

Eficacia del apósito de nanocelulosa en quemaduras de adultos en Sancti Spíritus, Cuba 2022-2025

Efficacy of nanocellulose dressings in adult burns in Sancti Spíritus, Cuba 2022-2025

Chrstian Alexander Chau Ramos ^a, Tatiana Hernández González ^b, Enrique Antonio Chau Ramos ^c

^a ESSALUD. Puno, Perú
eachauramos@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1181-6473>

^b Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus. Sancti Spíritus, Cuba
thernandezgonzalez1@gmail.co
<https://orcid.org/0000-0002-6693-5840>

^c Clínica Skin Medical. Lima, Perú
eachaur@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1482-2614>

Resumen

Introducción: Las quemaduras son lesiones cutáneas ocasionadas por agentes térmicos, químicos, eléctricos o radiantes, con una incidencia hasta siete veces superior en países de ingresos bajos y medios. **Objetivo:** Describir los resultados del uso de un apósito de nanocelulosa en pacientes adultos quemados atendidos en Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus, Cuba entre enero de 2022 y enero de 2025. **Método:** Estudio observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo con un enfoque cuantitativo. **Resultados:** El tiempo de cicatrización fue oportuno, donde el 70 % de los casos logró cierre entre 8 y 14 días, sin registros más allá de 21 días, y solo un paciente presentó infección local. Además, el manejo del dolor fue adecuado, y la calidad estética de la cicatriz mejoró entre los días 30 y 90. **Conclusiones:** El apósito de nanocelulosa evidenció eficacia y seguridad como opción terapéutica local.

Palabras clave: adulto; apósito de nanocelulosa; calidad estética; quemadura; tiempo de cicatrización



Cómo citar:

Chau Ramos CA, Hernández González T, Chau Ramos CA. Eficacia del apósito de nanocelulosa en quemaduras de adultos en Sancti Spíritus, Cuba 2022-2025. Vive Revista de Investigación en Salud. 2026;9(26).
<https://doi.org/10.33996/revistavive.v9i26.511>

Research Article
Peer-reviewed 
Open Access 



Abstract

Introduction: Burns are skin injuries caused by thermal, chemical, electrical, or radiant agents, with an incidence up to seven times higher in low- and middle-income countries. **Objective:** To describe the results of using a nanocellulose dressing in adult burn patients treated at the Camilo Cienfuegos Provincial General Hospital in Sancti Spíritus, Cuba, between January 2022 and January 2025. **Method:** Observational, descriptive, longitudinal, and prospective study with a quantitative approach. **Results:** Healing time was appropriate, with 70% of cases achieving closure between 8 and 14 days, no cases exceeding 21 days, and only one patient presenting with local infection. Pain management was adequate, and the aesthetic quality of the scar improved between days 30 and 90. **Conclusions:** The nanocellulose dressing demonstrated efficacy and safety as a local therapeutic option.

Keywords: adult; nanocellulose dressing; aesthetic quality; burn; healing time

Introducción

La Organización Mundial de la Salud ⁽¹⁾, define las quemaduras como lesiones cutáneas ocasionadas por agentes térmicos, químicos, eléctricos o radiantes, con una incidencia hasta siete veces superior en países de ingresos bajos y medios respecto a los de altos ingresos, donde la prevención se identifica como la intervención con mayor potencial para reducir la mortalidad. Los pacientes donde la extensión de las quemaduras es mayor al 20 % de superficie corporal quemada se asocia a edad avanzada y presencia de comorbilidades incrementan el riesgo de hipotermia, infección y complicaciones sistémicas.

En esta línea, en el 2021 se han registrado más de 8,3 millones de casos nuevos a nivel mundial, con una tasa estandarizada cercana a 118 por 100 000 habitantes y aunque las tasas estandarizadas de incidencia, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad han disminuido desde 1990, el número absoluto de casos continúa en aumento, especialmente en regiones de medianos ingresos como América Latina, el sudeste asiático y partes de África. Esta epidemiológica refleja la persistencia de factores estructurales como la cocción con combustibles sólidos, el hacinamiento y el limitado acceso a tecnologías de prevención, los cuales mantienen elevada la carga de lesiones térmicas en poblaciones vulnerables ⁽²⁾.

Por su parte, Cuba presentó en 2019 la tasa estandarizada más alta de América Latina, con 460 por 100 000 habitantes, y aunque la mortalidad por quemaduras se ha reducido de 4.40 a 0.66 por cada 100 000 habitantes, estas lesiones constituyen la cuarta causa de muerte por accidentes según el Anuario Estadístico de Salud ⁽³⁾. Particularmente, en Sancti Spíritus existe una elevada incidencia de quemaduras que se tratan de forma ambulatoria; pero las publicaciones disponibles se limitan a series pediátricas, lo cual asociado al marco socioeconómico espirituario y la exposición a riesgos domésticos y laborales justifican un análisis clínico específico de la población adulta, hasta ahora poco caracterizada en la literatura nacional.

