



Revista Colombiana de Cirugía

ISSN: 2011-7582

revista.cirugia@ascolcirugia.org

Asociación Colombiana de Cirugía  
Colombia

Savino, Patricia; Zundel, Nathan; Carvajal, Claudia  
Manejo nutricional perioperatorio en pacientes con cirugía bariátrica  
Revista Colombiana de Cirugía, vol. 28, núm. 1, enero-marzo, 2013, pp. 73-83  
Asociación Colombiana de Cirugía  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=355535154008>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

# Manejo nutricional perioperatorio en pacientes con cirugía bariátrica

PATRICIA SAVINO, NATHAN ZUNDEL,  
CLAUDIA CARVAJAL<sup>1</sup>

Palabras clave: obesidad; obesidad mórbida; cirugía bariátrica; nutrición

## Resumen

*La cirugía bariátrica es hasta el momento la mejor solución para el problema de obesidad y la diabetes, e incluso, influye en la mejoría de las enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición. Sin embargo, no está exenta de complicaciones, entre las cuales son frecuentes las metabólicas y nutricionales que, afortunadamente, son predecibles, prevenibles y tratables. Es necesario que el médico, el equipo de salud y el paciente se encuentren conscientes de la importancia de la nutrición, no solamente antes de la cirugía e inmediatamente después de ella, sino el resto de la vida.*

*Es fundamental cumplir diariamente con las necesidades de proteína del paciente, la cual debe seleccionarse en la forma más tolerable y absorbible, con el objeto de prevenir deficiencias nutricionales importantes que muchas veces se atribuyen equivocadamente a déficits de otros nutrientes. Finalmente, el cambio de estilo de vida debe incorporarse al tratamiento, para prevenir de esta manera la nueva ganancia de peso y las implicaciones que esto conlleva.*

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que en el 2008 existían 1.600 millones de adultos (mayores de 20 años) con sobrepeso, de los cuales, 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres, eran clínicamente obesos. Es preocupante conocer la alta incidencia de obesidad en niños, ya que cerca de 43 millones de menores de cinco años se encontraban con sobrepeso en el 2010, de los cuales, cerca de 35 millones pertenecían a países en desarrollo y, 8 millones, a países desarrollados<sup>1</sup>. La OMS proyecta que para el 2015, aproximadamente, 2.300 millones de adultos presentarán sobrepeso y 700 millones serán obesos<sup>2,3</sup>.

En el caso de Colombia, según la *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional* (ENSIN), llevada a cabo en el 2005 por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, existe sobrepeso y obesidad en 46 % de la población adulta, afectando en forma más importante a las mujeres<sup>4</sup>. Los resultados recientes de la ENSIN 2010<sup>5</sup>, muestran una situación de sobrepeso y obesidad aún más desafortunada en la población adulta (18 a 64 años), donde el 62 % de las mujeres y el 39,8 % de los hombres tienen obesidad abdominal. Esta diferencia de prevalencia de obesidad se mantiene en todas las edades y es mayor en aquellas mujeres entre los 18 y 29 años. En la población de 50 a 64 años, el 84,1 % de las mujeres son obesas, comparativamente con el 60,1 % de los hombres.

<sup>1</sup> Miembro permanente del Grupo de Cirugía Bariátrica del Hospital Universitario de la Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C., Colombia

Fecha de recibido: 20 de marzo de 2012

Fecha de aprobación: 17 de agosto de 2012

La ENSIN muestra que 9,5 % de las personas entre los 30 y los 64 años presentaron conductas de riesgo alimentario: habían dejado de comer durante 24 horas o más, habían consumido algún medicamento o producto, o habían vomitado o usado laxantes. Infortunadamente, muchas de las personas con sobrepeso consideraban que su estado nutricional era normal, ya que según la encuesta “dos de cada cinco jóvenes y adultos con exceso de peso, consideran que tienen un peso normal o se perciben delgados”<sup>5</sup>.

La situación de sobrepeso y de obesidad en la población se considera un problema grave de salud pública, estableciéndose como la quinta causa global de riesgo de mortalidad. Se sabe que la obesidad es una enfermedad progresiva que acorta la esperanza de vida y que se encuentra asociada con otras enfermedades, como la diabetes (44 %) y la enfermedad cardiaca isquémica (23 %), y es responsable de ciertos tipos de cáncer (entre 7 y 41 %)<sup>1</sup>. La pérdida efectiva de peso cura o mejora significativamente estas enfermedades y, por lo tanto, disminuye las probabilidades de desarrollar en un futuro complicaciones de salud relacionadas con ellas<sup>6</sup>.

Infortunadamente, los métodos tradicionales para bajar de peso, como las dietas hipocalóricas estrictas, el cambio de estilo de vida, el ejercicio y los medicamentos antiobesidad, no han demostrado resultados significativos a largo plazo, sobre todo en aquellos pacientes con un índice de masa corporal (IMC) mayor de 40 kg/m<sup>2</sup>. En términos generales, se logran cambios sólo entre el 5 y 10 % del peso corporal, los cuales no siempre son sostenibles por períodos largos<sup>7,8</sup>.

La cirugía bariátrica se considera como la mejor opción para el tratamiento de la obesidad mórbida, en pacientes con IMC mayor de 40 kg/m<sup>2</sup><sup>9,10</sup>.

Se ha estimado que el número de cirugías bariátricas en el 2008, en el mundo, fue de 340.000<sup>11</sup>. Los estudios recientes en los Estados Unidos señalan que los procedimientos de cirugía bariátrica se han incrementado exponencialmente durante los últimos años; por ejemplo, el número estimado para el 2008 fue 13 veces mayor que el número de procedimientos practicados en 1992<sup>12</sup>. Además, el tipo de procedimiento se ha modificado con el paso de los años, disminuyéndose el abordaje quirúrgico tradicional por procedimientos laparoscópicos, los cuales son menos invasivos y presentan menos

complicaciones y menor estancia hospitalaria, por lo cual logran una mayor aceptación por parte del cuerpo médico y del público en general.

