

# Abordaje diagnóstico y manejo médico de hiperparatiroidismo nutricional secundario en dos gatos.

PALABRAS CLAVE > AMMeGa > hiperparatiroidismo nutricional secundario > hipocalcemia > fracturas > Vitamina D > fósforo > lordosis

Gómez Méndez Xareni Stephanie<sup>1</sup>, Loyo Morandeyra Antonio Edson<sup>2</sup>

<sup>1</sup> MVZ EMCPG; CEME GATOS

mvzxareni@gmail.com

<sup>2</sup> pMVZ; CEME GATOS

eddmorandeyra@gmail.com

## Resumen

Se describe el caso de dos gatos de 6 meses de edad, con historia de ser alimentados con dieta BARF; el primer caso se presentó con debilidad de miembros pélvicos (MPs) y vejiga neurogénica, el segundo caso se presentó con temblores musculares, constipación y dolor al caminar. En ambos pacientes las pruebas sanguíneas mostraron hipocalcemia y en pruebas de imagen fracturas antiguas de pelvis, lordosis en vértebras lumbares y osteopenia generalizada. El segundo caso presentó aumento de paratohormona (PTH), hipocalcemia ionizada y total, hallazgos compatibles con hiperparatiroidismo nutricional secundario (HPTNS).

El tratamiento principal incluyó cambio de dieta a alimento balanceado super premium. Actualmente existe una tendencia a alimentar a los animales de compañía con dietas caceras, que pueden estar no balanceadas adecuadamente para nuestros pacientes, el reconocimiento adecuado en la historia clínica puede ayudar al diagnóstico oportuno y prevenir cambios irreversibles.

## Introducción

El HPTNS es consecuencia de alteraciones en calcio, fósforo y vitamina D, ocurre cuando la dieta consumida tiene deficiencia de calcio (Freeman, 2001). En la carne existe baja concentración de calcio combinada con alta concentración de fósforo, con relaciones que van de 1:10 a 1:50 (Parker, 2015). Los animales alimentados a base de dietas BARF y sobre todo los gatos jóvenes, tienen alto riesgo de generar HPTNS debido a la alta demanda de calcio por el crecimiento óseo (Tomsa, 1999).

## Objetivo

Describir los hallazgos clínicos, abordaje diagnóstico en dos gatos que desarrollaron HPTNS alimentados con dieta BARF, así como el tratamiento implementado.

## Material y método

Se presentaron a consulta dos gatos esfiges del mismo responsable, sin ser consanguíneos. Como historia clínica mencionaron que su dieta era BARF basada en pollo, hígado y arroz; con medicina preventiva completa y estilo de vida de interiores.

El caso 1, macho entero de 6 meses de edad, con historia de debilidad de MPs secundaria a caída de un 1 metro de altura, depresión y anorexia con 2 días de evolución; al EFG se detectó dolor abdominal caudal severo, vejiga plétora, hipotermia (35.2°C), bradicardia (160/min), 7% deshidratación, estupor. Lista de problemas: 1. Debilidad MPs; 2. Anorexia; 3. Estupor; 4. Dolor en abdomen caudal; 5. Vejiga plétora; 6. Hipotermia; 7. Bradicardia; 8. 7% deshidratación. Lista maestra: I) Debilidad MPs (2,3,6,7,8); II) Vejiga plétora (2,3,4,6,7,8). Diagnósticos diferenciales: I) a. Fractura de vértebras torácicas/lumbares (RX, RM); b. Tromboembolismo aórtico secundario a cardiomiopatía (RX, ECO, ECG); c. Lesión medular aguda (RX, RM); II) a. Vejiga neurogénica secundaria a lesión medular aguda (RX, RM); b. Obstrucción uretral secundaria a cistitis idiopática (RX, UA, UC, HG, BQ); c. Obstrucción uretral secundaria a urolitiasis (RX, UA, UC, HG; BQ). Diagnóstico presuntivo: I) Fractura de vértebras torácicas/lumbares; II) Vejiga neurogénica secundaria a lesión medular aguda por fractura.

