

Revista Información Científica

ISSN: 1028-9933

Universidad de Ciencias Médicas Guantánamo

Sarduy-Borges, Angel Rafael; Rodríguez-Díaz, Ana María; González-Duardo, Kendry Reconstrucción nasal de lesiones oncológicas. Presentación de dos casos Revista Información Científica, vol. 101, núm. 6, e3903, 2022, Noviembre-Diciembre Universidad de Ciencias Médicas Guantánamo

Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551774102012





Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso

abierto



Volumen 101 No. 6 noviembre - diciembre 2022

# **INFORME DE CASO**

# Reconstrucción nasal de lesiones oncológicas. Presentación de dos casos

Nasal reconstruction of oncological lesions. Report of two cases

Reconstrução nasal de lesões oncológicas. Relato de dois casos

Ángel Rafael Sarduy-Borge 🗓 , Ana María Rodríguez-Díaz 🗥 🕒 , Kendry González-Duardo 🕒

Recibido: 6 de junio de 2022 Aprobado: 5 de diciembre de 2022

## **RESUMEN**

Se realizó un informe de casos con el objetivo de mostrar la reconstrucción de dos pacientes diagnóstico operados con de carcinoma basocelular en ala nasal, donde se observó la evolución según la modalidad terapéutica empleada tras la resección del tumor. En ambos pacientes se logró la funcionalidad y estética deseadas, con una remoción completa del tumor y garantizando calidad de vida, lo cual es objetivo primordial de la oncología moderna. En pacientes con carcinomas basocelulares la cirugía continúa siendo la mejor opción, con la utilización de colgajos cutáneos para la reparación del defecto, no obstante, debido a sus características, la nariz supone un desafío quirúrgico. No existe un colgajo ideal, se trata de un proceder individualizado, para cada paciente debe planificarse la opción reconstructiva acorde a sus características propias, así como a las del defecto quirúrgico residual.

**Palabras clave:** carcinoma basocelular; colgajos quirúrgicos; neoplasias nasales; cirugía

## **ABSTRACT**

A case report was made with the aim of showing the reconstruction surgery of two patients with a diagnosis of basal cell carcinoma in nasal ala, in which the evolution was observed according to the therapeutic modality used after tumor resection. In both patients, the functionality and esthetics objectives were achieved, with the completed resection of tumor and with the guarantee of a good quality of life, which is the high priority of modern oncology. In patients with basal cell carcinoma, surgery continues to be the best option with the use of skin flaps to repair the nasal defect; however, due to its characteristics, nasal surgery is a surgical challenge. There is no ideal flap, it is an individualized procedure, and the reconstructive option must be planned according to each patient and their own characteristics, as well as those concerning the residual surgical defect.

**Keywords:** basal cell carcinoma; surgical flaps; nasal tumors; surgery



<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Hospital Provincial Universitario "Arnaldo Milián Castro". Villa Clara, Cuba.

<sup>&</sup>lt;sup>II</sup> Policlínico Universitario "Chiqui Gómez Lubián". Villa Clara, Cuba.

<sup>\*</sup>Autora para la correspondencia: amrd@nauta.cu

## **RESUMO**

Foi feito um relato de caso com o objetivo de mostrar a reconstrução de dois pacientes operados com diagnóstico de carcinoma basocelular em asa nasal, onde foi observada a evolução de acordo com a modalidade terapêutica utilizada após a ressecção do tumor. Em ambos os pacientes, a funcionalidade e estética desejadas foram alcançadas, com remoção completa do tumor e garantia de qualidade de vida, objetivo primordial da oncologia moderna. Nos pacientes carcinomas basocelulares, a cirurgia continua sendo a melhor opção, com a utilização de retalhos cutâneos para correção do defeito, porém, por suas características, o nariz é um desafio cirúrgico. Não existe retalho ideal, é um procedimento individualizado, para cada paciente a opção reconstrutiva deve ser planejada de acordo com suas características, bem como as do defeito cirúrgico residual.

