



HIPOCALCEMIA

La concentración de calcio está regulada por el sistema formado por la PTH (sintetizada en las glándulas paratiroides), la calcitonina y la Vitamina D (formado por un sistema de hormonas inactivas cuya activación última se da en el riñón).

El calcio sanguíneo está fundamentalmente unido a proteínas (40%, mayoritariamente albúmina), con una pequeña parte formando complejos aniónicos. El 50% circula de forma iónica libre y dicha concentración iónica se modifica fundamentalmente en función del pH y la concentración de iones

El primer paso será la determinación de calcio corregido o iónico. La corrección de calcio debe realizarse ajustada por albúmina pero puede realizarse una aproximación con proteínas totales.

$\text{Ca corregido} = \text{Ca medido} + (4 - \text{albuminemia})$

$\text{Ca corregido} = \text{Ca medido} / (0.55 + (\text{Proteínas totales}/16))$

Para el diagnóstico etiológico de la hipocalcemia es necesaria la determinación de Magnesio plasmático, PTH, Vitamina D (25 OH y 1-25 OH), creatinina y fósforo.

DEFINICIÓN	SÍNTOMAS
Concentración de calcio inferior a 8 mg/dL o calcio iónico inferior a 4.65 mg/dL (0.8 mmol/L)	<ul style="list-style-type: none"> • Tetania • Convulsiones • Manifestaciones cardiovasculares. Prolongación de QT, despolarización precoz (arritmias, <i>torsade de pointes</i>), aumento de sensibilidad a digoxina) • Papiledema (acompañado o no de hipertensión intracraneal) • Manifestaciones psiquiátricas. Ansiedad, depresión, confusión, psicosis.

HIPERCALCEMIA

Al igual que en la hipocalcemia, la primera medida es confirmar la presencia de un calcio iónico elevado o un calcio ajustado a albúmina/proteínas elevado para confirmar la hipercalcemia.

La causa fundamental de hipercalcemia es el hiperparatiroidismo y las neoplasias que juntos representan el 90% de las hipercalcemias.

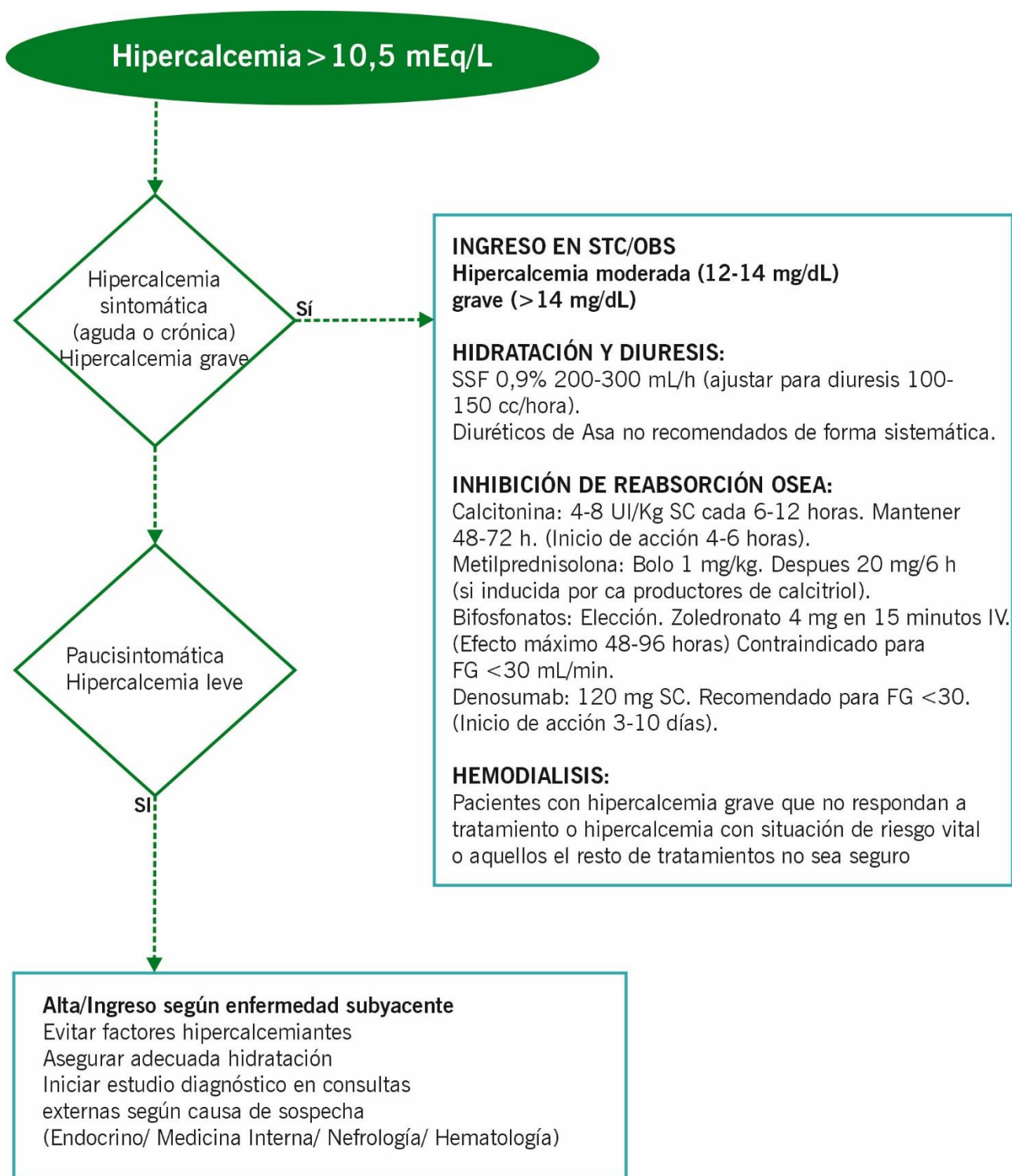
DEFINICIÓN

Concentración de calcio superior a 10.5 mg/dL o de calcio iónico superior a 5.25 mg/dl (1.3 mmol/L)

