



Complicaciones postoperatorias en la cirugía ortognática bimaxilar. Revisión sistemática

Postoperative complications in bimaxillary orthognathic surgery. Systematic review

Berlinton Fernando Chichanda-Tapia
oa.berlintonfct34@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-1329-5827>

María Belén Garcés-Bonilla
oa.mariabgb88@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-0834-0467>

Ariel Romero-Fernández
dir.investigacion@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

RESUMEN

Objetivo: analizar las complicaciones postoperatorias en la cirugía ortognática bimaxilar. **Método:** revisión sistemática en población de 39 artículos científicos. **Resultados y Conclusión:** El análisis sistemático de las complicaciones postoperatorias en cirugía ortognática bimaxilar devela un panorama complejo donde la estabilidad esquelética, posición condilar y función respiratoria surgen como aspectos fundamentales para el éxito terapéutico. Por lo tanto, se evidencia la necesidad de protocolos personalizados que consideren las características anatómicas individuales, especialmente en pacientes con condiciones complejas como fisuras labiopalatinas.

Descriptores: cirugía ortognática; intervenciones quirúrgicas; quirófanos. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: To analyse the postoperative complications in bimaxillary orthognathic surgery. **Method:** systematic review of a population of 39 scientific articles. **Results and Conclusion:** The systematic analysis of postoperative complications in bimaxillary orthognathic surgery reveals a complex panorama where skeletal stability, condylar position and respiratory function emerge as fundamental aspects for therapeutic success. Therefore, there is a clear need for personalised protocols that consider individual anatomical characteristics, especially in patients with complex conditions such as cleft lip and palate.

Descriptors: orthognathic surgery; surgical procedures operative; operating rooms. (Source, DeCS).

Recibido: 18/11/2024. Revisado: 23/11/2024. Aprobado: 25/11/2024. Publicado: 05/12/2024.

Artículo original



INTRODUCCIÓN

La cirugía ortognática bimaxilar es un procedimiento ampliamente utilizado para corregir deformidades dentofaciales, como las maloclusiones esqueléticas de Clase II y Clase III, que afectan tanto la funcionalidad como la estética facial. Este enfoque quirúrgico, que implica la movilización simultánea del maxilar y la mandíbula, ha demostrado ser efectivo en la mejora de la estabilidad esquelética, la calidad de vida y la función masticatoria de los pacientes. Sin embargo, como cualquier intervención quirúrgica, no está exenta de riesgos y complicaciones postoperatorias.

En los últimos años, la literatura científica ha explorado diversos aspectos relacionados con las complicaciones postoperatorias en la cirugía ortognática bimaxilar, incluyendo la estabilidad esquelética (1, 28), la posición condilar (5, 27), y los cambios en las vías respiratorias superiores (12, 18). Se han investigado factores como la precisión quirúrgica (3, 38), el impacto en la articulación temporomandibular (4, 21), y las alteraciones en parámetros antropométricos y funcionales (2, 15).

Entre las complicaciones más comunes se encuentran la inestabilidad esquelética, el dolor postoperatorio, las alteraciones en la sensibilidad, los cambios en la posición condilar, y las dificultades respiratorias. Estas complicaciones pueden estar influenciadas por factores como la técnica quirúrgica empleada, la secuencia de la cirugía (mandíbula primero o maxilar primero), el uso de implantes específicos para el paciente, y las características individuales del paciente, como el índice de masa corporal y la presencia de deformidades asociadas al labio y paladar hendido (19, 31).

El presente análisis busca profundizar en las complicaciones postoperatorias asociadas a la cirugía ortognática bimaxilar, basándose en estudios recientes que abordan tanto los factores de riesgo como las estrategias para minimizar estos



eventos adversos. La comprensión de estas complicaciones es esencial para optimizar los resultados quirúrgicos y mejorar la calidad de vida de los pacientes sometidos a este procedimiento.

La investigación tiene por objetivo analizar las complicaciones postoperatorias en la cirugía ortognática bimaxilar.

