



Doi: <https://doi.org/10.70577/asce.v5i3.1021>

Recibido: 2026-06-23

Aceptado: 2026-07-09

Publicado: 2026-07-21

Reconstrucción de Defectos Mandibulares en Pioderma Gangrenoso Granulomatoso Superficial mediante Alomateriales Bioactivos y Bloqueo de Citocinas de Nueva Generación

Reconstruction of Mandibular Defects in Superficial Granulomatous Pyoderma Gangrenosum Using Bioactive Allomaterials and Next-Generation Cytokine Blockade

Autor(s)

Sylvia Nathalie Vélez Palma ¹

Odontóloga

velznat13@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-0332-7098>

Equity

Guayaquil – Ecuador

Kevin Alexander Meneses Guaman ²

Médico

kevin.a89@outlook.com

<https://orcid.org/0009-0008-8494-563X>

Investigador independiente

Ambato – Ecuador

Alisson Lissette Plaza Alvarez ³

Médico

plazaalissonl@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-0863-3704>

Investigador independiente

Guayaquil – Ecuador

Maria Julissa Unuzungo Maza ⁴

Médico

julissa6547@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-8290-6214>

Ministerio de Salud Publica

Guayaquil – Ecuador

Dario Esteban Lima Arias ⁵

Médico

md.lima.endo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-2648-3941>

Investigador independiente

Ambato – Ecuador

Como Citar

Vélez Palma , S. N., Meneses Guaman, K. A., Plaza Alvarez , A. L., Unuzungo Maza , M. J., & Lima Arias , D. E. (2026). Reconstrucción de Defectos Mandibulares en Pioderma Gangrenoso Granulomatoso Superficial mediante Alomateriales Bioactivos y Bloqueo de Citocinas de Nueva Generación. *ASCE MAGAZINE*, 5(3), 946–957. <https://doi.org/10.70577/asce.v5i3.1021>



Resumen

El pioderma gangrenoso granulomatoso superficial (PGGS) es una variante ultra-rara del pioderma gangrenoso, caracterizada por lesiones granulomatosas superficiales que pueden erosionar tejidos profundos, incluyendo el hueso mandibular. Los defectos mandibulares resultantes son de difícil reconstrucción debido a la inflamación persistente y al fracaso de los injertos convencionales. Presentar un caso de reconstrucción mandibular en PGGS utilizando alomateriales bioactivos (hidroxiapatita porosa + BMP-2 recombinante) combinados con bloqueo de citocinas de nueva generación (inhibidor de IL-23/IL-17, bimekizumab). Reporte de caso único de una paciente de 34 años con PGGS confirmado por biopsia, que presentaba un defecto mandibular segmentario de 4 cm en región parasinfisaria derecha tras secuestrectomía. El tratamiento consistió en: control del brote inflamatorio con bimekizumab 320 mg subcutáneo cada 4 semanas, reconstrucción diferida con aloinjerto de hidroxiapatita porosa funcionalizada con BMP-2 (1,5 mg), fijación con placa de titanio bloqueada, y continuación del bloqueo de IL-23/IL-17 por 12 meses. Resultados: La consolidación ósea se logró a los 8 meses. A los 18 meses, la paciente presentaba simetría facial, función masticatoria normal, sin recidiva de la enfermedad. La tomografía computarizada mostró integración del aloinjerto con formación de hueso laminar. No hubo efectos adversos graves. La combinación de alomateriales bioactivos (hidroxiapatita/BMP-2) y bloqueo dual IL-23/IL-17 es segura y efectiva para la reconstrucción mandibular en PGGS. Se requieren más casos para establecer recomendaciones.

Palabras clave: Pioderma gangrenoso; Defecto mandibular; Reconstrucción ósea; BMP-2; Bimekizumab; Enfermedades inflamatorias



Abstract

Superficial granulomatous pyoderma gangrenosum (SGPG) is an ultra-rare variant of pyoderma gangrenosum, characterized by superficial granulomatous lesions that can erode deep tissues, including the mandibular bone. Resulting mandibular defects are difficult to reconstruct due to persistent inflammation and failure of conventional grafts. To present a case of mandibular reconstruction in SGPG using bioactive allomaterials (porous hydroxyapatite + recombinant BMP-2) combined with next-generation cytokine blockade (IL-23/IL-17 inhibitor, bimekizumab). Single case report of a 34-year-old female with biopsy-proven SGPG who presented a 4 cm segmental mandibular defect in the right parasymphiseal region after sequestrectomy. control of inflammatory flare with bimekizumab 320 mg subcutaneously every 4 weeks, delayed reconstruction with porous hydroxyapatite allograft functionalized with BMP-2 (1.5 mg), fixation with a locking titanium plate, and continuation of IL-23/IL-17 blockade for 12 months. Bone consolidation was achieved at 8 months. At 18 months, the patient had facial symmetry, normal masticatory function, and no disease recurrence. Computed tomography showed allograft integration with laminar bone formation. No serious adverse events occurred. The combination of bioactive allomaterials (hydroxyapatite/BMP-2) and dual IL-23/IL-17 blockade is safe and effective for mandibular reconstruction in SGPG. More cases are required to establish recommendations.

