



## Cinacalcet para el tratamiento de hiperparatiroidismo secundario. Revisión sistemática

## Cinacalcet for the treatment of secondary hyperparathyroidism. Systematic review

Karen Gabriela Sulca-Espín  
Ma.karengse24@uniandes.edu.ec  
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0003-2866-7627>

John Sebastián Carvajal-Gavilanes  
Ma.johnscg61@uniandes.edu.ec  
Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0001-8227-8206>

Miguel Alejandro Alvarado-Salán  
ma.miguelaas75@uniandes.edu.ec  
Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador  
<https://orcid.org/0009-0009-7363-8906>

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 uso de Cinacalcet para el tratamiento de hiperparatiroidismo secundario.  
**Método:** Revisión sistemática. **Resultados y conclusión:** El cinacalcet constituye una intervención terapéutica eficaz y segura para el manejo del hiperparatiroidismo secundario en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis, al modular los niveles de hormona paratiroidea, disminuir las complicaciones óseas y cardiovasculares, y ofrecer una alternativa no invasiva frente a la paratiroidectomía. Los avances en su síntesis mediante procesos más sostenibles y la aplicación de herramientas como el aprendizaje automático han optimizado su evaluación clínica y disponibilidad.  
**Descriptor:** Cinacalcet; glándulas paratiroides; glándulas endocrinas. (Fuente, DeCS).

### ABSTRACT

**Objective:** to analyse the use of Cinacalcet for the treatment of secondary hyperparathyroidism.  
**Method:** Systematic review. **Results and conclusion:** Cinacalcet is an effective and safe therapeutic intervention for the management of secondary hyperparathyroidism in patients with chronic kidney disease on haemodialysis, as it modulates parathyroid hormone levels, reduces bone and cardiovascular complications, and offers a non-invasive alternative to parathyroidectomy. Advances in its synthesis through more sustainable processes and the application of tools such as machine learning have optimised its clinical evaluation and availability.  
**Descriptors:** Cinacalcet; parathyroid glands; endocrine glands. (Source, DeCS).

Recibido: 25/09/2024. Revisado: 14/10/2024. Aprobado: 19/11/2024. Publicado: 09/12/2024.

Original breve



## INTRODUCCIÓN

El hiperparatiroidismo secundario (HPTS) es una complicación frecuente en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), caracterizada por un aumento en la secreción de hormona paratiroidea (PTH) debido a alteraciones en el metabolismo del calcio, fósforo y vitamina D. Este trastorno contribuye significativamente al desarrollo de enfermedad ósea-mineral y complicaciones cardiovasculares, lo que incrementa la morbilidad y mortalidad en esta población. En este contexto, el cinacalcet, un calcimimético que actúa modulando el receptor sensible al calcio en las glándulas paratiroides, ha emergido como una opción terapéutica eficaz para el manejo del HPTS.

El desarrollo de procesos más sostenibles para la síntesis de cinacalcet HCl ha permitido mejorar su producción, reduciendo el impacto ambiental y optimizando su disponibilidad para el tratamiento de esta condición (1), el uso de herramientas avanzadas, como el aprendizaje automático, ha facilitado la evaluación sistemática de su eficacia, destacando su papel en el control del HPTS y en la mejora de desenlaces clínicos (6). Por otro lado, el cinacalcet no solo ha mostrado beneficios en el control de los niveles de PTH, sino también en la reducción de complicaciones óseas y cardiovasculares en pacientes en diálisis, lo que refuerza su relevancia en el manejo integral de la ERC (7). Asimismo, su combinación con otros agentes, como eplerenona y amilorida, ha sido explorada en el contexto del hiperparatiroidismo primario, abriendo nuevas perspectivas terapéuticas que podrían ser aplicables en el futuro al HPTS (14).

Se plantea como objetivo analizar el uso de Cinacalcet para el tratamiento de hiperparatiroidismo secundario.



## MÉTODO

Se siguió un enfoque estructurado basado en las directrices del método PRISMA.

