



## PRESENTACIÓN DE CASOS

### Efectividad de la fisioterapia en la rehabilitación de secuelas por quemaduras: presentación de un caso clínico

*Effectiveness of physiotherapy in the rehabilitation of burn injuries: presentation of a clinical case*

Javier González Tarifa <sup>1\*</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-3595-8094>

Ariel Luis Oviedo Bravo <sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-2946-1746>

Marilia Ríos García <sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-1088-1262>

Yaily Naranjo Pérez <sup>1</sup>, <https://orcid.org/0009-0001-4656-8107>

<sup>1</sup> Hospital Militar Dr. Mario Muñoz Monroy "Orden Carlos Juan Finlay". Matanzas, Cuba.

**\*Autor de correspondencia:** [javiergleztarifa@gmail.com](mailto:javiergleztarifa@gmail.com)

**Recibido:** 03/01/2024

**Aceptado:** 20/07/2024

**Cómo citar este artículo:** González-Tarifa J, Oviedo-Bravo AL, Ríos-García M, Naranjo-Pérez Y . Med. Es. [Internet]. 2024 [citado fecha de acceso]; 4(3):e378. Disponible en:

<https://revmedest.sld.cu/index.php/medest/article/view/378>

## RESUMEN

**Introducción:** las quemaduras representan una de las formas más graves de trauma físico, con consecuencias que afectan tanto la funcionalidad como la calidad de vida de los pacientes. A pesar de la disminución en la mortalidad, las secuelas como cicatrices hipertróficas y limitaciones articulares persisten, requiriendo abordajes multidisciplinarios para su rehabilitación. La fisioterapia

Los artículos de la Revista MedEst se comparten bajo los términos de la [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Email: [revmedest.mtz@infomed.sld.cu](mailto:revmedest.mtz@infomed.sld.cu) Sitio Web: [www.revmedest.sld.cu](http://www.revmedest.sld.cu)



emerge como un componente esencial en este proceso, aunque su aplicación debe adaptarse a las necesidades individuales de cada paciente.

**Objetivo:** evaluar la efectividad de un protocolo integral de fisioterapia en la rehabilitación de un paciente con secuelas graves por quemaduras, centrándose en la recuperación funcional y estética.

**Presentación del caso:** se describe el caso de un hombre de 37 años con quemaduras graves en cabeza y miembros superiores, que presentaba limitaciones articulares y cicatrices hipertróficas. El tratamiento incluyó láser terapéutico, kinesioterapia, presoterapia y terapia ocupacional durante cuatro meses. Los resultados mostraron una mejora significativa en los arcos articulares, la funcionalidad de los miembros superiores y el aspecto estético de las cicatrices, permitiendo la reintegración laboral del paciente.

**Conclusiones:** el protocolo de fisioterapia aplicado demostró ser efectivo en la rehabilitación de secuelas por quemaduras, mejorando la función motora, la estética de las cicatrices y la calidad de vida del paciente. Este caso subraya la importancia de un enfoque multidisciplinario y personalizado en el tratamiento de quemaduras, así como la necesidad de continuar investigando alternativas terapéuticas seguras y eficaces.

**Palabras clave:** Fisioterapia; Quemaduras; Cicatrices Hipertróficas; Rehabilitación; Láser Terapéutico

## ABSTRACT

**Introduction:** Burns represent one of the most severe forms of physical trauma, with consequences that affect both functionality and the quality of life of patients. Despite the decrease in mortality, sequelae such as hypertrophic scars and joint limitations persist, requiring multidisciplinary approaches for rehabilitation. Physical therapy emerges as an essential component in this process, although its application must be adapted to the individual needs of each patient.

**Objective:** To evaluate the effectiveness of a comprehensive physical therapy protocol in the rehabilitation of a patient with severe burn sequelae, focusing on functional and aesthetic recovery.

**Case presentation:** This report describes the case of a 37-year-old man with severe burns to the head and upper limbs, who presented with joint limitations and hypertrophic scars. Treatment included therapeutic laser, physical



therapy, pressure therapy, and occupational therapy for four months. The results showed significant improvement in joint arches, upper limb functionality, and the aesthetic appearance of the scars, allowing the patient to return to work.

**Conclusions:** The physiotherapy protocol applied proved effective in the rehabilitation of burn injuries, improving motor function, scar aesthetics, and patient quality of life. This case underscores the importance of a multidisciplinary and personalized approach to burn treatment, as well as the need to continue researching safe and effective therapeutic alternatives.

