

Artículo original

Medición de calcio sérico vs paratohormona sérica para predecir hipocalcemia sintomática temprana en pacientes con resección de las glándulas tiroides y paratiroides

Mauricio Morales Cadena,* Pamela Lazo Jiménez**

Resumen

OBJETIVO

Comparar el manejo dado a los pacientes operados de tiroides y paratiroides mediante sus concentraciones séricas de calcio a las 6 y 12 horas posoperatorias y sus concentraciones de hormona paratiroidea a las primeras 24 horas posoperatorias, en la predicción de hipocalcemia sintomática temprana con el propósito de disminuir los días de estancia hospitalaria de los pacientes con menor riesgo.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio clínico retrospectivo, analítico y transversal efectuado con 77 pacientes operados de tiroides y paratiroides. Los pacientes se incorporaron a dos protocolos: en el primero se midieron las determinaciones de calcio sérico a las 6 y 12 horas posoperatorias. En el segundo se midieron las concentraciones de hormona paratiroidea a las primeras 24 horas posoperatorias.

RESULTADOS

Veintidós (28.5%) pacientes experimentaron hipocalcemia sintomática posoperatoria: nueve del grupo de hormona paratiroidea y 13 del grupo evaluado con concentraciones séricas de calcio, en el que la exactitud global, la sensibilidad y la especificidad fueron de 81%. En el grupo de hormona paratiroidea éstas fueron de 66, 44 y 88%, respectivamente. El promedio de días de estancia hospitalaria de ambos grupos fue de 3.6.

CONCLUSIÓN

La medición de las concentraciones de calcio a las 6 y 12 horas posoperatorias permite una adecuada determinación de los pacientes que experimentarán hipocalcemia sintomática, y con la obtención de las concentraciones de paratohormona se detecta adecuadamente a los pacientes con hipocalcemia sintomática si se encuentran bajas; sin embargo, su sensibilidad es subóptima. Entre ambos grupos no hubo diferencia en cuanto al número de días de estancia hospitalaria.

Abstract

OBJECTIVE

To compare the management of patients after thyroid and parathyroid surgery, followed with calcium serum levels at 6 and 12 hours and parathyroid hormone levels within the first 24 hours after surgery, in the prediction of early symptomatic hypocalcemia, in order to reduce the number of days of hospital stay.

MATERIAL AND METHOD

Clinical, retrospective, analytical and transverse study of 77 patients who underwent thyroid and parathyroid surgery. Patients were incorporated in two protocols: the first one was monitored with calcium serum levels registered 6 and 12 hours after surgery. The second one with parathyroid hormone levels within the first 24 hours after surgery.

RESULTS

A total of 22 (28.5%) patients developed symptomatic hypocalcemia after surgery, nine in the parathyroid hormone group and 13 in the group evaluated with calcium levels. The global accuracy for the first test was 81%, sensitivity and specificity of 81%. For the second group, 66%, 50% and 90% respectively. The average number of hospital stay days for both groups was 3.6.

CONCLUSION

Monitoring with calcium levels at 6 and 12 hours allows an adequate determination of the patients who will develop symptomatic hypocalcemia, obtaining parathyroid hormone levels detects accurately those patients with symptomatic hypocalcemia in case they are low, nevertheless it has suboptimal sensitivity. There was no difference between both groups in the number of hospital stay days.

Palabras clave:

concentraciones de calcio, concentraciones de hormona paratiroidea, operación de tiroides, operación de paratiroides, hipocalcemia.

Key words:

calcium levels, parathyroid hormone levels, thyroid surgery, parathyroid surgery, hypocalcemia.