**Palavras-chave:** carcinoma basocelular; retalhos cirúrgicos; neoplasias nasais; cirurgia

## Cómo citar este artículo:

Sarduy-Borge AR, Rodríguez-Díaz AM, González-Duardo K. Reconstrucción nasal de lesiones oncológicas. Presentación de dos casos. Rev Inf Cient [Internet]. 2022 [citado día mes año]; 101(6):e3903. Disponible en: <a href="http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3903">http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3903</a>

# INTRODUCCIÓN

El cáncer de piel no melanoma es el más común en humanos y, a pesar de la creciente conciencia pública sobre los efectos causales y nocivos de múltiples factores, principalmente la exposición solar, se espera un aumento significativo de la incidencia en al menos un 50 % para 2030, lo cual es muy preocupante a nivel mundial.<sup>(1)</sup>

En Cuba se notificaron más de 12 864 casos de pacientes con cáncer de piel en el 2017, según el Anuario Estadístico de Salud 2020<sup>(2)</sup>, siendo la región facial la primera causa de morbilidad en el Registro Nacional del Cáncer.<sup>(3)</sup>

El carcinoma basocelular (CBC) representa aproximadamente de 70 % a un 80 % de los cánceres cutáneos no melanoma; es un tumor maligno de origen epitelial, con marcada incidencia en la nariz, su crecimiento es lento y rara vez metastiza. (4) Su etiología es multifactorial, con factores constitucionales (intrínsecos) y ambientales (extrínsecos), que juegan un papel fundamental en su desarrollo, relacionado con las radiaciones ultravioletas acumuladas y, en menor medida, con otras causas (radiaciones ionizantes, agentes químicos). (4)

En los pacientes con CBC la cirugía continúa siendo la mejor opción terapéutica<sup>(4)</sup>, sin embargo, la reconstrucción de las alas nasales supone un reto, debido a las delicadas estructuras que la engloban y la arquitectura complicada de la pirámide nasal, además, no solo por el gran impacto estético de esta subunidad facial sino porque es importante mantener la funcionalidad.<sup>(5)</sup>



Hace 3 000 años d. C. nace en la India la reconstrucción nasal y ha evolucionado siguiendo tres líneas básicas: el método hindú que utiliza el colgajo frontal mediano, el método francés con el colgajo lateral de mejilla y el método italiano con el colgajo braquial. En Cuba, se realizó la primera reconstrucción nasal en 1839, con un colgajo del brazo y no tuvo éxito, pero se describen a través del tiempo plastias nasales que sí lo han logrado.<sup>(6)</sup>

La estrategia de manejo óptimo en estos casos permanece en cambio constante debido a la heterogeneidad de la presentación clínica. El objetivo de este trabajo es mostrar el manejo de dos pacientes con diagnóstico de CBC en ala nasal, particularizando en los colgajos utilizados para la reconstrucción posresección del tumor y los resultados obtenidos con esta terapéutica. Se contó con el consentimiento por escrito de los pacientes para la obtención de las fotos y su posterior publicación, de acuerdo con las normas éticas establecidas en la Declaración de la Asamblea Médica Mundial de Helsinki.

# PRESENTACIÓN DE LOS CASOS

**Caso 1:** paciente masculino que acudió a consulta externa de Cirugía Maxilofacial del Hospital Provincial Universitario "Arnaldo Milián Castro" del municipio Santa Clara, de 71 años, piel blanca, con antecedentes de hipertensión arterial controlada y cardiopatía isquémica, que refirió una lesión localizada en ala nasal izquierda, sin otro síntoma acompañante, de 8 meses de evolución y de crecimiento progresivo; ha estado expuesto de forma prolongada al sol durante su vida útil debido a su oficio de constructor.

Al examen físico regional se detectó asimetría facial con alteración del contorno del ala nasal izquierda por lesión de aproximadamente 1,2 cm de diámetro, no dolorosa a la palpación (Ver Figura 1). El examen del cuello resultó negativo.



**Fig. 1.** Aspecto de la lesión previo a la exéresis. Se observa centro ulcerado, bordes irregulares y perlados.



Se estableció la impresión diagnóstica de carcinoma basocelular y como diagnósticos diferenciales se tuvieron en cuenta el carcinoma epidermoide y queratoacantoma. Esto solo puede corroborarse mediante estudio histopatológico.

