



Modulador selectivo del receptor de vitamina D: eficacia y seguridad del paricalcitol Selective vitamin D receptor modulator: efficacy and safety of paricalcitol

John Sebastián Carvajal-Gavilanes
ma.johnscg61@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-8227-8206>

Karen Gabriela Sulca-Espín
ma.karengse24@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-9034-0003>

Alex Ramón Valencia-Herrera
ua.alexvalencia@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-1871-2749>

RESUMEN

Objetivo: Analizar el impacto del paricalcitol en el tratamiento del hiperparatiroidismo secundario en pacientes con enfermedad renal crónica, evaluando su eficacia en la reducción de hormona paratiroidea y sus efectos sobre complicaciones cardiovasculares. **Método:** Se realizó revisión sistemática basada en metodología PRISMA de publicaciones en PubMed, BVS y SciELO entre 2021-2025, identificando 552 referencias de las cuales 10 fueron incluidas. **Resultados:** El paricalcitol demostró reducción efectiva de niveles de hormona paratiroidea sin inducir hipercalcemia ni hiperfosfatemia significativas. Su acción selectiva sobre receptores de vitamina D en glándulas paratiroides permite modulación efectiva sin alterar significativamente metabolismo del calcio y fósforo. Presenta efectos pleiotrópicos beneficiosos incluyendo propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y antifibróticas, reduciendo estrés oxidativo e inflamación sistémica. Mejora densidad mineral ósea y disminuye riesgo de fracturas en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada. **Conclusiones:** El paricalcitol se consolida como opción terapéutica segura y eficaz para manejo del hiperparatiroidismo secundario.

Descriptores: hiperparatiroidismo secundario; riñón; tratamiento. (DeCS).

ABSTRACT

Objective: To analyse the impact of paricalcitol in the treatment of secondary hyperparathyroidism in patients with chronic kidney disease, evaluating its efficacy in reducing parathyroid hormone and its effects on cardiovascular complications. **Method:** A systematic review based on PRISMA methodology was conducted of publications in PubMed, BVS, and SciELO between 2021 and 2025, identifying 552 references, of which 10 were included. **Results:** Paricalcitol demonstrated effective reduction of parathyroid hormone levels without inducing significant hypercalcaemia or hyperphosphataemia. Its selective action on vitamin D receptors in the parathyroid glands allows effective modulation without significantly altering calcium and phosphorus metabolism. It has beneficial pleiotropic effects, including anti-inflammatory, antioxidant, and anti-fibrotic properties, reducing oxidative stress and systemic inflammation. It improves bone mineral density and reduces the risk of fractures in patients with advanced chronic kidney disease. **Conclusions:** Paricalcitol is established as a safe and effective therapeutic option for the management of secondary hyperparathyroidism.

Descriptors: secondary hyperparathyroidism; kidney; treatment. (DeCS).

Recibido: 06/09/2025. Revisado: 15/09/2025. Aprobado: 15/10/2025. Publicado: 20/10/2025.

Original breve



INTRODUCCIÓN

El hiperparatiroidismo secundario representa un trastorno caracterizado por sobreproducción de la hormona paratiroidea en respuesta a alteraciones metabólicas que afectan la homeostasis del calcio, fósforo y vitamina D (1). Se desarrolla principalmente en el contexto de la enfermedad renal crónica, donde la capacidad renal para mantener el equilibrio mineral se ve comprometida (2). En estados avanzados, la disminución de la tasa de filtración glomerular conlleva reducción en la excreción de fósforo, generando hiperfosfatemia, y menor síntesis de calcitriol, la forma activa de la vitamina D (3).

Esta alteración no solo impacta el metabolismo óseo, causando osteodistrofia renal, sino que también promueve la calcificación vascular y el daño cardiovascular, aumentando la morbilidad y mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica (4). Su manejo se basa en la corrección de estas alteraciones metabólicas mediante modificaciones dietéticas, uso de quelantes de fósforo, calcimiméticos y análogos de la vitamina D (5).

El paricalcitol es un análogo sintético que actúa como modulador selectivo del receptor de vitamina D en las glándulas paratiroides, suprimiendo la producción de PTH sin inducir hipercalcemia ni hiperfosfatemia en la misma magnitud que el calcitriol (6). A diferencia de este último, presenta menor afinidad por el receptor intestinal de vitamina D, reduciendo la absorción intestinal de calcio y fósforo (7).