Hasta el momento, la cirugía bariátrica se considera como el único tratamiento disponible para la obesidad mórbida, pues usualmente se alcanza una pérdida de peso importante. Sin embargo, no lo garantiza en forma permanente y sostenida. Algunos pacientes vuelven a recuperar el peso, independientemente del procedimiento que se practique. No obstante, se sabe que la pérdida de peso es más efectiva con la derivación gástrica y la manga gástrica, que con la banda gástrica. Además, el número de conversiones de bandas a otros procedimientos ha aumentado<sup>13-18</sup>. Es muy importante que los pacientes reciban educación apropiada e información sobre su manejo clínico y nutricional, y es necesario enseñarles a detectar deficiencias nutricionales que se pueden presentar en el tiempo y recalcarles la importancia del empleo de suplementos de proteínas, vitaminas y minerales, con el fin de evitar complicaciones innecesarias, tanto en el posoperatorio inmediato como después de un año de la cirugía<sup>19</sup>.

Desde hace más o menos cinco años la cirugía bariátrica se empezó a reconocer como metabólica<sup>20,21</sup>, mostrando que mejora o soluciona más de 30 diferentes condiciones relacionadas con la obesidad<sup>22</sup>. La *American Heart Association* (AHA), en su declaración científica de marzo de 2011, menciona que dicha cirugía puede resultar en una pérdida de peso a largo plazo y consecuentemente genera una reducción de diferentes factores de riesgo, entre ellos los cardíacos; por lo tanto, resalta que la relación riesgo/beneficio de la cirugía bariátrica favorece la práctica del procedimiento quirúrgico en los pacientes gravemente obesos<sup>23</sup>. A su vez, en las guías del 2009 de la *American Diabetes Association* (ADA), se recomienda considerar la cirugía bariátrica cuando el IMC es de 35 kg/m<sup>2</sup> o mayor, especialmente si son pacientes difíciles de controlar mediante las modificaciones en el estilo de vida y el tratamiento farmacológico<sup>24</sup>.

Por su parte, en las guías del 2011 provenientes de la *International Diabetes Federation* (IDF), se establece que la cirugía bariátrica debe ser una opción aceptada para aquellos pacientes que presenten diabetes de tipo 2 y un IMC de 35 kg/m<sup>2</sup> o más, y una alternativa de tratamiento para aquellos con un IMC entre 30 y 35 kg/m<sup>2</sup> y que no puedan ser controlados adecuadamente mediante tratamientos médicos<sup>25</sup>.

Una vez que se decide practicar una cirugía bariátrica, se debe tener en cuenta que independientemente de si al paciente se le practica un procedimiento restrictivo o de malabsorción, se combinan varios factores que incrementan el riesgo para el estado nutricional del individuo. Estos factores son la aparición de una rápida pérdida de peso y la disminución de la ingestión de alimentos. Las deficiencias nutricionales anteriores requieren un seguimiento nutricional cercano, con el fin de evitar complicaciones y consecuencias más graves.

Para esto, el conocimiento de un adecuado suplemento nutricional y el establecimiento de un plan de alimentación progresivo, tanto por parte del médico, como del profesional en nutrición, se vuelven obligatorios. Una situación que ha empezado a suceder con mayor frecuencia es la necesidad de atender pacientes con cirugía bariátrica por otras razones o complicaciones médicas, no relativas a la misma cirugía. Esto lo vemos, por ejemplo, en los embarazos que se presentan antes de los 18 a 24 meses de la cirugía<sup>26,27</sup> o en la necesidad de alimentar por sonda a los pacientes con traumas o complicaciones médicas que previamente fueron sometidos a cirugía bariátrica. En estas situaciones, es necesario evaluar en forma meticulosa los pacientes, con el fin de suplir los déficits nutricionales presentes y seleccionar apropiadamente la fórmula y la vía de alimentación<sup>28-32</sup>.

### Nutrición y optimización de los resultados

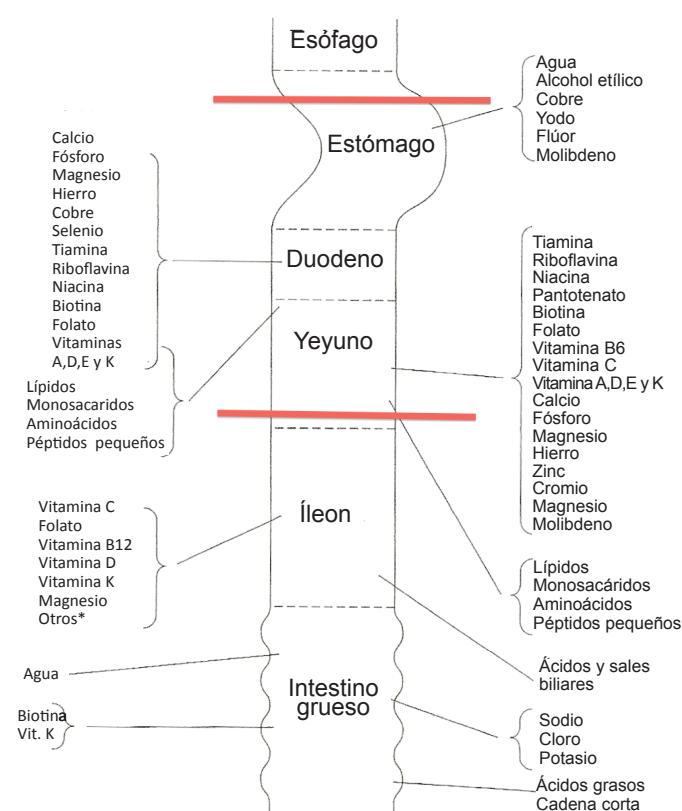
El manejo multidisciplinario del paciente con cirugía bariátrica es fundamental. El profesional en nutrición clínica es un integrante vital del mismo y es quien debe evaluar el estado nutricional del paciente, determinar las deficiencias nutricionales preexistentes, desarrollar las intervenciones nutricionales apropiadas con el fin de corregirlas y crear un plan nutricional posoperatorio que contribuya a aumentar las probabilidades de éxito<sup>33,34</sup>.

### Tratamiento nutricional perioperatorio

El entendimiento del manejo nutricional del paciente con cirugía bariátrica requiere de un conocimiento apropiado de la fisiología del sistema digestivo, con el objeto de racionalizar el manejo de los volúmenes, las características de los alimentos seleccionados y los suplementos nutricionales requeridos.