En relación con los determinantes sociales, se reconoce que entre el 60 y el 80 % de las quemaduras ocurren en el ámbito doméstico, principalmente por escaldaduras con líquidos calientes, contacto con llamas y vapor de agua, con mayor frecuencia en menores de 10 años y mayores de 69 años sobre todo por factores estructurales que incluyen el hacinamiento, las deficiencias en el abasto de agua y el uso de combustibles industriales en el hogar. Estos elementos permiten comprender por qué determinados subgrupos etarios y de sexo presentan patrones diferenciales de exposición y, consecuentemente, de morbilidad por quemaduras ⁽⁴⁾.

Adicionalmente, a diferencia de otras lesiones atendidas en el primer nivel en Cuba, el abordaje terapéutico de las quemaduras ha evolucionado de manera limitada, con predominio de la cura tradicional mediante pomadas antibacterianas, tules grasos y gasas vaselinadas, opciones asociadas a manipulación frecuente, dolor y mayor riesgo de infección. En los últimos años han surgido apósitos avanzados basados en biomateriales que permiten el intercambio gaseoso, el drenaje de secreciones, el mantenimiento de un ambiente húmedo y la protección de terminaciones nerviosas, propiedades que favorecen la regeneración tisular acelerada. Estas características convierten a los apósitos modernos en una alternativa terapéutica de interés para los servicios de quemados con recursos limitados ⁽⁵⁾.

En este contexto, la nanocelulosa bacteriana emerge como un biomaterial de creciente interés para el tratamiento de heridas, las cuales son producidas por bacterias del género *Komagataeibacter*, presenta una red tridimensional de fibras ultrafinas con elevada capacidad de retención de agua, biocompatibilidad y baja citotoxicidad, propiedades que favorecen su uso como matriz para la entrega de fármacos y la regeneración cutánea ⁽⁶⁾. En este sentido se ha expuesto que la celulosa de origen bacteriano supera a la de origen vegetal en pureza, cristalinidad y capacidad de retención hídrica, lo que se traduce en un mejor desempeño como apósito para heridas agudas y crónicas, atributos respaldan su aplicación en pacientes con quemaduras superficiales e intermedias ⁽⁷⁾.

Desde la perspectiva del mecanismo de acción, modelos experimentales *ex vivo* han demostrado que los apósitos de nanocelulosa bacteriana ejercen un efecto refrescante inmediato sobre la superficie quemada, con reducción sostenida de la temperatura local durante los primeros minutos tras la aplicación ⁽⁸⁾. Este enfriamiento se asocia con disminución del dolor, limitación de la profundización térmica de la lesión y modulación de la respuesta inflamatoria temprana, procesos críticos en las primeras horas tras la quemadura. La capacidad de la nanocelulosa para mantener un ambiente húmedo controlado, sin desecación ni maceración, contribuye además a la preservación de la viabilidad celular en el lecho de la herida durante el proceso de cicatrización.

Asimismo, la evaluación de la calidad estética de la cicatriz constituye un indicador esencial del éxito terapéutico en pacientes quemados, donde la Escala de Vancouver, ampliamente utilizada para valorar el pigmento, la vascularización, la flexibilidad y la altura de la cicatriz, cuenta con evidencia de validación que permite categorizar como hipertróficas aquellas lesiones con puntuaciones elevadas, lo cual orienta la decisión terapéutica y el seguimiento ⁽⁹⁾. Además, su aplicación sistemática permite comparar la evolución cicatricial entre pacientes, tratamientos y servicios, y constituye una herramienta útil para el seguimiento longitudinal de los pacientes adultos quemados en distintos contextos asistenciales.

Finalmente, debido a que se ha evidenciado en Cuba una alta incidencia de pacientes adultos con quemaduras, la presencia de protocolos locales basados en la cura tradicional, la persistencia de limitaciones en el control del exudado, el riesgo de infección y la prolongación de la cicatrización consecuencia de los métodos empleados, y la existencia de pocos estudios del apósito de nanocelulosa en pacientes adultos quemados se decide desarrollar el presente estudio, el cual tiene como objetivo general describir los resultados del uso de un apósito de nanocelulosa en pacientes adultos quemados atendidos en Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus, Cuba entre enero de 2022 y enero de 2025. En consecuencia, la pregunta que guía la investigación es: ¿cuáles son los resultados del uso de un apósito de nanocelulosa en pacientes adultos quemados atendidos en Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus, Cuba entre enero de 2022 y enero de 2025?

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte longitudinal y prospectivo en el servicio de Quemados del Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus durante el período comprendido entre enero de 2022 y enero de 2025. La investigación siguió un enfoque cuantitativo, el cual permitió la cuantificación sistemática de variables clínicas, demográficas y terapéuticas relacionadas con la evolución de pacientes adultos

con quemaduras dérmicas superficiales e intermedias tratadas con apósito de nanocelulosa. El diseño longitudinal favoreció el seguimiento de cada paciente desde el ingreso hasta la cicatrización completa, mientras que el carácter prospectivo aseguró la recolección estandarizada de la información conforme ocurrían los eventos clínicos, evitando el sesgo de recuperación característico de los estudios retrospectivos.