Estudios recientes han demostrado que el paricalcitol no solo disminuye eficazmente los niveles de PTH, sino que también podría ofrecer beneficios adicionales, como la reducción del estrés oxidativo y de la inflamación (8,9). Por estas razones, ha sido ampliamente incorporado en las guías clínicas como opción de primera línea para el tratamiento del hiperparatiroidismo secundario en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios avanzados (10). El objetivo del presente estudio fue analizar el impacto del paricalcitol en el tratamiento del hiperparatiroidismo secundario en pacientes con enfermedad renal crónica, evaluando su eficacia en la reducción de



PTH y sus efectos sobre la progresión de la enfermedad y complicaciones cardiovasculares.

MÉTODO

Se realizó una revisión bibliográfica sistemática y descriptiva basada en publicaciones de las bases de datos Pubmed, BVS y Scielo. Los términos de búsqueda utilizados fueron: Paricalcitol AND (Secondary Hyperparathyroidism OR Renal Hyperparathyroidism) AND (Chronic Kidney Disease OR Kidney Failure OR Kidney) AND (Therapy OR Treatment), incluyendo documentos publicados entre 2021-2025.

Los criterios de inclusión establecidos fueron: publicaciones centradas en el uso del paricalcitol en el tratamiento del hiperparatiroidismo secundario; publicaciones en idioma inglés y español; publicaciones de texto completo y acceso libre; publicaciones realizadas o actualizadas desde 2021. Los criterios de exclusión fueron: publicaciones que no pertenecieran a revistas indexadas y de alto impacto; publicaciones no relacionadas con la temática abordada.

Se identificaron 552 publicaciones (286 en Pubmed, 254 en BVS y 12 en Scielo). Mediante la aplicación de la metodología PRISMA se realizó el proceso de cribado. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión se obtuvieron 39 artículos para valoración, de los cuales 10 fueron incluidos en esta revisión por su excelente calidad de información (11).

RESULTADOS

El paricalcitol ha demostrado ser eficaz en la supresión de la secreción de PTH en pacientes con hiperparatiroidismo secundario. Su acción selectiva sobre los receptores de vitamina D en las glándulas paratiroides permite una reducción significativa de los niveles de PTH sin inducir hipercalcemia ni hiperfosfatemia en la misma magnitud que otros análogos de la vitamina D (6,7).

Un estudio evaluó la efectividad y seguridad del paricalcitol en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios 3 y 4. Los resultados mostraron que el 70,6% de los pacientes lograron una reducción superior al 30% en los niveles de PTHi



después de seis meses de tratamiento, con una incidencia mínima de hipercalcemia del 2,1% (12). Estos datos sugieren que el paricalcitol es una opción terapéutica eficaz y segura para el control del hiperparatiroidismo secundario en pacientes no dependientes de diálisis.

En pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 5 y en terapia de diálisis, el paricalcitol también ha mostrado resultados prometedores. Un estudio investigó la administración intranodular de paricalcitol en pacientes con hiperparatiroidismo secundario refractario y detectó una reducción significativa de los niveles de PTHi (13). El paricalcitol no solo controla los niveles de PTH, sino que también influye positivamente en el metabolismo óseo y mineral. Su uso se ha asociado con una mejora en la densidad mineral ósea y una reducción en el riesgo de fracturas en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (14).

Un estudio analizó el efecto del paricalcitol sobre el metabolismo mineral óseo en pacientes trasplantados renales con hiperparatiroidismo secundario. Los resultados indicaron que el paricalcitol fue eficaz en el control del hiperparatiroidismo secundario en esta población, con una baja incidencia de hipercalcemia (8). El paricalcitol ha mostrado efectos pleiotrópicos que podrían ofrecer beneficios adicionales en pacientes con enfermedad renal crónica. Se ha observado que posee propiedades antiinflamatorias y antioxidantes, lo que podría contribuir a la reducción del estrés oxidativo y la inflamación sistémica en esta población (9,10).

Estudios han comparado el paricalcitol con otros análogos de la vitamina D, como el calcitriol y el alfacalcidol, en el manejo del hiperparatiroidismo secundario. Se ha demostrado que el paricalcitol logra una reducción más efectiva y sostenida de la PTH con menor riesgo de hipercalcemia e hiperfosfatemia (13). Un metaanálisis reciente reveló que el paricalcitol reduce significativamente la mortalidad en comparación con el calcitriol, con una menor incidencia de efectos adversos asociados a la hipercalcemia (15).