En la figura 1 se presenta un esquema del tubo digestivo en el que se observan los sitios de absorción de los diferentes nutrientes y, por lo tanto, se relacionan con las deficiencias nutricionales que se pueden presentar dependiendo del tipo de cirugía practicada<sup>35</sup>. En el diagrama se esquematiza una clásica derivación gástrica por gastro-yejunostomía en Y de Roux con un remanente aproximado de 150 cm<sup>33,35,36</sup>.

En la medida en que las intervenciones para la obesidad mórbida continúan incrementándose, existe una seria preocupación por las deficiencias nutricionales que se puedan presentar a largo plazo, debido a tres situaciones. La primera es que, a pesar de recibir las indicaciones nutricionales, una vez que se operan, los pacientes creen no necesitar suplementos nutricionales, pues su objetivo es la reducción de peso. En segundo lugar, algunos presentan dificultades para conseguir los suplementos adecuados (masticables y de fácil absor-



\* Muchos otros nutrientes pueden absorberse en el ileon, dependiendo del tiempo de tránsito intestinal.

FIGURA 1. Absorción de nutrientes en el sistema digestivo y efectos de una derivación gástrica por gastro-yejunostomía en Y de Roux. Modificado: ASMBS 2008<sup>(30)</sup>

ción) y observar el tratamiento necesario. En tercer lugar, sucede que algunos pacientes son operados y no reciben información adecuada sobre la necesidad de los suplementos nutricionales y la periodicidad con que los deben tomar, ya que en Colombia, hasta el momento, no es obligatorio que existan los centros de excelencia.

### Manejo nutricional preoperatorio

El tratamiento nutricional preoperatorio tiene como fin primordial la reducción del hígado graso como también de la grasa abdominal, con el objeto de disminuir, posiblemente, tanto el tiempo operatorio como las complicaciones quirúrgicas y lograr una mayor pérdida de peso posoperatorio<sup>37-41</sup>. Para lograrlo y según el centro de excelencia, se indica una dieta hipocalórica, baja en carbohidratos simples y complejos, manteniendo el aporte proteico, el de vitaminas y el de minerales, en las cantidades diarias requeridas.

Existen otras instituciones, como el *Bariatric and Metabolic Institute of the Cleveland Clinic Florida*, donde durante los 10 días previos a la cirugía la dieta es a base de proteínas, con un consumo aproximado de 5 g de carbohidratos por toma para obtener los efectos hepáticos deseados<sup>42</sup>.

En el grupo de la Fundación Santa Fe de Bogotá, durante 15 días antes de la cirugía se indica una dieta líquida total completa, que aporta entre 950 y 1.100 kcal, mediante una fórmula química definida balanceada con un aporte de 237 kcal, como sustituto para completar las calorías y garantizar el consumo de los nutrientes necesarios.

Otros grupos emplean dietas líquidas completas, con cantidades de carbohidratos no mayores de 100 g por día, con el objeto de inducir cetosis, la cual se considera que reduce los niveles basales de insulina, promueve la lipólisis, reduce la litogénesis y suprime el apetito<sup>43</sup>.

Por su parte Lim, *et al.*<sup>44</sup>, sugieren la necesidad de lograr una pérdida preoperatoria de peso de 5 a 10 %, sobre todo en aquellos pacientes que presentan un IMC mayor de 50 kg/m<sup>2</sup> o enfermedades concomitantes relacionadas con la obesidad. Sugieren el empleo de fórmulas entéricas por vía oral como sustitutos de las comidas, debido a que son más exitosas para perder peso que entrar en la explicación y la complejidad de reducir y seleccionar

la alimentación de manera correcta y efectiva en un lapso tan corto de tiempo. Estas fórmulas, según Lim, deben contener como máximo por toma entre 180 y 200 kcal/ml, 15 a 20 g de proteína y no más de 16 g de carbohidratos<sup>44</sup>.

### Progresión de la dieta postquirúrgica

Mientras el paciente se encuentre en el hospital, el protocolo en el *Bariatric and Metabolic Institute of the Cleveland Clinic Florida* indica la administración intravenosa de un litro de una solución de cloruro de sodio que contenga una ampolla de multivitaminas, 1 mg de ácido fólico y 100 mg de tiamina. Además, el paciente recibe una dosis de 1.000 µg intramusculares o subcutáneos de cianocobalamina (vitamina B<sub>12</sub>). Se debe medir el volumen urinario, tratando de mantenerlo en 30 ml por hora o 240 ml en ocho horas, sin sobrecarga de líquidos ni deshidratación. La solución intravenosa con complejo B contribuye a prevenir las deficiencias vitamínicas, principalmente la de tiamina que se manifiesta como beriberi y, en casos más graves, produce la encefalopatía de Wernicke, la cual puede llegar a presentar complicaciones irreversibles<sup>33,45</sup>.

El manejo nutricional inicial del paciente hospitalizado con cirugía bariátrica se comienza con una dieta líquida clara, la cual en la Fundación Santa Fe de Bogotá, se inicia después de un examen radiológico de vías digestivas con medio hidrosoluble. Esto, aunque no es una práctica rutinaria en todos los grupos, se hace en el grupo de la Fundación por dos razones principales. La primera es para observar si existen filtraciones. Algunas veces se cuenta también con una prueba para descartar filtración intraoperatoria y se practica otra de filtración y de paso adecuado después de la cirugía. De esta manera, cuando al paciente se le da de alta, se han excluido las complicaciones de filtración y de obstrucción. La segunda razón es para tener una imagen de base, con la cual poder comparar en el futuro, en caso de complicaciones o de nueva ganancia de peso.

En el posoperatorio, el tratamiento nutricional se denomina de fase I; se mantiene durante los siguientes dos días y se caracteriza por ser una dieta líquida clara libre de carbohidratos. En aquellos procedimientos que incluyen restricción gástrica, el volumen limitado de la bolsa gástrica (30 a 60 ml) resulta en una restricción sustancial tanto de la cantidad como de la velocidad de

los alimentos ingeridos; se comienza con dos onzas de agua y el consumo se aumenta entre una y tres onzas por toma cada hora, según la tolerancia <sup>42,45</sup>.

En este tipo de dietas, se debe comenzar por incluir en los alimentos aquellos líquidos que mantengan la forma cuando se encuentran a temperatura corporal y deben dejar un mínimo residuo gastrointestinal, como son la gelatina o las paletas de agua sin azúcar. Se recomienda alcanzar un volumen de 64 onzas de líquidos claros, libres de cafeína y azúcar, tales como té, café descafeinado y caldos de pollo, carne o pescado. Sin embargo, la dieta aporta una cantidad calórica limitada, con administración de líquidos y electrolitos suficientes para evitar deficiencias, mientras que favorece la restauración de la actividad intestinal posquirúrgica.