Introducción

La hipocalcemia posterior a una operación de tiroides y paratiroides es la complicación más frecuente que se deriva de estos procedimientos y su tratamiento representa un reto para el cirujano. La incidencia de hipocalcemia transitoria posquirúrgica es de 17 a 26% en algunas series; la hipocalcemia es secundaria a lesión directa, desvascularización o remoción accidental de las glándulas paratiroides. En la mayoría de los casos de hipocalcemia posquirúrgica ésta es reversible; sin embargo, un pequeño porcentaje de pacientes padece hipocalcemia en forma permanente. Su incidencia aumenta en intervenciones repetitivas y en casos de tiroidectomía total. Por lo anterior, se han creado diversos métodos de vigilancia para detectar oportunamente la hipocalcemia posquirúrgica.¹

Para el manejo de la hipocalcemia posquirúrgica se utilizan concentraciones seriadas de calcio; otros autores manejan, de manera intraoperatoria o posoperatoria, concentraciones de hormona paratiroidea para predecir la aparición de hipocalcemia; sin embargo, varios autores mencionan que estos métodos no predicen de manera confiable la hipocalcemia. Existe una gran variabilidad en el manejo de estos pacientes debido a que éste no es una práctica estandarizada.²

En nuestro servicio se realizó en 2005 un estudio retrospectivo, en el que a 55 pacientes operados de tiroides y paratiroides se les aplicó un protocolo de tomas de calcio sérico a las 6 y 12 horas posoperatorias, y con base en el calcio corregido se establecieron predicciones de las concentraciones de calcio mediante análisis de regresión logística, las cuales se compararon posteriormente con los valores reales. El método demostró ser eficiente para predecir qué pacientes tenían la posibilidad de mantenerse normocalcémicos, de modo tal que pudieran egresar de manera segura en menor tiempo.³

En los últimos años se ha introducido la toma de concentraciones de hormona paratiroidea para predecir hipocalcemia en pacientes operados de tiroides y paratiroides; se ha observado que las concentraciones de hormona paratiroidea son bajas en los pacientes que experimentan hipocalcemia. Sin embargo, esta práctica no está sistematizada, de ahí que su

valor como indicador de riesgo de hipocalcemia sea motivo de controversia.⁴

La posibilidad de hipocalcemia significativa determina el número de días de estancia hospitalaria. Por lo anterior, un método confiable para detectar a los pacientes con alto riesgo de hipocalcemia ayudará a seleccionar a los que podrán egresar de manera temprana, y de manera adicional, podrán disminuirse los costos que una mayor estancia intrahospitalaria genera.

En este estudio se comparó el manejo dado a los pacientes operados de tiroides y paratiroides mediante sus concentraciones séricas de calcio a las 6 y 12 horas posoperatorias y sus concentraciones de hormona paratiroidea a las primeras 24 horas posoperatorias; el propósito es determinar la eficacia de estos métodos para detectar a pacientes con hipocalcemia, y con ello, disminuir los días de estancia hospitalaria de los pacientes con menor riesgo.

Material y método

Para el estudio clínico retrospectivo, analítico y transversal se analizaron, en el archivo clínico del hospital, los expedientes de 80 pacientes que de 2000 a 2010 fueron operados de tiroides y paratiroides. Se excluyeron los pacientes que tuvieran cualquier operación previa de cuello que no fuera de tiroides y paratiroides, pacientes con expedientes incompletos o pacientes que hubieran recibido calcio antes de la operación. En los casos de operación tiroidea en que se observara afectación vascular de alguna de las glándulas paratiroides se realizó autotrasplante del músculo esternocleidomastoideo ipsolateral.

Se registró –de los expedientes– la edad, el sexo, el diagnóstico preoperatorio y el procedimiento realizado, así como los resultados de los estudios histopatológicos por biopsia por aspiración, transoperatorios y definitivos, de contar con ellos.

Todos los pacientes fueron vigilados después de la operación y hasta su egreso para detectar datos clínicos compatibles con hipocalcemia. Se consideró que existía hipocalcemia sintomática cuando había parestesias digitales o periorales,

* Médico adscrito al servicio y profesor adjunto de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

** Médica residente de cuarto año de la especialidad de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Hospital Español de México, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, México, DF.

