



Respuesta terapéutica de la crioterapia con nitrógeno líquido en el carcinoma basocelular

Therapeutic response to cryotherapy with liquid nitrogen in basal cell carcinoma

Cristy Darias-Domínguez^{1*}  <https://orcid.org/0000-0001-5529-4999>

Marlies Ramírez-Fernández¹  <https://orcid.org/0000-0002-0336-4112>

Silvio Faustino Soler-Cárdenas²  <https://orcid.org/0000-0003-4299-4472>

¹ Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Matanzas, Cuba.

* Autora para la correspondencia: cristyd.mtz@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El carcinoma basocelular es el cáncer de piel no melanoma más frecuente. El arsenal terapéutico es amplio e incluye la crioterapia, que consiste en la aplicación de criógenos, causando destrucción local eficaz del tejido neoplásico.

Objetivo: Evaluar la efectividad terapéutica de la crioterapia con nitrógeno líquido en el carcinoma basocelular.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, entre marzo de 2021 y febrero de 2023, en el Servicio de Dermatología del Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández, de Matanzas. Incluyó 60 lesiones y 50 pacientes, con diagnóstico clínico y dermatoscópico de carcinoma basocelular. Las



variables fueron: edad, sexo, fototipo, número de tumores, forma clínica, localización, número de sesiones, respuesta final y efectos adversos y complicaciones. Se consideraron cuatro tipos de respuesta: completa, parcial, estable y progresiva. Se utilizó el paquete SPSS para el procesamiento estadístico y se cumplieron los principios éticos.

Resultados: Predominó el sexo femenino, con un 54 %, y el rango de 61 y más años, con un 46 %. El fototipo II ocupó el 66 %. El 68,3 % de los tumores fueron únicos, y se evidenció que prevalecieron los carcinomas basocelulares con diámetro menor o igual a 1 cm, para un 83,3 %. La forma clínica nodular y la distribución facial, fue lo más incidente. Prevaleció la aplicación de dos sesiones para lograr respuesta completa, con reacciones adversas leves.

Conclusiones: Se demostró seguridad y eficacia de la crioterapia como terapéutica en el carcinoma basocelular.

Palabras clave: cáncer de piel no melanoma; carcinoma basocelular; crioterapia; nitrógeno líquido.

ABSTRACT

Introduction: Basal cell carcinoma is the most common non-melanoma skin cancer. The therapeutic arsenal is broad and includes cryotherapy, which involves the application of cryogens, causing effective local destruction of neoplastic tissue.

Objective: To evaluate the therapeutic effectiveness of cryotherapy with liquid nitrogen in basal cell carcinoma.

Methods: An observational, descriptive, prospective study was conducted between March 2021 and February 2023 in the Dermatology Service of the Clinical Surgical University Hospital Faustino Pérez Hernandez in Matanzas. It included 60 lesions and 50 patients with a clinical and dermatoscopic diagnosis of basal cell carcinoma. The variables were age, sex, phototype, number of tumors, clinical form, location, number of sessions, final response, adverse effects, and complications. Four types of response were considered: complete, partial, stable and progressive. The SPSS package was used for statistical processing, and ethical principles were followed.

Results: Female sex predominated with 54% and those aged 61 years and over, with 46%. Phototype II accounted for 66%. 68.3% of the tumors were unique, and it was evident that basal cell carcinomas with a diameter less than or equal to 1 cm prevailed, for 83.3%. The nodular clinical form and facial distribution were the most frequent. The application of two sessions to achieve a complete response prevailed, with mild adverse reactions.

Conclusions: The safety and efficacy of cryotherapy as a therapeutic for basal cell carcinoma were demonstrated.



Key words: non-melanoma skin cancer; basal cell carcinoma; cryotherapy; liquid nitrogen.

Recibido: 18/03/2025.

Aceptado: 27/03/2025.

