



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

EFICACIA DE LA COMPLEMENTACIÓN MULTIVITAMÍNICA
EN PACIENTES POSTCIRUGÍA BARIÁTRICA
Y SU EVOLUCIÓN SOBRE LOS DÉFICITS
NUTRICIONALES SECUNDARIOS

Trabajo de Fin de Grado

Curso 2020/2021

Autor: David Jorge Tejedor

Tutor: Juan José López Gómez

ÍNDICE

RESUMEN	3
1. Introducción.....	4
1.1. Epidemiología.....	4
1.2. Etiología	4
1.3. Clasificación	4
1.4. Impacto de la obesidad sobre la salud.....	5
1.5. Manejo de la obesidad	5
1.6. Cirugía bariátrica	5
1.6.1. Indicaciones	6
1.6.2. Técnicas.....	6
1.6.3. Resultados y eficacia.....	7
1.6.4. Complicaciones	7
1.7. Finalidad del estudio.....	8
2. Objetivos del estudio	9
3. Material y métodos	9
3.1. Diseño del estudio	9
3.2. Ámbito de realización	10
3.3. Técnicas quirúrgicas empleadas	10
3.4. Intervención del estudio.....	11
3.5. Recogida y tratamiento informático de los datos	11
3.6. Variables estudiadas	11
3.7. Búsqueda bibliográfica	12
3.8. Análisis estadístico	12
4. Resultados	12
4.1. Descripción de la muestra	12
4.2. Intervención nutricional.....	13
4.3. Evolución clínico-analítica	14
5. Discusión.....	17
6. Conclusiones.....	19
7. Bibliografía	20
ANEXO I.....	22
ANEXO II.....	23
ANEXO III.....	24
PÓSTER.....	25

RESUMEN

Introducción: La obesidad es una enfermedad crónica cuya incidencia está en constante crecimiento. Entre sus posibles tratamientos, el que mejores resultados ha demostrado es el quirúrgico (cirugía bariátrica). Sin embargo, esta estrategia terapéutica genera un déficit nutricional que hace necesario el empleo de suplementos polivitamínicos tras la intervención.

Objetivos: Comparar la efectividad de la administración de un complejo polivitamínico de cirugía bariátrica (Barimix®) frente al uso de un complejo polivitamínico común en pacientes intervenidos mediante cirugía bariátrica, en relación con los niveles de micronutrientes observados durante el seguimiento.

Material y métodos: Se ha realizado un estudio observacional de cohortes prospectivo postcomercialización abierto con el complejo polivitamínico Barimix® en una rama y su comparación frente a una cohorte histórica de pacientes tratados con complejo polivitamínico común, en pacientes intervenidos de cirugía bariátrica mediante gastrectomía tubular (*Sleeve*) y derivación biliopancreática (*Scopinaro*). Se valoró la evolución de parámetros clínicos, bioquímicos y antropométricos antes de la cirugía y en revisiones realizadas 1, 3, 6 y 12 meses tras ella.

Resultados: El 71,8% de los pacientes fueron mujeres y el 28,2% hombres, siendo la media de edad de 44,65 (8,87) años. El 64,7% fueron intervenidos mediante *Sleeve* y el 35,3% mediante *Scopinaro*. El peso medio (SL: *Sleeve*: 125,85 (22,27), SC: *Scopinaro*: 139,05 (23,2); $p=0,01$) y el IMC precirugía (SL: 46,17 (5,21), SC: 50,11 (7,39); $p=0,01$) fueron significativamente mayores en los intervenidos mediante *Scopinaro*. Ningún paciente recibió complejo vitamínico antes de la cirugía, pero tras la misma todos lo recibieron (el 9,4% Barimix® y el resto complejo común). No se observaron diferencias significativas a nivel de micronutrientes durante el seguimiento, independientemente del complejo polivitamínico utilizado. No hubo diferencias significativas en el %PSP entre ambas técnicas quirúrgicas ($p>0,05$). Sin embargo, la técnica de *Scopinaro* mostró niveles inferiores de calcio, vitaminas A, D y E, hierro, cobre y zinc, así como valores superiores de PTH y ácido fólico en comparación con *Sleeve* ($p<0,05$). La técnica *Scopinaro* se relacionó con un mayor riesgo de necesitar mayor suplementación polivitamínica a largo plazo (OR 7,64 [IC 95% 2,46-23,75]; $p<0,01$).

Conclusiones: La utilización de complejo polivitamínico específico de cirugía bariátrica no demostró mejorar la efectividad, en términos de micronutrientes, respecto al complejo polivitamínico común. Todos los pacientes intervenidos requirieron la suplementación mediante complejo polivitamínico y otros complementos nutricionales adicionales tras la cirugía a largo plazo. Se observaron diferencias significativas en los valores de ciertos micronutrientes a los doce meses de la cirugía según la técnica quirúrgica utilizada.

1. INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad crónica de creciente importancia, cuya incidencia está aumentando en los últimos años en adultos, adolescentes y niños, constituyendo hoy en día una de las patologías más prevalentes a nivel mundial (1).

1.1. **EPIDEMIOLOGÍA**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la prevalencia de la obesidad casi se ha triplicado en todo el mundo desde 1975. Actualmente, existen más de 1900 millones de adultos con sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones padecían obesidad. En el año 2016, el 39% de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso y el 13% se catalogaban como obesidad (2). La prevalencia de la obesidad es más alta en países desarrollados que en aquellos que se encuentran en vías de desarrollo. El porcentaje de hombres con sobrepeso es mayor que el de mujeres en países desarrollados, mientras que, en los países con menor grado de desarrollo, esta relación se invierte (3).

1.2. **ETIOLOGÍA**

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas, asociando un exceso de grasa corporal. A ello contribuyen factores como ingesta de alimentos ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en aporte vitamínico, de minerales y de otros micronutrientes, así como una vida sedentaria (4). Respecto a su etiopatogenia, se considera una enfermedad multifactorial en la que influyen factores genéticos, endocrinológicos, metabólicos, ambientales y iatrogénicos (5,6).