Correspondencia: Dra. Pamela Lazo Jiménez. Cerro de la Carbonera 157, colonia Campestre Churubusco, CP 04200, México, DF. Correo electrónico: pam_plj@hotmail.com

Recibido: enero, 2011. Aceptado: marzo, 2011.

Este artículo debe citarse como: Morales-Cadena M, Lazo-Jiménez P. Medición de calcio sérico vs paratohormona sérica para predecir hipocalcemia sintomática temprana en pacientes con resección de las glándulas tiroides y paratiroides. *An Orl Mex* 2011;56(2):90-95.

tetania y espasmo carpopedal –explorados mediante maniobras de Chvostek y Trousseau–, alteraciones en el estado de alerta, convulsiones, laringoespasmo o cambios electrocardiográficos (cuando se realizó electrocardiograma).

Los pacientes se incorporaron a dos protocolos para predecir la hipocalcemia sintomática: en un grupo se siguieron exclusivamente las determinaciones de calcio sérico a las 6 y 12 horas posoperatorias. Se consideró que había hipocalcemia en los casos con determinación de calcio sérico menor de 8.4 mg/dL total o corregido en los casos con albúmina menor de 4 g/dL. Se realizaron mediciones subsecuentes en los casos que así lo requirieran.

En el otro grupo se vigiló la determinación de hormona paratiroidea a las 24 horas posoperatorias. Las muestras se tomaron del suero y se procesaron mediante la técnica de electroquimoluminiscencia y el analizador automático Elecsys® 2010 (reactivos Roche Diagnostics, Indianápolis, Estados Unidos); se consideraron muestra normal las concentraciones mayores de 10 pg/mL.

El primer grupo se dividió en pacientes con hipocalcemia con o sin síntomas y en pacientes con calcemia normal con o sin síntomas. El segundo grupo se dividió en pacientes con concentraciones bajas de paratohormona con o sin síntomas y en pacientes con concentraciones normales de paratohormona con o sin síntomas.

Los pacientes con concentraciones bajas de calcio sérico o con signos o síntomas de hipocalcemia se sometieron a reposición de calcio; el manejo fue, de acuerdo con lo requerido por cada paciente, con gluconato de calcio intravenoso en ampulas de 10%/10 mL y con tabletas de 500 o 600 mg de calcio por vía oral cada ocho horas, así como vitamina D de manera subsecuente. En estos pacientes se realizaron determinaciones de calcio sérico subsecuentes hasta la normalización y remisión de los síntomas, momento en el que egresaron del hospital. No se realizó reposición de calcio en los pacientes con hipocalcemia leve asintomática.

Se analizaron las características y similitudes de cada grupo y se calculó en cada grupo la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo, el valor predictivo negativo y la exactitud general de cada prueba. El análisis estadístico, en el que se obtuvo el valor de *p* y los intervalos de confianza de 95%, se realizó usando el software Epidat 3.1.

Resultados

Se incluyeron 77 pacientes mayores de 18 años; de éstos, 60 (77.9%) eran mujeres, y 17 (22%), hombres. El promedio de edad fue de 49.8 años (27-79).

Los procedimientos realizados fueron: 30 tiroidectomías totales, 15 tiroidectomías subtotales, 15 hemitiroidectomías derechas, nueve hemitiroidectomías izquierdas y ocho para-

tiroidectomías. Hubo 60 pacientes con enfermedad benigna y 17 con enfermedad maligna.

De los 77 pacientes, 59 (76.6%) se incluyeron en el protocolo de calcio; de éstos, a 23 se les realizó una tiroidectomía total; a 13, una hemitiroidectomía derecha; a 10, una hemitiroidectomía izquierda, y a 13, una tiroidectomía subtotal.

Los 18 (23.4%) pacientes restantes se incluyeron en el protocolo de predicción por hormona paratiroidea; de éstos, a siete se les realizó una tiroidectomía total; a uno, una hemitiroidectomía; a dos, una tiroidectomía subtotal, y a ocho, una paratiroidectomía.