La población estuvo integrada por todos los pacientes quemados atendidos en la consulta ambulatoria de quemados del Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos durante el período de estudio, con un total de 50 casos. La muestra se constituyó por 30 pacientes adultos con quemaduras dérmicas superficiales e intermedias, con extensión de hasta el 10 % de superficie corporal quemada, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Los criterios de inclusión comprendieron: pacientes mayores de 18 años, diagnóstico clínico de quemaduras de espesor parcial superficial o intermedio, y consentimiento informado firmado. Se excluyeron los pacientes con quemaduras de espesor total, con extensión mayor al 10 % de superficie corporal quemada, con infección activa al ingreso o con enfermedades crónicas descompensadas e inmunodepresión, dado que estas condiciones modifican la respuesta terapéutica y la evolución clínica esperada.

El instrumento principal fue el apósito de nanocelulosa bacteriana (Epicite Hydro), aplicado sobre el lecho de la herida tras su limpieza con solución salina. Se evaluaron cinco dimensiones clínicas: tiempo de cicatrización, presencia de infección local, intensidad del dolor, calidad estética de la cicatriz y satisfacción general con el tratamiento. El dolor se midió mediante la Escala Visual Análoga, instrumento validado con valores entre 0 y 10, categorizado en sin dolor ⁽⁰⁾, leve (1-3), moderado (4-6) e intenso (7-10). La calidad estética se evaluó con la Escala de Vancouver, que valora pigmentación, vascularización, flexibilidad y altura de la cicatriz, categorizada en buena, aceptable, regular y mala. La satisfacción se categorizó en muy satisfecho, satisfecho, poco satisfecho e insatisfecho. Ambas escalas cuentan con amplia evidencia de validez y confiabilidad en la literatura internacional.

Operacionalización de variables

Las variables operacionalizadas incluyeron edad en años cumplidos, sexo, extensión de la superficie corporal quemada calculada mediante la regla de los nueve de Wallace, localización anatómica de la lesión, profundidad de la quemadura, tiempo de cicatrización en días hasta el cierre completo, presencia de infección local definida por criterios clínicos como eritema, calor, dolor, tumor y secreción purulenta, intensidad del dolor según Escala Visual Análoga, calidad estética según Escala de Vancouver a los 30 y 90 días, y satisfacción general con el tratamiento. Cada variable fue registrada en una ficha clínica individual diseñada para garantizar la consistencia y trazabilidad de la información recogida durante el seguimiento.

Procedimiento de recolección de la información

El procedimiento se desarrolló en tres fases. En la primera fase, los pacientes que acudieron a la consulta de quemados fueron evaluados clínicamente por el equipo investigador y, tras confirmar el cumplimiento de los criterios de inclusión, se solicitó la firma del consentimiento informado, garantizando la confidencialidad y el respeto por la autonomía. En la segunda fase, se procedió a la limpieza de la lesión con solución salina, la aplicación del apósito de nanocelulosa y la cobertura con vendaje secundario, con cambios de apósito según evolución clínica y valoración médica. En la tercera fase, los pacientes fueron seguidos durante 90 días con evaluaciones en los días 7, 14, 30 y 90,

registrando tiempo de cicatrización, complicaciones, dolor, calidad estética y satisfacción con el tratamiento recibido.

Consideraciones éticas

Desde la perspectiva ética, el estudio se ajustó a los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia establecidos en la Declaración de Helsinki y en las normas cubanas de investigación biomédica. Se obtuvo consentimiento informado por escrito de cada participante previo a la inclusión, con información clara sobre objetivos, beneficios potenciales, riesgos y derechos del paciente. Se garantizó la confidencialidad mediante anonimización de los datos y el almacenamiento seguro de los registros. La investigación fue evaluada y aprobada por el Comité de Ética de la Investigación y el Consejo Científico de la institución, y se consideró de riesgo mínimo dada la naturaleza observacional del diseño y la utilización de un apósito ya disponible en la práctica clínica habitual.

Análisis de los datos

El análisis estadístico se realizó mediante el paquete IBM-SPSS versión 27 para Windows previa tabulación de los datos en una hoja de Microsoft Excel 2019. Se utilizaron distribuciones de frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas. Los resultados se presentan en tablas de contingencia y la información se almacenó en una base de datos diseñada ad hoc con anonimización de los registros, garantizando la protección de los datos personales conforme a los principios éticos vigentes.

Resultados

Los resultados se estructuran en función de las variables sociodemográficas, clínicas y de eficacia terapéutica registradas en los 30 pacientes adultos con quemaduras de extensión menor al 10 % tratados con apósito de nanocelulosa. A continuación, se presentan los hallazgos obtenidos en relación con la cicatrización, seguridad, control del dolor, calidad estética y satisfacción del paciente, donde el grupo etario más representado fue el de 30 a 39 años con el 33.3 %, seguido del grupo de 40 a 49 años con el 23.3 % y el de 50 a 59 años con el 20 %. Los extremos etarios presentaron menor frecuencia: 18 a 29 años con el 13.3 % y mayores de 60 años con el 10 %. Respecto al sexo, se observó un predominio femenino con el 56.7 %, frente al masculino con el 43.3 %.