1.3. **CLASIFICACIÓN**

La Organización Mundial de la Salud establece una clasificación internacional de la obesidad basada en el índice de masa corporal (IMC), distinguiéndose las siguientes categorías (tabla 1):

CLASIFICACIÓN	IMC (Kg/m ²)
Normopeso	18.5-24.9
Exceso de peso	≥25
Sobrepeso o preobesidad	25-29.9
Obesidad grado I (moderada)	30-34.9
Obesidad grado II (severa)	35-39.9
Obesidad grado III (mórbida)	≥40
Obesidad grado IV (extrema)	>50

Tabla 1: Clasificación de la obesidad en función del IMC (Índice de Masa Corporal)

Por lo tanto, para la población adulta, la OMS define el sobrepeso como un IMC mayor o igual a 25 y la obesidad como un IMC igual o mayor de 30 (2).

Además de medir el IMC, es recomendable medir la circunferencia de la cintura en adultos con sobrepeso y obesidad a fin de evaluar la obesidad abdominal, íntimamente relacionada con el grado de adiposidad visceral. Una circunferencia ≥ 102 centímetros en hombres y ≥ 88 centímetros en mujeres se consideran valores elevados e indicativos de mayor riesgo cardiometabólico (7).

1.4. IMPACTO DE LA OBESIDAD SOBRE LA SALUD

El sobrepeso y la obesidad constituyen un importante factor de riesgo, de manera independiente, para diversas enfermedades crónicas, como afecciones cardiovasculares (accidentes cerebrovasculares, cardiopatía isquémica...), diabetes mellitus tipo 2, trastornos del aparato locomotor (osteoartritis) e incluso algunas patologías oncológicas (endometrio, mama y colon) (1,6). Por todo esto, los pacientes obesos presentan tasas de mortalidad general superiores a las de la población sin sobrepeso (8).

Por otra parte, la obesidad supone unos costes sociosanitarios elevados, motivo por el que cobra gran importancia la intervención temprana en esta patología, con el objetivo de reducir dichos costes y lograr mejores resultados en materia de salud (6).

1.5. MANEJO DE LA OBESIDAD

En lo referente al tratamiento de la obesidad, las terapias combinadas de medidas higiénico-dietéticas junto a los tratamientos farmacológicos han logrado reducir hasta un 10% del peso corporal a medio plazo, pero en muchas ocasiones fracasan a largo plazo (9). Además, en la obesidad severa y mórbida ($\text{IMC} \geq 35 \text{ Kg/m}^2$), el tratamiento médico ha ofrecido unos resultados insuficientes (10).

El tratamiento quirúrgico, mediante cirugía bariátrica, ha sido el único tratamiento que ha demostrado su eficacia a largo plazo, mostrando una importante mejora en la calidad de vida de los pacientes, así como una reducción significativa de la morbimortalidad, resultando un tratamiento coste-efectivo (11). Por todo esto, hoy en día la cirugía bariátrica se considera como la mejor opción terapéutica para el tratamiento de los pacientes con obesidad mórbida, con un $\text{IMC} \geq 40 \text{ Kg/m}^2$. Además, las guías del año 2009 de la American Diabetes Association (ADA) y las guías del 2011 de la International Diabetes Federation (IDF), recomiendan considerar esta opción terapéutica en pacientes con un $\text{IMC} \geq 35 \text{ Kg/m}^2$, especialmente si son difíciles de controlar mediante modificaciones en el estilo de vida y tratamiento farmacológico (12).

1.6. CIRUGÍA BARIÁTRICA

El término cirugía bariátrica o cirugía de la obesidad se refiere al conjunto de intervenciones quirúrgicas diseñadas con el objetivo de producir importantes pérdidas de peso. Esta modalidad quirúrgica ha aumentado en frecuencia e importancia en los últimos años por dos factores: el

aumento de prevalencia de la obesidad y la falta de respuesta al tratamiento médico, basado en dieta, ejercicio, cambios conductuales y farmacoterapia (13).

1.6.1. Indicaciones

La cirugía bariátrica está indicada en pacientes que presentan un IMC ≥ 40 Kg/m² y en aquellos que tienen un IMC ≥ 35 Kg/m², pero con comorbilidades asociadas a la obesidad (12). Sin embargo, en los últimos años debido a los buenos resultados obtenidos, así como a la reducción de la morbimortalidad en los pacientes intervenidos y a la mejora de las técnicas quirúrgicas, cada vez son más centros los que recomiendan valorar esta modalidad terapéutica en pacientes portadores de IMC entre 30 y 35 Kg/m², sobre todo en aquellos que tengan comorbilidades metabólicas como diabetes o dislipemia (10,13).

En resumen, la cirugía bariátrica está indicada en pacientes que presentan formas graves de obesidad junto a un riesgo quirúrgico aceptable y en ausencia de factores que puedan afectar al cumplimiento terapéutico, según lo establecido en la Conferencia de consenso de la NIH (National Institutes of Health) en 1991 sobre cirugía gastrointestinal para la obesidad severa (14).

1.6.2. Técnicas

Las técnicas de cirugía bariátrica que más se emplean en la actualidad se basan fundamentalmente en dos mecanismos (10):

- Técnicas restrictivas: reducen la capacidad gástrica, provocando saciedad precoz y generando una limitación en la ingesta de alimentos.
- Técnicas malabsortivas: excluyen un segmento intestinal del contacto con los nutrientes y alteran la normal mezcla del quimo intestinal con las secreciones digestivas y pancreáticas.

Ambos mecanismos pueden estar combinados en una misma técnica quirúrgica.

La elección del procedimiento es compleja y requiere de la formación de un equipo multidisciplinar constituido por cirujanos expertos en este tipo de intervenciones, especialistas en endocrinología, nutricionistas, psiquiatras, etc. que se encargarán del seguimiento pre y post operatorio del paciente (1). Asimismo, es necesario hacer una valoración individual del riesgo-beneficio de cada paciente. Actualmente, no existe información científica concluyente sobre cuál es la técnica más apropiada para cada enfermo (13).

Por ello, la Asociación Europea de Cirugía Endoscópica concluyó que la elección del procedimiento de cirugía bariátrica debe ser individualizado, valorando factores como el IMC, el riesgo perioperatorio, las comorbilidades del paciente y su estado metabólico, así como las preferencias del propio individuo y de cirujano que va a realizar la intervención (15).