En ambos grupos existió un predominio de pacientes de sexo femenino; en ambos grupos la mayoría de los pacientes se encontraba entre la cuarta y quinta década de la vida; en ambos grupos se realizaron procedimientos quirúrgicos similares; sin embargo, en el grupo de pacientes de concentraciones séricas de calcio predominaron las tiroidectomías totales, mientras que en el grupo de pacientes de hormona paratiroidea predominaron las paratiroidectomías.

En las Figuras 1 y 2 se exponen los diagnósticos definitivos de los pacientes sometidos a operación.

En ambos grupos el diagnóstico histopatológico principal fue hiperplasia o hipertrofia del tejido glandular; en el grupo de concentraciones séricas de calcio también hubo bocio coloide y carcinoma papilar de tiroides y en el otro grupo hubo adenoma.

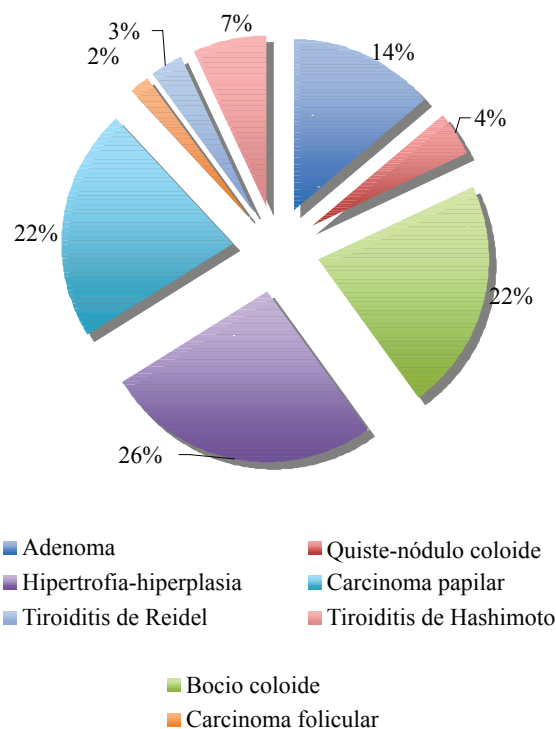


Figura 1. Distribución de diagnósticos definitivos de los pacientes del protocolo de calcio sérico, *n* = 59.

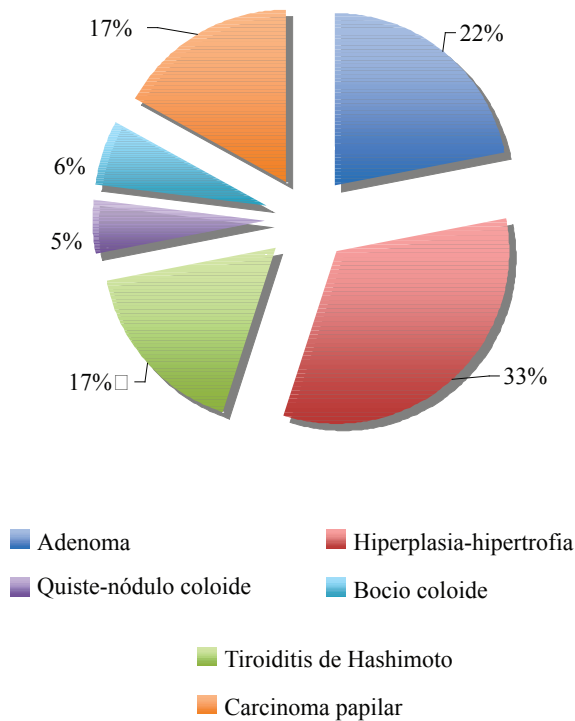


Figura 2. Distribución de diagnósticos definitivos de los pacientes del protocolo de hormona paratiroidea, $n = 18$.