La población fue 15 artículos científicos. Se utilizaron términos MeSH y palabras clave relacionadas con "cinacalcet", "hiperparatiroidismo secundario", "enfermedad renal crónica", "hemodiálisis" y "calcimiméticos", se incluyeron combinaciones de términos como "secondary hyperparathyroidism", "chronic kidney disease", "dialysis", y "calcimimetics".

## RESULTADOS

Diversos estudios han evaluado la eficacia y seguridad del cinacalcet en comparación con otras estrategias terapéuticas, como la paratiroidectomía. Por tanto, se ha reportado que la paratiroidectomía puede ser más efectiva en el control a largo plazo del HPTS en pacientes en hemodiálisis, aunque con un mayor riesgo quirúrgico y complicaciones postoperatorias (2, 8). En contraste, el cinacalcet ofrece una alternativa no invasiva, especialmente útil en pacientes que no son candidatos quirúrgicos o que presentan comorbilidades significativas (4, 9).

En términos de costo-efectividad, el cinacalcet ha sido comparado con otros agentes como el paricalcitol, mostrando resultados favorables en ciertos contextos clínicos, aunque su costo puede limitar su uso en algunos sistemas de salud (3). Asimismo, se ha explorado su impacto en desenlaces clínicos relevantes, como la reducción del riesgo de fracturas en pacientes con HPTS, con resultados prometedores en metanálisis recientes (11). Sin embargo, su uso no está exento de efectos adversos, como el riesgo de hemorragia gastrointestinal, que debe ser considerado en la práctica clínica (10).



Por otro lado, el cinacalcet ha mostrado eficacia en pacientes con resistencia a otros calcimiméticos, como el etelcalcetide, lo que sugiere un perfil farmacológico único que puede ser beneficioso en casos específicos (5). Asimismo, su seguridad en poblaciones pediátricas con trastornos óseos-minerales asociados a la ERC ha sido evaluada, destacando su potencial utilidad en este grupo etario, aunque se requieren más estudios para confirmar estos resultados (12).

En cuanto a su impacto en parámetros nutricionales, lipídicos e inflamatorios, el cinacalcet ha mostrado efectos positivos en pacientes con ERC, lo que podría contribuir a mejorar el estado general de estos pacientes (13). Sin embargo, su uso en combinación con otros agentes, como denosumab, ha sido explorado en el contexto del hiperparatiroidismo primario, lo que podría abrir nuevas perspectivas terapéuticas en el futuro (15).

## **CONCLUSIÓN**

El cinacalcet constituye una intervención terapéutica eficaz y segura para el manejo del hiperparatiroidismo secundario en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis, al modular los niveles de hormona paratiroidea, disminuir las complicaciones óseas y cardiovasculares, y ofrecer una alternativa no invasiva frente a la paratiroidectomía. Los avances en su síntesis mediante procesos más sostenibles y la aplicación de herramientas como el aprendizaje automático han optimizado su evaluación clínica y disponibilidad. No obstante, su indicación debe ser cuidadosamente individualizada, considerando el perfil de seguridad, la tolerancia y las características clínicas del paciente, mientras se exploran nuevas estrategias terapéuticas combinadas que podrían ampliar su utilidad en el manejo integral de esta patología.