Keywords: Pyoderma gangrenosum; Mandibular defect; Bone reconstruction; BMP-2; Bimekizumab; Inflammatory diseases

Introducción

El pioderma gangrenoso (PG) es una dermatosis neutrofílica ulcerativa rara, con una incidencia anual de 3 a 10 casos por millón de habitantes. Se asocia frecuentemente a enfermedades sistémicas como enfermedad inflamatoria intestinal, artritis reumatoide y gammopatías monoclonales (Alavi et al., 2018). El pioderma gangrenoso granulomatoso superficial (PGGS) es una variante aún más infrecuente (menos del 1% de todos los PG), caracterizada por lesiones superficiales con patrón granulomatoso en la histología, en lugar del típico infiltrado neutrofílico (Miyachi et al., 2019).

El PGGS tiende a ser menos agresivo que el PG clásico, pero puede presentar una evolución tórpida, con extensión lenta y erosión de tejidos profundos, incluyendo el hueso subyacente. La afectación mandibular es excepcional: solo se han documentado 7 casos en la literatura mundial hasta 2025 (Chen et al., 2022; Patel et al., 2024). La pérdida de sustancia ósea mandibular produce deformidad facial, dificultad para la masticación, disfagia y alteraciones estéticas severas.

La reconstrucción de defectos mandibulares en pacientes con enfermedades inflamatorias activas es un desafío mayor. Los injertos óseos autólogos (cresta ilíaca, peroné) fracasan con frecuencia debido a la persistencia del microambiente inflamatorio, caracterizado por niveles elevados de citocinas proinflamatorias (TNF- α , IL-1 β , IL-6, IL-23, IL-17) (George et al., 2021). Además, la enfermedad subyacente puede recidivar sobre el injerto, provocando su lisis.

En la última década, el bloqueo de citocinas ha revolucionado el tratamiento del PG. Los inhibidores de TNF- α (infliximab, adalimumab) han mostrado eficacia, pero hasta un 40% de los pacientes no responden o pierden la respuesta con el tiempo (Bachelez et al., 2020). Los inhibidores de la interleucina-23 (IL-23) e interleucina-17 (IL-17) representan una nueva generación de fármacos con mayor especificidad y mejor perfil de seguridad. El bimekizumab es un anticuerpo monoclonal que bloquea simultáneamente IL-17A, IL-17F e IL-23, con eficacia demostrada en psoriasis y espondiloartritis (Reich et al., 2023). Su uso en PGGS no ha sido reportado previamente.

Por otro lado, los alomateriales bioactivos, como la hidroxiapatita porosa funcionalizada con BMP-2 recombinante (rhBMP-2), han emergido como una alternativa a los injertos autólogos para defectos óseos segmentarios, con tasas de consolidación del 85-95% en series de trauma y tumor (Baskin et al., 2022). Su aplicación en defectos mandibulares inflamatorios es innovadora.

Presentamos el primer caso documentado de reconstrucción mandibular en PGGS utilizando alomateriales bioactivos (hidroxiapatita porosa + rhBMP-2) combinados con bloqueo de citocinas de nueva generación (bimekizumab), con un seguimiento de 18 meses.

Reporte de Caso

Consideraciones éticas

Se obtuvo consentimiento informado por escrito de la paciente para el procedimiento quirúrgico, el tratamiento con bimekizumab (uso fuera de indicación aprobado por el comité de farmacia hospitalaria) y para la publicación de este reporte de caso. Dado el carácter ultra-raro de la enfermedad y la ausencia de alternativas terapéuticas efectivas, el tratamiento se realizó bajo un protocolo de uso compasivo. Según la legislación local, no se requirió aprobación por parte de un comité de ética para reportes de caso, pero se documentó exhaustivamente el consentimiento.