MÉTODO

Revisión sistemática según el protocolo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

Se analizaron 39 artículos científicos. El proceso de búsqueda se llevó a cabo en bases de datos científicas reconocidas, incluyendo PubMed, Scopus, Web of Science y Google Scholar, utilizando términos clave como "cirugía ortognática bimaxilar", "complicaciones postoperatorias", "posición condilar", "vía aérea superior", "calidad de vida" y "estabilidad esquelética". Los términos se combinaron mediante operadores booleanos ("AND", "OR") para maximizar la sensibilidad de la búsqueda.

RESULTADOS

Se presenta información sobre las complicaciones postoperatorias asociadas a la cirugía ortognática bimaxilar, basada en 39 referencias científicas. Este análisis incluye aspectos como alteraciones en la estabilidad esquelética, posición condilar, percepción sensorial, parámetros respiratorios y metabólicos, así como factores psicológicos y de calidad de vida. Ver tabla 1.



Tabla 1. Complicaciones postoperatorias en la cirugía ortognática bimaxilar.

Referencia	Complicaciones Postoperatorias	Aporte
(1)	Estabilidad esquelética tras cirugía bimaxilar en pacientes con asimetría Clase III.	Evaluación tridimensional de la estabilidad esquelética.
(2)	Alteraciones en parámetros antropométricos y de laboratorio.	Cambios metabólicos y nutricionales tras la cirugía.
(3)	Diferencias en la precisión quirúrgica entre pacientes con y sin fisura.	Comparación de resultados quirúrgicos en diferentes grupos.
(4)	Análisis morfofuncional de la articulación temporomandibular tras cirugía con implantes específicos.	Impacto en la función articular y estabilidad.
(5)	Precisión y estabilidad de la posición condilar tras cirugía ortognática.	Estudio retrospectivo sobre la posición del cóndilo.
(6)	Uso del enfoque "surgery-first" en casos interdisciplinarios de Clase II.	Beneficios del enfoque en la planificación interdisciplinaria.
(7)	Estabilidad entre osteotomías maxilares simples y segmentadas en deformidades Clase III asociadas a fisura.	Estudio basado en CBCT.
(8)	Comportamiento clínico de restauraciones de ionómero de vidrio en dientes primarios.	No relacionado directamente con cirugía ortognática.
(9)	Sedación en odontología pediátrica.	No relacionado directamente con cirugía ortognática.
(10)	Cambios en el volumen del seno maxilar y grosor de la mucosa.	Evaluación retrospectiva de los efectos en los senos maxilares.
(11)	Impacto en la calidad de vida relacionado con la evaluación psicológica prequirúrgica.	Correlación entre factores psicológicos y resultados postoperatorios.
(12)	Cambios en la vía aérea superior tras cirugía en deformidades Clase III asociadas a fisura.	Evaluación de estructuras circundantes.
(13)	Alteraciones en parámetros respiratorios relacionados con el sueño.	Revisión sistemática y metaanálisis sobre el impacto en la respiración.
(14)	Cambios en la posición del cóndilo mandibular.	Uso de CBCT para evaluar la posición condilar tras la cirugía.
(15)	Cambios en la articulación y la inteligibilidad del habla.	Seguimiento a 18 meses en pacientes con maloclusión Clase III.
(16)	Reconstrucción mandibular con prótesis de ATM tras osteomielitis.	Caso clínico sobre manejo de complicaciones graves.
(17)	Confiabilidad de la integración de CBCT con imágenes dentales digitales mediante IA.	Evaluación de herramientas tecnológicas en cirugía.
(18)	Correlación entre el volumen de la cavidad oral y cambios en la vía aérea superior.	Estudio piloto basado en CBCT.
(19)	Enfoque "surgery-first" en deformidades dentofaciales asociadas a fisura unilateral.	Beneficios en la corrección de deformidades complejas.
(20)	Modo de curado y su efecto en la resistencia de adhesión de restauraciones CAD/CAM.	No relacionado directamente con cirugía ortognática.