El caso 2, hembra entera de 6 meses de edad, con historia de haber presentado claudicación de MTI un mes previo, que mejoró con analgésicos; se presentó por

tremores, depresión, abdomen distendido y estreñimiento con 2 días de evolución. El apetito no estuvo afectado, mencionando que también era alimentada con dieta BARF. Al EFG se detectó temblores musculares generalizados, depresión, distensión abdominal, heces abundantes en colón, dolor en abdomen caudal,

dolor a la manipulación de MPs, curvatura y dolor a la digitopresión de lumbosacro, sin alteraciones evidentes en examen neurológico. Lista de problemas: 1. Distensión abdominal; 2. Dolor abdomen caudal; 3. Dolor a la manipulación en miembros pélvicos; 4. Curvatura de columna vertebral; 5. Dolor a la digitopresión en lumbosacro; 6. Tremores musculares generalizados; 7. Coprostasis; 8. Depresión. Lista maestra: I) Dolor a la digitopresión LS

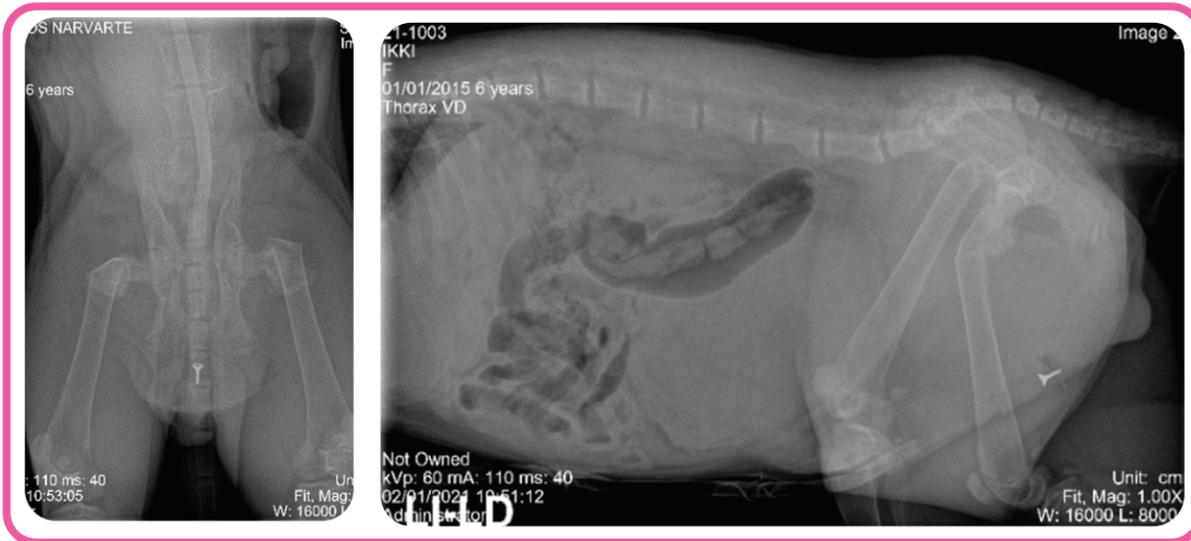
(2,3,4,5,8); II) Coprostasis (1,2,5,8); III) Tremores musculares generalizados (1,2,3,5,8). Diagnósticos diferenciales I) a. Fractura de lumbares secundaria a traumatismo (RX, TC, RM); b. Hemivertebra (RX, TC, RM); c. Fractura secundaria a HPTNS (BQ, RX, PTH); II) a. Fractura de pelvis por traumatismo (RX, TC, RM); b. HPTNS (BQ, RX, PTH); c. Hipotiroidismo congénito (T4, THS); III) a. Hipocalcemia por HPTNS (BQ, RX, PTH); b. Hipocalcemia por hipoparatiroidismo congénito (T4, THS). Diagnósticos presuntivos I) Fractura de lumbares secundaria a HPTNS; II) Fractura de pelvis secundaria a HPTNS; III) Hipocalcemia secundaria a HPTNS.

## Resultados

Los resultados de las pruebas del caso 1 mostraron cambios compatibles con obstrucción uretral y estimulación ósea por fracturas (Tabla 1). En el estudio radiográfico de abdomen, se observó vejiga plétora, lordosis a nivel de vértebras lumbares, osteopenia generalizada, disminución de canal pélvico secundario a fractura antigua de pelvis, fractura antigua de cuello femoral bilateral.

“En el estudio radiográfico de abdomen, se observó vejiga plétora, lordosis a nivel de vértebras lumbares.”





