

PERFILES de
• PACIENTES •
HIDROFEROL



CASO

5

**VARÓN CON OBESIDAD
MÓRBIDA CANDIDATO
A CIRUGÍA BARIÁTRICA**

Déficit de vitamina D

Dr. Juan José Marín Peñalver

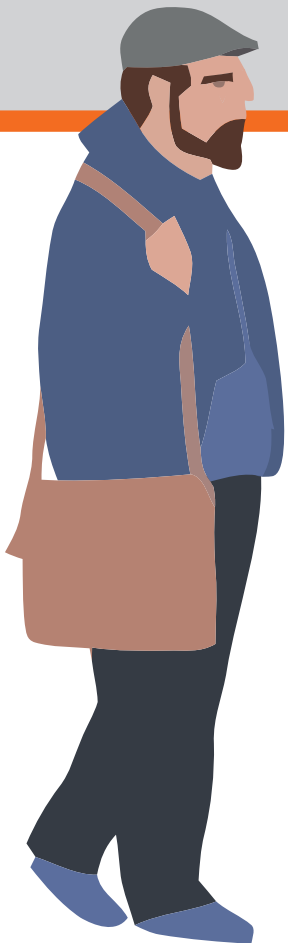
Servicio de Endocrinología

Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid

Contenido simulado

DÉFICIT DE VITAMINA D

VARÓN DE 35 AÑOS CON OBESIDAD MÓRBIDA CANDIDATO A CIRUGÍA BARIÁTRICA



Antecedentes personales

Presenta como antecedentes médicos **obesidad, síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS)** en tratamiento con CPAP (presión positiva continua en las vías respiratorias), **glucemia basal alterada en ayunas** e **hipercolesterolemia**.

No presentaba antecedentes de hipertensión, hiperuricemia u otro factor de riesgo cardiovascular. Sin alergias medicamentosas conocidas.

Antecedentes familiares

No existían antecedentes familiares de riesgo cardiovascular.

Antecedentes quirúrgicos

Intervenido de **amigdalectomía en la infancia**.

Intervenido de **cirugía bariátrica**, tras el fracaso de las medidas higienicodietéticas en el tratamiento de la obesidad. La intervención realizada fue una **derivación biliopancreática** según la técnica de Scopinaro.

Previa a dicha intervención, el paciente presentaba un peso de 150 kg para una altura de 1,68 metros con un índice de masa corporal (IMC) de 53,1 kg/m², que según la clasificación de la obesidad de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) sería clasificado como una obesidad extrema o grado IV¹.

Protocolo nutricional

Tras la cirugía se instauró un **complejo multivitamínico diario**.

Se explicaron recomendaciones dietéticas para instaurar una dieta de forma progresiva, iniciando una **dieta líquida durante los primeros 15 días junto con un suplemento proteico**, progresando posteriormente según el protocolo habitual.

Evolución (I)

Después de un mes de la cirugía el peso era de **140 kg y el IMC de 49,6 kg/m²**.

En la analítica destacaban los siguientes datos:

- **Hemoglobina de 10,8 g/dL.**
- **Ferritina de 6 ng/mL.**
- **Índice de saturación de transferrina (IST) de 10%.**
- **Vitamina D de 18,7 ng/ml.**

Se comprobó una **progresiva tolerancia a los alimentos**, con **dificultad para la introducción de productos proteicos animales** (carnes principalmente) y una **inadecuada toma de productos lácteos**.

TRATAMIENTO (I)

Se añadió a su tratamiento:

- ✓ **Pímolato cálcico/colecalciferol (600 mg calcio/400 UI D₃) 2 veces al día.**
- ✓ **Complemento de hierro.**

PERFILES de PACIENTES HIDROFEROL

Evolución (II)

A los tres meses de la cirugía, el peso del paciente era de **126,4 kg** con un IMC de **44,8 kg/m²**.

La evolución fue satisfactoria sin aparición de complicaciones mecánicas, presentando leve mejoría en el perfil férrico con una hemoglobina de 12,5 g/dL, un IST de 15%. Los niveles de vitamina D eran de **13,2 ng/ml** a pesar de la suplementación con calcio y vitamina D, y además había aparecido un ligero déficit de vitamina A (0,25 mg/L) y de ácido fólico (3,75 ng/ml), además de presentar una albúmina en el límite de la normalidad (6,5 g/L).