(21)	Análisis tridimensional de la posición y morfología del cóndilo y la fosa glenoidea.	Cambios tras cirugía en pacientes con Clase II.
(22)	Mejora de resultados quirúrgicos mediante técnicas asistidas por 3D.	Estudio de casos en maloclusiones Clase III.
(23)	Alteraciones en la percepción del gusto.	Evaluación de cambios sensoriales tras la cirugía.
(24)	Uso de alineadores transparentes en cirugía maxilar multisegmentada.	Comparación en pacientes con fisura y Clase III.
(25)	Reabsorción condilar a corto plazo.	Relación con características microestructurales del hueso.
(26)	Precisión de la simulación de tejidos blandos en cirugía ortognática.	Revisión sistemática sobre predicción de resultados.
(27)	Cambios tridimensionales en la posición condilar.	Análisis basado en superposición voxel de CBCT.
(28)	Evaluación a largo plazo de parámetros condilares y estabilidad esquelética.	Estudio en pacientes con maloclusión Clase III.
(29)	Necesidad de cirugía ortognática en pacientes con fisura del norte de Finlandia.	Análisis poblacional sobre prevalencia y tratamiento.
(30)	Nuevo método para analizar relaciones espaciales de músculos faciales mediante RMN.	Estudio piloto sobre técnicas de imagen.
(31)	Factores de riesgo para la remoción de hardware tras cirugía bimaxilar.	Análisis de base de datos nacional.
(32)	Asociación entre IMC y resultados tempranos tras cirugía ortognática.	Impacto del peso corporal en la recuperación.
(33)	Método automatizado para evaluar cambios en el cóndilo mandibular.	Uso de CBCT en pacientes con Clase II.
(34)	Remodelación ósea tridimensional de la fosa glenoidea.	Cambios tras la cirugía en pacientes con maloclusión Clase III.
(35)	Efecto de la morfología condilar en el reposicionamiento maxilar.	Relación entre anatomía condilar y precisión quirúrgica.
(36)	Efecto del midazolam en signos vitales y comportamiento en niños bajo sedación consciente.	No relacionado directamente con cirugía ortognática.
(37)	Secuencia "mandíbula primero" mejora la precisión quirúrgica en Clase II.	Beneficios en pacientes con relación cóndilo-fosa inestable.
(38)	Precisión de implantes específicos frente a férulas CAD/CAM en cirugía bimaxilar.	Comparación en pacientes con Clase II.
(39)	Asociación entre dolor postoperatorio, náuseas y vómitos.	Evaluación de factores que afectan el confort postquirúrgico.

Fuente: Autores, 2024.

Desde la tabla 1, se resalta la evaluación de secuelas postquirúrgicas en procedimientos ortognáticos bimaxilares revela múltiples desafíos clínicos que



comprometen tanto la estabilidad ósea como el bienestar del paciente. El análisis tomográfico mediante CBCT evidencia alteraciones condilares, remodelación de la fosa articular y modificaciones en el espacio aéreo faríngeo, factores determinantes para el pronóstico funcional a largo plazo (1, 5, 14, 27, 34).

La estabilidad oclusal y posicionamiento condilar constituyen parámetros críticos para el éxito terapéutico, mientras que la valoración tridimensional mediante CBCT permite identificar desplazamientos condilares y su relación con la cavidad glenoidea, factores predisponentes para reabsorción condilar progresiva (14, 25, 27). En pacientes con fisuras labiopalatinas o dismorfosis severas, la precisión quirúrgica requiere planificación digital avanzada y técnicas personalizadas (3, 19).

Las disfunciones estomatognáticas representan complicaciones significativas, en este orden, alteraciones en la articulación fonética (15), disgeusia (23) y parestesias del territorio trigémino, aunque menos prevalentes, impactan negativamente en la percepción de éxito terapéutico, requiriendo seguimiento postoperatorio exhaustivo mediante pruebas funcionales específicas.

Por otro lado, las modificaciones en la permeabilidad de la vía aérea superior y parámetros polisomnográficos constituyen complicaciones relevantes, particularmente en pacientes Clase III asociados a fisuras (12, 13). Por lo tanto, la osteotomía maxilar puede comprometer el espacio nasofaríngeo, requiriendo planificación quirúrgica que contemple la anatomía individual del complejo craneofacial (18).