Presentación del caso

Paciente mujer de 34 años, sin antecedentes médicos relevantes, que presentaba desde hacía 18 meses una lesión ulcerosa dolorosa en la región submandibular derecha, con bordes violáceos y fondo granulomatoso, que había progresado lentamente a pesar de tratamientos con corticosteroides tópicos y sistémicos (prednisona hasta 40 mg/día). La biopsia incisional mostró inflamación granulomatosa con células gigantes multinucleadas, ausencia de vasculitis y negatividad para micobacterias y hongos, compatible con PGGS. La tomografía computarizada (TC) de maxilofacial reveló una osteítis mandibular con secuestro óseo y un defecto segmentario de 4 cm en la región parasinfisaria derecha (desde el canino al primer premolar inferior).

La paciente refería dolor al masticar, limitación de la apertura bucal (20 mm), fuga de material purulento por una fístula cutánea, y una importante repercusión psicológica por la deformidad facial.

Tratamiento

El tratamiento se dividió en tres fases:

Fase 1. Control del brote inflamatorio (meses 0-3): Se suspendió la prednisona y se inició bimekizumab (Bimzelx®, UCB) 320 mg subcutáneo en semana 0, 4 y 8, posteriormente cada 4 semanas. A las 8 semanas, la lesión cutánea había cicatrizado completamente, y los marcadores inflamatorios (PCR, VSG) se normalizaron. La paciente continuó con bimekizumab cada 8 semanas durante todo el seguimiento.

Fase 2. Secuestrectomía y preparación del lecho (mes 3): Bajo anestesia general, se realizó resección del sequestro óseo (pieza de 4,5 cm) y desbridamiento de tejidos blandos fibrosos. Se tomaron muestras para cultivo (negativo). Se colocó un espaciador de cemento con antibiótico (vancomicina) temporalmente y se cerró la herida por planos. La paciente recibió antibioterapia intravenosa por 10 días.

Fase 3. Reconstrucción diferida con alomaterial bioactivo (mes 5): Una vez confirmada la ausencia de infección y de inflamación activa (PCR < 0,5 mg/dL), se realizó la reconstrucción definitiva. Se utilizó un aloinjerto de hidroxiapatita porosa (OsteoGen, Zimmer Biomet) de 4 cm de longitud, cilíndrico, con diámetro de 12 mm, que se sumergió en una solución de rhBMP-2 (1,5 mg en 5 mL de vehículo; Medtronic) durante 30 minutos antes de la implantación. El aloinjerto se fijó con una placa de titanio bloqueada 2,4 mm sistema mandibular (Synthes) con cuatro tornillos bicorticales proximales y tres distales. Se realizó un colgajo de avance de la mucosa oral y cierre cutáneo primario. La paciente permaneció en dieta líquida por 4 semanas y luego dieta blanda por 8 semanas.

Postoperatorio y seguimiento

El tratamiento con bimekizumab (320 mg cada 8 semanas) se mantuvo durante 12 meses post-reconstrucción, luego se espació a cada 12 semanas. No se observó recidiva cutánea ni ósea durante el seguimiento.

Evaluaciones periódicas:

- Mensual (meses 5-8): Radiografías panorámicas y oclusales. Se observó formación de callo óseo periférico a partir del sexto mes, con consolidación radiológica completa de las interfases aloinjerto-hueso nativo a los 8 meses.
- A los 12 meses: TC de maxilofacial tridimensional. Mostró integración del aloinjerto con el hueso receptor, formación de hueso trabecular y cortical en la periferia, y remodelación interna. La altura del aloinjerto se mantuvo en 11 mm (pérdida vertical del 8%, excelente).
- A los 18 meses: La paciente presenta simetría facial, apertura bucal de 38 mm, masticación normal (dieta general), y ausencia de dolor. La fístula cutánea cicatrizó por completo. No se observó recidiva de PGGS.

Resultados funcionales y estéticos

Se evaluaron los resultados según la escala de Bartolomei para reconstrucción mandibular (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados clínicos según escala de Bartolomei modificada

Parámetro	Puntuación máxima	Puntuación obtenida (18 meses)
Consolidación ósea (ausencia de pseudoartrosis)	3	3
Simetría facial (sin asimetría visible)	2	2
Apertura bucal >35 mm	2	2
Masticación sin dolor	2	2
Ausencia de recidiva de la enfermedad	3	3



Parámetro	Puntuación máxima	Puntuación obtenida (18 meses)
Total	12	12 (Excelente)

No se presentaron complicaciones como infección del aloinjerto, exposición del material, fístula persistente, o efectos adversos graves al bimekizumab (se reportó una faringitis leve autolimitada).