INTRODUCCIÓN

El cáncer cutáneo es la neoplasia más frecuente a nivel mundial; aproximadamente 3,5 millones de los casos diagnosticados por año corresponden a un cáncer de piel no melanoma.⁽¹⁾ El carcinoma basocelular (CBC) representa el 80 % del total y, en ocasiones, puede provocar deformidades y pérdidas funcionales, aunque lo habitual es el crecimiento lento sin metastizar.⁽²⁾

Diez millones de casos nuevos son diagnosticados cada año. Australia y Nueva Zelanda ocupan el primer lugar en incidencia, seguido de los Estados Unidos de América. En Latinoamérica, Brasil aporta el mayor número de afectados.^(2,3) En la región del Caribe, Cuba presenta las cifras más altas y el anuario estadístico señaló más de 13 000 pacientes en 2022.^(4,5) El incremento en la morbilidad por esta neoplasia está sustentada en el aumento de la exposición al sol, la longevidad y la cobertura médica a diferentes niveles de atención.⁽⁶⁾

Hoy existe un arsenal terapéutico amplio que comprende opciones tópicos, quirúrgicas y sistémicas, todas protocolizadas en las guías internacionales. Entre ellas, las norteamericanas y las europeas constituyen un referente por su frecuencia de actualización.⁽⁷⁻⁹⁾

Una valiosa herramienta en el tratamiento del CBC la constituye la crioterapia, que desde hace algunos años es una técnica establecida, con tasas de curación que alcanzan entre el 94 y el 97 %.⁽¹⁰⁾ Este procedimiento consiste en la aplicación de sustancias a bajas temperaturas, de forma directa o indirecta, sobre la piel o mucosas, para causar destrucción local de tejido de forma eficaz y controlada.⁽¹¹⁾

En la actualidad, constituye un método en auge y se recomienda en las formas clínicas nodular y superficial, con bordes claramente visibles y con diámetro menor de 2 cm. Es útil en los CBC que asientan sobre áreas de contornos complicados, hueso y/o cartílago y en los pacientes seniles o con enfermedades concomitantes. Algunos investigadores han reportado que la tasa de recurrencia con esta técnica es menor o igual que la observada en los tratados con cirugía y radioterapia.^(10,12)

Existe una consulta de crioterapia, con varios años de creada, en el Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández, de Matanzas. En la misma se emplea el nitrógeno líquido para el tratamiento de diversas enfermedades dermatológicas, mediante dos técnicas de aplicación, por hisopado y Cryogun®. Los



facultativos que realizan el proceder presentan varios años de experiencia, y la consulta ha sido escenario de múltiples proyectos de investigación, con diversos temas de especialización en el Servicio Provincial de Dermatología, resultados que han sido avalados en publicaciones y eventos científicos.

En mencionado escenario laboral se constató el incremento de pacientes con diagnóstico de CBC. Esta entidad constituye un problema de salud por su creciente incidencia anual y por la repercusión social que alcanza, debido a las secuelas estéticas, funcionales y psicológicas que pueden propiciar las diversas opciones de tratamiento. Los escasos estudios sobre la respuesta terapéutica de la crioterapia en este tumor, el bajo costo del criógeno, el fácil manejo de la técnica y la existencia de la aparatología —que hace a la misma más precisa y efectiva—, fueron elementos que sustentaron la realización de la investigación.

No menos importante es el ahorro económico que significa evitar el acto quirúrgico, siempre que el paciente pueda ser tratado con esta opción. Por lo anterior, se efectuó el presente estudio, con el objetivo de evaluar la efectividad terapéutica de la crioterapia con nitrógeno líquido en el CBC.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, entre marzo de 2021 y febrero de 2023, en el Servicio de Dermatología del Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández, de Matanzas. Incluyó 60 lesiones y 50 pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico y dermatoscópico de CBC, con tumor menor o igual a 2 cm de diámetro, único o múltiples, con forma clínica nodular o superficial, sin tratamiento previo, que dieron su consentimiento escrito para participar en la investigación.

Fueron excluidos aquellos pacientes con contraindicaciones que limitaron la aplicación de crioterapia y que no cumplieron con las orientaciones médicas. Las variables fueron: edad, sexo, fototipo cutáneo (I, II, III, IV, V, VI) según clasificación de Fitzpatrick,⁽¹³⁾ número de tumores, forma clínica, localización, número de sesiones, respuesta terapéutica y efectos adversos y complicaciones.

Se consideraron cuatro tipos de respuesta: completa, parcial, estable y progresiva. Se realizó una consulta inicial para el interrogatorio y el examen físico, donde se realizaron fotografías de las lesiones a tratar, para obtener la fotodocumentación evolutiva, y se entregaron indicaciones previas al proceder. En una segunda consulta, se corroboró el cumplimiento de las indicaciones orientadas; se verificó la calidad y procedencia del producto a utilizar; la manipulación de los contenedores de nitrógeno líquido (transporte, almacén y vaciado) se ejecutó de forma óptima, y se adoptaron técnicas de esterilización y material desechable, para evitar el riesgo de infección.