Los procedimientos restrictivos más empleados son: la banda gástrica laparoscópica ajustable, el balón intragástrico y la gastrectomía vertical en manga (*Sleeve*). Entre las técnicas malabsortivas destacan: la derivación biliopancreática (*Scopinaro*) con cruce duodenal o sin él, el *bypass* yeyunoileal y la manga endoscópica de derivación duodeno-yeyunal. El *bypass* gástrico en Y de Roux se considera tanto restrictiva como malabsortiva (12).

La técnica más utilizada a nivel mundial es el *bypass* gástrico, si bien en los últimos años se ha producido un aumento progresivo de la realización de técnicas restrictivas, sobre todo a expensas de la realización de la gastrectomía vertical (1).

1.6.3. Resultados y eficacia

El tratamiento quirúrgico de la obesidad consigue tasas de pérdida de peso y control de las comorbilidades muy superiores a las logradas por el tratamiento higiénico-dietético y farmacológico (13). Existe una clara evidencia científica de que, la cirugía bariátrica, además de ser efectiva en el control del peso y de patologías asociadas a la obesidad, como la diabetes mellitus tipo 2, es un tratamiento coste-efectivo (15).

En el año 2009 Cochrane, en una actualización de los resultados de cirugía para la obesidad, concluyó que con este tratamiento se observó una mayor pérdida de peso que con el tratamiento médico convencional, tanto en pacientes con obesidad leve como severa seguidos durante dos años. También reportó que dicha disminución del peso se produjo fundamentalmente entre los 12 y los 18 meses tras el acto quirúrgico (16,17).

En cuanto a la duración del resultado, se ha constatado reganancia de peso a largo plazo tras la cirugía hasta en el 75% de los pacientes operados, observándose sobre todo entre los 3 y los 6 años de evolución postoperatoria (18).

Todas las técnicas son eficaces, aunque existe un amplio rango de variación respecto a la reducción del exceso de peso en los pacientes intervenidos, objetivándose pérdidas más cuantiosas en pacientes intervenidos mediante *bypass* gástrico y gastrectomía vertical (19). Una de las razones que podría explicar esta variabilidad es la severidad de la obesidad antes de la cirugía, puesto que se han observado mayores reducciones del IMC en pacientes con un peso preoperatorio más bajo que en aquellos que presentaban un IMC mayor (10). Respecto a la edad, esta modalidad quirúrgica ha arrojado resultados similares respecto a la reducción del exceso de peso desde la adolescencia hasta la tercera edad (17).

1.6.4. Complicaciones

Los distintos procedimientos de cirugía bariátrica generan *per se* deficiencias nutricionales, tanto a nivel de macronutrientes como de micronutrientes. En estos pacientes, las implicaciones metabólicas y nutricionales derivadas de la cirugía son consecuencia de la modificación anatómica

y fisiológica que se produce, de los cambios en cuanto a la ingesta dietética, de sintomatología digestiva asociada como náuseas y vómitos, así como de la falta de cumplimentación del tratamiento o un seguimiento insuficiente. Estas anomalías nutricionales constituyen las complicaciones más comunes de la cirugía de la obesidad, habiendo mayor incidencia en aquellos pacientes sometidos a técnicas malabsortivas (12).

También se pueden observar otras complicaciones como son la hipoglucemia reactiva, el síndrome de *dumping* o la disminución de la densidad mineral ósea, entre otras (1,10).

Las deficiencias en micronutrientes más comúnmente observadas en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica son: vitaminas B1 y B12, ácido fólico, vitaminas A y D, hierro, zinc, cobre y calcio (12).

Debido a estos déficits de vitaminas y oligoelementos, se recomienda la suplementación postoperatoria mediante complejos multivitamínicos. La cantidad de estos micronutrientes es variable según el tipo de cirugía y del patrón alimentario manejado por los pacientes intervenidos. Las distintas sociedades recomiendan unas cantidades determinadas de micronutrientes por encima de los aportes dietéticos recomendados (RDA) habituales.

La mayor parte de los complejos vitamínicos existentes habitualmente en el mercado no consiguen el aporte ajustado a las necesidades de estos micronutrientes, por lo que suele ser necesario añadir suplementos vitamínicos a dicho complejo. Esta circunstancia se acompaña de la necesidad del incremento de comprimidos a consumir por parte de los pacientes y, frecuentemente, de un aumento en el gasto en medicinas por parte de los mismos, lo que se asocia en una disminución en la adherencia al tratamiento, así como a la no consecución de los objetivos terapéuticos planteados (20).

1.7. FINALIDAD DEL ESTUDIO

La finalidad de este estudio fue realizar una evaluación comparativa de los resultados analíticos en términos de micronutrientes en aquellos pacientes que, tras haber sido intervenidos mediante cirugía bariátrica, recibieron como suplemento postquirúrgico un complejo polivitamínico específico (Barimix®) frente a aquellos que recibieron un complejo multivitamínico común.

Estos resultados se valoraron en diferentes consultas de seguimiento, para observar si existían diferencias entre los complejos empleados, así como la influencia que pudiesen tener distintas variables de los propios pacientes o las técnicas quirúrgicas empleadas.

2. **OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

OBJETIVOS PRIMARIOS:

- Evaluar la efectividad de la utilización de un complejo vitamínico específico de cirugía bariátrica en una cohorte de pacientes intervenidos de cirugía de la obesidad.
- Comparar la consecución de objetivos de niveles sanguíneos de micronutrientes entre un complejo vitamínico específico de cirugía bariátrica respecto a la utilización de otros complejos vitamínicos no específicos en una cohorte histórica.

OBJETIVOS SECUNDARIOS:

- Describir la prescripción de suplementos vitamínicos en el seguimiento de pacientes sometidos a cirugía bariátrica.
- Evaluar la evolución de micronutrientes en pacientes intervenidos de cirugía bariátrica en función del tipo de intervención quirúrgica durante el primer año.
- Comparar el consumo absoluto de suplementación vitamínica en el paciente postbariátrico en función de la cirugía realizada al año de realización de la misma.
- Comparar la consecución de objetivos vitamínicos en función de la pérdida de peso obtenida en ambos tipos de cirugía al año de la misma.

