

Original

Repercusión nutricional de la cirugía bariátrica según técnica de Scopinaro: análisis de 40 casos

C. Vázquez*, E. Morejón*, C. Muñoz*, Y. López*, J. Balsa*, M. A. Koning*, A. Maldonado*, G. García*, R. Peromingo** y V. Fresneda**

* Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Ramón y Cajal. Madrid. ** Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital Ramón y Cajal. Madrid. España.

Resumen

Objetivos: Analizar la repercusión de la cirugía bariátrica sobre los valores de antropometría absoluta y relativa, parámetros bioquímicos y niveles vitamínicos tras un año de seguimiento y estudiar la posible influencia del sexo, la longitud del canal común y el grado de esteatorrea en estos pacientes.

Material y métodos: Se estudiaron retrospectivamente 40 pacientes (28 mujeres y 12 varones) de edad media de 38 ± 12 años (18-62) a los que se les practicó derivación biliopancreática según técnica de Scopinaro dejando 70-120 cm de canal común y seguidos durante el año posterior a la realización de esta cirugía.

Se procedió a control de parámetros antropométricos: índice de masa corporal (IMC), circunferencia cintura cadera (CC); parámetros bioquímicos: glucosa, ácido úrico, lípidos plasmáticos, proteínas de vida media corta, transaminasas y hemograma; niveles de vitaminas A, E, D, B₁₂, C y ácido fólico y el grado de esteatorrea, que se realizaron antes y un año después de la cirugía.

Resultados: Se logró una pérdida de peso del $29,7\% \pm 2,9$ sin diferencia entre ambos sexos. En cuanto a los parámetros bioquímicos se constató una reducción estadísticamente significativa en las cifras de colesterol total, triglicéridos, ácido úrico y transaminasas ($p < 0,005$). Asimismo, se logró la corrección de las alteraciones del metabolismo hidrocárbónico en todos los pacientes. Todos los pacientes presentaron esteatorrea, lo que se correlacionó con déficit de vitamina D ($p < 0,005$) y A ($p = 0,07$). También se objetivaron descenso en los niveles zinc, magnesio y fósforo.

Conclusiones: Con nuestra técnica la pérdida porcentual esperada de peso al año es de un 30% sin influencia del sexo ni la edad, lo que se acompaña de una mejoría metabólica significativa. La longitud del canal común influye en la esteatorrea y la pérdida absoluta de peso, condicionando un importante descenso de los niveles de zinc plasmáticos. El porcentaje de pacientes que presentan niveles deficitarios de vitaminas liposolubles es muy elevado, sugiriendo la necesidad de tratamiento suplementario desde el inicio. Esta precaución debería ser mayor en los pacientes que presentan un mayor grado de esteatorrea.

(Nutr Hosp 2003, 18:189-193)

Palabras clave: Cirugía bariátrica. Déficit vitamínico. Hipozincemia. Scopinaro complicaciones. Valoración antropométrica.

Correspondencia: Clotilde Vázquez Martínez.
cvazquez@hrc.insalud.es.

Recibido: 14-I-2003.

Aceptado: 30-III-2003.

NUTRITIONAL EFFECT OF BARIATRIC SURGERY WITH SCOPINARO OPERATION: ANALYSIS OF 40 CASES

Abstract

Objectives: To analyze the influence of bariatric surgery over nutritional status in patients with morbid obesity after 1 year of following. To know the influence of specific factors as age, sex and common channel's length.

Design: Retrospective study from 1998-2001.

Subject: All patients suffering from morbid obesity that had been operated during this period of time, 40 subjects: 28 women and 12 men with a mean age of 38 ± 12 years old. Were studied.

Methods: We analyzed the variations of weight and other anthropometric measures, biochemical parameters and the micronutrient (vitamins A, D, E, B₁₂, folate, C, zinc, Calcium, Magnesium) status during 1 year of following after surgery.

Results: Percentage weight loss was $29.7 \pm 2.9\%$ without sex differences. A significant ($p < 0.005$) descent of serum cholesterol, triglycerides, and uric acid level as well as liver function markers was observed. All the hyperglycemic disturbances were reverted. 97% and 48% of the patients developed hypovitaminosis A and D respectively, that was correlated to steatorrhea. Vitamin E deficiency was found in 72% of the patients, and zinc deficiency in 68%.