Durante la intervención, los pacientes permanecieron acostados. Se realizó asepsia y se ejecutó el procedimiento. El mismo fue estandarizado para todos los pacientes. Se utilizó el nitrógeno líquido con un equipo portátil Cryogun[®], con pulverizador abierto, mediante



el método de aplicación central y a una distancia aproximada de 1 cm. El margen lateral utilizado fue de 5 mm. Se efectuaron dos ciclos de congelación-descongelación, con un tiempo de 30 s para el primero y 1 min para el segundo. Los márgenes de congelación se atendieron según el criterio oncológico marcado. Dicha técnica se ejecutó siempre por el mismo operador.⁽¹⁴⁾

Al finalizar el proceder, se le entregó al paciente los cuidados a cumplir y se le explicó el manejo de los posibles efectos secundarios y complicaciones. Se evaluaron los resultados de la técnica ejecutada a través del examen físico, dermatoscópico y fotografías comparativas, para observar respuesta terapéutica y posibles efectos adversos. En los pacientes con respuesta parcial y estable, se emplearon otras frecuencias, con un límite de hasta tres sesiones. Estas consultas se desarrollaron con un intervalo de seis semanas según resultado.

Las variables se recogieron en una historia clínica, los datos se procesaron con el paquete SPSS versión 20.0, y se cumplieron los principios éticos.

RESULTADOS

En la tabla 1 se evidencia que el grupo etario más afectado fue el de 61 años y más, con un 46 %. El rango 21-30 años fue el de menor número, con un 2 % y el límite inferior y superior para esta variable fue de 29 y 78 años, de forma respectiva. El sexo femenino fue el preponderante y estuvo representado por un 54 %. Referente al fototipo cutáneo, el II fue el más identificado, con un 66 %.



Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes

Características sociodemográficas n = 50	Total	%
Edad en años		
21-30	1	2
31-40	2	4
41-50	3	6
51-60	21	42
61 y más	23	46
Sexo		
Femenino	27	54
Masculino	23	46
Fototipo cutáneo		
I	1	2
II	33	66
III	14	28
IV	1	2
V	1	2

Las características de los tumores tratados con crioterapia quedaron reflejadas en la tabla 2. Se evaluaron 60 lesiones en 50 pacientes; el 68,3 % de ellos presentó un único tumor. Se evidenció que predominaron los CBC con un diámetro menor o igual a 1 cm, para un 83,3 %, y solo el 16,7 % alcanzó entre 1,1-2 cm. La variedad nodular fue la más identificada, con 80 %; el 56,7 % de las lesiones estuvieron distribuidas en cara. La topografía menos encontrada fue el cuello y las extremidades, ambas con 6,7 %.



Tabla 2. Características clínicas del CBC

Variables n = 60	No.		%
Número de lesiones	Única	41	68,3
	Dos	16	26,7
	Más de dos	3	5
Tamaño de la lesión	≤ 1cm	50	83,3
	1,1-2cm	10	16,7
Forma clínica	Nodular	48	80
	Superficial	12	20
Distribución	Cuero cabelludo	4	6,7
	Cara	34	56,7
	Oreja	7	11,7
	Cuello	1	1,7
	Tronco	11	18,4
	Miembros	3	5

En la tabla 3 se constata la respuesta terapéutica mediante la regresión tumoral, según el número de sesiones. El tipo de respuesta predominante fue la completa, identificada en el 93,3 % de las lesiones tratadas. En el 51,7 % se necesitaron tres sesiones, aunque el mayor porcentaje de respuesta completa se obtuvo en dos sesiones, para un 48,3 % del total de lesiones. No existieron tumores con respuestas estables, ni progresivas, ni con una sola sesión de tratamiento.

Tabla 3. Respuesta terapéutica a la crioterapia, según número de sesiones

Respuesta terapéutica n = 60	Número de sesiones				Total	
	Dos		Tres			
	No.	%	No.	%	No.	%
Completa	29	48,3	27	45	56	93,3
Parcial	-	-	4	6,7	4	6,7
Total	29	48,3	31	51,7	60	100



En la tabla 4 se plasmaron los efectos adversos y complicaciones después de la aplicación del criógeno. Entre los inmediatos, el dolor y el edema subcutáneo aparecieron en el 100 % de los pacientes tratados. La hiperpigmentación, con un 63,3 %, fue el efecto prolongado temporal más identificado, seguido de la hipopigmentación, con un 20 % en los efectos permanentes.

