

M. Rodríguez-Rodríguez<sup>a,\*</sup>, A. Murcia-Olagüenaga<sup>b</sup>,  
J. Rodríguez-Asensio<sup>c</sup>, C. García Martínez<sup>d</sup>  
y M.V. Rodríguez-Rosell<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud El Coto, Gijón, Asturias, España

<sup>b</sup> Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud La Calzada II, Gijón, Asturias, España

<sup>c</sup> Servicio Otorrinolaringología, Hospital de Jarrio, Coaña, Asturias, España

<sup>d</sup> Servicio de Atención Continuada, Centro de Salud El Llano, Gijón, Asturias, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [marta.rodriguez2@gmail.com](mailto:marta.rodriguez2@gmail.com)  
(M. Rodríguez-Rodríguez).

<https://doi.org/10.1016/j.semerg.2017.09.004>  
1138-3593/

© 2017 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMergen). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Riesgo de hipocalcemia aguda en paciente hipoparatiroidea posttiroidectomía que practica ejercicio de resistencia: a propósito de un caso



### Risk of acute hypocalcaemia in a patient after total thyroidectomy and during endurance exercise: A case report

#### Introducción

Los problemas tiroideos tienen una alta incidencia en la población mundial, y muchas de las enfermedades que afectan al tiroides requieren cirugía, la cual puede causar daño en las glándulas paratiroides por su proximidad y dar lugar a alteraciones del metabolismo calcio-fósforo<sup>1</sup>.

Una de las complicaciones más frecuentes de la cirugía tiroidea es la hipocalcemia postoperatoria a causa de un hipoparatiroidismo posquirúrgico transitorio o permanente, debido generalmente a compromiso vascular de dichas glándulas<sup>2,3</sup>.

Los casos de hipocalcemia permanente necesitan recibir aporte de calcio y vitamina D de por vida<sup>4,5</sup>. La clínica es bastante variada, cursando con parestesias en los casos leves hasta convulsiones tónico-clónicas y tetania en los más graves<sup>1</sup>.

La hipocalcemia aguda es una urgencia médica vital que se presenta con síntomas de irritabilidad neuromuscular como calambres, espasmo carpo-pedal, laringoespasma, convulsiones tónico-clónicas generalizadas y tetania<sup>1</sup>. Presentamos el caso de una paciente con hipocalcemia aguda probablemente ocasionada por el ejercicio en ambiente húmedo y calor.

#### Exposición del caso

Mujer de 51 años, caucásica, IMC de 24, operada de tiroidectomía total por enfermedad de Hashimoto con un nódulo sospechoso que correspondía con un microcarcinoma papilar en noviembre de 2013, diagnosticada de hipoparatiroidismo posttiroidectomía en octubre de 2014. Se pautó tratamiento con 0,25 mcg de calcitriol y 1.500 mg de calcio

al día, controlando los niveles de calcio sérico, calcio iónico tal y como queda reflejado en la [tabla 1](#).

La paciente continúa con su estilo de vida, tanto en su alimentación como en sus niveles de actividad física. Durante el año acude 3 días en semana a clases de acondicionamiento físico y un día del fin de semana realiza excursiones a la montaña de unos 15 km con desniveles medios de 700 m. Participa habitualmente en carreras populares de 5 o 10 km.

En el mes de agosto realiza una excursión al monte (altura 1.346 m, realizando un ascenso de unos 950 m de desnivel en poco más de 5 km) en menos de 3 horas, a una media de unos 2,5 km/h. La paciente ingirió unos 150-200 ml de agua cada 20 minutos y no tomó alimentos ni bebidas isotónicas durante el ascenso<sup>6,7</sup>. En el ascenso no sintió ningún síntoma que la alertara de algún problema médico. Cuando llevaba una hora de descenso inicia de forma brusca y aguda una crisis de tetania con espasmo carpopedal, signo de Trousseau positivo, hiperventilación, debilidad muscular generalizada y mareo.

Se identificó como síntomas de hipocalcemia aguda y comenzó a recibir calcio oral hasta 2.500 mg y 0,25 mcg de calcitriol, además de comunicar al 112 la situación.

Dadas las condiciones ambientales y la intensidad del ejercicio podemos hacer una aproximación sobre la tasa de sudor en la paciente a razón de 0,7 l/hora<sup>8</sup>, así que las pérdidas de sudor ocasionaron unas pérdidas de calcio de entre 10 y 52 mg/l, lo que supuso en las 3 horas de recorrido entre 29 y 155 mg de calcio<sup>9</sup>. Seguramente no fueron menos importantes las pérdidas ocasionadas de otros electrolitos, como el magnesio, que a veces resulta ser el causante de la hipocalcemia, pero podemos justificar que esta paciente en otras ocasiones, y antes de ser operada de tiroides, estuvo sometida a excursiones de estas características y en semejantes condiciones de calor y humedad e incluso más extremas, sin que ello ocasionara nunca trastornos electrolíticos ni sintomatología alguna.