El componente psicológico y la satisfacción del paciente son determinantes para el éxito integral, mientras que la evaluación prequirúrgica de factores psicosociales permite predecir la adaptación postoperatoria (11), siendo fundamental el abordaje interdisciplinario que incluya soporte psicológico perioperatorio.

Así mismo, la implementación de tecnologías digitales como la integración CBCT-IA (17) y planificación 3D (22) ha optimizado la precisión quirúrgica, para lo cual



protocolos como "mandíbula primero" (37) y sistemas de fijación específicos (4, 38) han demostrado mayor predictibilidad en casos de inestabilidad cóndilo-fosa o anatomía compleja.

En este sentido, persisten limitaciones en la predicción de resultados a largo plazo, especialmente en pacientes con condiciones anatómicas complejas (3, 29), la heterogeneidad metodológica en estudios clínicos dificulta la estandarización de protocolos de seguimiento (28), siendo necesario establecer criterios uniformes de evaluación postoperatoria.

Por consiguiente, el manejo de complicaciones en cirugía ortognática bimaxilar requiere un enfoque multidisciplinario especializado, esto implica que la integración de tecnologías avanzadas, planificación digital y seguimiento periódico mediante protocolos estandarizados resulta fundamental para optimizar resultados funcionales y estéticos en el territorio maxilofacial (1, 5, 14, 27, 34).

CONCLUSIÓN

El análisis sistemático de las complicaciones postoperatorias en cirugía ortognática bimaxilar devela un panorama complejo donde la estabilidad esquelética, posición condilar y función respiratoria surgen como aspectos fundamentales para el éxito terapéutico. Por lo tanto, se evidencia la necesidad de protocolos personalizados que consideren las características anatómicas individuales, especialmente en pacientes con condiciones complejas como fisuras labiopalatinas. Mientras que el abordaje multidisciplinario, apoyado en tecnologías digitales avanzadas y seguimiento periódico estandarizado, constituye la piedra angular para minimizar complicaciones y optimizar resultados funcionales y estéticos en el territorio maxilofacial.



FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Atipatyakul P, Chen Y-F, Yao C-F, et al. Three-dimensional evaluation of skeletal stability after surgery-first bimaxillary surgery for class III asymmetry in 70 consecutive patients. *J Dent Sci.* 2024;19(1):532-541. doi:10.1016/j.jds.2023.09.025
2. Bayram F, Celik ZM, Berkel G, Aktac S, Gunes FE. Anthropometric and laboratory parameter alterations following bimaxillary orthognathic surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2024;62(3):278-283. doi:10.1016/j.bjoms.2023.12.014
3. Beek D-M, Visser D-J, Chen Y-H, et al. Is there a difference in surgical accuracy following bimaxillary surgery between cleft and non-cleft patients? *Clin Oral Investig.* 2024;28(1). doi:10.1007/s00784-024-05517-5
4. Bevini M, Gulotta C, Lunari O, et al. Morpho-functional analysis of the temporomandibular joint following mandible-first bimaxillary surgery with mandible-only patient-specific implants. *J Craniomaxillofac Surg.* 2024;52(5):570-577. doi:10.1016/j.jcms.2024.02.009
5. Buch FO, Stokbro K. Accuracy and stability of the condyle position after orthognathic surgery: A retrospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2024;52(2):240-245. doi:10.1016/j.jcms.2023.12.008
6. Cascales RF, Casolari F, Hernandez-Alfaro F, Berdugo ML, Cascales AF. Surgery-first in interdisciplinary class II cases. *J Esthet Restor Dent.* 2024;36(6):868-880. doi:10.1111/jerd.13199
7. Chang H-H, Chen Y-F, Lu T-C, et al. Stability between single and segmental maxillary osteotomies in bimaxillary surgery for cleft-associated class III deformity: a CBCT study. *Clin Oral Investig.* 2024;28(6). doi:10.1007/s00784-024-05704-4
8. Espelid I, Tveit AB, Tornes KH, Alvheim H. Clinical behaviour of glass ionomer restorations in primary teeth. *J Dent.* 1999;27(6):437-442. doi:10.1016/S0300-5712(99)00004-4
9. Gao F, Wu Y. Procedural sedation in pediatric dentistry: a narrative review. *Front Med.* 2023;10(April):1-13. doi:10.3389/fmed.2023.1186823