Tabla 4. Efectos adversos y complicaciones de la crioterapia

Efectos adversos y complicaciones n = 60		No.	%
Inmediatos	Dolor	60	100
	Edema subcutáneo	60	100
	Ampollas	21	35
Mediatos	Hemorragia	4	6,7
	Infección	1	1,7
Prolongados temporales	Hiperpigmentación	38	63,3
Prolongados permanentes	Hipopigmentación	12	20
	Atrofia	3	5
	Alopecia	3	5

DISCUSIÓN

Los resultados alcanzados no difieren de los de otras investigaciones. La relación causal bien establecida con la exposición solar, así como los efectos acumulativos que esta provocan, condicionan la aparición del CBC entre la sexta y séptima décadas de la vida, aunque en los últimos años se han diagnosticado en personas más jóvenes. También varios autores han reportado la prevalencia de este tumor en fototipos claros de piel (I, II). Si bien esta entidad es más frecuente en el sexo masculino, se ha identificado una curva ascendente en las féminas.⁽¹⁵⁻¹⁸⁾

Aunque el CBC puede presentarse de manera única o simultánea, la bibliografía recoge que, con frecuencia, aparece como neoplasia solitaria.⁽¹⁹⁾ Martínez et al.,⁽¹⁰⁾ en artículo publicado en la *Revista Colombiana de Cancerología*, resaltaron que, de 108 pacientes con 156 lesiones, el 71 % presentó un solo tumor, mientras que al 29 % se les diagnosticó de dos a seis. De la misma manera, Rodríguez Rosales et al.⁽²⁰⁾ refirieron mayoría de pacientes con un solo tumor, representado por 92 casos, mostrándose cifras inferiores para los que presentaron más de dos lesiones. El tamaño de la neoplasia y el



crecimiento lento y estable son importantes factores pronósticos y definitorios para evaluar las alternativas terapéuticas.⁽²¹⁾

La crioterapia es un método novedoso en el tratamiento de este tumor, y con elevadas tasas de curación cuando este no excede de 2 cm. El estudio realizado por Martínez et al.,⁽¹⁰⁾ mencionado con anterioridad, destacó el predominio de las lesiones con tamaño menor a 0,6 cm, para un 67,3 %. De igual forma, Gálvez Medina et al.,⁽²²⁾ del Hospital Docente Clínico Quirúrgico Miguel Enríquez, en La Habana, identificaron que la mayoría de los casos estuvieron representados en el rango de 0,5 a 1 cm de diámetro.

En relación con las formas clínicas del CBC, se evidenció la variedad nodular como la más predominante. Este resultado pudo estar sujeto a que la crioterapia está indicada en las dos variantes morfológicas, cuando se emplea como única línea de tratamiento. A lo anterior se suma las características propias del tumor descritas en la literatura, ya que se señala al subtipo nodular como el más frecuente. Análogos a estos criterios, en artículos internacionales y nacionales se muestra la preponderancia, con cifras entre un 60 y 70 % de los casos.⁽²³⁾

También Marichal Martínez⁽²⁴⁾ mostró resultados coincidentes en "Caracterización clínico-epidemiológica de pacientes con carcinoma basocelular perteneciente al área norte de Ciego de Ávila". Esta describió las formas clínicas nodular y superficial como las más predominantes, con 52 (44,1 %) y 37 (31,4 %) pacientes respectivamente.

Referente a la topografía, las guías prácticas de diagnóstico y tratamiento utilizan la distribución según las áreas de riesgo, ya que esto determina la clasificación y la opción terapéutica.^(7-9,18) Publicaciones de investigadores coincidieron con los hallazgos del presente estudio, al aseverar que la región de la cara es la distribución preponderante para el asiento del CBC.^(15,17,25) También Martínez et al.⁽¹⁰⁾ y Ferrá Torres⁽²⁵⁾ mostraron similitud en sus resultados, al presentar cifras de un 89,6 % y el 81,9 % para los tumores en regiones faciales de forma respectiva. De igual modo, Acosta Medina et al.⁽²⁶⁾ señalaron un 81,3 % para la anterior localización.