Conclusions: Our expected weight loss 1 year after bariatric surgery is 30%, irrespective of sex and age. This loss is accompanied by a significant improvement in metabolic parameters, but the high prevalence of micronutrients deficiency that was found makes an early supplementation and close follow-in of these patients very advisable.

(Nutr Hosp 2003, 18:189-193)

Keywords: Bariatric surgery. Vitamin deficiency. Hipozincemia. Scopinaro complications. Anthropometric evaluation.

Introducción

La obesidad es la enfermedad metabólica más frecuente en el mundo occidental, afectando al 10-25% de la población en los países industrializados¹ y al 14,5% de la población española². Debido a la mayor morbi-mortalidad existente en pacientes obesos su tratamiento se ha convertido en un importante problema de salud pública.

Sólo el 10% de los pacientes con obesidad mórbida (IMC > 40 kg/m²) responden suficientemente al tratamiento médico, por lo que las técnicas quirúrgicas son empleadas cada vez con mayor frecuencia en este tipo de pacientes y también en aquellos con obesidad grado II (IMC > 35/kg/m²) con comorbilidades asociadas³.

En el tratamiento quirúrgico de la obesidad se han empleado distintos tipos de técnicas. Las restrictivas intentan lograr una saciedad precoz mediante la reducción de la cámara gástrica, las malaabsortivas distorsionan la anatomía intestinal para reducir la superficie absorptiva y las mixtas asocian características de ambas. Estas últimas son las más empleadas en la actualidad, principalmente la técnica de Scopinaro^{4,5}, que consiste en realizar una reducción gástrica asociada a una derivación biliopancreática donde se divide el intestino delgado en dos ramas, una entérica que transporta el alimento y una biliopancreática que transporta las secreciones. Ambas confluyen en un canal común a unos 50 cm de la válvula íleo-cecal, donde tiene lugar la digestión y absorción de alimentos.

Con esta técnica se consiguen excelentes resultados, con reducciones del exceso de peso inicial de hasta el 75% en algunas series⁵. Sin embargo hay que vigilar la aparición de efectos adversos, secundarios a la alteración del proceso digestivo.

La anemia tiene una incidencia global del 35%⁴ y suele deberse a ferropenia secundaria a sangrado crónico, en ocasiones es megaloblástica por déficit de ácido fólico y más raramente por déficit de B₁₂. La suplementación periódica con el factor deficitario reduce la incidencia a menos del 5%.

Se ha descrito con frecuencia el desarrollo de desnutrición proteica⁶, principalmente durante el primer año tras la realización de la cirugía. Cuando persiste tras este primer año, se debe a una excesiva eficacia de la técnica malaabsortiva y puede ser necesario revertir el procedimiento⁷. También son frecuentes los déficit vitamínicos, principalmente de vitaminas liposolubles en las técnicas malaabsortivas y las deficiencias de algunos minerales y oligoelementos. La deficiencia de zinc es frecuente en este tipo de pacientes, se correlaciona con el grado de esteatorrea y debe ser suplementada de forma precoz⁸.

La vitamina D, pese a que la mayor parte de los requerimientos se obtienen a partir de la síntesis cutánea, es deficitaria en estos pacientes, lo que se refleja en una elevación de los valores de PTH⁹⁻¹¹. Esto es debido a que los obesos mórbidos tienen una menor exposición solar respecto a la población general, por lo que es necesario su suplementación oral.

Objetivos

Analizar la repercusión de la cirugía bariátrica sobre la antropometría absoluta y relativa, los parámetros bioquímicos y el estatus vitamínico de los pacientes tras un año de seguimiento.

Estudiar la influencia de factores como edad, sexo y longitud del canal común sobre la repercusión de la cirugía bariátrica en los parámetros previamente estudiados.