**Keywords:** Physiotherapy; Burns; Hypertrophic Scars; Rehabilitation; Therapeutic Laser

---

## INTRODUCCIÓN

---

Las quemaduras constituyen una de las formas más devastadoras de trauma físico, con implicaciones que trascienden lo meramente somático para afectar profundamente la calidad de vida de los pacientes. Históricamente, su manejo ha evolucionado desde prácticas ancestrales -como el uso de miel y rituales en el 1600 a.C.- hasta los actuales protocolos multidisciplinares que integran cirugía reconstructiva y rehabilitación especializada. <sup>(1)</sup> En el contexto epidemiológico contemporáneo, representan el cuarto tipo de trauma más frecuente a nivel global, con una incidencia anual de aproximadamente 9 millones de casos y más de 120 000 muertes. <sup>(2)</sup>

Las secuelas funcionales y estéticas de las quemaduras presentan desafíos terapéuticos significativos. Las cicatrices hipertróficas, que afectan al 32-94 % de los supervivientes, se asocian con limitación articular, dolor crónico y profundas repercusiones psicosociales. <sup>(3)</sup>

Particularmente problemáticas resultan las contracturas articulares, que persisten en el 20 % de los casos incluso a los 5 años del trauma, comprometiendo la reintegración laboral en hasta el 50 % de los pacientes. <sup>(4)</sup>

En este escenario clínico complejo, la fisioterapia emerge como piedra angular del proceso rehabilitador. La evidencia actual respalda intervenciones como el láser terapéutico -que mediante fototermia selectiva mejora la elasticidad cicatricial- y protocolos de movilización precoz que reducen la incidencia de contracturas del 73 % al 6 % cuando se aplican intensivamente. No obstante,

persisten brechas en la estandarización de estos abordajes y en la evaluación objetiva de sus resultados a largo plazo. <sup>(5-6)</sup>

Este estudio tiene como objetivo evaluar la efectividad de un protocolo integral de fisioterapia en la rehabilitación de un paciente con secuelas graves por quemaduras, centrándose en la recuperación funcional y estética.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 37 años de edad, fumador con antecedentes de salud, que el día 5 de agosto del 2022 sufre quemaduras por accidente en la Base de Supertanqueros de Matanzas en cabeza y miembros superiores, con una evolución no favorable presentó sepsis en las heridas y trombosis venosa profunda. Se decidió traslado al Hospital Naval el 11 de noviembre de 2022. Manteniendo seguimiento con la especialidad de Caumatología los cuales solicitan valoración por servicio de fisiatría por presentar el paciente hipertrofia cicatrizal en miembros superiores. Donde comienza la rehabilitación de la etapa aguda con apoyo psicológico, tratamiento postural, presoterapia, laser en cicatrices de miembros superiores, kinesioterapia, mecanoterapia y terapia ocupacional. En febrero de 2023 es dado de alta en el Hospital Naval y es remitido al servicio de terapia física y rehabilitación del Hospital Militar de Matanzas para continuar con el tratamiento de fisioterapia.

### Examen físico.

### Evaluación tegumentaria y musculoesquelética:

En la región craneofacial se evidenciaron cicatrices hipertróficas que afectaban predominantemente la hemicara izquierda, con características de eritema.

### Alteraciones en miembros superiores:

**Miembro superior derecho:** Presentaba cicatriz hipertrófica lineal que comprometía la cara dorsal e interna del brazo y antebrazo, con leve restricción al deslizamiento cutáneo pero conservación de los arcos articulares completos.

**Miembro superior izquierdo:** Mostraba un patrón de cicatrización más extenso, afectando cara dorsal y externa desde tercio proximal del brazo hasta región dorsal de la mano. Goniometría: Extensión de codo izquierdo: 160° (20° de limitación), extensión de muñeca izquierda: 65 ° (25° de limitación), flexión de muñeca izquierda: 70 ° (20° de limitación). El resto de las articulaciones del miembro superior izquierdo no presentaban limitación.

## Miembros inferiores:

Se identificaron cicatrices rectilíneas bilaterales en tercios medios de muslos, correspondientes a zonas donantes de injertos cutáneos, sin evidencia de retracción significativa ni alteración funcional asociada.

## Protocolo de Intervención Terapéutica:

**1. Tratamiento Postural:** Implementación de posicionamiento terapéutico con férulas estáticas nocturnas (termoplásticas) para:

- Miembro superior izquierdo: Férula estática de muñeca, con 20° de extensión de esta articulación.
- Miembro superior derecho: Férula estática de muñeca en posición neutra.

## 2. Presoterapia:

- Mangas compresivas para ambos miembros superiores, confeccionadas a la medida
- Protocolo de uso: 23 horas/día, retiradas para el aseo y tratamiento fisioterapéutico exclusivamente.