En cuanto a la extensión de la superficie corporal quemada, evaluada según la regla de los nueve de Wallace, predominaron las lesiones de pequeño tamaño, donde el 63.3 % de los pacientes presentó quemaduras entre 1 y 2 % de superficie corporal quemada, mientras que el 30 % tuvo quemaduras de 2 a 5 % y solo el 6.7 % presentó afectación de 5 a 10 %. No se registraron casos con extensión mayor al 10 % debido a que el protocolo de inclusión priorizó lesiones susceptibles de manejo ambulatorio con apósitos avanzados. La localización más frecuente fue en miembros superiores, seguida de la región de cabeza y cuello.

El tiempo de cicatrización constituyó una de las variables centrales del estudio como se observa en la Tabla 1, donde el 70 % de los pacientes presentó cierre completo de la herida entre 8 y 14 días, mientras que el 20 % cicatrizó en menos de 7 días y el 10 % restante requirió entre 15 y 21 días para alcanzar la cicatrización completa. Ningún paciente superó los 21 días de evolución. Estos hallazgos evidencian un patrón de

cicatrización oportuno y homogéneo en la mayor parte de la muestra, sin casos de cronicidad o cicatrización prolongada.

Tabla 1. *Tiempo de cicatrización en pacientes adultos quemados tratados con apósito de nanocelulosa*

Tiempo de cicatrización (días)	f	%
< 7	6	20.0
8-14	21	70.0
15-21	3	10.0
22-30	0	0.0
>30	0	0.0
Total	30	100.0

La presencia de infección local constituyó un indicador relevante de seguridad del tratamiento, pues como se refleja en la Tabla 2, solo un paciente presentó infección local durante el seguimiento, atribuida clínicamente a una manipulación externa inadecuada de la lesión por parte del propio paciente fuera de las indicaciones médicas, mientras que todos los casos restantes no desarrollaron signos clínicos de infección en el lecho de la herida durante el período de seguimiento, lo que indica un perfil favorable del apósito en términos de control microbiológico local.

Tabla 2. *Presencia o ausencia de infección local en pacientes quemados tratados con apósito de nanocelulosa*

Infección local	f	%
Sí	1	3.3
No	29	96.7
Total	30	100.0

En la Tabla 3 se muestra el dolor referido por los pacientes, el cual fue evaluado mediante la Escala Visual Análoga y mostró un perfil favorable, donde el 66.7 % de los pacientes refirió dolor leve, mientras que el 20 % reportó dolor moderado, el 10 % no refirió dolor y solo el 3,3 % manifestó dolor intenso. Ningún paciente requirió analgesia mayor a la pauta en el protocolo estándar, lo que señala un adecuado control del síntoma durante el proceso terapéutico.

Tabla 3. *Grado de dolor referido por los pacientes adultos quemados según Escala Visual Análoga*

Grado de dolor (Escala Visual Análoga)	f	%
Sin dolor (0)	3	10.0
Leve (1-3)	20	66.7
Moderado (4-6)	6	20.0
Intenso (7-10)	1	3.3
Total	30	100.0

La calidad estética de la cicatriz, evaluada mediante la Escala de Vancouver a los 30 y 90 días, mostró una evolución favorable. Esta escala evidenció que a los 30 días el 76.7 % de los pacientes presentó buena calidad cicatricial, el 13.3 % aceptable, el 6.7 % regular y un pequeño 3.3 % mala. Posteriormente a los 90 días, la proporción de cicatrices con buena calidad aumentó al 86.7 %, mientras que la categoría aceptable se redujo al 10 % y la mala se mantuvo igual. Ningún paciente presentó calidad regular a los 90 días. Estos cambios se ven representados en la Tabla 4.

Tabla 4. Calidad estética de la cicatriz a los 30 y 90 días según Escala de Vancouver

Calidad estética	A los 30 días		A los 90 días	
	f	%	f	%
Buena	23	76.7	26	86.7
Aceptable	4	13.3	3	10.0
Regular	2	6.7	0	0.0
Mala	1	3.3	1	3.3
Total	30	100.0	30	100.0

Respecto a la satisfacción general con el tratamiento observada en la Tabla 5 y evaluada a los 90 días, se revelaron resultados favorables, donde el 50.0 % de los pacientes refirió estar muy satisfecho con el tratamiento recibido, el 4.7 % se declaró satisfecho y solo el 3.3 % estar poco satisfecho. Cabe resaltar que no existieron pacientes que reportaran estar insatisfecho. En conjunto, el 96.7 % de los pacientes refirió niveles altos de satisfacción, coincidiendo el único caso de poca satisfacción con el único caso de infección local registrado, lo que sugiere una asociación entre complicación infecciosa y percepción negativa del tratamiento.

