

Cambios electrofisiológicos en pacientes postoperados de bypass gástrico por deficiencia de vitamina B12

Dra. Carmen Rodríguez Nieto,* Dr. José Ángel Méndez Pérez,** Dra. Ana María Patiño Zárate***

RESUMEN

Objetivo: Demostrar los cambios electrofisiológicos en los pacientes postoperados de bypass gástrico secundarios a deficiencia de vitamina B12. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal en 6 pacientes postoperados de bypass gástrico. Realizándose un estudio electrofisiológico, valorando la neuroconducción y miografía en cada paciente, así como la determinación de los niveles séricos de vitamina B12. Se analizaron los resultados con medidas de tendencia central media y mediana. **Resultados:** Despues de la evaluación electrofisiológica en los pacientes postoperados de bypass gástrico, encontramos la neuroconducción sensorial y motora en valores normales en los 6 pacientes, el estudio de miografía mostró actividad de inserción normal, actividad de reposo con silencio eléctrico, potencial de acción de unidad motora normal y patrón de reclutamiento completo. Los niveles séricos de vitamina B12 se encontraron dentro de los niveles normales. **Conclusión:** Los resultados encontrados en el estudio electrofisiológico y los niveles de vitamina B12 en los 6 pacientes postoperados de bypass gástrico fueron normales. Esto demuestra que posterior a una cirugía de bypass, el seguimiento controlado por parte de los profesionales de la salud, así como un buen apego del paciente a su tratamiento médico y a su control nutricional, puede evitar el desarrollo de una neuropatía debido a deficiencia de vitamina B12.

Palabras clave: Cambios electrofisiológicos, vitamina B12, bypass gástrico, neuropatía.

ABSTRACT

Objective: Demonstrate the electrophysiological changes in postoperative gastric bypass patients secondary to vitamin B12 deficiency. **Material and methods:** We performed an observational, cross sectional, non-comparative, 6 postoperative gastric bypass patients. By performing electrophysiological studies, nerve conduction and myograph assessing each patient, and the determination of serum levels of vitamin B12. The results were analyzed with measures of central tendency mean and median.

Results: After electrophysiological evaluation in patients postoperative gastric bypass, are sensory and motor nerve conduction in the normal range in 6 patients, the study myograph insertion activity showed normal resting activity with electrical silence, action potential of normal motor unit recruitment pattern completely. The serum vitamin B12 levels were within normal levels. **Conclusion:** The findings of the electrophysiological studies and vitamin B12 levels in the 6 postoperative gastric bypass patients were normal. This shows that after bypass surgery, follow up controlled by health professionals as well as a good patient adherence to medical treatment and nutritional control, may prevent the development of neuropathy due to vitamin deficiency B12.

Key words: Electrophysiological changes, vitamin B12, gastric bypass, neuropathy.

INTRODUCCIÓN

La obesidad mórbida (OM) es una enfermedad crónica multifactorial asociada a importantes complicaciones físicas y psicológicas que contribuyen a empeorar la calidad de vida de los pacientes y disminuir su esperanza de vida. El tratamiento de la OM con medidas higiénico-dietéticas y fármacos no consigue en la mayoría de los casos, pérdidas de peso suficientes para controlar adecuadamente las comorbilidades. Hasta ahora, la cirugía bariátrica es el único tratamiento que consigue alcanzar estas expectativas a largo plazo¹.

El bypass gástrico es el tipo de cirugía bariátrica que más se práctica en el mundo, representa el 61% de las intervenciones incluidas en el Registro Internacional de Cirugía Bariátrica².

* Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.

** Especialista en Cirugía General

*** Médico Residente de Tercer año de Medicina Física y Rehabilitación.

Unidad de Medicina Física y Rehabilitación N° 1 Monterrey, Nuevo León.

Unidad Médica de Alta Especialidad N° 25.

Instituto Mexicano del Seguro Social

Recibido para publicación: marzo, 2011.

Aceptado para publicación: octubre, 2011.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medicgraphic.com/medicinafisica>

En nuestro medio el bypass representa el procedimiento líder en los tipos de cirugía bariátrica³.