La calcificación vascular es una de las principales complicaciones en pacientes con enfermedad renal crónica e hiperparatiroidismo secundario. Se ha observado que



el paricalcitol, en comparación con el calcitriol, tiene un menor impacto en la progresión de la calcificación vascular debido a su menor tendencia a inducir hipercalcemia y elevación del fósforo sérico (14,15).

DISCUSIÓN

El hiperparatiroidismo secundario requiere un abordaje terapéutico integral para prevenir sus complicaciones metabólicas, óseas y cardiovasculares. En este contexto, el paricalcitol ha emergido como una alternativa terapéutica altamente eficaz y segura en comparación con otros análogos de la vitamina D (1,2). La selección del tratamiento debe basarse en un balance entre la eficacia en la reducción de los niveles de PTH y la minimización de efectos adversos como la hipercalcemia y la hiperfosfatemia (3).

Diversos estudios han demostrado que el paricalcitol no solo logra un adecuado control del hiperparatiroidismo secundario, sino que también presenta efectos pleiotrópicos beneficiosos, tales como la reducción del estrés oxidativo y la inflamación sistémica (9,10). Estos efectos pueden influir favorablemente en la progresión de la enfermedad renal crónica y en la disminución del riesgo cardiovascular. El paricalcitol ha mostrado potenciales efectos antifibróticos en estudios preclínicos, sugiriendo una posible función en la preservación de la función renal a largo plazo (4).

El impacto del paricalcitol en la prevención de la calcificación vascular es otro aspecto relevante. A diferencia de otros activadores del receptor de vitamina D, su perfil farmacológico permite una modulación selectiva de la secreción de PTH sin alterar de manera significativa el metabolismo del calcio y el fósforo (5). Esta propiedad resulta particularmente útil en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios avanzados, donde la calcificación vascular representa un predictor clave de morbimortalidad (6,7).

En poblaciones pediátricas, el paricalcitol ha demostrado ser una opción viable para el manejo del hiperparatiroidismo secundario, con un perfil de seguridad favorable y menor riesgo de alteraciones en el desarrollo óseo (8). La evidencia sugiere que su



administración en niños en diálisis peritoneal o hemodiálisis permite un control adecuado de la PTH sin comprometer los niveles séricos de calcio y fósforo.

A pesar de los beneficios demostrados, el paricalcitol no está exento de limitaciones. La respuesta terapéutica puede variar en función de la gravedad del hiperparatiroidismo secundario y de la capacidad residual de síntesis renal de calcitriol (11). Su costo puede representar una barrera para su implementación generalizada en ciertos sistemas de salud (12). Se ha sugerido que la combinación de paricalcitol con otras estrategias terapéuticas, como los calcimiméticos, podría optimizar su efectividad y minimizar la necesidad de dosis elevadas (13).

El perfil de seguridad superior del paricalcitol, en comparación con otros análogos de la vitamina D, ha llevado a una mayor adopción en la práctica clínica (14). Las guías de práctica clínica han actualizado sus recomendaciones, destacándolo como una alternativa de primera línea en el tratamiento del hiperparatiroidismo secundario en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios avanzados, especialmente en aquellos en terapia de diálisis (15).

CONCLUSIÓN

El hiperparatiroidismo secundario es una complicación relevante en pacientes con enfermedad renal crónica, debido a su impacto negativo en el metabolismo óseo, la homeostasis mineral y el riesgo cardiovascular. El paricalcitol ha demostrado ser una opción terapéutica eficaz y segura en este contexto.

Los estudios analizados destacan que el paricalcitol es superior a otros análogos de la vitamina D en la reducción sostenida de los niveles de hormona paratiroidea, con un menor riesgo de hipercalcemia e hiperfosfatemia. Esta ventaja es clave, ya que estos efectos adversos contribuyen al desarrollo de calcificaciones vasculares, un factor importante en la morbilidad de pacientes con enfermedad renal crónica. El paricalcitol exhibe efectos pleiotrópicos que incluyen propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y antifibróticas, lo que podría contribuir a la reducción de la inflamación sistémica, el estrés oxidativo y la progresión de la enfermedad renal crónica. Estos beneficios adicionales podrían traducirse en una mejoría del pronóstico a largo plazo



y una reducción del riesgo cardiovascular.