Veintidós (28.5%) pacientes experimentaron hipocalcemia sintomática en el posoperatorio: nueve del grupo de hormona paratiroidea y 13 del grupo de concentraciones de calcio sérico. Todos los pacientes tuvieron síntomas menores (parestias digitales o periorales), ninguno tuvo síntomas mayores (tetania, convulsiones, alteraciones en el estado de alerta, etc.) y todos respondieron al manejo con administración complementaria de calcio. A todos los pacientes con hipocalcemia se les administró en forma intravenosa tratamiento con calcio, y éste posteriormente se administró por vía oral de manera ambulatoria, ya sea por haber manifestado síntomas de hipocalcemia o hipocalcemia moderada a severa; todos los pacientes normalizaron sus concentraciones de calcio y los síntomas remitieron en menos de un año.

En siete pacientes se registró disfonía temporal; un paciente tuvo un seroma en la herida quirúrgica, el cual se alivió durante su hospitalización con medidas conservadoras; un paciente padeció vértigo posicional paroxístico benigno concomitante, el cual cedió de manera espontánea a los dos días y un paciente sufrió un cuadro de gastroenteritis infecciosa, lo cual incrementó sus días de estancia intrahospitalaria.

En el Cuadro 1 se muestra la validez de la determinación de calcio sérico para detectar hipocalcemia sintomática. Como se muestra, la exactitud global fue buena con 81%, cifra igual a las de sensibilidad y especificidad.

Cuadro 1. Pacientes con y sin síntomas posoperatorios de hipocalcemia según sus concentraciones de calcio sérico a las 6 y 12 horas de la intervención

Calcio a las 6 y 12 horas	Con síntomas	Sin síntomas	Total
Bajo (< 8.4 mg/dL)	13	8	21
Normal	3	35	38
Total	16	43	59

Significado estadístico: sensibilidad: 13/16 (81%; IC 95%: 59-100); especificidad: 35/43 (81%; IC 95%: 68.5-94.2); valor predictivo positivo: 13/21 (61%; IC 95%: 38.7-85); valor predictivo negativo: 35/38 (92%; IC 95%: 82-100); prevalencia de la enfermedad: 16/59 (27%; IC 95%: 14.9-39); exactitud global: 48/59 (81%; IC 95%: 70.6-92.1); razón de momios o discriminación global: 18.54 (IC 95%: 4.3-82.3, $p < 0.001$); razón de probabilidad positiva: 4.3 (IC 95%: 2.2-8.5); razón de probabilidad negativa: 0.23 (IC 95%: 0.08-0.65).

Como se muestra en el Cuadro 2, en pacientes del protocolo de hormona paratiroidea se consideró un nivel de normalidad en cifras mayores de 10 pg/mL. Hubo cinco pacientes con concentraciones bajas de hormona paratiroidea (< 10 pg/mL). Entre estos pacientes, cuatro se sometieron a una tiroidectomía total, y uno, a una paratiroidectomía.

Esta prueba mostró una menor exactitud (66%) que la determinación de calcio sérico, a expensas de tener menor sensibilidad (44%) que especificidad (88%).

El número de días de estancia intrahospitalaria global fue de 3.6. El promedio de días de hospitalización en el grupo de pacientes vigiladas con concentraciones de calcio a las 6 y 12 horas posoperatorias fue de 3.61 (mínimo 24 horas,

Cuadro 2. Pacientes con y sin síntomas posoperatorios de hipocalcemia según sus concentraciones de hormona paratiroidea a las primeras 24 horas de la intervención

Hormona paratiroidea	Con síntomas	Sin síntomas	Total
Baja (< 10 pg/dL)	4	1	5
Normal (10-65 pg/dL)	5	8	13
Total	9	9	18

Significado estadístico: sensibilidad: 4/9 (44%; IC 95%: 6-82); especificidad: 8/9 (88%; IC 95%: 62.8-100); valor predictivo positivo: 4/5 (80%; IC 95%: 34.9-100); valor predictivo negativo: 8/13 (61%; IC 95%: 31.2-91.8); prevalencia de la enfermedad: 24/75 (50%); exactitud global: 12/18 (66%; IC 95%: 42.1-91.2); razón de momios o discriminación global: 6.4 (IC 95%: 0.5-75.5, $p < 0.29$); razón de probabilidad positiva: 4 (IC 95%: 0.5-29.1); razón de probabilidad negativa: 0.63 (IC 95%: 0.33-1.2).

máximo cinco días) y el promedio en el grupo de pacientes vigiladas con concentraciones de paratohormona fue de 3.65 días (mínimo dos días, máximo seis días).