El bypass gástrico (BG) consiste en crear una pequeña cámara gástrica, a la que se conecta la parte distal del yeyuno, y una yeyunostomía 50-150 cm de la unión gastroyeyunal. En la mayoría de los casos se consigue una disminución del 60-80% del exceso de peso entre los 12-18 meses⁴. Dentro de las deficiencias metabólicas posteriores a BG se incluyen en orden de frecuencia, la vitamina B12 (26-70%), ferropenia (30-50%) y anemia (30-50%), déficit de vitamina D (30-50%), y Zinc (hasta un 50%)⁵.

El metabolismo y absorción de la vitamina B12 depende la disponibilidad del factor intrínseco secretado por las células parietales del estómago, ya que se forma un ligando, por medio del cual se puede absorber en el ileón terminal, al reducirse el tamaño del estómago el alimento tiene contacto con una cantidad reducida de factor intrínseco⁶.

La vitamina B12 o cobalamina interviene en la síntesis de ácidos nucleicos, especialmente del ADN, en la hematopoyesis y en el metabolismo de los ácidos grasos y aminoácidos, la deficiencia de ésta puede llevar a desórdenes hematológicos como la anemia, y neuropsiquiátricos como neuropatía, mielopatía, demencia, depresión, pérdida de memoria y enfermedad cerebrovascular, que en muchos casos pueden revertirse con un diagnóstico temprano y el rápido tratamiento^{7,9}.

En un estudio retrospectivo de cirugía bypass, realizado por Méndez y cols. en la UMAE 25 de Monterrey, se incluyeron 150 pacientes, los cuales se sometieron a cirugía de bypass gástrico de 1995-2007, concluyen que las complicaciones tardías en estos pacientes son en primer lugar vómitos en un 15% y en segundo lugar neuropatía clínica nutricional en 10%⁹.

En un estudio retrospectivo realizado por Abarbanel y cols. en Israel, se incluyeron 500 pacientes postoperatorios (PO) de cirugía bariátrica de 1979 a 1984. De los cuales 23 (4.6%) pacientes desarrollaron diferentes síndromes neurológicos (12 polineuropatía crónica, 1 polineuropatía aguda, 2 síndrome del pie quemado y 2 meralgia parestésica), el promedio de inicio fue de 8.4 ± 4.2 meses posterior a la cirugía¹⁰.

En una revisión retrospectiva de 556 pacientes sometidos a bariátrica en la Clínica Mayo (Rochester, Minnesota) entre 1980 y 2003, Thaiseththawatkul, y cols.¹¹ reportaron 71 (16%) con neuropatía periférica (27 polineuropatía, 39 mononeuropatía y 5 radiculoplexoneuropatía).

En una revisión realizada en Ohio por Boyd K y cols.¹² se analizaron 50 casos reporte sobre las complicaciones neurológicas posteriores a la cirugía bariátrica, con un total de 96 pacientes. Las complicaciones más comunes fueron neuropatía periférica en 60 (62%) y encefalopatía en 30 (31%). De los 60 pacientes con neuropatía periférica, 40 (67%) presentaban polineuropatía, 18 (30%) mononeuropatía, 1 radiculopatía y 1 plexopatía. Nuestro objetivo fue demostrar los cambios electrofisiológicos en los pacientes postoperatorios de bypass gástrico secundarios a deficiencia de vitamina B12.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal no comparativo. En las Unidades Médicas del IMSS UMAE N° 25 y Unidad de Medicina Física y Rehabilitación N° 1, Monterrey, Nuevo León. Se llevó a cabo durante un periodo comprendido de mayo a noviembre del 2010. Se realizó un muestreo no probabilístico por cuota incluyendo 6 pacientes postoperatorios de bypass gástrico del periodo de junio de 2009 a marzo del 2010 que tuvieran por lo menos de 6 a 13 meses posteriores a la cirugía, que aceptaran participar en el estudio con previo consentimiento de informado, se excluyó pacientes con diagnóstico previo de diabetes mellitus, neuropatía y con marcapasos. Se eliminaron los pacientes que no aceptaron participar en el estudio y que no concluyeran el estudio electrofisiológico.