Material y métodos

Realizamos un estudio de revisión retrospectivo en el que se analizó una muestra constituida por todos los pacientes que fueron intervenidos en el Hospital Ramón y Cajal entre los años 1998-2001 (inicio de la técnica) de cirugía bariátrica y que fueron seguidos durante al menos 12 meses. Se excluyeron aquellos pacientes con un tiempo de seguimiento inferior a un año y aquellos que no acudieron a las revisiones. La muestra final quedó constituida por 40 pacientes, 28 mujeres y 12 varones de 38 ± 12 años¹⁸⁻⁶² que presentaban un IMC inicial de $52,5 \pm 1,34$.

Estos pacientes fueron sometidos a cirugía bariátrica mediante técnica de Scopinaro, que consiste en crear un segmento entérico por donde se transporta el alimento y una rama biliopancreática que drena las secreciones pancreáticas y biliares a un canal común localizado a 70-120 cm de la válvula íleo-cecal. En este canal tiene lugar la digestión y absorción de nutrientes. Los pacientes fueron evaluados trimestralmente pero no se realizó suplementación vitamínica ni mineral, hasta que se tuvo constancia analítica del déficit.

Instrumentos

Se recogieron los datos antropométricos y analíticos de los pacientes en la revisión previa a la cirugía y en 3 revisiones posteriores a la intervención realizadas en el primer año de seguimiento (tabla I). Los pacientes fueron tallados empleando un estadiómetro de pared, con una sensibilidad de 1 cm. La toma del peso se realizó con los pacientes descalzos y con ropa ligera en una báscula romana. Los datos bioquímicos y el hemograma fueron realizados por autoanalizador. La determinación de vitaminas se realizó por HPLC (cromatografía líquida de alta resolución). La cuantificación de grasa en heces se valoró mediante el test de Van de Kamer (normal hasta 6 g/24 horas). La medición del canal común fue realizada de forma intraoperatoria por el cirujano mediante el empleo de una cinta métrica de material no elástico.

Estudio estadístico

Con todas las variables estudiadas se realizó un análisis descriptivo. La comparación de medias se realizó mediante el test de la t de Student para valores

pareados, fijando el nivel de significación estadística en $p < 0,05$. La posible influencia del sexo se analizó mediante ANOVA. El estudio de las posibles asociaciones entre las variables se realizó mediante análisis de regresión simple. El estudio de la influencia ajustada de las variables sobre la pérdida de peso se realizó mediante regresión múltiple mediante un modelo estimativo.

Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 10.

Resultados

Los valores iniciales y finales de las variables antropométricas analizadas se muestran en la tabla II. Aunque debe señalarse que el peso absoluto inicial es "casi significativamente superior" en varones, en relación con el sexo no se encuentran diferencias significativas ni en el IMC inicial ni final, ni en el peso perdido, ni en edad, ni en diferencia absoluta de peso, ni en esteatorrea ni en prevalencia de alteraciones en el metabolismo hidrocarbonado ni en los niveles lipídicos en plasma. El único parámetro de los estudiados que sí mostró diferencias significativas en cuanto al sexo fueron los niveles de ácido úrico inicial, significativamente más elevado en los varones. Se obtuvo una reducción media del peso en el primer año poscirugía bariátrica de $29,2 \pm 1,3\%$. Los parámetros bioquímicos básicos en los que se observaron diferencias significativas al final del período de seguimiento se recogen en la tabla III. El 39,5% de los pacientes ($n = 15$) incluidos en este estudio presentaban hipercolesterolemia leve (colesterol total de 200-240 mg/dl) y el 18,4% ($n = 7$) hipercolesterolemia franca

(colesterol > 240 mg/dl) antes de la intervención. A los doce meses sólo uno de los pacientes presentaba hipercolesterolemia leve. La cifra media de triglicéridos inicial mostró diferencia significativa con la cifra media de triglicéridos a los doce meses. El ácido úrico se hallaba elevado (ácido úrico > 7 mg/dl) en la evaluación inicial en el 35% de pacientes ($n = 14$) a pesar de ello, ningún paciente presentó hiperuricemia a los doce meses de la cirugía. En la evaluación prequirúrgica 21 pacientes presentaban alteración del metabolismo hidrocarbonado, nueve presentaban DM (glucemia plasmática basal > 126 mg/dl) y doce hiperglucemia en ayunas (glucemia plasmática basal 110-126 mg/dl). Tras doce meses sólo dos de los diabéticos presentaban hiperglucemia en ayunas habiéndose normalizado las glucemias en los demás pacientes. En el análisis global la media de glucemia inicial no presentó diferencias significativas respecto a la media de glucemia a los doce meses de seguimiento. Un elevado porcentaje de pacientes presentó déficit vitamínicos, siendo los más frecuentes los de vitaminas liposolubles (tabla IV). En el caso de la vitamina A, sus niveles eran inferiores al rango normal en el 97,5% de pacientes.