Discusión

La operación de tiroides y paratiroides ha evolucionado durante los últimos años, de manera que las complicaciones y comorbilidades asociadas han disminuido importantemente. Sin embargo, la hipocalcemia transitoria en el posoperatorio temprano continúa siendo una complicación frecuente, que puede retrasar la evolución adecuada de los pacientes y, con ello, su egreso hospitalario debido a la necesidad de vigilar constantemente las concentraciones de calcio y a la necesidad de administrar complementos de calcio de manera sistemática.

Por la tendencia actual de disminuir tiempos de estancia y costos hospitalarios es que surge la necesidad de realizar protocolos en los que pueda detectarse de manera confiable a los pacientes con alto riesgo de sufrir hipocalcemia para que sean tratados de manera temprana, y por otro lado, para que los pacientes con menor riesgo puedan egresar de manera rápida y segura. La hipocalcemia generalmente se manifiesta en 24 a 48 horas posoperatorias y en algunas ocasiones tarda hasta 72 horas en lograr estabilizarse.² En diversos estudios el número de días de hospitalización varía, desde 24 horas hasta más de cuatro días, en relación con la evolución de la hipocalcemia.^{3,5}

Las causas de hipocalcemia varían, desde lesión inadvertida en las glándulas paratiroides o interrupción en su irrigación hasta síndrome del hueso enfermo y osteodistrofia tóxica tiroidea. La reimplantación de las mismas en el músculo esternocleidomastoideo al momento en que se identifica algún tipo de lesión previene la hipocalcemia permanente pero no la transitoria.^{1,3}

La administración de concentraciones posquirúrgicas de calcio y de hormona paratiroidea se ha sugerido como método para evitar la ocurrencia de hipocalcemia.

En un estudio, realizado por Marohn y La Cavita en 1995, se obtuvieron concentraciones seriadas de calcio a las 8, 14 y 20 horas, con las cuales se demuestra de manera eficaz la predicción de normocalcemia en el periodo posquirúrgico.⁴

En un estudio, realizado por Husein y col. en 2002, se obtuvieron concentraciones de calcio sérico a las 6 y 12 horas, y mediante un análisis de regresión logística se obtuvieron predicciones de pacientes con riesgo de hipocalcemia, con lo cual pudieron disminuirse los días de estancia hospitalaria de los pacientes con menor riesgo.¹

En un estudio, realizado por Güllüoğlu y col. en 2005, se estableció mediante análisis de regresión logística multivariable que los cambios de las concentraciones séricas de calcio en las primeras 14 horas son las únicas mediciones

que de manera significativa predicen normocalcemia o hipocalcemia posterior.⁵

En años recientes se ha utilizado la medición de concentraciones de hormona paratiroidea, las cuales se ha observado que disminuyen en el posoperatorio inmediato de pacientes operados de tiroides y paratiroides. Sin embargo, la medición no está sistematizada y su valor en la predicción de hipocalcemia es considerado por algunos autores como controvertido. En la predicción de hipocalcemia la medición ha sido útil si se realiza en las primeras 24 horas posoperatorias; sin embargo, la medición es más sensible cuando se realiza en las primeras ocho horas posteriores al procedimiento quirúrgico.^{4,6}

En 2006 Chia y col. realizaron un protocolo de predicción con base en concentraciones de paratohormona tomadas a las ocho horas posoperatorias, y concluyeron que el protocolo tiene sensibilidad de 100% y especificidad de 90.5% como predictor de hipocalcemia en pacientes operados de tiroidectomía total y paratiroidectomía total; sin embargo, su especificidad disminuye en otros procedimientos de tiroides y paratiroides.⁶