Se determinaron niveles séricos de vitamina B12, los cuales se consideraron normales desde 180 picogramos por decilitro (pg/dL). Se realizó un estudio electrofisiológico en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación N° 1, utilizando un electromiógrafo Nicolet Vicking Quest. Realizando en todos los pacientes un protocolo pre establecido para diagnóstico de polineuropatía, donde se evaluó la neuroconducción sensorial de los nervios cubital, mediano y radial de un miembro superior y nervio sural en ambos miembros inferiores, se midieron latencias y amplitudes. En la neuroconducción motora se estudiaron los nervios cubital, mediano y radial de un miembro superior, así como de nervio tibial y peroneo de ambos miembros inferiores, se midieron latencias, amplitudes y velocidades de neuroconducción motora. Se realizó estudio de miografía con electrodo de aguja monopolar de 37 mm, estudiando los músculos peroneo lateral largo, primer interóseo en ambos miembros inferiores, así como palmar mayor y primer interóseo dorsal en un miembro superior^{13,15,16}. Se compararon los valores obtenidos con los datos ya estandarizados. En la miografía de aguja se estudió actividad de inserción, actividad de reposo, actividad de acción donde se incluye el potencial de acción de unidad motora y patrón de reclutamiento. Los resultados de los estudios fueron registrados en los formatos de recolección de datos, de los resultados obtenidos se determinaron medidas de tendencia central: media y mediana. Los pacientes fueron informados previo a la realización del estudio y firmaron la hoja de consentimiento informado. El estudio fue aceptado por el Comité de Ética Local y se realizó bajo las normas éticas, reglamento institucional, ley general de salud y acuerdos de Helsinki¹⁴.

RESULTADOS

Se estudiaron en total 6 pacientes del sexo femenino, entre las edades de 23 a 49 años, con una media de 33 años.

Los pacientes tenían de 6 a 13 meses de postoperatorios.

El estudio electrofisiológico fue realizado por un mismo investigador en todas las pacientes encontrando:

En el estudio de neuroconducción sensorial de los nervios cubital, mediano, radial y sural con latencia y amplitudes dentro de parámetros normales (*Cuadro 1*).

La neuroconducción motora de nervios mediano cubital tibial y peroneo se evaluó latencias, amplitud, velocidad de neuroconducción motora, los cuales se encontraban dentro de parámetros normales en los 6 pacientes (*Cuadro 2*).

Se realizaron pruebas especiales (onda F de los nervios cubital, tibial y peroneo encontrando latencias y persistencia dentro de parámetros normales excepto en un paciente, la cual presentaba edema importante (*Cuadro 2*).

El estudio de miografía con electrodo de aguja monopolar número 37 mostró actividad de inserción normal, actividad de reposo en los músculos estudiados con presencia de silencio eléctrico, también se evaluó el potencial de acción de unidad motora el cual presentaba una configuración, duración, frecuencia y amplitud dentro de los parámetros normales y el patrón de reclutamiento completo en todos los músculos estudiados de las 6 pacientes.

Los niveles séricos de vitamina se tomaron como normal mayor de 180 pg/dL (*Figura 1*).

- Límite inferior: 190 picogramos por decilitro
- Límite superior: 2,125 picogramos por decilitro
- Media: 817 pg/dL
- Mediana: 495 pg/dL

Las pacientes lograron disminuir de peso de 23 a 56 kg de peso.

DISCUSIÓN

La cirugía bariátrica es el tratamiento de elección de la obesidad mórbida refractaria al tratamiento médico (dietético, conductual y farmacológico). Con el tratamiento quirúrgico se obtiene una importante reducción ponderal y la mejoría o curación de muchas comorbilidades (diabetes tipo 2, dislipidemia, hipertensión arterial, síndrome de apnea obstructiva del sueño, patología articular, etc.). Sin embargo, en la literatura se han reportado casos de neuropatía secundaria a deficiencia de vitamina B12.

Este déficit puede prevenirse o tratarse si se realiza un seguimiento médico adecuado; los casos reportados de neuropatía, en su mayoría son debidos a la falta de controles

Cuadro 2. Neuroconducción motora.