Las dietas líquidas claras indicadas para la derivación gástrica son clínica y nutricionalmente inadecuadas para uso prolongado, debido a que son insuficientes en macronutrientes y micronutrientes; por lo tanto, si se requieren después de las 24 a 48 horas, deben continuarse con la adición de fórmulas comerciales líquidas bajas en residuo <sup>33</sup>. No está indicado, durante este periodo inicial, el consumo de bebidas carbonatadas, leche y sus derivados, ni suplementos de vitaminas y minerales. Se pueden emplear edulcorantes artificiales. Es importante vigilar continuamente la tolerancia a los alimentos y recordarle al paciente que cuando se sienta satisfecho no ingiera más líquidos, no utilice pitillo (para evitar el ingreso de aire al estómago), y evite tragarse súbitamente y las temperaturas extremas. Según el protocolo del *Bariatric and Metabolic Institute of the Cleveland Clinic Florida*, el ejercicio físico debe comenzar tan pronto se pueda (según indicación médica) caminando 20 minutos, dos veces por día, e incrementarse poco a poco de acuerdo con la tolerancia <sup>42</sup>.

La fase II es mejor iniciarla al final de la hospitalización, con el objeto de probar la tolerancia del paciente. Esta fase consiste en una dieta líquida, libre de carbohidratos y alto contenido proteico, y debe durar, aproximadamente, dos semanas. El objetivo principal es consumir, por lo menos, 60 g de proteína por día, en forma líquida o en un batido de proteínas, tres veces por día (4 a 8 onzas) para el desayuno, el almuerzo y la comida, sin saltarse ninguna de ellas. En el intermedio de estas tres comidas, se indica el consumo de las 64 onzas (8 tazas) de líquidos claros, sin azúcar, descafei-

nados y no carbonatados. Se debe seguir la “regla de los 30 minutos” para el consumo de líquidos, según la cual se debe esperar 30 minutos antes de consumir el batido de proteínas y después de él. Es importante que el paciente deje de comer si se siente lleno (para evitar las náuseas y el vómito) y tampoco se recomienda comenzar con los suplementos de vitaminas y minerales en este momento.

El batido de proteína debe contener, por lo menos, 20 g de proteína por porción, preferiblemente de suero de leche. Alternativamente, puede emplearse huevo, soya o una combinación de los anteriores, teniendo en cuenta que el contenido de carbohidratos no debe ser mayor de 5 g. Si los batidos de proteína vienen en polvo, pueden diluirse en agua o en leche descremada (1 %) libre de lactosa. No se debe emplear la leche como fuente proteica pues no contiene los niveles de proteína requeridos, ni se debe emplear en el intermedio de los batidos como fuente de líquidos. Debido a los cambios sensoriales que se pueden presentar en el gusto y en el olfato, se pueden seleccionar batidos de proteína con sabor y sin él, dependiendo del paciente y probando la tolerancia y la aceptación.

Las dietas líquidas completas generalmente presentan más textura y un incremento en el residuo gástrico, al ser comparadas con las dietas líquidas claras. Además, las calorías y los nutrientes proporcionados por una dieta líquida completa acompañada por suplementos proteicos se aproximan mucho a las necesidades de los pacientes en programas de pérdida de peso y manejados con dietas muy bajas en calorías (*Very Low Calorie Diet, VLCD*) <sup>33</sup>. La deficiente ingestión de proteínas hace necesario el empleo de módulos o grupos de alimentos, con el fin de evitar una desnutrición proteica y disminuir la sintomatología que tanto molesta a los pacientes, como la caída del pelo, la pérdida de masa muscular y, en casos más graves, el edema por hipoalbuminemia.

En esta fase no se recomienda el empleo de alimentos sólidos. Es importante recordarle al paciente la importancia del ejercicio e irlo incrementando en forma paulatina <sup>42</sup>. Aunque en el Grupo de Cirugía Bariátrica de la Fundación Santa Fe de Bogotá no se recomienda el ejercicio durante el primer mes después de la cirugía, pasado este tiempo el paciente debe asistir a un deportólogo para recibir una guía de ejercicio y tonificación individualizada.

Las deficiencias de proteínas generalmente ocurren después de las cirugías bariátricas con malabsorción y se atribuyen, principalmente, al desarrollo de intolerancia a los alimentos ricos en proteína y cuando el paciente limita su consumo a más del 50 %. Generalmente, aparecen tres a seis meses después de la cirugía. Con el objeto de evitar esta deficiencia nutricional, se indica consumir 10 a 35 % de las calorías en forma de proteínas y, en caso de una ingestión calórica baja, estas deben representar un porcentaje alto del valor calórico total <sup>19</sup>.

El consumo recomendado varía entre 60 y 120 g de proteína por día, el cual puede ser administrado inicialmente mediante módulos de proteína, en cantidades de 20 a 30 g por toma, tres a cuatro veces por día, comenzando por el desayuno; a medida que mejora la tolerancia y el paciente avanza en su proceso de adaptación, se empiezan a combinar con alimentos fuentes de este nutriente. Aun así, existen reportes que indican que la ingestión proteica es deficiente durante el primer año después de la cirugía bariátrica, ya que inicialmente es complicado lograr una adecuada ingestión de carne, pollo o pescado, debido a la intolerancia y a la limitación de la capacidad gástrica; por esto, es necesario masticar muy bien los alimentos para lograr un adecuado vaciamiento gástrico, una buena absorción y evitar la baba espesa y el vómito <sup>19,45,46</sup>.

Los suplementos modulares de proteína, o concentrados de proteína, se pueden clasificar en cuatro categorías: derivados de proteínas completas como leche, huevos o soya; derivados de colágeno, solos o combinados con proteína completa; dosis de uno o más aminoácidos no esenciales, e híbridos de proteínas completas o basadas en colágeno y dosis de aminoácidos <sup>19,33,43,47</sup>.