Se indicó el chequeo preoperatorio con todos los resultados dentro de parámetros normales.

Se realizó la planificación del tratamiento quirúrgico. Bajo anestesia local se procedió a la exéresis tridimensional de la lesión con márgenes de seguridad de 5 mm trazándose un colgajo de transposición lobulado (Figura 2). Se disecó y rotó el colgajo hacia la zona receptora y se fijó con puntos clave en sus planos profundos con material reabsorbible assufil calibre 5,0 y se suturó la piel con nylon calibre 6,0 observándose buen llenado capilar.



**Fig. 2.** Aspecto del colgajo trazado y defecto quirúrgico posresección tumoral.

En la pieza quirúrgica obtenida no se incluyó el cartílago alar por no existir evidencia macroscópica de infiltración tumoral. Obsérvese que el colgajo debe contar con una base ancha para asegurar la irrigación adecuada.

Se indicó el análisis anatomopatológico de la pieza obtenida, que informó la presencia de un CBC ulcerado con bordes de sección quirúrgica libres de tumor. Los puntos de sutura fueron retirados tras 7 días de la intervención y en el control posoperatorio no presentó complicaciones.

El paciente refirió estar satisfecho con los resultados estéticos y funcionales obtenidos, además, no presentó signos de recidiva tumoral a los 3 meses del posoperatorio, donde fue evaluado en la consulta de seguimiento correspondiente.



Obsérvese que esta técnica preservó el surco alar, importante en la apariencia y difícil de restaurar mediante otras técnicas (Figura 3).



**Fig. 3.** Se muestra considerable simetría de las alas nasales, sin colapso de la narina la cual se mantiene permeable, normocoloración del área reconstruida y ausencia de ectropión.

Caso 2: en la misma consulta del caso anterior fue atendido un paciente masculino, esta vez, de 78 años, de piel blanca, con antecedentes de hipertensión arterial. Acudió a consulta por presentar lesión nasal, asintomática, con más de 6 meses de evolución. Al aplicar el método clínico se decidió su ingreso para mejor estudio y tratamiento. A la inspección se constató la presencia de una lesión localizada en piel del ala nasal izquierda de aproximadamente 1,5 cm, mixta, exofítica, ulcerada en el centro (Ver Figura 4). A la palpación la lesión se encontraba indurada. El examen de cuello resultó negativo.



**Fig. 4.** Vista frontal de la lesión, de base sésil, bordes limitados, irregulares y perlados



Se estableció la impresión diagnóstica de CBC y como diagnósticos diferenciales se tuvieron en cuenta, igualmente, el carcinoma epidermoide y queratoacantoma, esto solo puede corroborarse mediante estudio histopatológico.

El chequeo preoperatorio fue indicado y todos los parámetros se encontraron normales. Se realizó antisepsia del campo operatorio con alcohol. Colocación de campos quirúrgicos y anestesia local con lidocaína al 2 % con epinefrina.

Se realizó exéresis tridimensional de la lesión con margen de seguridad de 5 mm y se trazó el colgajo nasogeniano de base superior que involucró hasta la dermis profunda, en un plano superior a los músculos (Figura 5).



**Fig. 5.** Exéresis de la lesión y trazo del colgajo.

En la pieza quirúrgica no se incluyó el cartílago alar, el cual se preservó al no estar infiltrado macroscópicamente. Obsérvese que debe conformarse el colgajo con base ancha que asegura la perfusión.

Opcionalmente el diseño del colgajo puede realizarse con el extremo puntiagudo lo que facilitó el cierre de la zona donante sin presencia de oreja de perro. Se movilizó el área donadora y se fijó el colgajo a los planos profundos mediante puntos clave con catgut 4.0.

El colgajo fue suturado externamente con nylon 5.0. La cicatriz en la zona donante, una vez movilizado el colgajo, quedó enmascarada en el surco nasogeniano (Figura 6).