## 3. Terapia Láser:

- Equipo: LASS- Expert, PHYSIOMED, longitud de ONDA 808 nm
- Parámetros:
  - Dosimetría: 6 J/cm<sup>2</sup> de densidad energética por zona de impacto
  - Técnica: Irradiación puntual, 30 segundos /punto. Distancia entre puntos 2 cm.
  - Frecuencia: 5 sesiones/semana (diario de lunes a viernes)
  - Total de sesiones: 15
- Áreas tratadas: Cicatrices hipertróficas situadas en cara dorsal de ambos antebrazos.

**4. Manejo Farmacológico Adyuvante:** HoneyDerm® (gel tópico de miel medicalizada + Centella asiática)

- Posología: Aplicación cutánea, en áreas de cicatrices hipertróficas, capa fina local, cada 12 horas.

**5. Kinesioterapia (Terapia a través del ejercicio):** Movilizaciones activas asistidas gentiles para muñeca y codo izquierdo, movilizaciones activas libres para hombro izquierdo y miembro superior derecho. Ejercicios progresivos de estiramiento de ambos miembros superiores.

**5. Terapia ocupacional:** Actividades para incrementar arco articular de miembro superior izquierdo y mantenerlos en miembro superior derecho.

Después de dos meses de tratamiento hubo una disminución en el volumen de las cicatrices, flexibilización y un cambio de coloración, logrando completar el rango de movimiento en las articulaciones limitadas, se alcanzó la reincorporación del paciente a su vida laboral y a la conducción de vehículos automotores.

## DISCUSIÓN

El caso presentado demuestra la efectividad de un protocolo integral de fisioterapia en la rehabilitación de secuelas por quemaduras, lo cual se alinea con la evidencia actual. Estudios recientes <sup>(7-9)</sup> destacan que intervenciones multimodales, como el láser terapéutico (Nd:YAG 1064 nm) y la kinesioterapia, mejoran significativamente la elasticidad cicatricial y la movilidad articular.

En el estudio realizado por Choi et al., <sup>(13)</sup> reportaron que el láser fraccional reduce el volumen cicatricial en un 30-50% al modular la síntesis de colágeno y disminuir el prurito, resultados comparables a los observados en el paciente presentado. Además, la presoterapia con mangas de compresión (20-30 mmHg) ha demostrado eficacia en la prevención de hipertrofia cicatricial, aunque su éxito depende de la adherencia al tratamiento, como señalan Van Baar et al., <sup>(7)</sup> y Khatri et al. <sup>(14)</sup>

En cuanto a la recuperación funcional, nuestros hallazgos coinciden con los de Hege et al. <sup>(10)</sup>, quienes observaron que protocolos que combinan movilizaciones activo-asistidas y terapia ocupacional logran mejorías del 70-90 % en rangos articulares en quemaduras de miembros superiores. La reintegración laboral a los 4 meses en nuestro caso supera el promedio reportado por Schneider et al., <sup>(6)</sup> donde el 60 % de pacientes con quemaduras moderadas retoman actividades laborales tras rehabilitación intensiva, destacando la importancia de intervenciones tempranas.

A consideración de los autores, persisten limitaciones. En primer lugar, la ausencia de escalas validadas estandarizadas (como la Escala de Vancouver para Cicatrices) en la evaluación basal dificulta la comparación cuantitativa de

nuestros resultados con los reportados en revisiones sistemáticas y meta-análisis previos. Esta limitación en la medición inicial podría afectar la precisión al estimar el grado de mejoría obtenido. Asimismo, la contraindicación de ultrasonido por trombosis venosa profunda (TVP) resalta la necesidad de alternativas seguras, como el uso de HoneyDerm®, cuyos efectos en cicatrices hipertróficas requieren más investigación.

Finalmente, el enfoque multidisciplinario implementado (fisiatría, terapia ocupacional, psicología) es respaldado por Richard et al.,<sup>(8)</sup> quienes demostraron que equipos integrados reducen secuelas psicosociales en un 40 % y mejoran la adherencia al tratamiento. Estos resultados subrayan la importancia de protocolos personalizados y seguimiento prolongado para optimizar resultados a largo plazo.