	Cubital	Mediano	Radial	Sural der	Sural izq	Peroneo Cubital	Peroneo Mediano	Peroneo der	Tibial izq	Tibial der	Tibial izq
Media											
Latencias	3.1	3.4	2.9	2.9	3.1	2.90	3.40	3.00	3.00	3.5	3.5
Amplitud	39.3	44.8	27.6	13.6	13.6	6.20	7.50	9.40	9.50	10.8	11.5
VNC						11.18	12.78	6.20	5.78	13.4	12.9
Onda F						64.00	57.00	49.00	49.00	51.0	48.0
						25.70		37.90	47.00	38.3	46.2

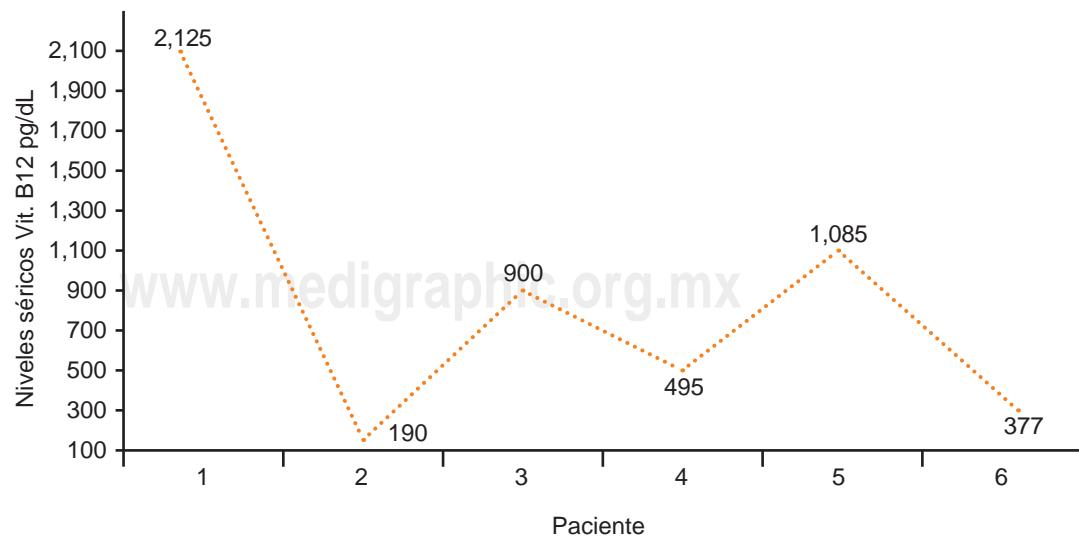


Figura 1. Distribución de niveles séricos de Vit. B12.

periódicos o a una indicación deficiente de la vitamina B12, ya que los niveles séricos de la vitamina B12 disminuyen con el tiempo (en algunas series sólo el 50% de pacientes mantienen la suplementación al cabo de un año)¹⁷.

Al comparar nuestro estudio con la literatura encontramos que a diferencia de los autores Abarbanel⁹ y Thaiseththawatkul¹⁰ donde habían encontrado pacientes con neuropatía en 4.6 y 16% respectivamente más niveles bajos de vitamina B12, en este estudio no se encontraron pacientes con datos de neuropatía ni deficiencia de esta vitamina. El tiempo promedio de inicio para la neuropatía que encontró Abarbanel fue 8.4 ± 4.2 meses posterior a la cirugía, nosotros incluimos pacientes operados desde 6 meses hasta 13 meses posterior a la cirugía.

En el estudio realizado por Thaiseththawatkul y cols, el cual fue retrospectivo realizado entre 1980 y 2003, encontraron como promedio para el inicio de neuropatía 1 a 65 meses (5.4 años), nosotros por razones de tiempo no podemos tomar ese margen de tiempo, por lo cual se sugiere dar seguimiento por 5 años posterior a la cirugía, para que tenga mayor confiabilidad.

Lo observado en este estudio fue que todos los pacientes incluidos llevaron buen apego al manejo postquirúrgico el cual consistió en: cita médica al mes de la cirugía y posteriormente cada 3 meses hasta completar el año con la complementación de vitamina B12 vía oral. Se llevó a cabo el control por el servicio de nutrición, tenían como objetivo una disminución de peso de 8 a 10 kg por mes, para lo cual se les indicó una dieta de 500 Kcal en papilla en 6 tiempos durante los primeros 6 meses, posteriormente se progresó la dieta a sólida de 500 Kcal repartidas en el día hasta 1,200 Kcal al cumplir el primer año.

Las pacientes lograron disminuir de peso de 23 a 56 kg desde la cirugía al momento de terminar el estudio, a pesar de haber tenido una disminución de peso importante, no presentaron deficiencia de vitamina B12 (*Figura 4*).