Para un paciente hipoparatiroideo que no tiene la posibilidad de obtener de forma rápida las necesidades extras de calcio del reservorio óseo sería necesario hacer una reposición adicional de calcio durante la realización de ejercicio físico de resistencia de larga duración, y sobre todo en la estación de verano. Así, considerando que se absorbe aproximadamente un 40% del calcio ingerido<sup>1</sup>, se debería añadir a la prescripción del paciente el calcio perdido por sudor, lo que supondrá de entre 25 y 130 mg/l de calcio a la hora, y ello sin considerar el gasto adicional de la contracción

**Tabla 1** Análisis de sangre de la paciente en los meses anteriores al suceso de hipocalcemia aguda

VARIABLES ANALIZADAS DE CONTROL	6- oct-14	21-ene-15	11-mar-15	12-jun-15	Valores de referencia
Calcio sérico (mg/dl)	8,3	8,1	8,4	8,9	[8,4-10,2]
Albúmina (g/dl)	3,9	4,3	4,4	4,6	[3,2-4,8]
Calcio sérico corregido según valor de albúmina (mg/dl) <sup>a</sup>	8,4	7,86	8,08	8,42	
Calcio ionizado (mmol/l)	0,84	0,80	0,85	0,85	[0,9-1,25]
Fosfatos (mg/dl)	3,9	3,4	4,3	4,7	[2,4-5,1]
Magnesio (mg/dl)	2,1	2,4	2,0	2,0	[1,6-2,5]
Vitamina 25 hidroxilada (ng/ml)	28,9	24,95	22,8	21,10	[20-50]
PTH (ng/l)	20,6	29,0	17,0	8,0	[11-70]
TSH (mUI/ml)	0,067	0,110	0,100	1,95	[0,55-4,78]
T4 (ng/dl)	1,76	1,40	1,80	1,30	[0,78-1,80]

<sup>a</sup> Calcio sérico corregido = ([4-albúmina plasmática] × 0,8 + calcio plasmático).

muscular, que dependerá mucho de la intensidad del ejercicio realizado.

Podemos también añadir como causa de hipocalcemia el descenso de magnesio originado por el ejercicio y por la sudoración. Por lo tanto, asociar a la hidratación durante el ejercicio bebidas energéticas que contengan magnesio y otros electrolitos puede ser fundamental para este tipo de pacientes.

## Conclusión

Dada la gravedad de los síntomas de una hipocalcemia de instauración aguda es importante alertar a los médicos de atención primaria y especialistas en endocrinología sobre las necesidades de cambiar la pauta de calcio en este tipo de pacientes cuando realicen ejercicio de resistencia de larga duración y/o la temperatura ambiente y humedad origine una sudoración excesiva. La pauta añadida a la dosis habitual debe ser ingerida antes y durante el ejercicio, considerando también fundamental alertar de la necesidad de consumir bebidas energéticas que contengan magnesio y otros electrolitos para la correcta hidratación.

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

## Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses.

## Agradecimientos

A todos los montañeros que acompañaban a la paciente y la ayudaron cuando se presentó el episodio y al equipo de rescate, la Ertzaintza y sanitarios de la unidad móvil por su profesionalidad.

## Bibliografía

1. Yeste D, Carrascosa A. Patología del metabolismo del calcio. *Protoc Diagn Ter Pediatr*. 2011;1:177-92.
2. Coimbra C, Monteiro F, Oliveira P, Ribeiro L, de Almeida MG, Condé A. Hypoparathyroidism following thyroidectomy:

Predictive factors. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2017;68:106-11.

3. Thomusch O, Machens A, Sekulla C, Ukkat J, Brauckhoff M, Dralle H. The impact of surgical technique on postoperative hypoparathyroidism in bilateral thyroid surgery: A multivariate analysis of 5,846 consecutive patients. *Surgery*. 2003;133:180-5.
4. Roh JL 1, Park CI. Routine oral calcium and vitamin D supplements for prevention of hypocalcemia after total thyroidectomy. *Am J Surg*. 2006;192:675-8.
5. Lorente-Poch L, Sancho JJ, Muñoz-Nova JL, Sánchez-Velázquez P, Sitges-Serra A. Defining the syndromes of parathyroid failure after total thyroidectomy. *Gland Surg*. 2015;4:82-90.
6. Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *American College of Sports Medicine. Med Sci Sports Exerc*. 2007;39:377-90.
7. Rodriguez NR, di Marco NM, Langley S, American Dietetic Association. Dietitians of Canada, American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41:709-31.
8. Mack GW, Nadel ER. Body fluid balance during heat stress in humans. En: Fregly MJ, Blatteis CM, editores. *Environmental physiology*. New York: Oxford University Press; 1996. p. 187-214.
9. Michael L, Sawka N, Scott J. Mountain fluid and electrolyte supplementation for exercise heat stress. *Am J Clin Nutr*. 2000;72:564S-72S, suppl.

M. Perez-Ruiz<sup>a,\*</sup> y R. Domínguez Fernández<sup>b</sup>

<sup>a</sup> *Escuela de Doctorado e Investigación Universidad Europea de Madrid, Villaviciosa de Odón, Madrid, España*

<sup>b</sup> *Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Madrid, España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: margarita.perez@universidadeuropea.es (M. Perez-Ruiz).

<https://doi.org/10.1016/j.semerg.2017.10.004>  
1138-3593/

© 2017 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.