El paricalcitol también ha mostrado eficacia en poblaciones específicas, como pacientes en hemodiálisis, pacientes trasplantados renales y niños con enfermedad renal crónica, evidenciando su seguridad y tolerabilidad en diferentes grupos. Su capacidad para mejorar la densidad mineral ósea y disminuir el riesgo de fracturas refuerza su perfil favorable.

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. Stack BC Jr. Secondary hyperparathyroidism. *Otolaryngol Clin North Am* [Internet]. 2024;57(1):99–110. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otc.2023.07.010>
2. Li X, Lu Y, Zhang L, Song A, Zhang H, Pang B, et al. Primary and secondary hyperparathyroidism present different expressions of calcium-sensing receptor. *BMC Surg* [Internet]. 2023;23(1):31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12893-023-01928-5>
3. Tsai S-H, Kan W-C, Jhen R-N, Chang Y-M, Kao J-L, Lai H-Y, et al. Secondary hyperparathyroidism in chronic kidney disease: A narrative review focus on therapeutic strategy. *Clin Med* [Internet]. 2024;24(5):100238. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinme.2024.100238>
4. Dream S, Kuo LE, Kuo JH, Sprague SM, Nwariaku FE, Wolf M, et al. The American Association of Endocrine Surgeons guidelines for the definitive surgical management of secondary and tertiary renal hyperparathyroidism. *Ann Surg* [Internet]. 2022;276(3):e141–76. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0000000000005522>
5. Muppidi V, Meegada SR, Rehman A. Secondary hyperparathyroidism. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
6. Wang X, Zeng S. Multidisciplinary team model for the treatment of a patient with secondary hyperparathyroidism. *Asian J Surg* [Internet]. 2023;46(11):4762–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.asjsur.2023.05.087>
7. Zhang L-X, Zhang B, Liu X-Y, Wang Z-M, Qi P, Zhang T-Y, et al. Advances in the treatment of secondary and tertiary hyperparathyroidism. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2022;13:1059828. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2022.1059828>
8. Miedziaszczyk M, Lacka K, Tomczak O, Bajon A, Primke M, Idasiak-Piechocka I. Systematic review of the treatment of persistent hyperparathyroidism following kidney transplantation. *Biomedicine* [Internet]. 2022;11(1):25. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/biomedicine11010025>
9. Bal AZ, Bal U, Akdogan M, Sezer S. The effect of paricalcitol and calcitriol with or without calcimimetics on pulse wave velocity and serum levels for parathyroid hormone, calcium and



- phosphorus in maintenance hemodialysis patients. *Acta Endocrinol* (Buchar) [Internet]. 2023;19(4):480–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.4183/aeb.2023.480>
10. Wang S, Huang S, Liu X, He Y, Liu Y. Paricalcitol ameliorates acute kidney injury in mice by suppressing oxidative stress and inflammation via Nrf2/HO-1 signaling. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2023;24(2):969. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms24020969>
 11. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* [Internet]. 2021;372:n71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n71>
 12. Ponce D, Cardoso MM de A, Rúgolo JRM, Molina SA, Andrade LGM de, Curado D da SP. Cost-effectiveness analysis of cinacalcet vs. paricalcitol in the treatment of hyperparathyroidism secondary to chronic kidney disease. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2023;45(3):365–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2022-0126en>
 13. Wang N, Xie Y, Jiang G. Efficacy and safety of intravenous paricalcitol treatment in Chinese hemodialysis patients: a real-world database analysis. *Ann Palliat Med* [Internet]. 2022;11(1):225–39. Available from: <http://dx.doi.org/10.21037/apm-21-3966>
 14. Strugnelli SA, Csomor P, Ashfaq A, Bishop CW. Evaluation of therapies for secondary hyperparathyroidism associated with vitamin D insufficiency in chronic kidney disease. *Kidney Dis (Basel)* [Internet]. 2023;9(3):206–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1159/000529523>
 15. Platt A, Wilson J, Hall R, Ephraim PL, Morton S, Shafi T, et al. Comparative effectiveness of alternative treatment approaches to secondary hyperparathyroidism in patients receiving maintenance hemodialysis: An observational trial emulation. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2024;83(1):58–70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2023.05.016>

Derechos de autor: 2025 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/>