Todos los pacientes presentaron esteatorrea con una media de grasa en heces de 24 horas de $43,6 \pm 5,5$ g (rango 16-95). El grado de esteatorrea se correlacionó con los niveles de vitamina D ($p < 0,005$) y no fue positiva aunque cercana para vitamina A ($p = 0,07$). El grado de esteatorrea no se correlacionó con los niveles de vitaminas hidrosolubles. La hipovitaminosis D mostró una correlación positiva con la longitud del canal común. El 68% de los pacientes presentaron hi-

Tabla I
Parámetros estudiados

Parámetros antropométricos

- Talla (cm)
- Peso (kg)
- Circunferencia de cintura (cm)
- Circunferencia de cadera (cm)

Otras determinaciones analizadas

- Grasa en heces de 24 h (g/24 horas)
- Vitamina A ($\mu\text{g/ml}$)
- Vitamina E ($\mu\text{g/ml}$)
- Vitamina D (pg/ml)
- Vitamina B₁₂ (pg/ml)
- Ácido fólico (ng/ml)
- Vitamina C (mg/dl)

Parámetros analíticos

- Glucosa (mg/dl)
- Urea (mg/dl)
- Creatinina (mg/dl)
- Ácido úrico (mg/dl)
- Colesterol total (mg/dl)
- Triglicéridos (mg/dl)
- Proteínas totales (g/L)
- Albúmina (g/L)
- Prealbúmina (mg/dl)
- Proteína fijadora de retinol
- Transferrina (mg/dl)
- GPT (U/L)
- GOT (U/L)
- GGT (U/L)
- Fosfatasa alcalina (U/L)
- TSH ($\mu\text{UI/ml}$)
- T4 libre (ng/dl)
- Hemoglobina (g/L)
- Hematocrito (%)
- VCM (fl)
- Linfocitos ($\times 10^3/\mu\text{L}$)

pocinquemia, el 9% presentaron hipomagnesemia y el 5% hipofosfatemia. En ninguno de los pacientes estudiados se objetivaron niveles deficitarios de calcio o cobre en las evaluaciones posquirúrgicas.

El análisis de regresión muestra una relación lineal negativa entre la longitud del canal común y la pérdida absoluta de peso ($p = 0,044$) y una correlación positiva con los niveles de zinc ($p = 0,029$). El análisis de regresión múltiple no ofreció ningún modelo adecuado por problemas de colinealidad, al ser la longitud del canal común una variable casi constante.

Discusión

La cirugía bariátrica es empleada con frecuencia en la actualidad para el tratamiento de pacientes con obesidad mórbida tras el fracaso de las otras modalidades terapéuticas¹³. Permite lograr pérdidas de pesos importantes en un intervalo reducido de tiempo. En nuestra serie a los 12 meses se había obtenido una pérdida media del 29,7% del peso inicial. En revisiones que analizan la eficacia de estas técnicas, se constata una pérdida del 50% del exceso de peso que además se mantiene a los 5 años en el 60% de los pacientes¹⁴. Esta menor velocidad de pérdida de peso en nuestros pacientes puede deberse a la mayor longitud del canal común en nuestra serie.

Con la reducción del exceso de peso se consigue una resolución de alteraciones del metabolismo lipídico e hidrocarbonado¹³. En los pacientes de nuestra serie que presentaban cifras basales de glucemia patológicas, se logró una normalización de estas sin precisar intervención farmacológica. Asimismo se objetivó

una normalización de las cifras de colesterol de todos los pacientes con hiperlipemia previa a la cirugía. La resolución del síndrome plurimetabólico es debida a la menor insulinoresistencia¹⁵ favorecida por el descenso de adiposidad.