Alonso y col. en 2009 llevaron a cabo un estudio prospectivo en el que evaluaron el valor de la hormona paratiroidea como indicador de riesgo de hipocalcemia. Después de obtener concentraciones de hormona paratiroidea y calcio a las 20 horas de la operación, determinaron que una concentración normal de las mismas descarta eficientemente la aparición de síntomas posteriores de hipocalcemia. Sin embargo, concluyeron que una cifra baja de hormona paratiroidea no necesariamente se acompaña de síntomas, ya que tiene un número elevado de falsos positivos.²

El 28.5% de los pacientes experimentaron hipocalcemia: nueve del grupo de hormona paratiroidea y 13 del grupo de calcio sérico; en la mayoría de ellos se realizaron tiroidectomías totales, y en uno, una paratiroidectomía. La incidencia de hipocalcemia en nuestro estudio se encontró en los rangos descritos en otras series y varió desde 3 hasta 30%.

En nuestro estudio las concentraciones de calcio a las 6 y 12 horas se encontraron normales en 38 pacientes y bajas en 21 pacientes; de éstos, 13 pacientes tuvieron síntomas menores de hipocalcemia. La sensibilidad de estas mediciones séricas para predecir el riesgo de hipocalcemia fue de 81% y la especificidad fue de 81%, lo cual es consistente con lo descrito en otros estudios enfocados a la predicción de hipocalcemia por calcio sérico bajo, en los cuales la sensibilidad y especificidad varían entre 80 y más de 90%. Obtuvimos un mejor valor predictivo negativo de esta prueba con límites de intervalos de confianza estrechos y una buena exactitud global, lo cual habla de que esta prueba es buena para detectar a los pacientes con hipocalcemia sintomática y es mejor aún para identificar a los pacientes que no tienen mayor riesgo de

experimentar hipocalcemia, que pueden egresar de manera temprana con seguridad.

Las concentraciones de hormona paratiroidea tomadas en las primeras 24 horas posoperatorias se encontraron normales en 13 pacientes y bajas en cinco pacientes; de éstos, cuatro tuvieron síntomas menores de hipocalcemia. Como factor de predicción de riesgo de hipocalcemia, se obtuvo sensibilidad de 44% y especificidad de 88%. Se obtuvo un valor predictivo positivo de 80%; sin embargo, los intervalos de confianza fueron amplios debido al tamaño de la muestra, y hubo menor exactitud global en comparación con las mediciones de calcio, lo cual, en caso de encontrarse baja, tiene cierto valor en la detección de pacientes con riesgo de hipocalcemia sintomática, pero no es lo suficientemente confiable.

De acuerdo con un estudio revisado metodológicamente en 2009 por Campillo Soto y col., la paratohormona no es útil como factor de predicción de hipocalcemia, pero sí lo es para descartar los síntomas de ésta, ya que tiene sensibilidad, especificidad y valores predictivos subóptimos; sin embargo, para detectar síntomas de hipocalcemia tiene alta sensibilidad.⁷

En un estudio, realizado por Díez Alonso y col. en 2009, se demostró sensibilidad baja (de 54%) y especificidad de 72% para predecir hipocalcemia; sin embargo, la sensibilidad y especificidad fueron mejores (95 y 76%, respectivamente) para predecir los síntomas de hipocalcemia.² Los resultados discordantes de nuestro trabajo posiblemente estén relacionados con el tamaño de la muestra y con el hecho de que la mayor parte de los procedimientos realizados fueron tiroidectomías totales, por las cuales aumenta el riesgo de experimentar hipocalcemia en comparación con otros procedimientos.