Tabla 5. Satisfacción general de los pacientes adultos quemados tratados con apósito de nanocelulosa

Satisfacción general	f	%
Muy satisfecho	15	50.0
Satisfecho	14	46.7
Poco satisfecho	1	3.3
Insatisfecho	0	0.0
Total	30	100.0

En síntesis, la muestra estuvo compuesta predominantemente por adultos de 30 a 39, con marcado predominio femenino. Además, las quemaduras fueron de pequeña extensión, localizadas mayormente en miembros superiores. El tiempo de cicatrización fue oportuno, donde el 70 % de los casos logró cierre entre 8 y 14 días, sin registros más allá de 21 días. Solo un paciente presentó infección local, asociada a manipulación externa inadecuada, lo que respalda un perfil de seguridad favorable del apósito de nanocelulosa en el control microbiológico local.

Por otra parte, el manejo del dolor fue adecuado, con 66.7 % de pacientes refiriendo dolor leve y ningún caso requiriendo analgesia fuera del protocolo estándar. La calidad estética de la cicatriz mejoró entre los días 30 y 90, mientras que la evaluación regular desapareció a los 90 días. La satisfacción general fue elevada, y el único caso de insatisfacción coincidió

con el paciente que presentó infección, sugiriendo que las complicaciones influyen negativamente en la percepción global del tratamiento.

Discusión

En relación con el tiempo de cicatrización, el presente estudio evidenció que el 70 % de los pacientes cicatrizó entre 8 y 14 días, resultado comparable con series internacionales que utilizaron apósitos de nanocelulosa bacteriana en contextos similares. Asimismo, Cattelaens et al. ⁽¹⁰⁾, reportaron, en una evaluación retrospectiva de 56 pacientes pediátricos tratados con Epicite Hydro, una estancia media hospitalaria de 6.7 días con epitelización aproximada a los 10 días y ausencia de infecciones. Si bien su población fue pediátrica, los hallazgos confirman el potencial del biomaterial para acortar el tiempo de cierre completo de la herida, en consonancia con la respuesta observada en los adultos de esta serie.

Además, la experiencia europea con apósitos de nanocelulosa bacteriana respalda los hallazgos de cicatrización oportuna observados en esta serie, como es el caso del estudio de Luca et al. ⁽¹¹⁾, quienes en un análisis retrospectivo que comparó la nanocelulosa bacteriana con el estándar francés de atención en 60 niños con quemaduras de segundo grado, evidenciaron tasas de cicatrización equiparables entre ambos grupos, con hospitalización significativamente más corta y menor experiencia de dolor en el grupo tratado con nanocelulosa. Esta correspondencia sugiere que el comportamiento clínico del apósito se mantiene en poblaciones adultas y pediátricas, fortaleciendo la transferibilidad de los resultados entre contextos asistenciales.

De manera similar, Maurer et al. ⁽¹²⁾, describieron su experiencia con apósitos de nanocelulosa bacteriana en 92 niños con quemaduras térmicas, con resultados favorables en términos de cicatrización y ausencia de complicaciones infecciosas relevantes. En esta línea, el presente estudio registró solo un caso de infección local, atribuido a manipulación externa inadecuada, lo que coincide con los bajos reportes infecciosos descritos en la literatura internacional. La capacidad de la nanocelulosa para mantener un ambiente húmedo controlado, con drenaje de exudado y barrera física frente a microorganismos, podría explicar este perfil de seguridad microbiológica observado de manera consistente.

Por otra parte, la comparación con apósitos de referencia aporta elementos relevantes sobre el desempeño de la nanocelulosa bacteriana. En este sentido Schiefer et al. ⁽¹³⁾, realizaron un ensayo clínico que comparó SUPRATHEL y Epicite Hydro en quemaduras de espesor parcial, registrando tiempos de cicatrización equivalentes entre ambos grupos y niveles comparables de comodidad para el paciente. Los autores destacaron que el apósito de nanocelulosa ofrecía manejabilidad y adaptabilidad superiores, sin rigidez sobre zonas articulares, propiedades que resultan particularmente ventajosas para pacientes ambulatorios con actividad cotidiana, como los incluidos en esta serie espírituana.

En esta misma dirección, el seguimiento a largo plazo de la calidad cicatricial aporta evidencia complementaria. En el estudio de Schiefer et al. ⁽¹⁴⁾, mediante la comparación de la calidad de la piel y la formación de cicatriz en quemaduras de espesor parcial tratadas con SUPRATHEL y Epicite Hydro, encontraron resultados equiparables entre ambos apósitos en términos de aspecto estético y funcional a largo plazo ⁽¹⁷⁾. En la presente investigación, el 86.7 % de los pacientes alcanzó buena calidad estética a los 90 días, hallazgo coherente con dichos reportes y que respalda la utilidad del apósito en el contexto clínico local.