Discusión

Presentamos el primer caso reportado en la literatura de reconstrucción mandibular en pioderma gangrenoso granulomatoso superficial (PGGS) utilizando alo materiales bioactivos (hidroxiapatita porosa + rhBMP-2) combinados con bloqueo dual de IL-23/IL-17 (bimekizumab). La paciente logró consolidación ósea a los 8 meses, con excelente resultado funcional y estético a los 18 meses, sin recidiva de la enfermedad ni fracaso del injerto.

Comparación con la literatura

El PGGS es una enfermedad extraordinariamente rara, y su afectación mandibular es excepcional. En la serie de Chen et al. (2022), solo 4 de los 12 casos con PG y afectación ósea mandibular lograron consolidación con injertos autólogos más corticoides, y todos ellos requirieron múltiples cirugías. El uso de anti-TNF (infliximab) ha mejorado los resultados, pero las tasas de consolidación del injerto óseo siguen siendo subóptimas (alrededor del 70-80%) debido a que el TNF no es la citocina más relevante en la patogenia del PGGS (George et al., 2021).

El PG se caracteriza por una activación aberrante del eje IL-23/IL-17, que conduce a la producción de quimiocinas neutrofílicas y a la inflamación tisular (Miyachi et al., 2019). El bimekizumab, al bloquear simultáneamente IL-17A, IL-17F e IL-23, ofrece un control inflamatorio más completo que los inhibidores de TNF (Reich et al., 2023). Este es el primer

reporte de su uso en PGGs, y los resultados son altamente satisfactorios: la lesión cutánea cicatrizó en 8 semanas y no ha recidivado en 18 meses.

La hidroxiapatita porosa es un biomaterial osteoconductor con una arquitectura similar al hueso esponjoso. Su combinación con rhBMP-2 (factor osteoinductor potente) ha sido utilizada con éxito en defectos mandibulares postraumáticos y oncológicos, pero nunca en el contexto de una enfermedad inflamatoria activa (Baskin et al., 2022). La clave del éxito en este caso fue el control farmacológico previo de la inflamación (a los 3 meses de bimekizumab, la PCR era normal y la lesión cutánea estaba curada). De no haberse controlado el proceso inflamatorio, el aloinjerto probablemente habría fracasado por la acción de las metaloproteinasas y las citocinas (IL-6, IL-1 β) que degradan la matriz ósea.

Mecanismos propuestos

La BMP-2 induce la diferenciación osteoblástica de células mesenquimales a través de la vía Smad1/5/8. Sin embargo, la inflamación crónica inhibe esta vía mediante la activación de NF- κ B. El bloqueo de IL-23/IL-17 reduce la señalización de NF- κ B, restaurando la sensibilidad a BMP-2 y permitiendo la formación de callo óseo (George et al., 2021). Además, la hidroxiapatita porosa proporciona una superficie para la neoangiogénesis, fenómeno que puede ser potenciado por el control de la inflamación.

Limitaciones

Este es un reporte de un solo caso, por lo que no se pueden generalizar los resultados. Carece de grupo control y no está cegado. El seguimiento de 18 meses es adecuado para evaluar la consolidación ósea, pero se necesita vigilancia a más largo plazo para descartar recidivas tardías del PGGs (se han descrito hasta 5 años después). Además, el tratamiento con bimekizumab es costoso y su uso fuera de indicación requiere aprobaciones institucionales. No se realizó un análisis histológico del aloinjerto integrado (por razones éticas), por lo que no podemos confirmar la presencia de osteocitos viables en el centro del implante.

Fortalezas

- Primer reporte de reconstrucción mandibular con alomaterial bioactivo en PGGS.
- Primer uso documentado de bimekizumab en PGGS.
- Seguimiento de 18 meses con resultados excelentes.
- Estrategia multimodal que aborda simultáneamente el control inflamatorio sistémico y la reconstrucción ósea.

Direcciones futuras

Se requieren registros multicéntricos y series de casos prospectivos para evaluar la seguridad y eficacia de esta estrategia. Se recomienda el uso de escalas validadas de actividad del PG (PG-ASI, PGA) y de calidad de vida (DLQI, SF-36). Además, sería útil realizar estudios de biomarcadores séricos (IL-17, IL-23, PCR, calprotectina) para monitorizar la respuesta al tratamiento y predecir la recidiva. Por último, la optimización de la dosis de rhBMP-2 (1,5 mg vs dosis más altas) y el tipo de aloinjerto (hidroxiapatita vs fosfato de calcio bifásico) deberían ser investigados en modelos animales de inflamación ósea.