3. **MATERIAL Y MÉTODOS**

3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Se diseñó un estudio observacional de cohortes prospectivo postcomercialización realizado en el ámbito de la práctica clínica real, abierto con el complejo polivitamínico Barimix® en una rama y su comparación frente a una cohorte histórica de pacientes tratados con el complejo polivitamínico empleado hasta el momento actual en pacientes intervenidos de cirugía bariátrica tipo gastrectomía tubular (*Sleeve* gástrico) y derivación biliopancreática (*Scopinaro*) en el área de Valladolid Este.

Se compararon dos cohortes de pacientes:

- Cohorte experimental: pacientes que cumplían los criterios de selección del estudio y que recibieron complejo polivitamínico específico de cirugía bariátrica.
- Cohorte de control (histórica): pacientes del HCUV que cumplían los criterios de inclusión del estudio previamente a la realización del mismo y que fueron tratados con complejos multivitamínicos no específicos para cirugía bariátrica.

Tras la firma del consentimiento informado y la inclusión del paciente en el estudio, se realizó una anamnesis exhaustiva sobre datos de filiación, antecedentes personales, evolución de la

enfermedad e historia nutricional. Se realizó una antropometría y bioimpedanciometría y se solicitó una analítica con distintos parámetros nutricionales. Se registró el tratamiento médico y nutricional que se prescribió en la consulta previa y posterior a la cirugía, así como el tipo de intervención a la que fue sometido cada paciente. Posteriormente, se fueron tomando registros de la evolución de los parámetros medidos antes de la cirugía y al mes, a los 3 meses, 6 meses y 12 meses postcirugía.

Los criterios de selección de los pacientes del estudio fueron:

- Criterios de inclusión:
 - o Cirugía bariátrica tipo manga gástrica o derivación biliopancreática.
 - o Edad entre 18 y 65 años.

- Criterios de exclusión:
 - o Cirugía bariátrica tipo *bypass* gástrico o banda gástrica ajustable.
 - o Técnicas endoscópicas de tratamiento de la obesidad.
 - o Déficit vitamínicos severos que requieran tratamiento por vía parenteral antes del inicio del tratamiento.
 - o Consumo de tóxicos, alcohol u otras drogas de abuso por parte del paciente.
 - o Diagnóstico previo de patologías psiquiátricas no controladas.
 - o Falta de comprensión del procedimiento, así como de sus beneficios, riesgos y los cambios de vida que comporta para lograr el éxito de la intervención.
 - o No firma del consentimiento informado por parte del paciente.

3.2. ÁMBITO DE REALIZACIÓN

El estudio se realizó en pacientes del Área de Salud de Valladolid Este intervenidos mediante cirugía bariátrica en seguimiento en la consulta de Nutrición Clínica del Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV).

3.3. TÉCNICAS QUIRÚRGICAS EMPLEADAS

Las dos técnicas que se emplearon en nuestro estudio fueron:

- Gastrectomía vertical (Sleeve): técnica restrictiva en la que se realiza una gastrectomía subtotal, dejando un estómago tubular a expensas de la curvatura menor. Además, elimina la mayoría de las células productoras de Ghrelina y causa alteración en la velocidad de vaciamiento gástrico, produciendo cambios en otras hormonas gastrointestinales que influyen en el apetito (10). Esta alternativa ha crecido mucho en los últimos años y se utiliza preferentemente en pacientes con IMC más bajos (13).

- Derivación biliopancreática (Scopinaro): técnica mixta pero predominantemente malabsortiva. En primer lugar, se realiza una gastrectomía en banda, tras lo cual el píloro se deja en su lugar, junto con una pequeña porción duodenal que, normalmente se une al estómago remanente. En un segundo paso, se evita la mayor parte del intestino al conectar la porción final del mismo con el duodeno cercano al estómago. Esto restringe la cantidad de comida que puede ingerir el paciente y produce una reducción en la absorción de micro y macronutrientes (16).

3.4. INTERVENCIÓN DEL ESTUDIO

El producto de estudio, Barimix®, es un complejo polivitamínico reforzado en 13 vitaminas y 5 minerales necesarios tras cirugía bariátrica siguiendo las recomendaciones de la American Society of Bariatric Surgery. La cantidad de producto y la pauta se decidió en función de la técnica quirúrgica utilizada: 1 comprimido para *Sleeve* gástrico y 2 comprimidos para derivación biliopancreática (*Scopinaro*).

La composición en micronutrientes del complejo polivitamínico Barimix® se expone en el anexo II.

3.5. RECOGIDA Y TRATAMIENTO INFORMÁTICO DE LOS DATOS

Tras haber obtenido la evaluación favorable por parte del Comité Ético de Investigación Médica (CEIm) del Área de Salud Valladolid Este, en la sesión del 24 de septiembre de 2020, con el código PI 20-1934, se procedió a realizar la recogida de datos. Todos los pacientes incluidos en el estudio firmaron previamente el correspondiente consentimiento informado. Se siguieron las directrices para investigación en seres humanos marcadas por la Declaración de Helsinki.

La recogida de datos se realizó desde:

- El registro de pacientes seguidos por la Sección de Nutrición Clínica y Dietética del servicio de Endocrinología del HCUV.
- El programa informático “Informes Clínicos” del citado hospital.
- La plataforma de recogida de datos del Centro de Investigación de Endocrinología y Nutrición Clínica de Valladolid (IENVa).

Los datos han sido almacenados en una base de datos on-line tributaria al IENVa.

3.6. VARIABLES ESTUDIADAS

Se ha realizado la medición de las siguientes variables a lo largo del estudio, siguiendo el protocolo de cirugía bariátrica de SACyL.

- Clínicas: se valoraron distintas variables de la historia clínica y evolución de la enfermedad

- Bioquímicas (Cobas c-711 (Roche Diagnostics)): valoración de los distintos parámetros bioquímicos medidos al principio y al final de la intervención.
- Antropométricas: se valoraron parámetros de evolución de la situación antropométrica del paciente.
- Relacionadas con el tratamiento: se valoraron distintas variables relacionadas con el tratamiento nutricional polivitamínico empleado en los pacientes a estudio.

La distribución de las variables se expone en el Anexo III.