Sin embargo la alteración anatómica producida por la intervención así como la rápida reducción ponderal puede acarrear efectos adversos que deben ser conocidos por el equipo encargado del seguimiento del paciente, para prevenir su aparición¹⁶. Desde el punto de vista nutricional existen déficit potenciales favorecidos por la alteración del proceso digestivo. La reducción de la cámara gástrica puede condicionar un cambio en los hábitos alimentarios del paciente no lográndose el aporte necesario de nutrientes. Existe además una malabsorción lograda por la derivación biliopancreática^{17,18}, que puede causar déficit nutricionales que deben ser corregidos y tratados a tiempo.

Debido al tiempo de seguimiento empleado en nuestra serie sólo hallamos las complicaciones más precoces relacionadas con este tipo de cirugía. Todas las series coinciden en señalar que la diarrea fue el efecto adverso más uniformemente hallado¹⁴, lo que coincide con nuestros hallazgos ya que todos nuestros pacientes presentaron esteatorrea.

El déficit de vitaminas liposolubles aparece en un elevado porcentaje de pacientes por lo que se deben monitorizar los niveles de vitaminas A, E, D y suplementar de forma precoz. Es frecuente hallar en obesos mórbidos intervenidos hiperparatiroidismo secundario a hipocalcemia, debida en gran parte a la malabsorción de vitamina D. Por esta razón en la suplementación de estos pacientes debe procederse a la

Tabla II
Variables antropométricas

	IMC inicial	CC inicial	IMC al año	CC al año	Dif. de peso	% peso perdido	% IMC perdido
Mujeres	52,8 ± 1,8	126,9 ± 2,5	37,2 ± 1*	101 ± 2*	38,3 ± 2,7	28,9 ± 1,4	28,9 ± 1,4
Hombres	51,7 ± 2	139,7 ± 7	35,7 ± 2*	110,5 ± 5*	43,5 ± 4,6	29,7 ± 2,9	30,9 ± 2,9
Total	52,5 ± 1,34	130,7 ± 2,9	36,8 ± 1*	104,2 ± 2**	39,9 ± 2,3	29,2 ± 1,3	29,5 ± 1,3

* $p < 0,05$, ** $p < 0,005$.

Tabla III
Parámetros bioquímicos

	Media inicial	Media final
Colesterol total (mg/dl)	212,72 ± 38,10	139,45 ± 29,83**
Triglicéridos (mg/dl)	151,6 ± 93,73	112,0 ± 50,59*
Ácido úrico (mg/dl)	6,58 ± 1,6	4,31 ± 1,4**
GPT (U/l)	37,07 ± 32,8	27,5 ± 14,02
GGT (U/l)	30,61 ± 22,55	25 ± 20,86**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,001$.

administración conjunta de calcio y vitamina D para corregir el déficit¹⁹.

Nosotros no monitorizamos los niveles de vitamina K pero otros autores recomiendan evaluarlo de forma indirecta mediante el INR y suplementar cuando éste sea superior a 1,4.

Estos pacientes también presentan riesgo de desarrollar deficiencias de ácido fólico y cobalamina. En nuestra serie el déficit de B₁₂ estaba presente en menor número de pacientes que la deficiencia de folatos. Sin embargo los datos publicados por otros autores reflejan una menor frecuencia de este último. El déficit de

Tabla IV
Estatus vitamínico

	Vit. A	Vit. D	Vit. E	Vit B ₁₂	Ácido fólico	Vit. C
N.º de pacientes con déficit	39/40	18/38	29/40	6/40	9/40	8/26
% de pacientes con déficit	97,5	47,4	72,5	14,6	21,9	30,8

B₁₂ se produce por una alteración de la digestión gástrica de los alimentos ricos en cobalamina y por una disminución del factor intrínseco disponible¹⁶.

El ácido fólico se absorbe en el intestino delgado proximal pero la adaptación intestinal hace posible que pueda ser absorbido en todo el intestino delgado. En nuestros pacientes se evaluaron los niveles de fólico a los 3, 6 y 12 meses, por lo que probablemente no se había producido la adaptación del intestino distal, lo que justifica que hallemos una mayor prevalencia que la descrita en la bibliografía.