Para obtener alguna respuesta terapéutica con la crioterapia es necesario considerar varios elementos que intervienen en el éxito de este proceder. El diagnóstico clínico oportuno del CBC disminuye los factores de riesgo propios del mismo, y es el primer aspecto a tener en cuenta, ya que de esta opción depende, en gran medida, del tamaño y la forma clínica tumoral. También cobra importancia la elección del método para la aplicación del criógeno, ya que la técnica de *spray* abierto con un dispositivo de criocirugía portátil (Cryogun®) para administrar el nitrógeno líquido representa una efectividad mayor al 90 %, debido a las ventajas que encierra, por encima de otros, y por los escasos reportes de efectos secundarios.

El CBC ante el diagnóstico acertado presenta una evolución favorable y se asocia a baja mortalidad.⁽²⁷⁾ La crioterapia constituye una valiosa herramienta en el tratamiento de este y representa, desde hace algunos años, una conducta establecida, con tasas de curación que alcanzan el 94-97 %.⁽¹⁰⁾ No obstante, existieron cuatro lesiones que, a pesar de las tres sesiones de tratamiento, presentaron respuesta parcial. Los autores consideran que este resultado estuvo sujeto al tamaño de las mismas, ya que estuvieron en el límite superior (2 cm) para poder recibir el mencionado proceder.



En un estudio retrospectivo sobre la crioterapia en el manejo del CBC de bajo riesgo, realizado en el Instituto Nacional de Cancerología, de Colombia, con predominio de los tumores con respuesta completa, se incluyeron 108 pacientes, con un total de 156 lesiones, y luego de un proceso de marcación dermatoscópica y dos ciclos de congelación, se alcanzó una tasa de curación del 98,7 %.⁽¹⁰⁾

Otra investigación con reportes semejantes fue el trabajo de terminación de especialización, para optar por el título de especialista en primer grado de Dermatología, de la doctora Anabel Roque Enríquez,⁽²⁸⁾ en 2023. Al evaluar los efectos de la crioterapia en dermatosis por fotodaño, en los que se incluyó el CBC, la misma identificó respuesta completa luego de dos sesiones de tratamiento.

A pesar de que el nitrógeno líquido es acertado para la terapéutica de tumores cutáneos, la aplicación no está exenta de eventos adversos, ya que es un proceder que genera cambios estructurales, histológicos y fisiológicos en el tejido tratado. Diversos autores, a través de actualizaciones temáticas, han descrito las complicaciones y los efectos secundarios de esta técnica. Estos estudiosos del tema los han clasificado en inmediatos, mediatos, prolongados temporales y permanentes.⁽¹⁴⁾ El edema y el eritema señalados en la totalidad de los pacientes son esperados, pues al aplicar el criógeno sobre la lesión, las consecuencias del daño físico al provocar destrucción celular se hacen visibles.

Ramos Suárez et al.,⁽²⁹⁾ en una publicación, de 2022, sobre la crioterapia en carcinomas basocelulares y epidermoides, demostraron el edema y el dolor como los más frecuentes. Los trastornos pigmentarios merecen una mención, ya que aparecieron en el 83,3 %. La hiperpigmentación, dentro de los efectos prolongados temporales, se presenta en el curso de la cicatrización, y esto termina en resolución total sin alterar la respuesta terapéutica. Sobre la hipopigmentación, referida en los efectos prolongados permanentes, cabe resaltar que en ocasiones la morfología del tumor condiciona un tiempo de aplicación y halo de congelación mayor, así como varias sesiones de tratamiento para lograr la destrucción tumoral. Lo anterior condiciona mayor daño tisular y, en consecuencia, una cicatriz hipopigmentada que quedará en el tiempo.

Se concluye que existe respuesta terapéutica efectiva de la crioterapia, con nitrógeno líquido, en el CBC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez Castillo A, Rodríguez Alfaro JM, Salas Boza A. Revisión sistemática del carcinoma basocelular. Rev Med Sinerg [Internet]. 2020 [citado 10/12/2024];5(5). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7398592>
2. Ministerio de Salud Pública. Prevención, diagnóstico y tratamiento del cáncer de piel [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2023 [citado 10/12/2024]. Disponible en: <http://www.ecimed.sld.cu/2023/08/02/prevencion-diagnostico-y-tratamiento-del-cancer-de-piel/>