A pesar de que las tres fuentes proteicas, soya, caseína y suero, pueden ser una buena alternativa, se han demostrado ventajas de la proteína de suero, ya que este tiende a incrementar los niveles de saciedad, de péptido similar al glucagón 1 (*Glucagon-Like Peptide-1*, GLP-1) y de leucina <sup>(29,48-50)</sup>. Cuando la proteína de suero se encuentra en forma aislada, estos son de más fácil absorción y presentan solamente trazas de grasa y lactosa. Además, la proteína de suero a diferencia de la caseína no se cuaja en el estómago, lo cual mejora el vaciamiento gástrico <sup>32</sup>.

La fase III puede comenzar dos semanas después de la cirugía, siempre y cuando la fase anterior haya sido

bien aceptada. El *Bariatric and Metabolic Institute of the Cleveland Clinic Florida* recomienda emplearla durante seis a ocho semanas con el objeto de probar la tolerancia a la dieta semiblanda o blanda. Durante este tiempo se mantienen varias de las recomendaciones anteriores, como la regla de los 30 minutos, el consumo entre 60 y 120 g de proteína por día <sup>19</sup> repartido en 20 a 30 g en cada una de las principales comidas y el consumo de 64 onzas de líquidos claros, no carbonatados sin cafeína y azúcar.

Con respecto a las proteínas, se recomienda hacer una mezcla suave con pollo y pescado (una buena opción es el atún), licuándolos o utilizando un procesador de alimentos y agregándoles aderezos bajos en grasa o caldos bajos en sal, para aumentar la humedad y mejorar el sabor. Se pueden utilizar huevos enteros o solo las claras, evitando el consumo de más de una yema por día. Los derivados de la leche que se pueden seleccionar, son el yogur que no contenga piezas de fruta, bajo en grasa y libre de carbohidratos, o quesos blandos de tipo campesino, igualmente bajos en grasa. También, pueden seleccionarse como fuente proteica, leguminosas como el frijol blanco o rojo, garbanzos o lentejas, pero deben licuarse o molerse para que se encuentren en forma de pasta suave y húmeda.

Es fundamental recalcar la importancia de una adecuada ingestión de proteínas durante esta y todas las fases, teniendo como objetivo cumplir primero que todo con las demandas de este nutriente, con el objeto de evitar su deficiencia, que no solamente causa pérdida de masa muscular, sino también caída del cabello y alteraciones en la piel, atribuidas con mayor frecuencia a deficiencias vitamínicas. En esta fase no se recomiendan alimentos fritos o apanados, ni sopas o picantes. Durante los primeros seis meses no se recomienda la carne roja y se debe probar la tolerancia al pollo y a otros alimentos, ensayando un alimento nuevo por día y adecuándose a las necesidades individuales y gustos del paciente.

Es fundamental que el paciente evite continuar comiendo cuando tenga sensación de plenitud para evitar efectos adversos como el sentirse “atragantado” o con dolor en medio del pecho, o presentar náuseas, regurgitaciones de baba espesa o vómito.

En esta fase tampoco se recomienda consumir ningún tipo de carbohidrato como panes, cereales, arroz, pastas,

galletas, maíz, plátano, ñame o yuca, frutas o jugos de frutas, vegetales, o bebidas alcohólicas. En esta fase, el *Bariatric and Metabolic Institute of the Cleveland Clinic Florida* comienza con los suplementos de vitaminas y minerales, haciendo énfasis en tomarlos disciplinadamente. Además, a partir de la tercera semana posoperatoria, debe insistirse en la necesidad de continuar y aumentar el ejercicio, caminando entre 15 y 30 minutos, cuatro veces por semana, e incrementando cinco minutos por sesión hasta alcanzar 45 minutos sin interrupción. Puede empezarse con levantamiento de pesas (con aprobación médica), agregando dos días de entrenamiento con peso liviano, un día dedicado a la parte superior del cuerpo y el otro para la parte inferior, durante 15 a 30 minutos o según tolerancia. Entre la cuarta semana posoperatoria y los dos meses, se debe incrementar la frecuencia de las caminatas a cinco por semana y agregar un tercer día de entrenamiento de peso liviano, alternando la parte superior y la inferior del cuerpo<sup>42</sup>.

En el Grupo de Cirugía Bariátrica de la Fundación Santa Fe de Bogotá, la fase III comienza en el decimo séptimo día posoperatorio y el abordaje del paciente es menos estricto. El objetivo es adecuar el tratamiento nutricional a los hábitos alimentarios del paciente, para lograr el cumplimiento terapéutico. Se comienza el suplemento proteico con 40 a 60 g por día, con el objeto de completar entre 80 y 100 g con los alimentos, y se inicia el suplemento de vitaminas y minerales. Se permite sólo una harina por día, endulzar únicamente con edulcorantes y cocinar con aceite vegetal, y se deben evitar fritos y salsas, alimentos productores de gas y bebidas carbonatadas. Al inicio, se recomiendan las preparaciones suaves, como *soufflés*, estofados y pescado. Durante este primer mes, se prohíbe el consumo de carne roja, pan, arroz, ácidos, azúcar, bebidas carbonatadas y alcohol, este último durante el primer año.

La fase IV se puede comenzar una vez que el paciente tolere adecuadamente la fase III, pero en el *Bariatric and Metabolic Institute of the Cleveland Clinic Florida* no se recomienda emplearla antes de los dos meses después de la cirugía y se debe mantener hasta que se alcance el 75 % de pérdida del exceso de peso corporal.

Durante esta fase, se indica el consumo de alimentos ricos en proteínas y se adicionan vegetales. El objetivo es que el paciente consuma entre 60 y 80 g de proteína por día y, como elemento nuevo mas no prioritario,

está la adición de vegetales cocidos. El consumo de proteínas se debe hacer durante el transcurso del día, entre 20 y 30 g por toma (de igual manera que en las fases anteriores) y debe ser lo primero que el paciente ingiera, para garantizar su ingestión mínima. La recomendación es que el paciente continúe con el consumo entre comidas de 64 onzas de bebidas no carbonatadas, sin azúcar, ni cafeína, manteniendo la regla de los 30 minutos explicada anteriormente. Para agregar los vegetales a la alimentación diaria, se recomienda hacerlo con los que puedan cocinar y que sean de consistencia blanda. Se deben evitar aquellos con tallos fibrosos, los que no queden blandos una vez cocidos, y se debe tener precaución con las cáscaras y las semillas. Cuando exista una buena tolerancia de los vegetales cocidos, se puede intentar consumir los crudos, comenzando con aquellos más suaves y evitando los alimentos productores de gas.