Evolución (III)

Una vez alcanzados valores superiores a **30 ng/ml**, se decidió disminuir la frecuencia de dosificación de **Hidroferol® 0,266 mg**. Sin embargo, esta disminución de dosis provocó un descenso de niveles por debajo del rango óptimo. Por ello, se decidió aumentar de nuevo la frecuencia a **1 ampolla de Hidroferol® 0,266 mg cada 10 días y mantenerlo como dosis de mantenimiento**. Se comprobó que el calcio sérico y urinario no aumentaron por encima de los niveles normales.

Comentarios del caso

El **déficit de vitamina D** es muy frecuente en nuestra población, siendo **la población obesa más susceptible por una disminución de la biodisponibilidad debido al “secuestro” de la vitamina D en el tejido adiposo debido a su liposolubilidad**, una menor exposición solar y una ingesta inadecuada². Aunque no disponemos de datos analíticos previos a la intervención, se ha documentado que existe un **déficit de vitamina D preoperatorio en un 60-80%** en los pacientes obesos mórbidos candidatos a cirugía bariátrica³.

La **etiología de la deficiencia de vitamina D es muy variada** y puede incluir una disminución por inadecuada ingesta o alteración de su absorción, disminución de la producción cutánea, disminución de su hidroxilación a nivel hepático o renal, aumento de las pérdidas por aumento de su catabolismo, pérdidas renales o resistencia a su acción en los tejidos periféricos⁴ (Tabla 1).

TRATAMIENTO (II)

Se ajustaron las recomendaciones dietéticas haciendo hincapié en los **alimentos proteicos**.

Se añadió a su tratamiento:

- ✓ **Vitamina A.**
- ✓ **Ácido fólico.**
- ✓ **Hidroferol® 0,266 mg,**
1 ampolla cada 15 días.

Tabla 1. Causas de deficiencia o resistencia de vitamina D²

Ingesta o absorción deficiente	Dieta, malabsorción, <i>bypass</i> gástrico (cirugía bariátrica, gastrectomía), enfermedad intestino delgado, insuficiencia pancreática.
Síntesis cutánea disminuida	Exposición solar inadecuada, uso de protector solar, piel de pigmentación oscura.
Alteración de la 25-hidroxilación	Cirrosis.
Incremento del catabolismo de la vitamina D a metabolitos inactivos	Anticonvulsivantes.
Pérdida de vitamina D unida a proteínas	Síndrome nefrótico.
Alteración de la 1- α 25-hidroxilación	Hipoparatiroidismo, fallo renal, deficiencia de 1 α hidroxilasa.
Defecto en la respuesta del órgano diana al calcitriol	Raquitismo resistente a vitamina D hereditario.

Tabla adaptada de: Causes of vitamin D deficiency and resistance. Uptodate. Disponible en https://www.uptodate.com/contents/causes-of-vitamin-d-deficiency-and-resistance?search=Causes%20of%20vitamin%20D%20deficiency%20and%20resistance&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default%display_rank=1. Acceso octubre 2019.

CASO CLÍNICO

COMENTARIO DEL CASO

En el caso de nuestro paciente, la deficiencia de vitamina D es debida al proceso malabsortivo asociado a la cirugía bariátrica pudiendo presentar además un déficit previo debido a la obesidad