10. Grab PP, Szalwinski M, Rot P, et al. Changes in maxillary sinus volume and mucosal thickness post bimaxillary advancement procedures: A retrospective study. *J Clin Med.* 2024;13(12). doi:10.3390/jcm13123425
11. Hatab N, Jezdic Z, Ivanjac F, Konstantinovic VS. Quality of life in correlation with presurgical psychological assessment of surgically treated patients with class III skeletal deformities. *Srpski Arh Celok Lek.* 2024;152(1-2):27-32. doi:10.2298/SARH230823113H
12. Ho C-Y, Lu T-C, Hsieh Y-J, et al. Changes in the upper airway and its surrounding structures after bimaxillary surgery in patients with cleft-related class III deformity. *Angle Orthod.* 2024;94(4):441-447. doi:10.2319/082523-579.1
13. Honglertnapakul Y, Peanchitlertkajorn S, Likitkulthanaporn A, et al. Impacts of mandibular setback with or without maxillary advancement for class III skeletal correction on sleep-related respiratory parameters: A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2024. doi:10.1111/ocr.12798
14. Kucukcakir O, Ersan N, Arslan YZ, Cansiz E. Evaluation of mandibular condyle position in Class III patients after bimaxillary orthognathic surgery: A cone-beam computed tomography study. *Korean J Orthod.* 2024. doi:10.4041/kjod23.188
15. Lal C, Kumar M, Verma S, et al. The impact of orthognathic surgery on articulation proficiency and speech intelligibility in skeletal Class III malocclusion: 18 months follow up. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2024;14(4):455-460. doi:10.1016/j.jobcr.2024.05.017
16. Leal JVB, Del Santo LM, Mahboob ONMNK, et al. Mandibular reconstruction with TMJ prosthesis: management of osteomyelitis after orthognathic surgery (Case Report). *Oral Maxillofac Surg.* 2024;28(2):957-962. doi:10.1007/s10006-023-01184-0
17. Lee J-H, Lee N-K, Zou B, et al. Reliability of artificial intelligence-based cone beam computed tomography integration with digital dental images. *J Vis Exp.* 2024;204. doi:10.3791/66014
18. Li G, Chen Z, Li Y, et al. Correlation between oral cavity volume and upper airway changes in skeletal Class III patients undergoing bimaxillary orthognathic surgery: a pilot cone-beam computed tomography study. *Angle Orthod.* 2024;94(4):432-440. doi:10.2319/112223-774.1
19. Liao Y-F, Chen Y-F, Chang C-S, et al. Surgery-first orthognathic approach for correction of dentofacial deformity in unilateral cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg.* 2024;153(1):173-183. doi:10.1097/PRS.00000000000010451
20. Lührs AK, Pongprueksa P, De Munck J, et al. Curing mode affects bond strength of adhesively luted composite CAD/CAM restorations to dentin. *Dent Mater.* 2014;30(3):281-291. doi:10.1016/j.dental.2013.11.016



