podría mejorar la evolución clínica de la quemadura facial y reducir la necesidad de intervenciones quirúrgicas posteriores.

El contraste observado entre los pacientes –uno ingresado a las 72 horas post injuria

y otro a los 17 días– ilustra la relevancia del tiempo de inicio del protocolo. Mientras el primer caso evolucionó con limpieza progresiva, control inflamatorio y sin requerir injerto facial, el segundo presentó escaras secas y necesidad de IDE. Esto sugiere que el inicio precoz del protocolo puede tener un impacto positivo en el pronóstico local, incluso en pacientes con mayor gravedad general.

El HClO<sub>e</sub> mostró ser compatible con mucosas, región ocular y dispositivos como sondas enterales, sin provocar efectos adversos ni interferir en la cicatrización. Su implementación ha mostrado impactos positivos en la eficiencia clínica y económica del tratamiento de heridas, especialmente en lesiones que requieren control sostenido de la biopelícula (23).

Desde una perspectiva de gestión clínica, la posibilidad de realizar este manejo en sala representó una ventaja operativa al evitar nuevas intervenciones en pabellón para el rostro en ambos casos. Si bien no se dispone de un grupo comparativo, experiencias previas han sugerido que el uso de soluciones antisépticas de alto índice terapéutico puede



contribuir a reducir procedimientos quirúrgicos adicionales en el tratamiento de heridas complejas (23). El equipo de enfermería tuvo un rol central en la ejecución del protocolo, siendo pieza clave en la continuidad, destacando su participación en la evolución favorable de los casos.

Si bien este reporte tiene limitaciones propias de su diseño, como el número acotado de pacientes y la ausencia de un grupo control, aporta una experiencia aplicable, segura y documentada que justifica la realización de estudios comparativos más amplios.

## Conclusiones

El uso de ácido hipocloroso estabilizado al 0,033% como parte de un protocolo de limpieza terapéutica en quemaduras faciales es una alternativa segura, efectiva y fácilmente

replicable. Su aplicación temprana favorece el desbridamiento, controla el desarrollo de microorganismos y biopelícula, controla la inflamación y promueve la epidermización/epitelización, sin eventos adversos incluso en zonas anatómicas sensibles.

Los casos descritos sugieren que iniciar este protocolo en etapas tempranas, incluso en centros no especializados, puede mejorar el pronóstico local y reducir la necesidad de injertos. El manejo en sala contribuye además a racionalizar el uso de pabellón y preservar zonas dadoras.

El equipo de enfermería cumple un rol fundamental en la implementación del tratamiento, lo que refuerza su aporte en la recuperación del paciente gran quemado. Se recomienda desarrollar estudios comparativos que evalúen su impacto en resultados clínicos y uso de recursos.

## Referencias

1. García V, Hernández J. Índice de Garcés: evaluación de su aplicabilidad en pacientes gran quemado. *Rev Chil Cir.* 2021;73(6):710–6.
2. Bravo Ávila E. Unidad de Paciente Crítico de Quemados. *Rev Asist Pública.* 2024;1(1):23–25. Disponible en: <https://redcap.huap.online/surveys/?s=C7TCXM9PK7FNNXE9>
3. Hoogewerf CJ, Hop MJ, Nieuwenhuis MK, Oen IMM, Middelkoop E, Van Baar ME. Topical treatment for facial burns. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020; 7: CD008058. doi: 10.1002/14651858.CD008058.pub3. Accessed 22 July 2024
4. Pahwa R, Goyal A, Jialal I. Chronic Inflammation [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493173/>. PMID: 29630225
5. Markiewicz-Gospodarek A, Kozioł M, Tobiasz M et al. Burn Wound Healing: Clinical Complications, Medical Care, Treatment, and Dressing Types: The Current State of Knowledge for Clinical Practice. *Int J Environ Res Public Health.* 2022; 19(3): 1338
6. Swanson T, Ousey K, Haesler E, Bjarnsholt T, Carville K, Idensohn P, Kalan L, Keast DH, Larsen