- La **cirugía bariátrica y sobre todo las técnicas malabsortivas** pueden producir deficiencia de diferentes vitaminas y minerales entre ellos la vitamina D. Las diversas técnicas pueden dividirse en **restrictivas** (gastroplastia vertical anillada, banda gástrica ajustable y gastrectomía tubular), fundamentalmente **malabsortivas** (derivación biliopancreática y la derivación biliopancreática con cruce duodenal) y **técnicas mixtas** (*bypass* gástrico o derivación gástrica en Y de Roux). En los procedimientos puramente **malabsortivos**, la pérdida de peso se consigue fundamentalmente por el gran componente de malabsorción y en ocasiones es independiente de la ingesta, sin embargo, en ellos los déficits nutricionales son más frecuentes. La derivación biliopancreática mediante la técnica de Scopinaro consiste en realizar una gastrectomía distal dejando un remanente gástrico entre 200 y 500 ml, una resección ileal a 250 cm de la válvula ileocecal y su anastomosis al remanente gástrico. Posteriormente, se realiza la anastomosis del asa biliopancreática a 50 cm de la válvula ileocecal, que es la longitud del asa alimentaria donde se unen la bilis y jugo pancreático con el contenido del asa alimentaria. El cruce duodenal es una modificación donde la gastrectomía distal es reemplazada por una gastrectomía vertical preservando así la función gástrica y pilórica y el asa común es alargada para mejorar la función de las secreciones biliopancreáticas. Por el contrario, en los **procedimientos restrictivos**, la reducción del volumen total ingerido con la creación de un pequeño reservorio gástrico produce una disminución de la ingesta siendo el principal componente de la pérdida ponderal por lo tanto en este caso son menos frecuentes las deficiencias nutricionales. El **bypass gástrico** es una técnica mixta donde se realiza un reservorio pequeño a expensas del estómago y una reconstrucción del tránsito intestinal en Y de Roux con asas de longitudes variables, que evita que el paciente absorba toda la ingesta oral siendo actualmente el gold standar^{2,5,6}.
- Un **óptimo estado nutricional** es indispensable para la recuperación tras la cirugía bariátrica para asegurar una adecuada y mejor recuperación, así como para mejorar la calidad de vida evitando complicaciones⁷. **Tras la cirugía bariátrica se produce una disminución en la absorción** de calcio, un hiperparatiroidismo secundario, **por la disminución de los niveles de vitamina D**, que acelera el recambio óseo, un aumento de algunas citoquinas como la adiponectina, el péptido similar al glucagón tipo 1 y la esclerostina, y disminuyen otras como la leptina, la ghrelina, el polipéptido inhibidor gástrico y la amilina⁸.
- El estradiol cae por disminución de la aromatización periférica de la testosterona y existe una disminución de la carga mecánica en el esqueleto, especialmente en los miembros inferiores. Todo esto lleva a pérdida de la masa ósea, que es variable y más marcada en el fémur proximal que en la columna con un aumento en el riesgo de fracturas, aunque no demostrado en todas las series^{9,10}. Si además de esto, tenemos en cuenta que **la vitamina D es muy importante, entre otros, para la salud del hueso mediante la modulación de las principales células que forman parte del remodelado óseo** (osteoblastos, osteoclastos y osteocitos), así como principalmente por la **optimización de la absorción de calcio, necesario para la mineralización**, podemos entender la gran importancia de alcanzar y mantener unos niveles adecuados de vitamina D tras la cirugía bariátrica para evitar osteomalacia u otras complicaciones óseas⁸.
- La pérdida de densidad mineral ósea en el fémur proximal es de alrededor del 14% al año de la operación siendo del 25% a los 2 años cuando se analiza el cuerpo entero tanto en sujetos sometidos a *bypass* gástrico como a gastrectomía en manga¹¹. La técnica de Scopinaro observa un 6% de dolor óseo relacionado con la osteoporosis entre los dos y cinco años de la cirugía⁶.

CASO CLÍNICO COMENTARIO DEL CASO

- Los **requerimientos de vitamina D** en la población general varían según la sociedad que haga la recomendación, variando generalmente **entre 600-1.000 UI/día**¹². Tras la cirugía bariátrica, estos requerimientos se ven aumentados recomendándose **entre 800-1.200 UI/día** tras banda gástrica ajustable y *bypass* gástrico, llegando hasta **2.000-4.000 UI/día** en los casos de derivación biliopancreática siendo también necesario un aumento del aporte de calcio de **1.200-1.500 mg/día, y de 2.000 mg/día en la derivación biliopancreática**^{2,7,9}.
- El **tratamiento de nuestro paciente ha sido más intensivo de lo habitual en la práctica clínica y se aleja de las recomendaciones habituales**, sin embargo, en ciertas ocasiones donde existe un **componente malabsortivo muy importante**, como puede ser en este caso, se debe aumentar la posología o aumentar la frecuencia de administración hasta alcanzar unos niveles por encima de 30 ng/ml. Dentro de las técnicas de cirugía bariátrica, como hemos comentado anteriormente, **la derivación biliopancreática** es la que depende menos de la ingesta debido a la escasa longitud de su asa común y por ello es la técnica donde se observan los mayores déficits nutricionales².
- Dentro del seguimiento del paciente se normalizaron el resto de los déficits nutricionales tras el tratamiento instaurado y se realizó una densitometría que objetivó osteopenia en el cuello femoral (T Score -1,5) siendo normal en el resto de localizaciones. Aunque en este caso no se realizó, otra herramienta para valorar la afectación y el recambio óseo serían **los niveles del telopéptido carboxiterminal del colágeno tipo I sérico, un marcador de la función osteoclástica, que están marcadamente elevados a los 12-18 meses de la cirugía**, aunque tienden a descender y normalizarse a los 2-3 años¹³.