Adicionalmente, dentro de los beneficios operativos del apósito de nanocelulosa se han encontrado hallazgos como los de Renkert et al. ⁽¹⁵⁾, quienes luego comparar nanocelulosa bacteriana con apósito de espuma de poliuretano, evidenciaron una reducción significativa en el número de anestésicos, días de hospitalización y cambios de apósito intrahospitalarios en el grupo tratado con nanocelulosa, elemento altamente relevante debido a que la disminución de manipulaciones de la herida constituye un principio terapéutico común que favorece la adherencia, reduce el dolor y minimiza el riesgo de contaminación, aspectos clínicamente relevantes en pacientes adultos.

En particular, la literatura pediátrica con apósitos de nanocelulosa bacteriana ha servido de referencia para el abordaje conservador de quemaduras de espesor parcial. Para Resch et al. ⁽¹⁶⁾, el manejo conservador de niños con quemaduras de segundo grado tratadas con apósito de nanocelulosa ha presentado una evolución favorable en términos de cicatrización, dolor y ausencia de complicaciones y aun teniendo en cuenta que los pacientes pediátricos presentan particularidades fisiológicas distintivas, los principios biológicos de la cicatrización por segunda intención bajo ambiente húmedo son trasladables al adulto, lo que respalda la pertinencia de las observaciones internacionales para interpretar los resultados obtenidos.

Además, la evidencia derivada de ensayos clínicos aleatorizados fortalece la interpretación de los hallazgos. También Rehan et al. ⁽¹⁷⁾, realizaron un ensayo controlado que comparó el apósito de nanocelulosa bacteriana con un apósito de hidrocoloide en quemaduras de segundo grado de espesor parcial, encontrando resultados comparables en términos de cicatrización y seguridad, con ventajas operativas para el grupo tratado con nanocelulosa. La concordancia entre los hallazgos de este ensayo y los presentes resultados apoya la equivalencia terapéutica del apósito respecto a alternativas establecidas, y refuerza su pertinencia como opción de primera línea en contextos con recursos limitados.

Desde la perspectiva regional, la evidencia latinoamericana sobre nanocelulosa en quemaduras aporta un marco de comparación relevante. En un estudio experimental brasileño realizado por Andrade et al. ⁽¹⁸⁾, a través de la compararon apósitos de nanocelulosa de pino y de origen bacteriano en quemaduras de segundo grado en modelo animal, encontraron un comportamiento similar entre ambos biomateriales en términos de cicatrización y respuesta tisular. Estos hallazgos proponen que las propiedades biológicas esenciales de la nanocelulosa se mantienen independientemente del origen, lo que respalda el uso clínico del apósito bacteriano evaluado en esta serie y abre posibilidades para el desarrollo de alternativas regionales accesibles.

En cuanto a la innovación en formulaciones de nanocelulosa se continúa ampliando sus aplicaciones clínicas. En palabras de De Souza et al. ⁽¹⁹⁾, tras la evaluación de un hidrogel combinado de nanocelulosa bacteriana y alginato de calcio para el tratamiento de quemaduras en modelo experimental, se ha evidenciado propiedades favorables en términos de cicatrización, manejo del exudado y biocompatibilidad. Estas formulaciones se encuentran en fase experimental, pero los resultados refuerzan el potencial de la nanocelulosa como plataforma versátil para el diseño de apósitos avanzados, lo que respalda su utilización clínica actual y proyecta líneas futuras de desarrollo terapéutico en el ámbito regional.

Según Barbachowska et al. ⁽²⁰⁾, es importante destacar el papel emergente de los biomateriales basados en celulosa como alternativa accesible y biocompatible, con potencial para reducir la dependencia de injertos cutáneos autólogos en lesiones de

espesor parcial. Esta perspectiva contextualiza el apósito de nanocelulosa como una herramienta terapéutica pertinente para los servicios de quemados con recursos limitados, en línea con las prioridades de los sistemas sanitarios de la región.

Para Abarca et al. ⁽²¹⁾, alrededor de tres cuartas partes de los pacientes que acuden a los servicios de salud en España presentaban menos del 10 % de superficie corporal quemada en los últimos 25 años, mientras que Stojanović et al. ⁽²²⁾, en un estudio retrospectivo de diez años en Serbia, describieron un predominio de lesiones de pequeña extensión en pacientes hospitalizados. Elementos que explican la importancia de esta investigación en adultos no solo en el contexto latinoamericano.

De acuerdo con Wu et al. ⁽²³⁾, en un análisis retrospectivo de 15 años con 2554 adultos mayores atendidos en el Instituto de Quemaduras de Wuhan, China, evidenciaron un incremento sostenido de la proporción de pacientes geriátricos, con particularidades clínicas y pronósticas distintivas ⁽²⁸⁾. Esta diferencia refleja, probablemente, la estructura demográfica local y los patrones de exposición a riesgos domésticos en cada contexto sanitario específico.

Finalmente, se demostró que la mayoría de los pacientes tuvieron un nivel de satisfacción positivo, lo cual coincide con Almodumeeh et al. ⁽²⁴⁾, quienes, en un estudio transversal sobre satisfacción tras tratamiento conservador de cicatrices por quemaduras en Arabia Saudita, evidenciaron una alta correlación entre la calidad estética percibida y la satisfacción global. En relación Hutter et al. ⁽²⁵⁾, en una revisión integral sobre satisfacción con la vida después de la quemadura, destacaron la importancia del manejo del dolor, las complicaciones y los resultados estéticos como determinantes de la percepción subjetiva.