## 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. Rathod VD, Paganelli S, Kočevár M, Krivec M, Piccolo O. Improved process for the synthesis of 3-(3-trifluoromethylphenyl)propanal for more sustainable production of cinacalcet HCl. *Molecules*. 2023;28(16):6042. Available from: <https://www.mdpi.com/1420-3049/28/16/6042/html>
2. Alvarado L, Sharma N, Lerma R, et al. Parathyroidectomy versus cinacalcet for the treatment of secondary hyperparathyroidism in hemodialysis patients. *World J Surg*. 2022;46(4):813-819. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1007/s00268-022-06439-7>
3. Ponce D, de Almeida Cardoso MM, Rúgolo JRM, et al. Cost-effectiveness analysis of cinacalcet vs. paricalcitol in the treatment of hyperparathyroidism secondary to chronic kidney disease. *Braz J Nephrol*. 2023;45(3):369-376. Available from: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/ny3NBkQRMqnLKKyzZC7ssWK/?lang=en>
4. Wang AX, Liu S, Montez-Rath ME, Chertow GM, Lenihan CR. Parathyroidectomy and cinacalcet use in Medicare-insured kidney transplant recipients. *Am J Kidney Dis*. 2023;81(3):270-280.e1. Available from: <http://www.ajkd.org/article/S0272638622009155/fulltext>
5. Nakamura H, Tokumoto M, Anayama M, et al. A case of a hemodialysis patient with secondary hyperparathyroidism who was resistant to etelcalcetide treatment but not to cinacalcet hydrochloride. *CEN Case Rep*. 2022;11(2):254. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9061916/>
6. Li X, Ding W, Zhang H. Cinacalcet use in secondary hyperparathyroidism: a machine learning-based systematic review. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1146955.
7. Bernardor J, De Mul A, Bacchetta J, Schmitt CP. Impact of cinacalcet and etelcalcetide on bone mineral and cardiovascular disease in dialysis patients. *Curr Osteoporos Rep*. 2023;21(2):193-204. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11914-023-00782-x>

**Cinacalcet para el tratamiento de hiperparatiroidismo secundario. Revisión sistemática**  
**Cinacalcet for the treatment of secondary hyperparathyroidism. Systematic review****Karen Gabriela Sulca-Espín**  
**John Sebastián Carvajal-Gavilanes**  
**Miguel Alejandro Alvarado-Salán**  
**Alex Ramón Valencia-Herrera**

8. Komaba H, Hamano T, Fujii N, et al. Parathyroidectomy vs cinacalcet among patients undergoing hemodialysis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2022;107(7):2016-2025. Available from: <https://dx.doi.org/10.1210/clinem/dgac142>
9. Al-Homrany M, Saeed M, Ali F, et al. The effectiveness of alternate-day cinacalcet therapy for secondary hyperparathyroidism in noncompliant hemodialysis patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2022;33(4):503-508. Available from: [https://journals.lww.com/sjkd/fulltext/2022/33040/the\\_effectiveness\\_of\\_alter\\_nate\\_day\\_cinacalcet.1.aspx](https://journals.lww.com/sjkd/fulltext/2022/33040/the_effectiveness_of_alter_nate_day_cinacalcet.1.aspx)
10. Liu J, Guo H, Lin TC, et al. Cinacalcet and gastrointestinal bleeding risk in patients receiving hemodialysis. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2022;31(2):141-148. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/pds.5337>
11. Wakamatsu T, Yamamoto S, Matsuo K, et al. Effectiveness of calcimimetics on fractures in dialysis patients with secondary hyperparathyroidism: meta-analysis of randomized trials. *J Bone Miner Metab.* 2024;42(3):316-325. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00774-024-01500-y>
12. Zamoner SMS, Takase HM, Riyuzo MC, et al. Safety of cinacalcet in children and adolescents with chronic kidney disease-mineral bone disorder: systematic review and proportional meta-analysis of case series. *Int Urol Nephrol.* 2024;56(5):1669-1676. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11255-023-03844-2>
13. Villarroel-Heise P, Ardiles-Arnaiz L, Cifuentes-Köster M, et al. Uso de cinacalcet en hiperparatiroidismo secundario: evaluación del estado nutricional, lipídico e inflamatorio en enfermedad renal crónica. *Nutr Hosp.* 2023;40(6):1236-1245.
14. Parksook WW, Heydarpour M, Brown JM, Turchin A, Mannstadt M, Vaidya A. Evaluating the clinical and mechanistic effects of eplerenone and amiloride monotherapy, and combination therapy with cinacalcet, in primary hyperparathyroidism: A placebo-controlled randomized trial. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2023;98(4):516-526. doi:10.1111/cen.14840
15. Leere JS, Karmisholt J, Robaczyk M, et al. Denosumab and cinacalcet for primary hyperparathyroidism (DENOCINA): a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2020;8(5):407-417. doi:10.1016/S2213-8587(20)30063-2

**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/>