Obsérvese buena coloración del mismo, lo que infirió una buena perfusión, preservación de la anatomía nasal y ausencia de ectropión. La cicatriz de la zona donante descansó sobre el surco nasolabiogeniano.



**Fig. 6.** Apariencia del colgajo una vez terminada la reconstrucción.

El análisis anatomopatológico de la pieza obtenida informó la presencia de un CBC nodular ulcerado con borde de sección quirúrgico libre de tumor.

El paciente refirió estar satisfecho con los resultados cosméticos y funcionales alcanzados durante su evaluación en la consulta de seguimiento correspondiente (Figura 7).



**Fig. 7.** Evolución al séptimo día de la intervención. Subunidades nasales respetadas. Préstese atención al resultado final funcional y cosméticamente agradable.



# **DISCUSIÓN DE LOS CASOS**

La epidemiología del cáncer de piel no melanoma es poco estudiada y deficiente en sus datos. Existen limitaciones significativas atribuidas principalmente a su marcada variabilidad geográfica, así como al hecho de que los grandes registros de cáncer, por lo general, son excluyentes o incompletos en relación a este; mientras que los análisis secundarios de datos son bastante limitados.<sup>(1)</sup>

Debido al cambio climático y a la exposición solar sin los debidos cuidados, el cáncer de piel está en aumento, por lo cual muchos países vienen implementando campañas educativas que inculcan hábitos dirigidos a la protección de los efectos dañinos de los rayos solares. El autoexamen y la consulta oportuna al dermatólogo, permiten la detección temprana del cáncer de piel que redunda en beneficios para el paciente, con disminución de costos para el mismo y el Sistema Nacional de Salud.<sup>(7)</sup> Se considera que Cuba, al ser un país tropical, se debe fomentar más las campañas masivas sobre el tema y la importancia de la dispensarización por el Equipo Básico de Salud en el diagnóstico precoz de esta entidad.

Los pacientes presentados coinciden con la mayoría de los casos reportados en la literatura<sup>(3,6,7,8)</sup> en cuanto a factores predisponentes, sexo, localización de la lesión y criterio diagnóstico, aunque otras publicaciones exponen casos de pacientes jóvenes<sup>(9)</sup> y una mayor incidencia en mujeres.<sup>(4,9)</sup>

La reconstrucción de la cara, luego de resecciones de piel o defectos de tejidos blandos, debe ser planeada por el cirujano teniendo consideraciones especiales. Dependiendo del tamaño y lugar, se usan diferentes diseños de colgajos locales. El sitio donante debe permitir suficientes tejidos para corregir el defecto, considerando el color, la textura, elasticidad y laxitud del que reemplaza, la orientación de la cicatriz respecto a las líneas de tensión, entre otros. Para poder realizar este tipo de colgajos, se debe de tomar en cuenta las líneas de relajación de la tensión de la piel, las cuales van a favorecer una mejor cicatrización si el colgajo sigue la dirección de las líneas ya mencionadas, además, de un mejor resultado estético.<sup>(8)</sup>

En ambos casos los márgenes quirúrgicos para la resección se planificaron cuidadosamente, según lo pautado en la National Comprehensive Cancer Network (NCCN)<sup>(10)</sup>. Existen diversas técnicas descritas en la literatura para la reconstrucción luego de la resección tumoral del ala nasal. No se ha establecido un protocolo para la reconstrucción ya que criterios actuales coinciden en individualizar el caso y los autores consideran que debe escogerse la variante más asequible a demanda del defecto residual.

En el primer caso se utilizó un colgajo cutáneo transposicional lobulado que aportó una cuantía considerable de piel de las mismas características que la zona receptora, con excelente vascularización propia de la región. Su configuración lobulada lo convirtió en un colgajo versátil, estético y técnicamente más sencillo que otros, lo cual fue una opción a considerar. El paciente presentó una buena evolución, sin estenosis ni distorsión de la narina y preservando su función, similar al caso presentado por Morales Navarro.<sup>(3)</sup>



El colgajo transposicional es adecuado en la reparación de defectos en ala nasal de perímetros circulares u ovalados, siempre teniéndose en cuenta que los vectores del colgajo se orienten de modo que no traccionen la piel palpebral. Dicha técnica permite realizar la cirugía de forma ambulatoria, bajo anestesia local, en un solo tiempo quirúrgico, con poca morbilidad y el resultado es estéticamente superior al de un injerto de espesor total, es seguro y eficiente.