Es importante recordar al paciente que coma lentamente hasta generar una consistencia de puré, antes de tragarse, con el objeto de mejorar la digestión. Durante esta fase, todavía se deben evitar las papas, tanto blancas como amarillas, la yuca, el plátano, el ñame, el maíz, la pasta, los fideos, las frutas, los jugos de frutas y las bebidas alcohólicas. Además, se debe enfatizar la importancia de continuar con el suplemento de vitaminas y minerales y con el programa de ejercicio, para lograr un estilo de vida saludable.

Una vez el paciente alcance el 75 % de pérdida del exceso de peso corporal, puede empezar la última fase. En el caso del Grupo de Cirugía Bariátrica de la Fundación Santa Fe de Bogotá, en esta fase se hacen controles periódicos con la nutricionista clínica para adaptar la dieta al consumo cualitativo y cuantitativo requerido por el paciente, se le practica una evaluación nutricional teniendo en cuenta las diferentes circunferencias corporales, como cuello y abdomen, y se procede con las recomendaciones nutricionales con el objeto de lograr el seguimiento terapéutico.

En la fase V, en el *Bariatric and Metabolic Institute of the Cleveland Clinic Florida* se agregan el resto de los alimentos, ensayando uno por día con el objeto de establecer su tolerancia. Sin embargo, es importante reforzarle al paciente que debe cumplir con la ingestión de proteína diaria, tomar en forma disciplinada sus suplementos de vitaminas y minerales, y evitar el consumo de bebidas alcohólicas y de los alimentos densamente calóricos y con calorías vacías<sup>42</sup>.

La disponibilidad de investigaciones para apoyar el empleo de múltiples fases después de los procedimientos bariátricos, es limitada. Por lo tanto, la *American Society for Metabolic and Bariatric Surgery* (ASMB) realizó una encuesta sobre el tema, obteniendo respuesta de 68 nutricionistas, equivalentes al 50 % de las nutricionistas miembros de dicha asociación. El 95 % de los programas empezaba con una dieta líquida clara, el 94 % continuaba con una dieta líquida completa, seguida con alimentos en forma de puré (77 %), luego una dieta blanda o molida (67 %) y, finalmente, una dieta normal con restricciones en grasa, fibra y azúcar. En la progresión de las dietas, se asume que la fase siguiente contiene todos los alimentos de la fase anterior. Las proteínas, como nutriente esencial, fueron incluidas en todas las fases de las dietas. La mayoría de los programas alcanzaron el progreso hacia una dieta normal a las ocho semanas después de una derivación gástrica por gastro-yejunostomía en Y de Roux y entre seis y ocho semanas para aquellos con una gastroplastia vertical con banda (*Laparoscopic Adjustable Gastric Banding*, LAGB), no siendo claro por qué la diferencia de tiempo fue tan pequeña.

En este mismo estudio, se trató de evaluar el tamaño del reservorio gástrico, la longitud del asa y del canal común. Sin embargo, esta información no dio resultados claros, por desconocimiento de la información en muchos de los casos.

En dicha encuesta, se obtuvo información sobre los alimentos cuya introducción se debía posponer y los que se deberían eliminar de la dieta. Por ejemplo, entre los alimentos que se deben evitar están el azúcar o los alimentos que la contengan, los azúcares concentrados, los jugos de frutas, las grasas saturadas y los alimentos fritos. Entre los que se deben evitar o posponer, se encuentran las bebidas carbonatadas, el pan, la pasta y el arroz con consistencia blanda o pastosa, la carne roja dura o seca, la cafeína y el alcohol. Aquellos que se deben posponer indefinidamente, son las nueces, el maíz pira y los alimentos fibrosos<sup>33</sup>.

### Deficiencias nutricionales

Las anormalidades nutricionales son las complicaciones más comunes de la cirugía bariátrica y pueden ser de macronutrientes o de micronutrientes<sup>51</sup>. Muchos de los pacientes presentan deficiencias nutricionales

preoperatorias, las cuales se ven exacerbadas por el procedimiento quirúrgico y la rápida pérdida de peso a la que se ven sometidos. Esto incluye los procedimientos restrictivos, los de malabsorción y los mixtos. Además, la disminución en la tolerancia, el consumo y la selección de alimentos, hace que las deficiencias nutricionales se manifiesten frecuentemente, encontrándose reportadas en 30 a 44 % de los pacientes varios años después de la cirugía<sup>10,44,52</sup>. En la mayoría de los casos, las complicaciones metabólicas y nutricionales son predecibles, prevenibles y tratables. En un alto porcentaje se encuentran relacionadas con el procedimiento quirúrgico, el cual ha inducido cambios anatómicos del tubo digestivo. Sin embargo, también suceden por la falta de seguimiento del tratamiento nutricional o su desconocimiento, la necesidad en las modificaciones dietéticas y la asistencia a los controles nutricionales. Es claro que todos los pacientes requieren suplemento de vitaminas y minerales de por vida y muchos de ellos, una vez pierden peso, no continúan con el suplemento requerido y empiezan nuevamente a una alimentación desordenada. Otros no reciben la educación apropiada sobre este tema por parte de su médico tratante, lo que conlleva a que no consideren la nutrición como parte integral de su tratamiento y fracasen en la pérdida de peso inicial o, después de tres a cinco años, vuelven a ganar peso<sup>53</sup>. El tipo y la frecuencia de la deficiencia nutricional se encuentran asociados al procedimiento quirúrgico practicado, como se ha mencionado, y al segmento del intestino que se encuentra afectado. Los procedimientos netamente restrictivos, como la gastroplastia, la banda gástrica y la manga vertical (*Laparoscopic Adjustable Gastric Banding*, LAGB; *Vertical Banded Gastroplasty*, VBG; *Vertical Sleeve Gastrectomy*, VSG), generan el menor impacto en la absorción de vitaminas y minerales, debido a que no hay derivación en ningún segmento del intestino. La derivación biliopancreática (*Biliopancreatic Diversion*, BDP), con derivación duodenal o sin ella, tiene el mayor impacto en la absorción de nutrientes, ya que el procedimiento persigue ese fin<sup>54,55</sup>.