3. Do Nascimento MI, Furtado Cardoso de Moraes JR, Costa Silva ER, et al. Trends in non-Melanoma Skin Cancer Mortality in Brazil and its Macroregions. Rev bras cancerol [Internet]. 2022 [citado 10/12/2024];68(1). Disponible en: http://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/06/1370993/sfreireart2_publicado.pdf

4. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global Cancer Statistic 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA Cancer J Clin [Internet]. 2021 [citado 10/12/2024];71(3):209-49. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33538338/>

5. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2022 [Internet]. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2023 [citado 10/12/2024]. Disponible en: <http://salud.msp.gob.cu/wp-content/Anuario/Anuario-2022.pdf>

6. Gómez-Arias PJ, Arias-Blanco MC, Redondo-Sánchez J, et al. Utilidad y eficiencia de la teledermatología en el manejo del cáncer de piel en atención primaria. SEMERGEN Soc Esp Med Rural Gen [Internet]. 2020 [citado 10/12/2024];46(8):553-9. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/midias/ibc-201355>

7. Schmults CD, Blitzblau R, Aasi SZ, et al. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Squamous Cell Skin Cancer Version 2.2022. J Natl Compr Canc Netw [Internet]. 2021 [citado 10/12/2024];9(12):1382-94. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34902824/>

8. Schmults CD, Blitzblau R, Aasi SZ, et al. Basal Cell Skin Cancer, Version 2.2024, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. J Natl Compr Canc Netw [Internet]. 2023 [citado 10/12/2024];21(11):1181-203. Disponible en: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37935106/>

9. Vélchez-Márquez F, Borregón-Nofuentes P, Barchino-Ortíz L, et al. Carcinoma basocelular cutáneo: diagnóstico y tratamiento en atención especializada dermatológica. Guía de Práctica Clínica de la AEDV. Actas Dermosifiliogr [Internet]. 2020 [citado 29/01/2025];111(4):291-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001731020300016>

10. Martínez A, Acosta A, Rueda X, et al. Criocirugía en el manejo del carcinoma basocelular de bajo riesgo y evaluación de la recidiva tumoral. Rev Colomb Cancerol. 2016;20(3):103-9. DOI: 10.1016/j.rccan.2016.02.005.

11. Díaz Moya LR. Efectividad de la bleomicina comparada con la crioterapia en verrugas periungueales en dermatología en el hospital Belén de Trujillo [tesis en Internet]. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2019 [citado 20/01/2025]. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/4727>

12. Fidelis MC, Stelini RF, Staffa LP, et al. Basal cell carcinoma with compromised margins: retrospective study of management, evolution, and prognosis. An Bras Dermatol [Internet]. 2021 [citado 29/01/2025];96(1):17-26. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/abd/a/FmBVK9rpb5HL7mWKNCX53DM/?format=html&lang=en>



13. Fitzpatrick T. Dermatología en Medicina General. 9ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2024. p. 977-86.

14. Darías Domínguez C, Roque Enríquez A, Torres Carrascal CA, et al. Efectos terapéuticos de la crioterapia con nitrógeno líquido en lesiones por fotodaño, en la consulta dermatológica. Rev Méd Electrón [Internet]. 2021 [citado 29/01/2025];43(4):1069-78. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1684-18242021000401069

15. López-Pupo N, Manganelly-Fonseca Y, Tablada-Robinet ME, et al. Utilidad del HeberFERON en pacientes con carcinoma basocelular. MEDISAN [Internet]. 2021 [citado 29/01/2025];25(6). Disponible en: <http://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3867/html>

16. Del-Río-Ysla MB, Abreu-Rivero Y, Matos-Pelegrin Y, et al. Resultado terapéutico del uso del HeberFERON en pacientes con carcinoma basocelular. MediCiego [Internet]. 2020 [citado 29/01/2025];26(4):e2056. Disponible en: <http://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/2056/3676>

17. Ciałżyńska M, Kamińska-Winciorek G, Lange D, et al. The incidence and clinical analysis of non-melanoma skin cancer. Sci Rep [Internet]. 2021 [citado 06/02/2025];11(1):4337 Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7900109/pdf/41598_2021_Article_83502.pdf

18. Fernández-Martori M, Soler-Cárdenas SF, Durán-Marrero K, et al. HeberFERON®, alternativa terapéutica para el cáncer de piel no melanoma en la atención primaria. Rev Méd Electrón [Internet]. 2025 [citado 06/02/2025];47:e5935. Disponible en: <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/5935>