SÍNTOMAS

Flushing, fatiga, pérdida de peso

- **Cardiovascular.** Prolongación de PR, ensanchamiento de QRS, acortamiento de QT, bloqueo de rama, bradicardia, síncope, parada cardíaca, hipertensión arterial, enfermedad valvular
- **Renal.** Poliuria, polidipsia, deshidratación, nicturia, uropatía obstructiva, nefrolitiasis, nefrocalcinosis
- **Neurológico.** Obnubilación, letargia, confusión, delirio, somnolencia, estupor, coma, hiporreflexia, hipotonía
- **Psiquiátrico.** Irritabilidad, alucinaciones, depresión, ansiedad, psicosis
- **Gastrointestinal.** Anorexia, náuseas, vómitos, dolor abdominal, dispepsia, pancreatitis, úlcera péptica, anorexia, estreñimiento
- **Musculoesquelético.** Dolor óseo, osteoporosis, osteopenia, quistes óseos, condrocalcinosis
- **Hematológico.** Anemia
- **Ocular.** Queratopatía en banda



BIBLIOGRAFÍA

1. Redondo Navarro B, Catalán Martín P, González Monte ME. Trastornos del equilibrio ácido-base. In: Suárez Pita D, Vargas Romero JC, Salas Jarque J, editors. Manual de Diagnóstico y Terapéutica Médica Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid: MSD; 2016. p. 1113-1126.
2. Hoorn EJ, Zietse R. Diagnosis and Treatment of Hyponatremia: Compilation of the Guidelines. J Am Soc Nephrol JASN. mayo de 2017;28(5):1340-9
3. Spasovski G, Vanholder R, Allolio B, Annane D, Ball S, Bichet D et Al. Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hiponatremia. Eur H Endocrinol. Marzo de 2014; 170 (3): G1-47
4. Calderón de la Barca Gázquez JM, Montero Pérez FJ, Jiménez Murillo L. Alteraciones del equilibrio ácido-básico. In: Jiménez Murillo L, Montero Pérez FJ, editors. Medicina de Urgencias y Emergencias, Guía diagnóstica y protocolos de actuación. Barcelona: Elsevier; 2010. p. 1779-1794.
5. Hinton K, et Al. Guidelines for the acute treatment of hypomagnesemia. Acute Hospitals NHS trust. 2016 (INTERNET)
6. Gragossian A, Friede R. Hypomagnesemia. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018 [citado 5 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500003>
7. Suárez Vargas M, Torres Guinea M, Roca Muñoz A. Alteraciones del equilibrio ácido-base. In: Julián Jiménez A, editor. Manual de protocolos y actuación en Urgencias, Hospital Virgen de la Salud Complejo Hospitalario de Toledo. Toledo: Sanofi; 2016. p. 975-982.
8. Adrogué HJ, Tucker BM, Madias NE. Diagnosis and Management of Hyponatremia: A Review. JAMA. 2022;328(3):280–291. doi:10.1001/jama.2022.11176
9. Barajas Galindo DE, Ruiz-Sánchez JG, Fernández Martínez A, de la Vega IR, Ferrer García JC, Ropero-Luis G, Ortolá Buigues A, Serrano Gotarredona J, Gómez Hoyos E. Consensus document on the management of hyponatraemia of the Acqua Group of the Spanish Society of Endocrinology and Nutrition. Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed). 2023 Mar;70 Suppl 1:7-26. doi: 10.1016/j.endien.2022.11.006. Epub 2022 Nov 18. PMID: 36404266.
10. Muhsin SA, Mount DB. Diagnosis and treatment of hypernatremia. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2016 Mar;30(2):189-203. doi: 10.1016/j.beem.2016.02.014. Epub 2016 Mar 4. PMID: 27156758.
11. Kardalas E, Paschou SA, Anagnostis P, Muscogiuri G, Siasos G, Vryonidou A. Hypokalemia: a clinical update. Endocr Connect. 2018 Apr;7(4):R135-R146. doi: 10.1530/EC-18-0109. Epub 2018 Mar 14. PMID: 29540487; PMCID: PMC5881435.
12. Palmer BF, Carrero JJ, Clegg DJ, Colbert GB, Emmett M, Fishbane S, Hain DJ, Lerma E, Onuigbo M, Rastogi A, Roger SD, Spinowitz BS, Weir MR. Clinical Management of Hyperkalemia. Mayo Clin Proc. 2021 Mar;96(3):744-762. doi: 10.1016/j.mayocp.2020.06.014. Epub 2020 Nov 5. PMID: 33160639.
13. El-Hajj Fuleihan G, Clines GA, Hu MI, Marcocci C, Murad MH, Piggott T, Van Poznak C, Wu JY, Drake MT. Treatment of Hypercalcemia of Malignancy in Adults: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2023 Feb 15;108(3):507-528. doi: 10.1210/clinem/dgac621. PMID: 36545746.