Cuando la lesión está ubicada en ala nasal, indudablemente los colgajos de región nasogeniana y de mejilla son los preferidos dada la similitud en coloración con dicha zona.

En el segundo caso se empleó un colgajo nasogeniano de base superior. Es un colgajo muy versátil y su uso se ha descrito para cubrir exitosamente defectos de ala nasal tanto vestibulares como externos, defectos de labio superior, mejilla e incluso piso de boca, tunelizándolo a través de la mejilla. Este cuenta con una buena vascularización a partir de las arterias perforantes de la dermis e incluso algunos autores<sup>(11)</sup> lo han descrito como colgajo axial basado en la arteria angular, rama terminal de la arteria facial.

Al realizar la transposición de piel la herida resultante en la zona donante se cierra primariamente quedando enmascarada en el surco nasolabiogeniano, aportando naturalidad a la cicatriz, la cual resulta casi imperceptible en la mayoría de los casos. Sus ventajas, además, de las antes mencionadas incluyen simplicidad, fiabilidad y que es estéticamente aceptable; a pesar de ser cierto que en algunas ocasiones tiende a traccionar la punta nasal hacia el lado de la lesión o que no se forma el surco alar como se desearía. Sin embargo, estas desventajas pueden ser resueltas con correcciones secundarias. Por tanto, resulta en una opción atractiva para defectos alares tanto de espesor parcial como total.

En cuanto a la clasificación que establecen las (NCCN)<sup>(10)</sup> estos casos corresponden a un CBC de alto riesgo. Las mismas plantean como variante terapéutica más recomendable la cirugía micrográfica de Mohs, la cual no fue viable por no contar con un patólogo adiestrado para este fin, además, de que es costosa y se reserva para casos seleccionados.

En ambos casos se constató como otra limitante la ausencia de un dermatólogo capacitado para la ejecución de una dermatoscopia previa al tratamiento quirúrgico. Estás técnicas son sumamente beneficiosas ya que minimizan el tejido sano mutilado, lo cual reduce el tamaño de las cicatrices, así como las secuelas estéticas y funcionales; ventajas que adquieren gran importancia al tratarse de lesiones que comúnmente se originan en la piel de zonas tan visibles como cara, cuello y V del escote<sup>(12)</sup>, se asevera que la dermatoscopia es necesaria al minimizar los efectos adversos de la terapia quirúrgica para el tratamiento del cáncer cutáneo.

A pesar de que existen varias técnicas para su reparación, resulta complejo encontrar la variante óptima para la reparación del defecto. No existe un colgajo ideal, se trata de un proceder individualizado, para cada paciente debe planificarse acorde a sus características propias, así como a las del defecto residual a reconstruir. De esta forma, se pretende alcanzar un resultado exitoso, con especial atención a la funcionalidad y estética, garantizando calidad de vida, lo cual es el objetivo primordial de la oncología moderna.



## **CONSIDERACIONES FINALES**

Los casos reportados evidencian que dichas técnicas son recomendables en el tratamiento de lesiones que comprometen el ala nasal tales como el carcinoma basocelular, obteniéndose un resultado resolutivo, estético y funcional exitoso, combinado con la satisfacción del paciente.