3.7. BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

La revisión bibliográfica se ha llevado a cabo por medio de la página de Internet PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>), un servicio de acceso libre de datos Medline proporcionado por la National Library of Medicine (NLM).

La estrategia de búsqueda ha sido (“Obesity” AND “Bariatric surgery”), (“Obesity” AND “Nutrition”), (“Bariatric surgery” AND “Complications”) a partir de las cuales se procedió a ampliar la búsqueda mediante artículos similares recomendados y artículos citados en publicaciones ya revisadas.

3.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La base de datos se registró en la Agencia Nacional de protección de datos (www.agpd.es). Los datos fueron almacenados en una base de datos del paquete estadístico SPSS 15.0 (SPSS Inc. II, USA) con licencia oficial de la Universidad de Valladolid. Se realizó un análisis de normalidad de las variables continuas con el test de Kolmogorov-Smirnov.

Las variables continuas se expresaron como media (desviación estándar), las variables paramétricas se analizaron con la t-Student no pareada y pareada, y las no paramétricas con los test de Friedman, Wilcoxon, K Kruskal y U-Mann. Cuando fue preciso comparar variables en más de dos grupos se utilizó el test de ANOVA U (con test post-hoc de Bonferroni). El análisis de las variables en los diferentes tiempos del estudio se realizó mediante análisis multivariante de la varianza (MANOVA). Las variables cualitativas se expresaron como porcentajes (%) y se analizaron con el test de Chi-cuadrado (con correcciones de Fisher y Yates cuando fue necesario).

Se consideró como significación estadística un p-valor inferior a 0,05 ($p < 0,05$) y altamente significativo un p-valor menor de 0,01 ($p < 0,01$).

4. RESULTADOS

4.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

El tamaño muestral fue de 85 pacientes. De estos, 61 (71,8%) eran mujeres y 24 (28,2%) eran hombres.

La media de edad de los pacientes fue de 44,65 (8,87) años.

Un total de 55 pacientes (64,7%) fueron intervenidos mediante manga gástrica (*Sleeve* gástrico) y 30 pacientes (35,3%) mediante derivación biliopancreática (técnica de *Scopinaro*).

El peso medio de los pacientes sometidos a la derivación biliopancreática fue de 139,05 (23,2) kilogramos, mientras que el de los intervenidos mediante gastrectomía vertical fue de 125,58 (22,27) kilogramos.

El grupo de pacientes intervenidos mediante *Scopinaro*, tuvieron un IMC medio de 50,11 (7,39) Kg/m². Los intervenidos por medio de *Sleeve*, por su parte, tuvieron un índice medio de 46,17 (5,21) Kg/m².

4.2. INTERVENCIÓN NUTRICIONAL

Respecto a la intervención terapéutica llevada a cabo:

- Del total de los pacientes que componen la muestra, ninguno de ellos (0%) recibió complejo polivitamínico antes de la cirugía.
- El número de comprimidos de complejo polivitamínico administrados al mes de la cirugía y a los 3, 6 y 12 meses de la misma, se expone a continuación (figura 1):

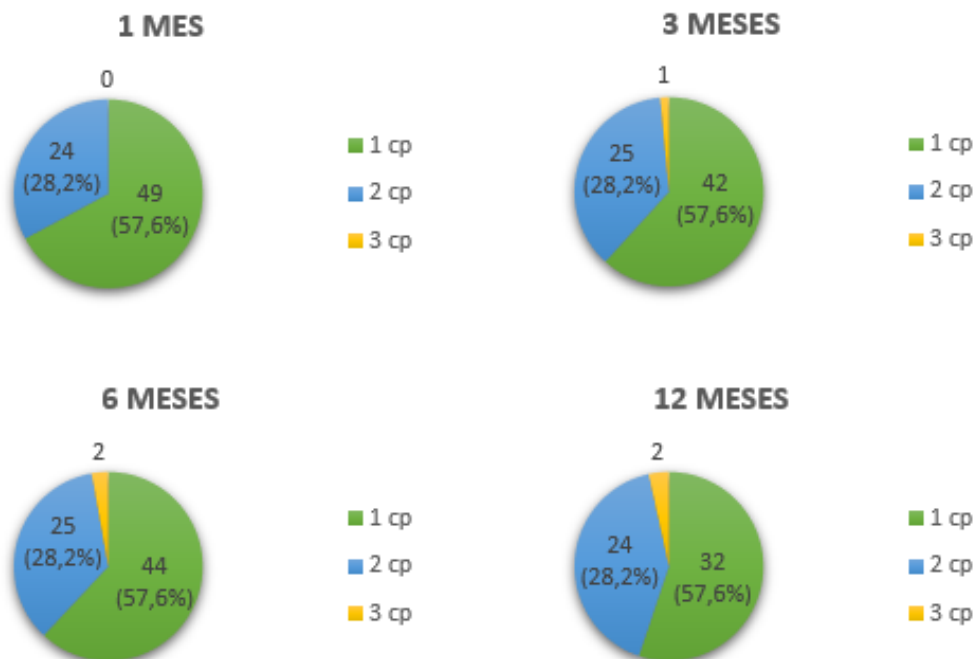


Figura 1: Número de comprimidos de complejo polivitamínico administrados durante el seguimiento.

- Del total de pacientes que recibieron complejo multivitamínico, 8 de ellos (9,4%), consumían la suplementación específica de cirugía bariátrica (Barimix®) a los 12 meses, el resto consumían complejo multivitamínico común.