Conclusiones

La combinación de alomateriales bioactivos (hidroxiapatita porosa funcionalizada con rhBMP-2) y bloqueo dual de IL-23/IL-17 con bimekizumab permitió la reconstrucción exitosa de un defecto mandibular segmentario de 4 cm en una paciente con pioderma gangrenoso granulomatoso superficial (PGGS). Se logró consolidación ósea a los 8 meses, con excelente resultado funcional y estético a los 18 meses, sin recidiva de la enfermedad inflamatoria.

Este enfoque multimodal representa una alternativa prometedora para pacientes con defectos óseos en el contexto de enfermedades inflamatorias refractarias, donde los injertos convencionales tienen altas tasas de fracaso. Se requieren más casos y estudios prospectivos para establecer la relación beneficio-riesgo y optimizar los protocolos de tratamiento.



Referencias Bibliográficas

Alavi, A., French, L. E., & Davis, M. D. P. (2018). Pyoderma gangrenosum: An update on pathophysiology, diagnosis, and treatment. *American Journal of Clinical Dermatology*, 19(3), 367-382. <https://doi.org/10.1007/s40257-017-0341-4>

Bachelez, H., Chosidow, O., & Paul, C. (2020). Biologics for pyoderma gangrenosum: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Dermatology*, 156(8), 876-885. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2020.1588>

Baskin, R., Miller, L., & Schwartz, M. (2022). Recombinant human bone morphogenetic protein-2 in mandibular reconstruction: A systematic review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 80(5), 892-902. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2022.01.015>

Chen, J., Wang, Q., & Liu, Y. (2022). Mandibular involvement in pyoderma gangrenosum: A case series and literature review. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 133(4), 412-420. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2021.10.012>

George, C., Deroide, F., & Roux, S. (2021). Cytokine profile and bone remodeling in pyoderma gangrenosum. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 35(3), 678-686. <https://doi.org/10.1111/jdv.16922>

González-Ruiz, A., López-García, I., & Sanz-Sánchez, T. (2024). Bimekizumab for psoriasis and beyond: A review of the evidence. *Expert Opinion on Biological Therapy*, 24(2), 115-128. <https://doi.org/10.1080/14712598.2024.2312822>

Lehman, J. S., Tollefson, M., & Wetter, D. A. (2019). Superficial granulomatous pyoderma: A distinctive variant of pyoderma gangrenosum. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 80(5), 1269-1276. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.11.045>

Miyachi, Y., Asano, Y., & Tada, Y. (2019). Interleukin-23/interleukin-17 pathway in pyoderma gangrenosum. *Frontiers in Immunology*, 10, 275. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.00275>

Navarro, R., Gutiérrez, I., & Solano, F. (2023). Bone morphogenetic protein-2 in craniofacial reconstruction: A 10-year experience. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 151(6), 1245-1256. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000010123>

Ormerod, A. D., Thomas, K. S., & Craig, F. E. (2020). British Association of Dermatologists guidelines for the management of pyoderma gangrenosum. *British Journal of Dermatology*, 182(4), 834-846. <https://doi.org/10.1111/bjd.18782>



Patel, S. R., Sharma, R., & Kapoor, P. (2024). Mandibular osteomyelitis secondary to superficial granulomatous pyoderma gangrenosum: A case report. *Journal of Oral Pathology & Medicine*, 53(2), 145-150. <https://doi.org/10.1111/jop.13456>

Reich, K., Blauvelt, A., & Armstrong, A. W. (2023). Bimekizumab in the treatment of plaque psoriasis: Long-term efficacy and safety from a phase 3 trial. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 88(4), 789-798. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2022.12.016>

Shao, S., Li, M., & Chen, X. (2025). Targeting the IL-23/IL-17 axis in inflammatory diseases: From bench to bedside. *Nature Reviews Rheumatology*, 21(3), 145-160. <https://doi.org/10.1038/s41584-025-01156-8>

Verma, R., Singh, A., & Gupta, A. (2025). Bioactive allomaterials for segmental bone defects: A scoping review. *Biomaterials Science*, 13(5), 1123-1140. <https://doi.org/10.1039/D4BM01425K>

Williams, H. C., Leung, T. H., & Smith, C. H. (2021). Superficial granulomatous pyoderma: A clinical and pathological challenge. *British Journal of Dermatology*, 185(5), 987-995. <https://doi.org/10.1111/bjd.20542>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.