- D, Percival S, Schultz G, Sussman G, Waters N, Weir D. (2022) IWII Wound Infection in Clinical Practice consensus document: 2022 update. *J Wound Care*. 2022 Dec 1;31(Suppl 12):S10-S21. doi: 10.12968/jowc.2022.31.Sup12.S10. PMID: 36475844
7. Shultz G, Fromantin I, Kirketerp-Mølle K, Wolcott RD, Bjarnsholt T, et al. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). Management of biofilm. Florence: Position Document. Wounds International; 2016. Available from: <https://www.woundsinternational.com/resources/details-management-of-biofilm-position-document>
8. Mayer DO, Tettelbach WH, Ciprandi G, Downie F, Hampton J, Hodgson H, Lazaro-Martinez JL, Probst A, Schultz G, Stürmer EK, Parnham A, Frescos N, Stang D, Holloway S, Percival SL. Best practice for wound debridement. *J Wound Care*. 2024 Jun 1;33(Sup6b):S1-S32. doi: 10.12968/jowc.2024.33.Sup6b.S1. PMID: 38829182
9. Stanton S. Disinfection, sterilization, and preservation. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. Chapter III, p. 136–141.
10. Harriott MM, Bhindi N, Kassis S, Summitt B, Perdakis G, Wormer BA, et al. Comparative antimicrobial activity of commercial wound care solutions on bacterial and fungal biofilms. *Ann Plast Surg*. 2019 Oct;83(4):404–10. doi:10.1097/SAP.0000000000001996.
11. Robson MC. Treating chronic wounds with hypochlorous acid disrupts biofilm. *Today's Wound Clinic*. 2014 Nov-Dec;8(6):20–21.
12. Day A, Alkhalil A, Carney BC, Hoffman HN, Moffatt LT, Shupp JW. Disruption of biofilms and neutralization of bacteria using hypochlorous acid solution 330 ppm: an in vivo and in vitro evaluation. *Adv Skin Wound Care*. 2017;30(12):543–551.
13. Boecker D, Zhang Z, Breves R, Herth F, Kramer A, Bulitta C. Antimicrobial efficacy, mode of action and in vivo use of hypochlorous acid (HOCl) for prevention or therapeutic support of infections. *GMS Hyg Infect Control*. 2023 Mar 27;18:Doc07. doi:10.3205/dgkh000433. PMID: 37034111; PMCID: PMC10073986
14. Tsai CF, Chung JJ, Ding SJ, Chen CC. In vitro cytotoxicity and antibacterial activity of hypochlorous acid antimicrobial agent. *J Dent Sci*. 2024 Jan;19(1):345–356. doi: 10.1016/j.jds.2023.07.007. Epub 2023 Jul 12. PMID: 38303880; PMCID: PMC10829635.
15. Ntarelli N, Nong Y, Maloh J, Sivamani R. Hypochlorous Acid: Applications in Dermatology. *J Integr Dermatology*. 2022 dec 14 Published online
16. Foster KN, Richey KJ, Champagne JS, Matthews MR. Randomized Comparison of Hypochlorous Acid With 5% Sulfamylon Solution as Topical Therapy Following Skin Grafting. *Eplasty*. 2019 May 31;19:e16. PMID: 31217832; PMCID: PMC6554702
17. Gray D, Foster K, Cruz A, Kane G, Toomey M, Bay C, Kardos P, Ostovar GA. Universal decolonization with hypochlorous solution in a burn intensive care unit in a tertiary care community hospital. *American Journal of Infection Control*. 2016 Sep;44(9):1044–6.
18. Nair HKR, Mrozikiewicz-Rakowska B, Sanches Pinto D, Stuermer EK, Matiassek J, Sander J, et al. (2023) International Consensus Document: Use of wound antiseptics in practice. *Wounds International*. Available online at [www.woundsinternational.com](http://www.woundsinternational.com)
19. Ji S, Xiao S, Xia Z. Chinese Burn Association Tissue Repair of Burns and Trauma Committee, Cross-Straits Medicine Exchange Association of China. Consensus on the treatment of second-degree burn wounds (2024 edition). *Burns Trauma*. 2024 Jan 30;12:tkado61. doi: 10.1093/burnst/tkado61. PMID: 38343901; PMCID: PMC10858447.
20. Puri V, Rawlins J, Luo G, Liu Y, Jain R, Mahajan R, Segu S, Matsumura H, Dorai A, Hui C, Yik CK, Angspatt A, Muangman P, Sang PC. The assessment and treatment of burn wounds in the Asia-Pacific (APAC) region: Consensus meeting report. *Wounds Asia*. 2025 Feb 4; Editor's pick. Available from: <https://woundsasia.com/subject/editors-DPQck/>



21. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D, et al. The CARE Guidelines: Consensus-based Clinical Case Reporting Guideline Development. *Glob Adv Health Med.* 2013 Sep;2(5):38-43. doi: 10.7453/gahmj.2013.008. PMID: 24416692; PMCID: PMC3833570.
22. Macchiavello MR, Paulos MA, Soto D C, Calcagno L M, Barril C. Determinando el pronóstico del paciente gran quemado: Correlación del Índice de Garcés con el Abbreviated Burn Severity Index (ABSI). *Rev Cir.* 2022;74(1):48-54. doi:10.35687/s2452-45492022001144.
23. Mallow PJ, Black J, Chaffin AE, Couch KS, Faust E, Fernández LG, Gallagher KE, Lam L, Niezgoda JA, Weir D. The economic and quality effects of wound cleansing with pure hypochlorous acid: evidence-based evaluation and clinical experience. *Wounds.* 2024 Oct;36(10):S1-S13. doi: 10.25270/wnds/24101. PMID: 39432725.