4.3. EVOLUCIÓN CLÍNICO-ANALÍTICA

En primer lugar, se representa la evolución del peso y de los diferentes parámetros antropométricos (índice de masa corporal y porcentaje de exceso de peso perdido) experimentada por los pacientes del estudio durante el periodo de seguimiento, según el tipo de cirugía (figura 2):

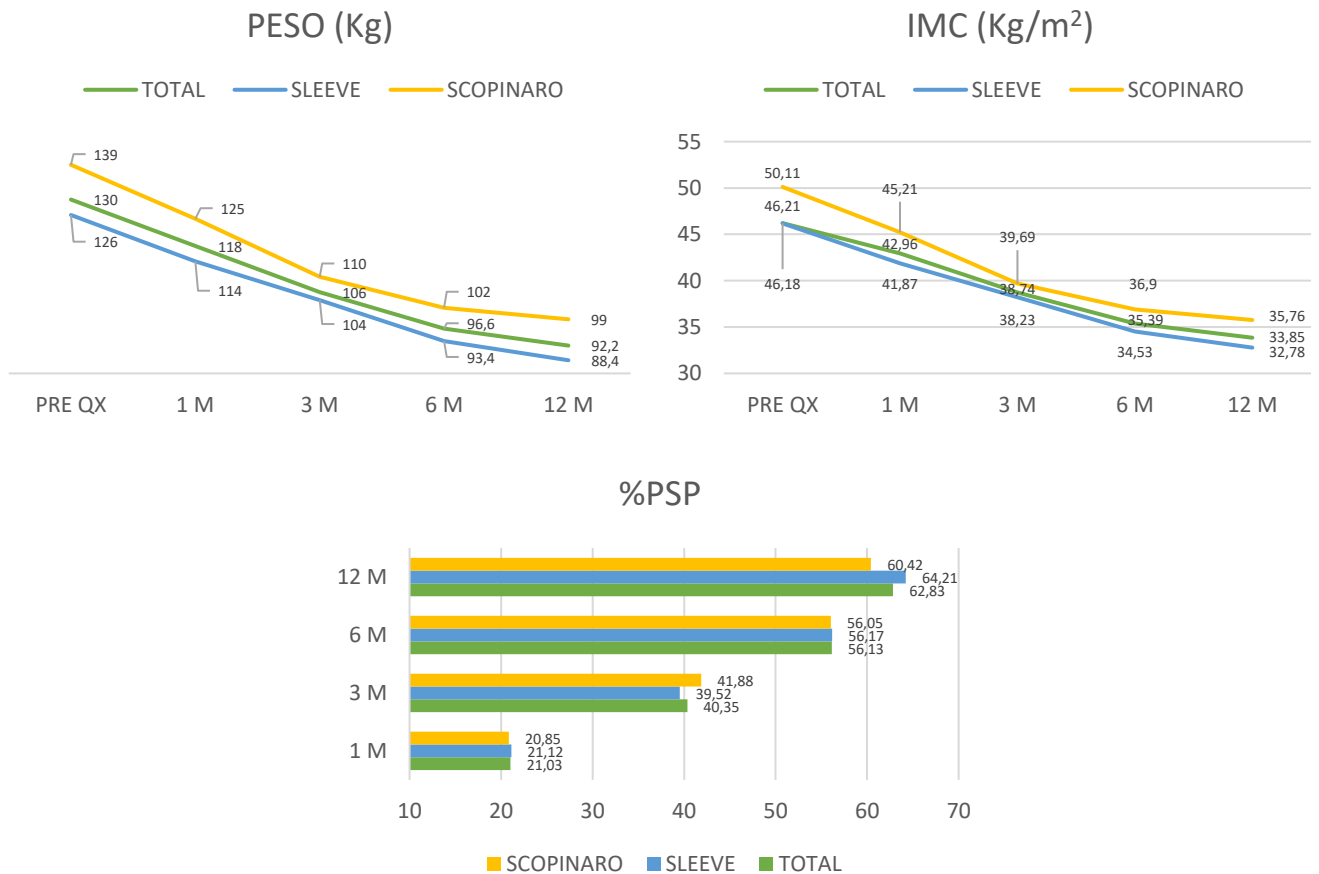


Figura 2: Evolución del peso y parámetros antropométricos durante el primer año tras cirugía según el tipo de intervención.

Posteriormente, se analizó la evolución de los niveles de los distintos micronutrientes durante el proceso de seguimiento de los pacientes en los primeros 12 meses tras la intervención quirúrgica (datos precirugía y 1-3-6-12 meses tras ser intervenidos) según el tipo de técnica quirúrgica a la que se sometió a cada uno (*Scopinaro* o *Sleeve*) (figura 3):