21. Luo S, Guo S, Shi Y, et al. Comprehensive 3-dimensional positional and morphological analyses of condyle and glenoid fossa in patients with skeletal Class II malocclusion following bimaxillary orthognathic surgery. *J Craniofac Surg.* 2024. doi:10.1097/SCS.00000000000010224
22. Macri M, Alhotan A, Galluccio G, et al. Enhancing surgical outcomes via three-dimensional-assisted techniques combined with orthognathic treatment: A case series study of skeletal Class III malocclusions. *Appl Sci (Basel).* 2024;14(8). doi:10.3390/app14083529
23. Malkoc Y, Gulsever S, Uckan S. Change in taste sensation after orthognathic surgery. *Clin Oral Investig.* 2024;28(4). doi:10.1007/s00784-024-05626-1
24. Meazzini MC, Demonte LP, Cohen N, et al. The use of clear aligners in multi-segmental maxillary surgery: A case-control study in cleft lip and palate and skeletal Class III patients. *J Clin Med.* 2024;13(5). doi:10.3390/jcm13051329
25. Miyagawa K, Arikawa C, Hayashi K, et al. Bone microstructural characteristics or positional changes of condyle head affect short-term condyle head resorption after orthognathic surgery. *Sci Rep.* 2024;14(1). doi:10.1038/s41598-024-65077-2
26. Olejnik A, Verstraete L, Croonenborghs T-M, et al. The accuracy of three-dimensional soft tissue simulation in orthognathic surgery: A systematic review. *J Imaging.* 2024;10(5). doi:10.3390/jimaging10050119
27. Panpitakkul P, Jorns TP, Kongsomboon S, et al. Three-dimensional changes of condylar position after bimaxillary surgery to correct skeletal III malocclusion: Cone beam computed tomography voxel-based superimposition analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2024. doi:10.1016/j.joms.2024.05.014
28. Podcernina J, Jakobsone G, Urtane I, et al. Long-term evaluation of condylar positional and volumetric parameters and skeletal stability in Class III bimaxillary orthognathic surgery patients. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2024;53(8):707-714. doi:10.1016/j.ijom.2024.01.013
29. Podlesny M, Ylikontiola L, Sandor GK, et al. Need for orthognathic surgery in cleft patients from Northern Finland. *Acta Odontol Scand.* 2024;83:140-143. doi:10.2340/aos.v83.40338
30. Schutte H, Bielevelt F, Muradin MSM, et al. New method for analysing spatial relationships of facial muscles on MRI: A pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2024. doi:10.1016/j.ijom.2024.03.003
31. Shah JK, Silverstein M, Cevallos P, et al. Risk factors for hardware removal following bimaxillary surgery: A national database analysis. *J Craniofac Surg.* 2024;35(2):572-576. doi:10.1097/SCS.00000000000009929
32. Shah S, Block-Wheeler N, Liu K, et al. The association of body mass index and early outcomes following orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2024;82(7):782-791. doi:10.1016/j.joms.2024.03.033



33. Shi J, Lin G, Bao R, et al. An automated method for assessing condyle head changes in patients with skeletal class II malocclusion based on cone-beam CT images. *Dentomaxillofac Radiol.* 2024;53(5). doi:10.1093/dmfr/twae017
34. Shi Y, Luo S, Wang H, et al. Three-dimensional bone remodelling of glenoid fossa in patients with skeletal Class III malocclusion after bimaxillary orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2024;53(2):133-140. doi:10.1016/j.ijom.2023.06.006
35. Takahara N, Tomomatsu N, Kachi H, et al. Does condylar morphology affect maxillary repositioning in bimaxillary orthognathic surgery? *J Craniofac Surg.* 2024. doi:10.1097/SCS.00000000000010311
36. Vasakova J, Duskova J, Lunackova J, et al. Midazolam and its effect on vital signs and behavior in children under conscious sedation in dentistry. *Physiol Res.* 2020;69:S305-S314. doi:10.33549/physiolres.934511
37. Wang S, Ge W, Qi L, et al. Mandible-first sequencing increases surgical accuracy for patients with skeletal Class II malocclusion concomitant with unstable condyle-fossa relation. *J Craniofac Surg.* 2024;35(2):559-563. doi:10.1097/SCS.00000000000009890
38. Yan J, Li B, Zhang C, et al. Accuracy of patient-specific implants versus CAD/CAM splints with the mandible-first approach in bimaxillary orthognathic surgery for skeletal Class II malocclusion. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2024. doi:10.1016/j.ijom.2024.05.005
39. Yasli SO, Canpolat DG, Dogrul F, Demirbas AE. Is postoperative pain associated with nausea and vomiting following orthognathic surgery? *J Oral Maxillofac Surg.* 2024;82(3):279-287. doi:10.1016/j.joms.2023.12.008

Derechos de autor: 2024 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>