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio demostramos que la cirugía de bypass gástrico es un tratamiento eficaz a largo plazo para la obesidad mórbida. Cuando se realiza en una institución donde haya cirujanos con experiencia y otros profesionales de la salud comprometidos a dar seguimiento adecuado, y un buen apego de los pacientes, tendrán un buena y favorable recuperación posterior a la cirugía así como la disminución de las complicaciones a largo plazo dentro de las que se incluyen la neuropatía por deficiencia de vitamina B12¹⁷.

CONCLUSIÓN

Los resultados encontrados en el estudio electrofisiológico y los niveles de vitamina B12 en los 6 pacientes postoperados de bypass gástrico fueron normales. Esto demuestra que posterior a una cirugía de bypass, el seguimiento controlado

por parte de los profesionales de la salud, así como un buen apego del paciente a su tratamiento médico y a su control nutricional, puede evitar el desarrollo de una neuropatía debido a deficiencia de vitamina B12.

REFERENCIAS

1. Esquide J, de Luis R, Valero C. Anestesia en la cirugía bariátrica. *Revista de Cirugía Española* 2004; 75(5): 273-9.
2. Rubio HMA. *Manual de obesidad mórbida*. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España. 2006: 270.
3. Méndez PJA, Zamudio C. *Tesis: Resultados perioperatorios del bypass gástrico abierto*. UMAE 25, Monterrey Nuevo León. 2009.
4. Moreno E, Zugasti M. Cirugía bariátrica: Situación actual. *Revista Médica Universidad Navarra* Madrid, España 2004; 48(2): 66-71.
5. Cánovas B, Sastre J, Neblett A, López-Pardo R. Técnicas en cirugía bariátrica. Experiencia en 78 casos. *Nutrición Hospitalaria* 2006; 21(5): 567-72.
6. Rebolledo A, Basfi-fer K, Rojas P, Codoceo J, Inostroza J, Carrasco F, Ruz M. Evolution and quality of the diet of women with severe and morbid obesity undergoing gastric bypass. *Arch Latinoam Nutr*. 2009; 59(1):7-13.
7. Forrellat M, Hernández P. Deficiencia de vitamina B12: ¿tratamiento oral o parenteral? *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Medicina Transfusional* 2009; 25(1).
8. Puri V, Chaudhry N, Goel S, Gulati P, Nehru R, Chowdhury D. Vitamin B12 deficiency: a clinical and electrophysiological profile. *Electromyogr Clin Neurophysiol*. 2005 Jul-Aug;45(5):273-84.
9. Méndez PJA, Almeraya J. *Tesis: Tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida con bypass gástrico abierto experiencia de 12 años*. UMAE 25, Monterrey Nuevo León. 2008.
10. Abarbanel J, Berginer V, Osimani A et al. Neurologic complications alter gastric restriction surgery for morbid obesity. *Neurology* 1987; 37: 196-200.
11. Thaiseththawatkul P, Collazo-Claveil M, Sarr G et al. A controlled study of peripheral neuropathy after bariatric surgery. *Neurology* 2004; 63: 1462-70.
12. Boyd K, Greenfield J, Imran A, Noor P. Neurologic complications after surgery for obesity. *Muscle Nerve* 2006; 33: 166-176.
13. Preston D. *Electromyography and neuromuscular disorders*. Editorial Elsevier Second edition. Estados Unidos, 2005.
14. DeLisa J, Hang J. *Manual of nerve conduction velocity and clinical neurophysiology*. Third edition. Ed. Rayen Press EUA 2007.
15. Pease W, Lew H, Johnson E. *Johnson's practical electromyography*; 2007: 4th Ed. Editorial Lippincott Williams & Wilkins. 4th edition. EUA.
16. Martínez J, Civera M. Déficits nutricionales tras cirugía bariátrica. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Clínico Universitario Valencia. *Revista Española de Obesidad* 2007; 5(1): 19-26.
17. Mauri S, Aguilar R, Ruiz B et al. Complicaciones nutricionales después del tratamiento quirúrgico de la obesidad: ¿Qué ocurre en el bypass gástrico? *Endocrinología y Nutrición* 2007; 54(4): 193-9.

Dirección para correspondencia:

Dra. Carmen Aurora Rodríguez Nieto
Av. Constitución S/N,
Esquina con Av. Félix U Gómez, Centro.
67194 Monterrey, Nuevo León, México
Teléfono (0181) 8344-2244
E-mail: carmenaurora@live.com.mx