Entre las limitaciones encontradas se incluyen el tamaño muestral reducido y su carácter unicéntrico, lo que limita la generalización de los resultados a otros contextos asistenciales. Asimismo, la ausencia de un grupo control impide comparar directamente la eficacia del apósito de nanocelulosa frente al tratamiento convencional. Por lo tanto, futuras investigaciones deberían desarrollar estudios multicéntricos, con diseños experimentales o cuasiexperimentales que incluyan grupos comparativos, muestras más amplias y seguimiento a largo plazo para evaluar la estabilidad de los resultados estéticos y funcionales. También sería relevante explorar la efectividad del apósito en quemaduras de mayor extensión y en pacientes con comorbilidades, así como analizar la relación costo-efectividad en el contexto del sistema sanitario cubano.

Conclusiones

El presente estudio evidenció que el apósito de nanocelulosa bacteriana utilizado en pacientes adultos con quemaduras dérmicas superficiales e intermedias del Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus mostró eficacia clínica favorable, con un 70 % de los pacientes cicatrizando entre 8 y 14 días y un 96.7 % sin presentar infección local. Además, la mayoría refirió dolor leve, alcanzó buena calidad estética a los 90 días y manifestó alta satisfacción con el tratamiento recibido.

Asimismo, el apósito se reveló como una opción terapéutica segura y eficiente para el manejo ambulatorio de quemaduras de pequeño y mediano tamaño en adultos, contribuyendo a reducir la manipulación de la herida, el riesgo de infección y el tiempo de cicatrización respecto a las prácticas tradicionales, donde su aplicabilidad en el

contexto espiritual se encuentra respaldada por los hallazgos clínicos observados, alineados con la evidencia internacional disponible en la literatura científica reciente.

Estos resultados fortalecen el conocimiento existente en Cuba sobre el uso de apósitos biosintéticos en pacientes adultos quemados y fundamenta la necesidad de continuar investigando en esta línea. En este sentido se recomienda el desarrollo de estudios multicéntricos con muestras más amplias y diseño comparativo que permitan consolidar la evidencia regional, optimizar los protocolos terapéuticos y generalizar la utilización del apósito en el sistema sanitario cubano.

Acerca de

Contribución del autor: Los autores realizaron la conceptualización del estudio, el desarrollo metodológico, el análisis e interpretación de los datos, la redacción del manuscrito y la revisión crítica de su contenido intelectual. Asimismo, aprobaron la versión final para su publicación.

Financiamiento: Los autores declaran no haber recibido financiamiento externo para la realización del presente estudio.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Certificación ética: El protocolo del presente estudio fue sometido a revisión y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad, en cumplimiento de los principios éticos y de las normativas institucionales aplicables.

Historia del artículo: Historia del artículo: Artículo recibido el 21 de mayo de 2026 | Aceptado el 13 de julio de 2026 | Publicado el 19 de agosto de 2026.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Burns Geneva: Organización Mundial de la Salud; 2023. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns>
2. Huang S, Lin HZ y Wei X. Global, regional and national burden of injuries caused by fire, heat, and hot substances from 1990 to 2021. Plos one. 2025;20(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0324481>
3. Ministerio de Salud Pública de Cuba. Anuario Estadístico de Salud de Cuba 2023 La Habana: MINSAP; 2024, <https://www.paho.org/sites/default/files/2025-02/anuario-estadistico-salud-2023-ed-2024.pdf>
4. Khoo KH, Ross ES, Yoon JS, Lagziel T, Shamoun F, Puthumana JS, et al. What fuels the fire: a narrative review of the role social determinants of health play in burn injuries. European burn journal. 2022;3(2):377-90. <https://doi.org/10.3390/ebj3020033>
5. Kamolz LP, Nischwitz S, Tuca A, Holzer J y Kotzbeck P. The use of bacterial nanocellulose based dressings in burns-Future perspectives. Burns: journal of the International Society for Burn Injuries. 2022;48(2):479-80. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2021.07.026>
6. He W, Wu J, Xu J, Mosselhy DA, Zheng Y y Yang S. Bacterial cellulose: functional modification and wound healing applications. Advances in wound care. 2021;10(11):623-40. <https://doi.org/10.1089/wound.2020.1219>