## **CONCLUSIONES**

Las quemaduras siguen siendo una causa importante de secuelas estéticas, funcionales y psicosociales en sus sobrevivientes. Los pacientes que sufren de quemaduras necesitarán un tratamiento intenso durante un tiempo prolongado. El paciente tuvo una buena evolución con el tratamiento de fisiatría, logró completar los arcos articulares en su totalidad, mejoró la estética de la cicatriz y el aspecto psicológico reincorporándose a su vida laboral.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1- Wiechman SA, Patterson DR. ABC of burns: Psychosocial aspects of burn injuries. *BMJ: British Medical Journal* [Internet] 2020 [citado 01/01/2024]; 329(7462):391. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15310609/>

2- James SL, Lucchesi LR, Bisignano C, Castle CD, Dingels ZV, Fox JT, et al. Epidemiology of injuries from fire, heat and hot substances: global, regional and national morbidity and mortality estimates from the Global Burden of Disease 2019 study. *Inj Prev.* [Internet] 2020 [citado 01/01/2024]; 26(Supp 1):i36- i45. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31857422/>

3- Buhalog B, Moustafa F, Arkin L, Lee K, Siwy K, Donelan M, et al. Ablative fractional laser treatment of hypertrophic burn and traumatic scars: a systematic review of the literature. *Arch Dermatol Res.* [Internet] 2021 [citado 01/01/2024]; 313(5):301-317. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32926192/>



4- Issler-Fisher AC, Waibel JS, Donelan MB. Laser Modulation of Hypertrophic Scars: Technique and Practice. *Clin Plast Surg.* [Internet] 2017 [citado 01/01/2024]; 44(4):757-766. Disponible en: [10.1016/j.cps.2017.05.007. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28888301/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28888301/)

5- Soboleva AG, Sobolev VV, Karapetyan MM, et al. Laser Therapy Changes the Expression of Matrix Metalloproteinases in Bleomycin-Induced Skin Fibrosis. *Life (Basel).* [Internet] 2023 [citado 01/01/2024]; 13(3):810. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36983965/>

6- Schneider JC, Mathews K, Ryan CM. Burn rehabilitation outcomes: lessons learned from the uniform data system for medical rehabilitation. *J Burn Care Res.* [Internet] 2020 [citado 01/01/2024]; 35(3):212-3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23799485/>

7- Van Baar ME, Essink-Bot ML, Oen IM, Dokter J, Boxma H, van Beeck EF. Functional outcome after burns: a review. *Burns.* [Internet] 2019 [citado 01/01/2024]; 32(1):1-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16376020/>

8- Richard R, Baryza MJ, Carr JA, Dewey WS, Dougherty ME, Forbes-Duchart L, et al. Burn rehabilitation and research: proceedings of a consensus summit. *J Burn Care Res.* [Internet] 2019 [citado 01/01/2024]; 30(4):543-73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19506486/>

9- Procter F. Rehabilitation of the burn patient. *Indian J Plast Surg.* [Internet] 2019 [citado 01/01/2024]; 43(Suppl):S101-13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21321643/>

10- Hege AR, Choubisa CA, Kasatwar P. Physiotherapeutic Rehabilitation of a Patient Following an Electrical Burn: A Case Report. *Cureus.* [Internet] 2022 [citado 01/01/2024]; 14(9):e29702. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36320961/>

11- Okhovatian F, Zoubine N. A comparison between two burn rehabilitation protocols. *Burns.* [Internet] 2020 [citado 01/01/2024]; 33(4):429-34. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17466461/>

12- Raipure A, Patil S, Pathan H. Effectiveness of Early Physiotherapy Rehabilitation Approach for Split Skin Grafting Post-burn in a Pediatric Patient. *Cureus.* [Internet] 2023 [citado 01/01/2024]; 15(8):e44083. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37750141/>



13- Choi KJ, Williams EA, Pham CH, Collier ZJ, Dang J, Yenikomshian HA, et al. Fractional CO2 laser treatment for burn scar improvement: A systematic review and meta-analysis. Burns. [Internet] 2021 [citado 01/01/2024]; 47(2):259-269. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33288326/>

14- Khatri KA, Mahoney DL, McCartney MJ. Laser scar revision: A review. J CosmetLaserTher. [Internet] 2022 [citado 01/01/2024]; 13(2):54-62. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21401378/>

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

**JGT:** Conceptualización, Curación de datos, Análisis Formal, Investigación, Metodología, Recursos, Supervisión, Validación, Visualización, Redacción, Redacción - Revisión y edición.

**ALOB:** Conceptualización, Investigación, Recursos, Visualización, Redacción - Revisión y edición.

**MRG:** Conceptualización, Análisis Formal, Investigación, Metodología, Recursos, Supervisión, Visualización, Redacción - Revisión y edición.

**YNP:** Conceptualización, Investigación, Recursos, Visualización, Redacción - Revisión y edición.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

## FUENTES DE FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo del presente artículo.