No hay acuerdo acerca del momento en el que debe realizarse la determinación de hormona paratiroidea; algunos estudios sugieren que puede tomarse, incluso, de manera transoperatoria;^{2,8} sin embargo, se sabe que sus concentraciones descienden de manera progresiva hasta alcanzar una estabilidad a las 24 horas, motivo por el que las determinaciones tempranas no pueden ser representativas del resultado final.⁹ Lo anterior realza la importancia de estandarizar la toma de las concentraciones de hormona paratiroidea para obtener resultados más fidedignos.^{2,5,10}

Entre ambos grupos de estudio no hubo diferencia en cuanto a los días de estancia hospitalaria, cuyo promedio fue de 3.6 días, lo cual es consistente con lo descrito en otros trabajos.

Conclusión

La medición de las concentraciones de calcio a las 6 y 12 horas posoperatorias permite detectar adecuadamente a los pacientes que experimentarán hipocalcemia sintomática y a los pacientes que podrán egresar de manera temprana y segura. Con la obtención de las concentraciones de paratohormona se detecta

adecuadamente a los pacientes con hipocalcemia sintomática, si las concentraciones se encuentran bajas; sin embargo, su sensibilidad es subóptima, de ahí que no resulten confiables —como único método de vigilancia— para la toma de decisiones en cuanto al egreso de los pacientes. Sin embargo, la realización de estudios prospectivos, comparativos, con distribución al azar, permitirá en el futuro la subsecuente evaluación de ambas pruebas. La cantidad de días de estancia de ambos grupos no varió y una estancia hospitalaria de dos a tres días se considera segura para egresar al paciente; sin embargo, con el método basado en el calcio corregido de 6 y 12 horas posoperatorias, y con análisis de regresión logística, se obtuvieron predicciones de las concentraciones de calcio que nos han permitido egresar de forma segura y confiable a los pacientes operados de tiroides y paratiroides en un lapso de 24 horas posoperatorias.

Referencias

1. Husein M, Hier MP, Al-Abdulhadi K, Black M. Predicting calcium status post thyroidectomy with early calcium levels. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;127:289-293.
2. Díez A, Sánchez L, Sánchez-Seco P. Determinación de paratirina en suero como factor predictivo de hipocalcemia tras tiroidectomía total. *Cir Esp* 2009;85:96-102.
3. Morales C, Zubiaur-Gomar F. Predicción de concentraciones de calcio en pacientes posoperados de cirugía de tiroides y paratiroides con base en el calcio sérico del posoperatorio mediato. *An Orl Mex* 2005;50(1):29-33.
4. Wiseman JE, Mossanen M, Bath MT, Yeh M. An algorithm informed by parathyroid hormone level reduces hypocalcemic complication of thyroidectomy. *World J Surg* 2010;34:532-537.
5. Güllüoğlu BM, Manukyan MN, Cingi A, Yeğen C, et al. Early prediction of normocalcemia after thyroid surgery. *World J Surg* 2005;29:1288-1293.
6. Chia SH, Weisman RA, Tieu D, Kelly C, et al. Prospective study of perioperative factors predicting hypocalcemia after thyroid and parathyroid surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;132:41-45.
7. Campillo-Soto A, Lirón-Ruiz R, Martín-Lorenzo JG, Flores-Pastor B. Deconstruyendo la determinación de paratirina sérica como predictor de hipocalcemia post-tiroidectomía total. *Cir Esp* 2009;86(6):390-393.
8. Kara M, Tellioglu G, Krand O, Fersahoglu T, et al. Predictors of hypocalcemia occurring after a total/near total thyroidectomy. *Surg Today* 2009;39:752-757.
9. Dedivitis RA, Pfuetzenreiter EG Jr, Nardi CE, Barbara EC. Prospective study of clinical and laboratorial hypocalcemia after thyroid surgery. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010;76:71-77.
10. Irkorucu O, Tascilar O, Cakmak GK, Emre AU, et al. Inadvertent parathyroidectomy and temporary hypocalcemia: an adverse natural outcome or a true complication during thyroidectomy? *Endocr Regul* 2007;41:143-148.