Conclusiones

La pérdida media porcentual de peso al año es de un 29% (95% IC 26,9-32,2), sin que se objetiven diferencias entre los sexos. Con la reducción de peso lograda con la cirugía se consigue además una resolución de la mayor parte de las alteraciones metabólicas. La longitud del canal común influye en la esteatorrea y ésta condiciona la pérdida absoluta de peso, la malabsorción de vitaminas liposolubles y la disminución de zinc plásmatico.

El porcentaje de pacientes que presentan niveles deficitarios de vitaminas liposolubles es muy elevado, sugiriendo la necesidad del tratamiento suplementario desde el inicio.

Dada la tendencia observada, la precaución de utilizar suplementos vitamínicos desde el inicio debería ser mayor en los pacientes que presentan una mayor esteatorrea.

Referencias

- WHO. Programme of Nutrition, Family and Reproductive Health. Obesity: managing and preventing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Ginebra, 3-5 junio 1997. Ginebra WHO, 1998.
- Gutiérrez-Fisac JL, Regidor E y Rodríguez C: Prevalencia de la obesidad en España. *Med Clin (Barc)*, 1994, 102:10-13.

- National Institute of Health Consensus Development Conference Panel: Gastrointestinal surgery for severe obesity. *Ann Intern Med*, 1991, 115:956-961.
- Scopinaro N, Gianetta E, Adami GF y cols.: Biliopancreatic diversion for obesity at eighteen years. *Surgery*, 1996, 119:261-268.
- Scopinaro N, Adami A F, Marinari GM y cols.: Biliopancreatic diversion. *World J Surg*, 1998, 22:936-946.
- Gianetta E, Friedman D, Adami GF y cols.: Etiological factors of protein malnutrition after biliopancreatic diversion. *Gastroenterol Clin North Am*, 1987, 16:503-504.
- Friedman D, Caponetto A, Gianetta E y cols.: Protein absorption and protein malnutrition after biliopancreatic diversion. Proceedings of The Third National Symposium on Obesity Surgery, Genoa, Italy. September 20-24, 1987: 50.
- Küllerich S, Hey N, Naestoft J y Christiansen C: Hypozincaemia after jejunio-ileal bypass. *Scand J Gastroenterol*, 1979, 14(7):781-783.
- Bell NH, Epstein S, Greene A y cols.: Evidence of the alteration of the vitamin D endocrine system in obese subjects. *J Clin Invest*, 1985, 76:370-373.
- Liel Y, Ulmer E, Shary J y cols.: Low circulating vitamin D in obesity. *Calcif Tissue Int*, 1998, 43:199-201.
- Bell N H, Epstein S, Greene A y cols.: Evidence of a probable role for 25-hydroxyvitamin D in the regulation of human calcium metabolism. *J Bone Miner Res*, 1988, 3:489-495.
- Worstman J, Matsuoka LY, Chen TC y cols.: Decreased bioavailability of vitamin D in obesity. *Am J Clin Nutr*, 2000; 72:690-693.
- Byrne TK: complications of surgery for obesity. *Surg Clin North Am*, 2001, 81(5):1181-1193.
- Knol JA: Management of the problem patient after bariatric surgery. *Gastroenterol Clin North Am*, 1997, 23(2):345-369.
- Marceau P, Hould F, Lebel S, Marceau S y Biron S: Malabsorptive obesity surgery. *Surg Clin North Am*, 2001, 81(5):1113-1127.
- Kushner MD: Managing the obese patient after bariatric surgery: a case report of severe malnutrition and review of the literature. *JPEN*, 2000, 24:126-132.
- Marceau P, Hould FS, Potvin M, Lebel S y Biron S: Biliopancreatic diversion (duodenal switch procedure). *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 1999, 11(21):99-103.
- Jaffe AT y Heymann WR: Kashiorkor/zinc deficiency overlap following partial gastrectomy. *Int J Dermatol*, 1998, 37(2):134-137.
- Chapin BL, LeMar HJ, Knodel DH y Carter PL: Secondary hyperparathyroidism following biliopancreatic diversion. *Arch Surg*, 1996, 131:1048-1052.