### Conclusión

El manejo nutricional del paciente con cirugía bariátrica es fundamental para evitar complicaciones a corto y a largo plazo. La progresión de la dieta a través de las fases y los tiempos de duración en cada una de ellas, depende del tipo de cirugía y de la institución o grupo que esté

encargado del manejo del paciente. Sin embargo, los diferentes grupos y la *American Society for Metabolic and Bariatric Surgery* coinciden en determinados cuidados generales, alimentos y bebidas que el paciente debe seguir o evitar. Infortunadamente, no existen estudios

con niveles de evidencia que puedan determinar categóricamente sus ventajas o desventajas. Sin embargo, el seguimiento de un estilo de vida saludable conlleva al éxito a largo plazo de la cirugía bariátrica, y a un mejor estado nutricional y de salud.

## Perioperative management of bariatric surgery patients

### Abstract

*Up to now, bariatric surgery has been the prime solution for obesity and diabetes, and even positively contributes to nutrition related non-transmissible diseases. However, bariatric surgery is not exempt from complications, most of which are metabolic or nutritionally related. Fortunately, these complications are preventable, predictable and treatable. It becomes necessary for the physician, patient and health team to be to be conscious not only of the importance of the needs not only before surgery and immediately following it, but in the context of the patient's life span.*

*It is fundamental to fulfill the patient's daily protein requirements by adhering to a protein diet that is both tolerable and absorbable in order to prevent important protein nutritional deficiencies, which sometimes are wrongly attributed to deficiencies of other nutrients. Finally, the patient's change in life style must be incorporated in the treatment program so as to prevent new weight gain and its related effects.*

**Key words:** obesity; obesity, morbid; bariatric surgery; nutrition

### Referencias

1. World Health Organization. Obesity and overweight: WHO; 2011. Fecha de consulta: 17 de octubre de 2011. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en>.
2. World Health Organization. Obesity and overweight. Geneva: WHO; 2006. Fecha de consulta: 30 de abril de 2009. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/print.html>.
3. Centers for Disease Control and Prevention. NCHS- Health E Stats. Prevalence of overweight, obesity and extreme obesity among adults: United States trends 1960-62 through 2005-2006. November 19, 2009. Fecha de consulta: 8 de enero de 2010. Disponible en: [http://www.cdc.gov/nchs/data/hestat/overweight\\_adult.htm](http://www.cdc.gov/nchs/data/hestat/overweight_adult.htm).
4. ICBF. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2005. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos, S.A.; 2006.
5. Resumen Ejecutivo ENSIN. Fecha de consulta: 18 de octubre de 2011. Disponible en: <http://www.bogotamasactiva.gov.co/files/Resumen%20Ejecutivo%20ENSIN%202010.pdf>.
6. Abeles D, Shikora S. Bariatric surgery: Current concepts and future directions. *Aesthetic Surg J.* 2008;28:79-84.
7. Bjorntop P. Treatment of obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1992;16(Suppl.3):S81-4.
8. Patiño J. Cirugía bariátrica. *Rev Colomb Cir.* 2003;18:28-50.
9. Zhao Y, Encinosa W. Bariatric surgery utilization outcomes in 1998 and 2004. Statistical brief # 23. January 2007. Agency for Healthcare Research and Quality. Rockville, Md. Fecha de consulta: 18 de octubre de 2011. Disponible en: <http://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb23.pdf>.
10. Fujioka K, DiBaise J, Martindale RG. Nutrition and metabolic complications after bariatric surgery and their treatment. *J Parenter Enteral Nutrition.* 2011;35:S52-9.
11. Torres A, Rubio M. The endocrine society's clinical practice guideline on endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: Commentary from a European perspective. *Eur J Endocrinol.* 2011;165:171-6.
12. Nicholas C, May R. HealthGrades fifth annual bariatric surgery trends in American hospitals study. May 2010. HealthGrades. Golden, Colorado. Fecha de consulta: 18 de octubre de 2011. Disponible en: <http://www.healthgrades.com/media/DMS/pdf/HealthGradesBariatricSurgeryTrendsStudy2010.pdf>.
13. Schouten R, Japink D, Messters B, Nelemans P, Greve J. Systematic literature review of reoperations after gastric banding: Is a stepwise approach justified? *Surg Obes Relat Dis.* 2011;7:99-109.