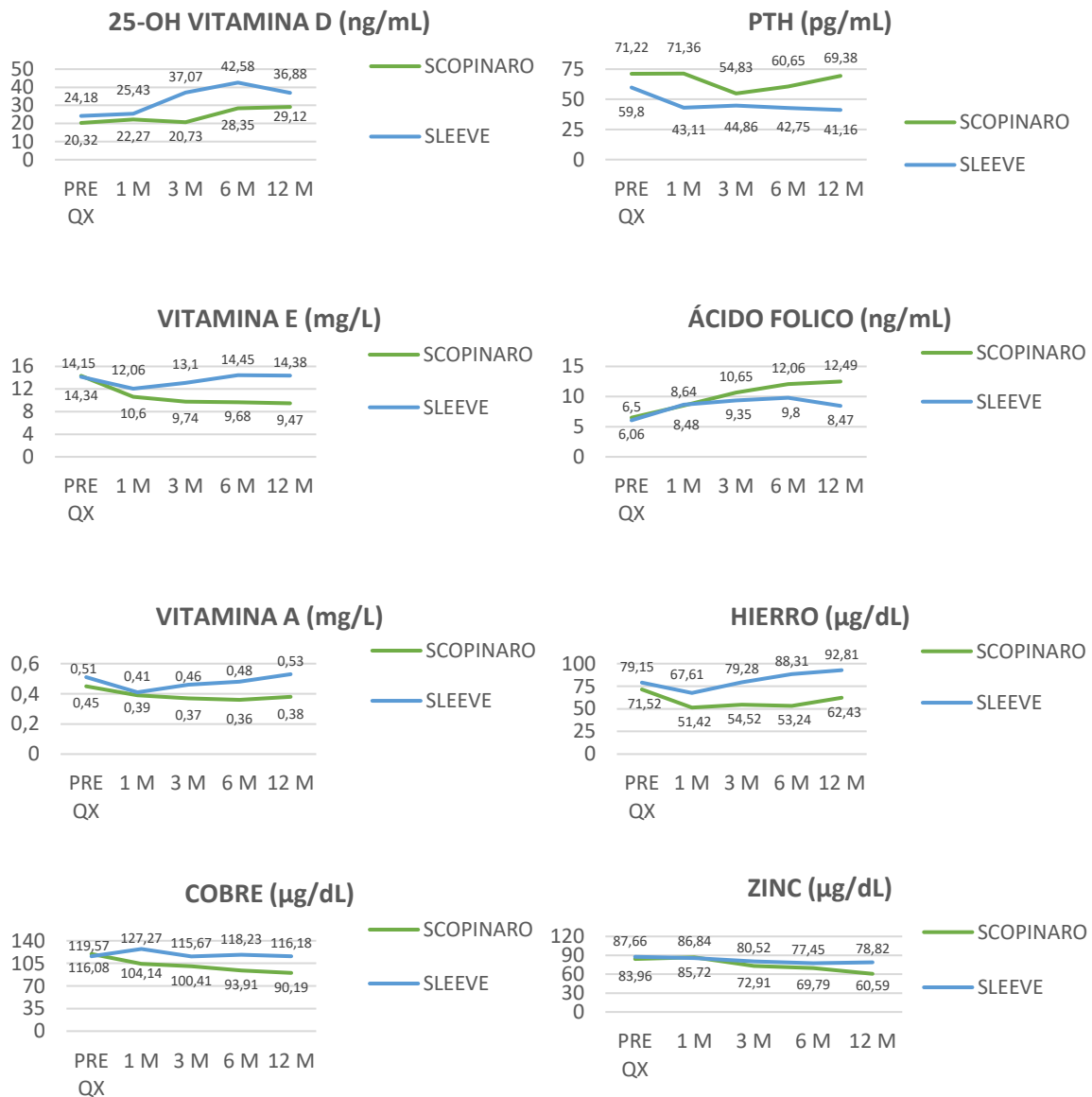


Figura 3: Evolución de los niveles de micronutrientes durante el seguimiento según la técnica quirúrgica empleada.

Analizando las posibles diferencias en los niveles de micronutrientes en función de la suplementación consumida a los 12 meses del acto quirúrgico, se observaron diferencias estadísticamente significativas en la suplementación polivitamínica según el tipo de cirugía ($p=0,04$) y en los valores de INR de los pacientes analizados ($p=0,03$). En el resto de los parámetros no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p>0,05$) (tabla 2):

	Específico Cirugía	Polivitamínico común	p-valor
Tipo de Cirugía	Sleeve: 12,7% Scopinaro: 0%	Sleeve: 87,3% Scopinaro: 100%	0,04
Ca	9,4 (0,42)	9,33 (0,46)	0,68

P	3,54 (0,27)	3,69 (0,44)	0,34
Magnesio	2,04 (0,13)	2,05 (0,16)	0,91
25OHvitD	22,97 (6,4)	35,16 (27,68)	0,25
PTH	46,74 (30,49)	52,91 (22,56)	0,49
Vit A	0,45 (0,16)	0,47 (0,17)	0,69
VitE	14,07 (4,8)	12,31 (4,02)	0,26
INR	1,09 (0,07)	1,03 (0,07)	0,03
Vit B12	489,87 (233,08)	434,18 (161,35)	0,38
Ácido Fólico	8,39 (3,92)	10,14 (5,15)	0,36
Hierro	97,5 (38,84)	80,27 (36,85)	0,22
Ferritina	174,07 (203,99)	187,31 (391)	0,93
Zn	73,25 (18,91)	71,71 (21,69)	0,85
Cu	96,37 (23,35)	107,26 (34,06)	0,39

Tabla 2: Diferencias en micronutrientes en función del tipo de polivitamínico consumido a los 12 meses postcirugía.

Además, se estudiaron las diferencias existentes desde el punto de vista de los niveles de micronutrientes a los 12 meses de la cirugía bariátrica, en función del tipo de intervención a la que habían sido sometidos los distintos pacientes. Se observaron diferencias altamente significativas en los niveles de calcio plasmático, PTH, vitamina A, vitamina E, ácido fólico, hierro, cobre y zinc ($p < 0,01$ para cada una de estas variables). En el resto de los micronutrientes analizados no se objetivaron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) (tabla 3):

	Scopinaro	Sleeve	p-valor
Ca	9,09 (0,27)	9,47 (0,47)	<0,01
P	3,66 (0,42)	3,68 (0,43)	0,86
Magnesio	2,07 (0,15)	2,03 (0,15)	0,34
25OHvitD	29,12 (36,33)	36,88 (17,93)	0,24
PTH	69,37 (23,33)	41,15 (16,28)	<0,01
Vit A	0,38 (0,12)	0,53 (0,17)	<0,01
VitE	9,47 (2,60)	14,38 (3,76)	<0,01
INR	1,03 (0,08)	1,04 (0,07)	0,51
Vit B12	423,97 (104,06)	449 (197,81)	0,54
Ácido Fólico	12,49 (4,74)	8,47 (4,64)	<0,01
Hierro	62,43 (23,81)	92,81 (38,93)	<0,01
Ferritina	125,47 (112,79)	209,82 (431,89)	0,43
Cu	90,19 (14,71)	116,17 (37,46)	<0,01
Zn	60,59 (16,69)	78,82 (20,95)	<0,01

Tabla 3: Diferencias en niveles plasmáticos de micronutrientes a los 12 meses de la cirugía en función del tipo de intervención realizada.

Por último, se llevó a cabo un análisis multivariante sobre los distintos factores que potencialmente influyen en el consumo de suplementación polivitamínica al año de la cirugía, en términos de necesidad de consumo de más de un suplemento multivitamínico a los 12 meses de la intervención. Se valoró la influencia del sexo, el porcentaje de exceso de peso perdido (PSP), la edad y el empleo de la técnica quirúrgica malabsortiva (*Scopinaro*). Se obtuvo un resultado altamente significativo respecto a la influencia del empleo de derivación biliopancreática (OR 7,64 [IC 95% 2,46-23,75] $p < 0,01$). El resto de los factores analizados obtuvieron resultados no significativos ($p > 0,05$) (tabla 4):

Consumo Más de 1 suplemento al año	OR	IC 95%	p-valor
Sexo (H/M)	1,06	(0,31-3,6)	0,93
PSP >50%	0,56	(0,19-1,76)	0,33
Edad (años)	0,97	(0,92-1,04)	0,47
Cirugía (<i>Scopinaro</i>)	7,64	(2,46-23,75)	<0,01

Tabla 4: Análisis multivariante de factores que influyen sobre el consumo de más de un suplemento vitamínico al año de la cirugía.