Es de vital importancia la correcta orientación clínica y la identificación de los límites tumorales, muchas veces sutiles, para planificar una cirugía oncológica curativa.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Schwartz R, Schwartz R. Cáncer de piel no melanoma en cabeza y cuello. Rev Med Clin CONDES [Internet]. 2018 [citado 10 Jun 2022]; 29(4):455-467. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.06.007
- Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2020. La Habana: MINSAP; 2021.
- Morales Navarro D, Barreto Orozco V. Reconstrucción nasal alar tridimensional por exéresis de carcinoma basocelular en paciente geriátrico. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2019 [citado 10 jun 2022]; 56(2):198-206. Disponible en: <a href="http://scielo.sld.cu/pdf/est/v56n2/1561-297X-est-56-02-e2021.pdf">http://scielo.sld.cu/pdf/est/v56n2/1561-297X-est-56-02-e2021.pdf</a>
- 4. Vázquez Blanco E, Domínguez Moralobo RA, Zamora León I, Valerino Guzmán E, Vázquez Ortíz HJ. Caracterización clínica y epidemiológica del carcinoma basocelular en el Hospital Celia Sánchez Manduley, 2017-2019. Rev Cienc Méd Pinar del Río [Internet]. 2021 [citado 10 Nov 2022]; 25(5):e5053. Disponible en: <a href="http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5053">http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5053</a>
- Rojas Bruzón R, Quintana Díaz J, Hechavarría Jiménez Y. Reconstrucción de alas nasales con técnica de colgajo invertido. Presentación de dos casos. Rev Finlay [Internet]. 2022 [citado 10 Abr 2022]; 12(1). Disponible en:

- http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/999
- Sánchez Wals L, Aguilar la Rosa J, Gálvez Chávez JC, Acosta Vaillant R, Vázquez González CL. Reconstrucción de defectos totales del ala nasal en pacientes oncológicos. Rev Cubana Cir [Internet]. 2018 [citado 1 Abr 2022]; 57(1). Disponible en: <a href="http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v57n3/1561-2945-cir-57-03-e680.pdf">http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v57n3/1561-2945-cir-57-03-e680.pdf</a>
- Ferrá-Torres TM, Sánchez-Rodríguez ES, Ballester-Caballero Y, Sallary-Gutiérrez K. Caracterización de pacientes con carcinoma basocelular tratados con HeberFERON. Arch Méd Camagüey [Internet]. 2020 [citado 10 Abr 2022]; 24(2):e7136. Disponible en: <a href="http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v24n2/1025-0255-amc-24-02-e7136.pdf">http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v24n2/1025-0255-amc-24-02-e7136.pdf</a>
- 8. Molina-Macias D. González-García JE, Hernández-Pérez-de-Prado EM. Colgaio nasoglabelar en paciente con carcinoma basal en pared lateral de la nariz. Rev Electrón Zoilo Marinello Vidaurreta [Internet]. 2021 [citado 17 Abr 2022]; 46(6). Disponible en: http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/z mv/article/view/2887
- Jaramillo Vera P, Loor Brocell G, Wong Lucio P, Arévalo Mora A, Almeida Sacoto V, Chiquito Freile C. Reconstrucción nasal con colgajos locales: Manejo según unidades estéticas. Rev Oncol Ecu [Internet]. 2017



- [citado 10 Abr 2022]; 27(3):195-205. DOI: https://doi.org/10.33821/196
- 10.National Comprehensive Cancer Network (NCCN). Guidelines for Basal Cell Skin Cancer. www.nccn.org. 2022; V.1. Disponible en:
  - https://www.nccn.org/patients/guidelines/content/PDF/basal-cell-patient-guideline.pdf
- 11.Sánchez Wals L, Rosales Aguirreurreta A, González Torres O. Reconstrucción nasal compleja con colgajo frontal y nasolabial. Rev Cubana Cir [Internet]. 2020 [citado 10 Abr 2022]; 59(2). Disponible en: <a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci</a> art text&pid=S0034-74932020000200012

12.Roque Pérez L, González Escudero M. A propósito del artículo: Dermatoscopía para establecer márgenes quirúrgicos mínimos en la resección de carcinomas basocelulares. Rev Méd Electrón [Internet]. 2019 [citado 19 Abr 2022]; 41(2). Disponible en: <a href="http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2735/4279">http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2735/4279</a>

#### Declaración de conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

## Contribución de los autores:

ARSB: conceptualización, curación de datos, investigación, supervisión, validación, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

AMRD: investigación, visualización, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

KGD: conceptualización, curación de datos, validación, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

## Financiación:

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