14. Langer F, Bohdjalian A, Shakeri-Manesch S, Felberbauer F, Zacherl J, Prager G. Inadequate weight loss Vs. secondary weight regain: Laparoscopic conversion from gastric banding to Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2008;18:1381-6.
15. van Wageningen B, Berends F, van Ramshorst B, Janssen I. Revision of failed laparoscopic adjustable gastric banding to Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2006;16:137-41.
16. Mognol P, Chosidow D, Marmuse J. Laparoscopic conversion of laparoscopic gastric banding to Roux-en-Y gastric bypass: A review of 70 patients. *Obes Surg.* 2004;14:1349-53.
17. Schouten R, van Dielen F, Greve J. Re-operation after laparoscopic adjustable gastric banding leads to a further decrease in BMI and obesity-related co-morbidities: Results in 33 patients. *Obes Surg.* 2006;16:821-8.
18. O'Brien P, McPhail T, Chaston T, Dixon J. Systematic review of medium-term weight loss after bariatric operations. *Obes Surg.* 2006;16:1032-40.
19. Heber D, Greenway F, Kaplan L, Livingston E, Salvador J, Still C. Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: An endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010;95:4823-43.
20. Avari M. Is type 2 diabetes a surgical disease? *Can J Surg.* 2007;50:4:249-50.
21. Rosero G. Es la diabetes mellitus tipo 2 una enfermedad de tratamiento quirúrgico? *Rev Colomb Cir.* 2010;25:27-36.
22. Metabolic and Bariatric Surgery. ASMBS. Mayo de 2011. Fecha de consulta: 24 de octubre de 2011. Disponible en: <http://s3.amazonaws.com/publicASMBS/MediaPressKit/MetabolicBariatricSurgeryOverviewJuly2011.pdf>.
23. Poirier P, Cornier M, Mazzzone T, Stiles S, Cummings S, Klein S, et al. Bariatric surgery and cardiovascular risk factors; a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2011;123:1683-701.
24. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes – 2009. *Diabetes care.* 2009;32:S13-61.
25. International Diabetes Federation. Bariatric surgical and procedural interventions in the treatment of obese patients with type 2 diabetes. Fecha de consulta: 24 de octubre de 2011. Disponible en: <http://www.idf.org/webdata/docs/IDF-Position-Statement-Bariatric-Surgery.pdf>.
26. American College of Obstetricians and Gynecologists. Bariatric surgery and pregnancy, 2009. Practice Bulletin N° 105.
27. Kominiarek M. Pregnancy alters bariatric surgery. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2010;37:305-20.
28. Gallagher D, Delegue M. Body composition (sarcopenia) in obese patients: Implications for care in the intensive care unit. *J Parenter Enteral Nutrition.* 2011;35(Suppl.):S21-8.
29. Hurt R, Frazier T, McClave S, Cave M. Pharmaconutrition for the obese critically ill patient. *J Parenter Enteral Nutrition.* 2011;35(Suppl.):S60-72.
30. Ochoa J, McClave S, Saavedra J. Issues involved in the process of developing a medical food. *J Parenter Enteral Nutrition.* 2011;35(Suppl.):S73-9.
31. Martindale R, Delegue M, McClave S, Monroe C, Smith V, Kiraly L. Nutrition delivery for obese ICU patients: Delivery issues, lack of guidelines, and missed opportunities. *J Parenter Enteral Nutrition.* 2011;35(Suppl.):S80-7.
32. McClave S, Kushner R, van Way III CW, Cave M, DeLegge M, Dibaise J, et al. Nutrition therapy of the severely obese, critically ill patient: Summation of conclusions and recommendations. *J Parenter Enteral Nutrition.* 2011;35(Suppl.):S88-96.
33. Aills L, Blankenship J, Buffington C, Furtado M, Parrot J. ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surg Obes and Relat Dis.* 2008;4:S73-108.
34. Carrasco F, Manrique M, Maza MP, Moreno M, Albala C, García J, et al. Tratamiento farmacológico o quirúrgico del paciente con sobrepeso u obesidad. *Rev Méd Chile.* 2009;137:972-81.
35. Gropper S, Smith J, Groff J. Advanced nutrition and human metabolism. 4th edition. Belmont: Wadsworth publishing, 2005. p. 47.
36. ASMBS Bariatric Nutrition Guidelines. Agosto 2008. Fecha de consulta 8 de enero 2012. Disponible en: [www.pamtremble.com/wp-content/vitamin\\_and\\_Nutrition\\_Guidelines.pdf](http://www.pamtremble.com/wp-content/vitamin_and_Nutrition_Guidelines.pdf).
37. Cassie S, Menezes C, Birch D, Shi X, Karmali S. Effect of preoperative weight loss in bariatric surgical patients: A systematic review. *Surg Obes Relat Dis.* 2011;7:760-8.
38. Colles S, Dixon J, Marks P, Strauss B, O'Brien P. Preoperative weight loss with a very-low-energy diet: Quantitation of changes in liver and abdominal fat by serial imaging. *Am J Clin Nutr.* 2006;84:304-11.
39. Livhits M, Mercado C, Yermilov I, Parikh J, Dutson E, Mehran A, et al. Does weight loss immediately before bariatric surgery improve outcomes? A systematic review. *Surg Obes Relat Dis.* 2009;5:713-21.
40. Fris R. Preoperative low energy diet diminishes liver size. *Obes Surg.* 2004;14:1165-70.
41. Lewis M, Phillips M, Slavotinek J, Kow L, Thompson C, Toouli J. Change in liver size and fat content after treatment with Optifast® very low calorie diet. *Obes Surg.* 2006;16:697-701.
42. Craggs-Dino L. Medical nutrition therapy for gastroparesis. Bariatric and Metabolic Institute Cleveland Clinic Florida. Fecha de consulta: 20 de enero de 2012. Disponible en: [http://my.clevelandclinic.org/Documents/Florida/Nutrition\\_Gastroparesis\\_Manual\\_0509.pdf](http://my.clevelandclinic.org/Documents/Florida/Nutrition_Gastroparesis_Manual_0509.pdf)
43. Goldenberg L. Carbohydrate, fat, and protein: What do we know about the macronutrient composition of the diet following bariatric-surgery? Mayo 2008. Bariatric Times. Fecha de consulta: 19 de diciembre de 2011. Disponible en: <http://bariatrictimes.com>
44. Lim R, Blackburn G, Jones D. Benchmarking best practices in weight loss surgery. *Curr Probl Surg.* 2010;47:79-174.

45. Mechanick J, Kushner R, Sugerman H, González-Campoy M, Collazo-Clavell M, Spitz A, *et al.* American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. Medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Obesity*. 2009;17:S1-70.
46. Mechanick J, Kushner R, Sugerman H, González-Campoy M, Collazo-Clavell M, Spitz A, *et al.* American Association of Clinical Endocrinologist, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. Medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Surg Obes and Relat Dis.* 2008;4:S109-84.
47. Rubio M. Nutrición adaptada a diferentes técnicas de cirugía bariátrica. *Nutr Clin Med.* 2008;2:167-81.
48. Castellanos V, Linchford M, Campbell W. Modular protein supplements and their application for long term care. *Nut Clin Pract.* 2006;21:485.
49. Clifton P, Keogh J. Metabolic effects of high protein diets. *Curr Atheroscler Rep.* 2007;9:472-8.
50. Veldhorst M, Nieuwewenhuizen A, Hoschstenbach-Waelen A, van Vught AJ, Westerterp K, Engelen M, *et al.* Dose-dependent satiating effect of whey relative to casein or soy. *Physiol Behav.* 2009;96:1647-54.
51. Miller M, Choban P. Surgical management of obesity: Current state of procedure evolution and strategies to optimize outcomes. *Nut Clin Pract.* 2011;26:526-33.
52. Álvarez-Leite J. Nutrient deficiencies secondary to bariatric surgery. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2004;7:569-75.
53. Malinowski S. Nutritional and metabolic complications of bariatric surgery. *Am J Med Scie.* 2006;331:219-25.
54. Malone M. Recommended nutritional supplements for bariatric surgery. *Ann of Pharmacother.* 2008;42:1851-7.
55. Faintuch J. Nutritional consequences of bariatric surgery. *En: Sobotka L. Basics in clinical nutrition ESPEN.* 4<sup>th</sup> edition. Prague: House Galen; 2011. p. 528-40.

Correspondencia: Patricia Savino, ND, MBA, CNSD  
Correo electrónico: patricia.savino@gmail.com  
Bogotá, D.C., Colombia