19. Martínez-Suárez C, Roben-Aguilar Y, Reyes-Acosta O, et al. Basal Cell Carcinoma Treated with HeberFERON. A Real-World Retrospective Study. Clin Oncol [Internet]. 2021 [citado 10/12/2024];6:1872. Disponible en: <https://www.clinicsinoncology.com/open-access/basal-cell-carcinoma-treated-with-heberferon-a-realnbspworld-8131.pdf>

20. Rodríguez-Rosales S, Fonseca-Núñez YD, Fuentes-Gómez L, et al. Efectividad del HeberFERON en el tratamiento del carcinoma basocelular. Multimed [Internet]. 2023 [citado 29/01/2025];27. Disponible en: <http://revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/2515>

21. Tejera-Vaquerizo A, Cañueto J, Nagore E. ¿Es la estimación del tiempo de duplicación tumoral posible y útil en el cáncer de piel? Actas Dermosifilogr [Internet]. 2023 [citado 29/01/2025];114(3):247-52. Disponible en: <http://www.actasdermo.org/es-pdf-S0001731022008948>



22. Gálvez-Medina DM, Lobaina-Mejías YL, Massip Nicot J, et al. Carcinoma Basocelular diagnosticado por dermatoscopia en consulta de dermatología del Hospital Universitario Miguel Enríquez. Finlay [Internet]. 2023 [citado 10/12/2024];13(3). Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1230>

23. Fania L, Didona D, Morese R, et al. Basal cell carcinoma: From pathophysiology to novel therapeutic approaches. Biomedicines [Internet]. 2020 [citado 05/05/2022];8(11):449. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9059/8/11/449>

24. Marichal-Martínez YA, Vázquez-Carvajal L, Góngora-Ávila CR, et al. Caracterización clínico-epidemiológica de pacientes con carcinoma basocelular perteneciente al área norte de Ciego de Ávila. Rev Inf Cient [Internet]. 2022 [citado 10/12/2024];101(5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332022000500003

25. Ferrá Torres TM, Sánchez-Rodríguez E, Ballester-Caballero Y, et al. Caracterización de pacientes con carcinoma basocelular tratados con HeberFERON. Arch Méd Camag [Internet]. 2020 [citado 10/12/2024];24(2). Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/7136>

26. Acosta Medina DL, Boyeros Fernández I, García López LE. Caracterización clínica de pacientes con carcinoma basocelular. Medimay [Internet]. 2023 [citado 10/12/2024];30(3). Disponible en: <https://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/download/2046/pdf/7367>

27. Darias Domínguez C, Garrido Celis J. Carcinoma basocelular, un reto actual para el dermatólogo. Rev Méd Electrón [Internet]. 2018 [citado 10/12/2024];40(1):172-82. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000100017

28. Roque Enríquez A. Efectos terapéuticos de la crioterapia con nitrógeno líquido en lesiones por fotodaño en consulta dermatológica [tesis]. Matanzas: Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez Hernández; 2023.

29. Ramos Suárez M, Ramos Maldonado R, Paz Cerda VM, et al. Criocirugía en carcinoma basocelular y epidermoide de la piel cabelluda. Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica [Internet]. 2022 [citado 10/12/2024];20(2). Disponible en: <https://dcmq.com.mx/edici%C3%B3n-abril-junio-2022-volumen-20-n%C3%BAmero-2/939-criocirug%C3%ADa-en-carcinoma-basocelular-y-epidermoide-de-la-piel-cabelluda.html>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.



Contribución de autoría

Cristy Darias-Domínguez: conceptualización, revisión bibliográfica, metodología, administración del proyecto, visualización, redacción del borrador original, revisión y edición.

Marlies Ramírez-Fernández: conceptualización, revisión bibliográfica investigación y redacción del borrador original.

Silvio Faustino Soler-Cárdenas: análisis formal, metodología, revisión, supervisión y redacción y edición.

Editora responsable: Maritza Petersson-Roldán.

CÓMO CITAR EL ARTÍCULO

Darias-Domínguez C, Ramírez-Fernández M, Soler-Cárdenas SF. Respuesta terapéutica de la crioterapia con nitrógeno líquido en el carcinoma basocelular. Rev Méd Electrón [Internet]. 2025 [citado: fecha de acceso];47:e6470. Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/6470/6219>