**Figura 1.** Estudio radiográfico de abdomen de caso 1 (Li-Ld y VD), se observó vejiga plétora, lordosis a nivel de vértebras lumbares, osteopenia generalizada, disminución de canal pélvico secundario a fractura antigua de pelvis, fractura antigua de cuello femoral bilateral

Analito	Resultado	Referencia	Unidades
FA	140 (+)	10-90	U/L
Urea	64 (+)	10-30	mg/dL
Calcio total	4.9 (-)	8-11.8	mg/dL
Fósforo	8.6 (+)	3.4-8.5	mg/dL
Potasio	5.9(+)	3.7-5.8	mmol/L

**Tabla 1.** (Alteraciones observadas en bioquímica sanguínea de caso 1)

Analito	Resultado	Referencia	Unidades
FA	362(+)	10-90	U/L
Calcio total	6.4(-)	8-11.8	mg/dL

**Tabla 2.** (Alteraciones observadas en bioquímica sanguínea de caso 2)

Analito	Resultado	Referencia	Unidades
Parato-hormona	24.9(+)	0.4-2.5	pmol/L
Calcio total	2.01 (-)	2.05-2.76	mmol/L
Calcio ionizado	0.83 (-)	1.0-1.4	mmol/L

**Tabla 3.** (Alteraciones observadas medición de PTH en caso 2)

Analito	Resultado	Referencia	Unidades
Calcio total	8.0	8.0-11.8	mg/dL

**Tabla 4.** (Alteraciones observadas bioquímica sanguínea control de caso 2)

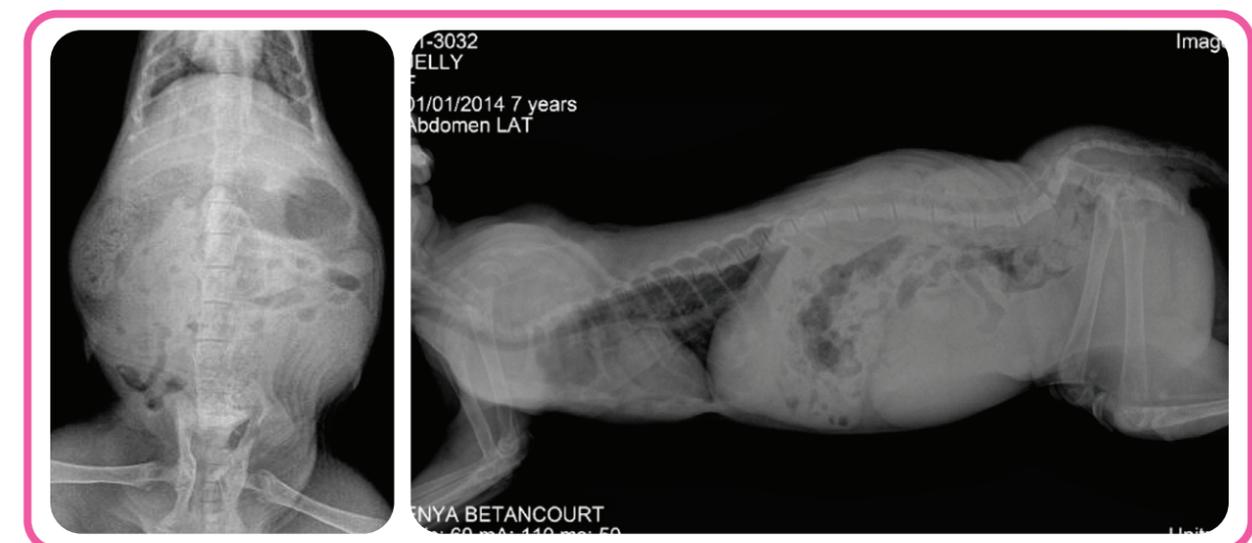
(Figura 1). Se hospitalizó para hidratación, manejo analgésico y se colocó sonda uretral bajo anestesia. Se medicó con clindamicina, meloxicam, fentanilo, prazosina, maropitant (Tabla 5), dieta super premium húmeda, ejercicios de rehabilitación en MPs con cinesiterapia pasiva y terapia de roce TID. Al 7mo día de evolución se retiró sonda uretral, al siguiente día se dio alta hospitalaria aún con paraparesia ambulatoria, se indicó meloxicam, gabapentina, rehabilitación en MPs TID, comprimir vejiga cada 4 horas y continuar con alimento super premium. Al 15vo día de evolución acudió a revisión, el paciente orinaba por sí solo, presentaba mayor movilidad de MPs; se indicó continuar con gabapentina y rehabilitación.