CONCLUSIÓN:

- Los pacientes intervenidos de **cirugía bariátrica presentan un riesgo elevado de déficit de vitamina D**.
- Es importante tratar el déficit de vitamina D para asegurar **una salud ósea óptima**.
- **Hidroferol® (calcifediol) consigue incrementar los niveles de vitamina D por encima de 30 ng/ml en pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica que presentan malabsorción**.
- En estas poblaciones obesas, **el uso de calcifediol para tratar la deficiencia de vitamina D presenta ciertas ventajas**, ya que su “secuestro” en el tejido adiposo es bastante menor que el del colecalciferol. Además, **en casos de malabsorción está descrito que ésta afecta en menor medida al calcifediol que al colecalciferol**. Estudios en animales han mostrado que la absorción del calcifediol no depende de la presencia de ácidos biliares y de la formación de micelas¹⁴.

HIDROFEROL[®] 0,266 mg cápsulas blandas Calcifediol

La vitamina D todos



4-5 veces más efectivo
que colecalciferol¹⁵



Más rápido y 3-6
veces más potente¹⁶

1. Amaya García MJ, Vilchez López FJ, Campos Martín C, et al. Micronutrients in bariatric surgery. *Nutr Hosp* 2012 Mar-Apr; 27 (2): 349-61. 2. Causes of vitamin D deficiency and resistance. Uptodate. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/causes-of-vitamin-d-deficiency-and-resistance?search=Causas%20de%20vitamin%20D%20deficiencia%20and%20resistencia&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default%display_rank=1. Acceso: octubre 2019. 3. Vázquez C, Morejón E, Muñoz C, et al. Repercusión nutricional de la cirugía bariátrica según la técnica de Scopinaro: análisis de 40 casos. *Nutr Hosp* 2003; 18: 189-193. 4. Alessandro Bianchi. Derivación biliopancreática en el tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida. Consecuencias metabólicas a largo plazo. Tesis doctoral 2019. Universidad de les Illes Balears. Disponible en: <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/666601/tab1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acceso: octubre 2019. 5. Nelson ML, Bolduc LM, Toder ME, et al. Correction of preoperative vitamin D deficiency after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2007 Jul-Aug; 3 (4): 434-7. 6. Lecube A, Monereo S, Rubio MA, et al. Consenso SEEDO 2016. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Posicionamiento SEEDO 2016. Disponible en: <http://www.seedo.es/images/site/ConsensoSEEDO2016.pdf>. Acceso: Octubre 2019. 7. Vilarrasa N, Gómez-Vaquero C. Bariatric surgery and bone mineral metabolism. *Endocrinol Nutr* 2014 Aug-Sep; 61 (7): 345-6. 8. Bikle D. Vitamin D: Production, Metabolism, and Mechanisms of Action. Updated 2017 Aug 11. Endotext [Internet]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278935/>. Acceso: octubre 2019. 9. Sánchez A. Efectos óseos de la cirugía bariátrica. Actual. *Osteol* 12 (3): 215-220. 10. Arrizabalaga JJ, Calañas-Contiente A, Vidal J, et al. Guía de práctica clínica para el manejo del sobrepeso y la obesidad en personas adultas. *Endocrinol Nutr* 2003; 50 (Suppl 4): 1-38. 11. Torres del Pliego E, Nogués Solán X. How to use vitamin D, and what supplementary dose would be the optimum to achieve the best balance between efficacy and security? *Rev Osteoporos Metab Miner* 2014; 6 (Suppl 1). 12. Costa TL, Paganotto M, Radominski RB, et al. Calcium metabolism, vitamin D and bone mineral density after bariatric surgery. *Osteoporos Int* 2015; 26: 757-64. 13. Muschitz C, Kocijan R, Marterer C, et al. Sclerostin levels and changes in bone metabolism after bariatric surgery. *J Clin Endocrinol Metab* 2015 Mar; 100 (3): 891-901. 14. Cesareo R, Falchetti A, Attanasio R, et al. Hypovitaminosis D: Is It Time to Consider the Use of Calcifediol? *Nutrients* 2019 May 6; 11 (5). 15. Jódar E. Recomendaciones sobre cómo administrar la vitamina D. Guías internacionales y nacionales. *Rev Osteoporos Metab Miner* 2014; 6 (Suppl 1): 19-22. 16. Navarro-Valverde C, Sosa-Henríquez M, Alhambra-Expósito MR, et al. Vitamin D3 and calcidiol are not equipotent. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2016; 164: 205-8.