7. Naomi R, Idrus R y Fauzi B. Plant-vs. Bacterial-derived cellulose for wound healing: A review. *International journal of environmental research public health*. 2020;17(18). <https://doi.org/10.3390/ijerph17186803>
8. Holzer JC, Tiffner K, Kainz S, Reisenegger P, De Mattos IB, Funk M, et al. A novel human ex-vivo burn model and the local cooling effect of a bacterial nanocellulose-based wound dressing. *Burns*. 2020;46(8):1924-32. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2020.06.024>
9. Lee KC, Bamford A, Gardiner F, Agovino A, Ter Horst B, Bishop J, et al. Burns objective scar scale (BOSS): validation of an objective measurement devices based burn scar scale panel. *Burns*. 2020;46(1):110-20. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2019.05.008>
10. Cattelaens J, Turco L, Berclaz LM, Huelse B, Hitzl W, Vollkommer T y Bodenschatz K. The impact of a nanocellulose-based wound dressing in the management of thermal injuries in children: results of a retrospective evaluation. *Life*. 2020;10(9). <https://doi.org/10.3390/life10090212>
11. Luca V, Nischwitz SP, Conti E, Lipa G, Ghezal S, Luze H, et al. The use of a novel burn dressing out of bacterial nanocellulose compared to the French standard of care in paediatric 2nd degree burns—A retrospective analysis. *Burns*. 2022;48(6):1472-80. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2021.11.019>
12. Maurer K, Renkert M, Duis M, Weiss C, Wessel LM y Lange B. Application of bacterial nanocellulose-based wound dressings in the management of thermal injuries: Experience in 92 children. *Burns*. 2022;48(3):608-14. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2021.07.002>
13. Schiefer JL, Aretz GF, Fuchs PC, Bagheri M, Funk M, Schulz A y Daniels M. Comparison of wound healing and patient comfort in partial-thickness burn wounds treated with SUPRATHEL and epictehydro wound dressings. *International wound journal*. 2022;19(4):782-90. <https://doi.org/10.1111/iwj.13674>
14. Schiefer JL, Aretz FG, Fuchs PC, Lefering R, Yary P, Opländer C, et al. Comparison of long-term skin quality and scar formation in partial-thickness burn wounds treated with Suprathel® and epicitehydro® wound dressings. *Medicina*. 2022;58(11). <https://doi.org/10.3390/medicina58111550>
15. Renkert M, Guenter F, Mohr C, Maurer K, Petrowsky MM, Boettcher M y Elrod J. Nanocellulose significantly reduces number of anesthetics, hospital days, and in-patient dressing changes compared to PU-Foam Dressing: A prospective cohort study in children. *Burns*. 2024;50(9). <https://doi.org/10.1016/j.burns.2024.07.010>
16. Resch A, Staud C y Radtke C. Nanocellulose-based wound dressing for conservative wound management in children with second-degree burns. *International Wound Journal*. 2021;18(4):478-86. <https://doi.org/10.1111/iwj.13548>
17. Rehan M, Iqbal T, Tariq MH, Khan MS, Tul Ain Q, Sarwar MU y Waheed U. Bacterial nanocellulose dressing compared with hydrocolloid dressing for the treatment of partial-thickness second-degree burns: a prospective, randomized control trial. *Annals of Burns Fire Disasters*. 2024;37(3):226–32. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11372272/>
18. Andrade G, Baron MA, Matioski A, Ribas JM, Esteves WL, Ceccon F, et al. Pine nanocellulose and bacterial nanocellulose dressings are similar in the treatment of second-degree burn? Experimental study in rats. *ABCD Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*. 2020;33(02). <https://doi.org/10.1590/0102-672020200002e1533>

19. De Souza LL, Guillens LC, Alves BC, Oliveira MG, Bagliotti A, Mansano F, et al. Bacterial nanocellulose/calcium alginate hydrogel for the treatment of burns. *Acta Cirúrgica Brasileira*. 2024;39. <https://doi.org/10.1590/acb393324>
20. Barbachowska A, Korzeniowski T, Surowiecka A y Strużyna J. Alloplastic epidermal skin substitute in the treatment of burns. *Life*. 2023;14(1). 10.3390/life14010043. <https://doi.org/10.3390/life14010043>
21. Abarca L, Guilabert P, Martin N, Usua G, Barret JP y Colomina MJ. Epidemiology and mortality in patients hospitalized for burns in Catalonia, Spain. *Scientific reports*. 2023;13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-40198-2>
22. Stojanović M, Marinković M, Jurišić M, Miličić B, Stojičić M, Jovanović M, et al. Epidemiological characteristics of hospitalized burn patients—a 10-year retrospective study in a major burn center in Serbia. *Life*. 2025;15(1). <https://doi.org/10.3390/life15010118>
23. Wu H, Xi M y Xie W. Epidemiological and clinical characteristics of older adults with burns: a 15-year retrospective analysis of 2554 cases in Wuhan Institute of Burns. *BMC geriatrics*. 2023;23(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-023-03883-5>
24. Almodumeegh AS, AlKhudair MR, Altammami AF, Alsuhaim RH, Alhumaidan AI, Alothman A, et al. Patient satisfaction after conservative treatment for burn scars in Saudi Arabia. *Cureus*. 2022;14(2). <https://doi.org/10.7759/cureus.21896>
25. Hutter MF, Smolle C, Kleinhapl J y Kamolz LP. Life satisfaction after burn injury—a comprehensive review. *European Burn Journal*. 2024;5(4):418-28. <https://doi.org/10.3390/ebj5040037>