Los resultados del caso 2 mostraron cambios compatibles con probable HPTNS (Tabla 2). En el estudio radiográfico de abdomen, se observó moderado contenido de heces en colón, vejiga plétora, fractura antigua de Ilión izquierdo con disminución de canal pélvico, lordosis a nivel de vértebras lumbares y osteopenia generalizada (Figura 2). Se hospitalizó para hidratación y control del dolor, se medicó con butorfanol, gabapentina, meloxicam, prazosina, gluconato de calcio única ocasión y citrato de maropitat, macrogol 3350 (Tabla 5) y dieta húmeda super premium. Después de la administración

Meloxicam	0.1mg/kg posterior 0.05mg/kg PO/IV SID
Gabapentina	5mg/kg PO BID
Clindamicina	11mg/kg IV BID
Fentanilo	0.005mg/kg/h
Prazosina	0.5mg/gato PO BID
Maropitant	1mg/kg
Butorfanol	0.4mg/kg IV QUID
Gluconato de calcio al 10%	0.5ml/kg IV
Tramadol	1mg/kg PO BID
Cisaprida	2.5mg/gato PO BID
Ranitidina	2mg/kg PO BID

**Tabla 5.** Dosis de fármacos utilizados

de gluconato de calcio se observó disminución de los temores que desaparecieron por completo al siguiente día. Al día siguiente, continuaba con tenesmo por lo que se realizó enema bajo sedación. Ese día se realizó medición de PTH y calcio ionizado mostrando cambios compatibles con HPTNS (Tabla 3). En ultrasonido abdominal no se observaron alteraciones gastrointestinales que pudieran interferir con la absorción de calcio. Al 4to día de evolución, se realizó control de calcio total, mostrando mejoría en los niveles (Tabla 4), por lo que se dio el alta hospitalaria, con gabapentina, meloxicam,



**Figura 2.** Estudio radiográfico de abdomen del caso 2 (Li-Ld y VD), se observó moderado contenido de heces en colón, vejiga plétora, fractura antigua de Ilión izquierdo con disminución de canal pélvico, lordosis a nivel de vértebras lumbares y osteopenia generalizada.

prazosina, tramadol y continuar con dieta balanceada super premium. Al 10mo día de evolución, acudió a revisión, reportaron nuevamente estreñimiento y tenesmo, además de dolor en MPs al ir al arenero, a la palpación abdominal se detectaron heces firmes y dolor, por lo que se agregó al tratamiento macrogol 3350, cisaprida, ranitidina y cambio a dieta con mayor cantidad de fibra, reportando mejoría al día 14 de evolución.

### Discusión

El HPTNS es consecuencia del desequilibrio de calcio, fósforo y vitamina D en la dieta; los pacientes jóvenes, debido a las altas demandas de calcio por el crecimiento óseo, tienen mayor riesgo de generarlo si no se mantiene una relación calcio: fósforo 1:1 en la dieta. En el estudio de Freeman, se analizaron dietas a base de carne cruda y se evidenció variabilidad en la relación de calcio: fósforo, una de las dietas presentó relación 1:5.5 y otra 1:0.6 (Freeman 2001) En nuestro caso no se realizó análisis nutricional, sin embargo, se sospecha que la causa del HPTNS fue la dieta no balanceada, a base de pollo, hígado y arroz, ya que los dos pacientes se alimentaban con dicho alimento.

Los signos clínicos que se presentan en el HPTNS están asociados a hipocalcemia, incluyendo temores, convulsiones, claudicación por fracturas de huesos largos y vértebras, deformación de miembros, paresis o déficits neurológicos, renuencia a estar parado y constipación. (Parker, 2015), (Ghanem, 2018) la mayoría de los signos presentados en los dos casos.



En el estudio de Graham, con 20 gatos, en los que se indujo HPTNS, los primeros signos se observaron a la 4ta semana, mostrando inicialmente claudicación de MPs y aversión a pararse o moverse debido al dolor esquelético muscular y a la ataxia, así como constipación, que se agravó conforme pasaron las semanas. En nuestros casos, desconocemos el tiempo que estuvieron con la dieta antes de la aparición de los signos clínicos, pero en ambos casos presentaban fracturas antiguas; en el caso 2 la claudicación de MTI reportada es muy probable que haya estado relacionado con HPTNS; al principio no se dio la importancia adecuada a la historia clínica por lo que se omitió abundar en el diagnóstico de fracturas antiguas desde el primer paciente.

Los hallazgos que nos hicieron pensar en HPTNS fue la hipocalcemia y el incremento de FA que presentó el caso 2, así como la respuesta favorable a tratamiento con gluconato de calcio, corroborando el diagnóstico con la elevación de PTH e hipocalcemia ionizada.

El tratamiento del HPTNS implica alimentar con dieta equilibrada, implementado en el primer caso aún sin saber el diagnóstico, con lo cual mostró mejoría clínica a los 15 días de evolución. Para animales con signos de hipocalcemia aguda, se debe administrar calcio parenteral o suplementos de calcio por vía oral. En un estudio se comprobó que con gluconato de calcio se observó mejoría después de la primera dosis, los signos desaparecieron 1 - 3 días después y la PTH sérica se redujo significativamente desde el primer día de tratamiento (Ghanem, 2018) En el segundo caso, los temblores disminuyeron después de la administración de gluconato de calcio e iniciar con dieta balanceada, y la mejoría clínica se reportó a los 14 días de evolución, 4 días después de iniciar tratamiento a largo plazo para la constipación. Aunque el plazo exacto para la normalización del calcio, fósforo y PTH se desconocen, generalmente, se piensa que los valores deberían volver a la normalidad en 2 semanas (Parker, 2015), en el caso 2 se midió calcio total 4 días posteriores al inicio del tratamiento y se observó dentro de límites inferiores de referencia, aún persistía la constipación debido a la fractura antigua de cadera, por lo que se tuvo que implementar tratamiento a largo plazo con procinéticos, laxantes y dieta para cuidado digestivo con mayor fibra, con lo cual mostró mejoría.

## Conclusiones

El HPTNS debe considerarse como diagnóstico diferencial siempre que la dieta del paciente corresponda a alimento BARF, debido a los desbalances nutricionales, como la inadecuada relación de calcio y fósforo. Es importante enfatizar a los responsables la importancia de una dieta balanceada y adecuada a la etapa del paciente y como MVZ identificar lo antes posible signos que podrían estar asociados a HPTNS, para evitar que se generen cambios irreversibles, como en este caso fractura de cadera que provoca obstipación en el caso 2.

## Referencias

1. Tomsa, K., Glaus, T., Hauser, B., Flückiger, M., Arnold, P., Wess, G., Reusch, C. (1999). Nutritional secondary hyperparathyroidism in six cats. *Journal of Small Animal Practice*, 40 (11), 533 - 539.
2. Freeman, L., Michel, K. (2001). Evaluation of raw food diets for dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218 (5), 705 -709.
3. Parker, V., Gilor, C., Chew, D. (2015). Feline hyperparathyroidism. Pathophysiology, diagnosis, and treatment of primary and secondary disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 17 (5), 427 -439
4. Ghanem, M., Fakhrany, S., El-Raof, Y., El-Attar, H. (2018). Clinical, Biochemical and Radiographic Alteration in Kittens with Experimental Induced Nutritional Secondary Hyperparathyroidism. *Behna Veterinary Medical Journal*, 34 (1), 172-181.
5. Ghanem, M., Fakhrany, S., El-Raof, Y., El-Attar, H. (2018). Evaluation of four treatment protocols on experimentally induced nutritional secondary hyperparathyroidism in kittens. *Behna Veterinary Medical Journal*, 34 (1), 182-194.

## Abreviaturas utilizadas

BQ: Bioquímica  
 ECO: Ecocardiograma  
 ECG: Electrocardiograma  
 EFG: Examen físico general  
 HG: Hemograma  
 HPTNS: Hiperparatiroidismo nutricional secundario  
 MPs: Miembros pélvicos  
 MTI: Miembro torácico izquierdo  
 PTH: Paratohormona  
 RM: Resonancia magnética  
 RX: Estudio radiográfico  
 TC: Tomografía computarizada  
 TSH: Hormona estimulante de la glándula tiroidea  
 T4: Tiroxina total  
 UA: Urianálisis  
 UC: Urocultivo