5. DISCUSIÓN

El estudio realizado tenía como objetivo evaluar las diferencias entre aquellos pacientes intervenidos de cirugía bariátrica que recibieron tras la intervención un complejo polivitamínico específico (Barimix®) y aquellos que fueron suplementados con un complejo polivitamínico común. Estas diferencias se evaluaron en términos de variación de parámetros antropométricos y en función de los resultados analíticos observados en las distintas revisiones llevadas a cabo desde antes del acto quirúrgico y hasta un año después del mismo. El principal resultado obtenido fue que no hay diferencias estadísticamente significativas en dichos parámetros tras la cirugía, independientemente del complejo polivitamínico empleado.

Las pautas de práctica clínica para la nutrición perioperatoria en pacientes sometidos a cirugía bariátrica, publicadas en el año 2020 por la Asociación Estadounidense de Endocrinólogos Clínicos, remarca que la administración de complejos polivitamínicos tras la cirugía no consigue alcanzar los objetivos nutricionales, en términos de micronutrientes, de estos pacientes. Por ello, se hace necesario asociar suplementos vitamínicos adicionales (20). Durante el periodo de seguimiento postquirúrgico de nuestro estudio, fue necesaria la administración de ciertos suplementos como vitamina D y hierro, en más de la mitad de los pacientes.

A la hora de comparar los resultados tras la cirugía en materia de parámetros antropométricos (peso, IMC y %PSP), es importante tener en cuenta las condiciones previas de los pacientes intervenidos. Un artículo publicado por la Revista Médica Clínica Las Condes sobre la cirugía de la obesidad, reveló que la reducción del IMC en pacientes con un peso preoperatorio más bajo es

mayor que aquellos que presentan un IMC más elevado (10). En nuestro estudio, existieron diferencias estadísticamente significativas tanto en la edad (los pacientes operados mediante la técnica de *Sleeve* fueron más mayores en término medio), como en el peso e IMC, cuyos valores fueron superiores en los pacientes intervenidos mediante *Scopinaro*.

Por otro lado, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de exceso de peso perdido durante los doce meses de seguimiento independientemente del tipo de procedimiento empleado. Sin embargo, un artículo del estudio bariátrico PCORnet que comparaba la efectividad de las distintas técnicas bariátricas afirmó que, a pesar de que todas ellas son eficaces y ofrecen resultados muy variables, en general suelen objetivarse disminuciones más marcadas en aquellos pacientes sometidos a intervenciones como *bypass* gástrico o *Sleeve* (19). En contraposición a esto, sí que se observaron diferencias estadísticamente significativas a largo plazo (12 meses tras la cirugía) en términos de peso medio obtenido, objetivándose un menor peso corporal medio en aquellos sometidos a la intervención de *Sleeve*.

Teniendo en cuenta que una de las principales complicaciones inherentes a este tipo de intervenciones quirúrgicas es la deficiencia nutricional que generan, tanto a nivel de micronutrientes como de macronutrientes, resulta interesante estudiar si existen diferencias significativas entre los defectos originados por las diferentes técnicas empleadas (*Sleeve* vs *Scopinaro*). A raíz de esto, la Revista Colombiana de Cirugía, en el año 2013, afirmó que existía mayor incidencia de déficits nutricionales en aquellos pacientes sometidos a técnicas malabsortivas como *Scopinaro*, respecto a aquellos que eran intervenidos mediante técnicas restrictivas como *Sleeve* (12).

En relación con lo anterior, los déficits en micronutrientes que más frecuentemente se observan tras la cirugía, según lo publicado por esta misma revista, son: vitamina B1 y B12, ácido fólico, vitaminas A y D, hierro, zinc, cobre y calcio (12). En nuestro estudio, se observaron diferencias estadísticamente significativas en los niveles de calcio, vitaminas A, D y E, hierro, cobre y zinc, observándose valores superiores de estos micronutrientes en los pacientes intervenidos mediante *Sleeve*. Por otra parte, a pesar de que la técnica de *Scopinaro* es malabsortiva, se objetivaron niveles superiores en parámetros como la PTH y el ácido fólico, con diferencias estadísticamente significativas entre ambas técnicas.

Adicionalmente, se evaluó la posible influencia de diversos factores en la necesidad de consumir más de un comprimido diario de complejo polivitamínico a largo plazo, puesto que la Asociación Estadounidense de Endocrinólogos Clínicos, en su guía de práctica clínica del año 2020, reflejó que existe una relación inversamente proporcional entre el número de comprimidos diarios consumidos por los pacientes y la adherencia al tratamiento, así como la consecución de los distintos objetivos terapéuticos en términos nutricionales y antropométricos (20). De los diferentes

factores estudiados, se observó la relación del empleo de la técnica quirúrgica malabsortiva (*Scopinaro*) y la necesidad de consumir más de un comprimido diario de suplementación en aquellos pacientes sometidos a este tipo de intervención.

Para la interpretación de estos resultados, es importante tener en cuenta las diferentes limitaciones de nuestro estudio, que se exponen a continuación:

- Debido a que la técnica de *Sleeve* es predominante sobre la de *Scopinaro*, la evaluación del efecto de estas dos técnicas quirúrgicas sobre los resultados nutricionales obtenidos y los suplementos requeridos ha hecho necesaria una estratificación de los resultados para su correcta interpretación.
- Por otra parte, la utilización de una cohorte histórica limita la calidad de la evidencia científica, pero la adecuación del nuevo fármaco a las recomendaciones realizadas por las guías clínicas impide éticamente la realización de un ensayo controlado. No obstante, es precisa la realización de este tipo de estudio, dado que, en el momento actual, no existe ningún tipo de preparado similar en el mercado (previamente se conseguía la adhesión a las guías mediante polimedicación del paciente). Por otra parte, no conocemos el perfil de absorción y la interacción con otros fármacos que existe con el empleo de este preparado.

6. CONCLUSIONES

- El empleo de un complejo polivitamínico específico de cirugía bariátrica no demostró diferencias significativas en términos de consecución de objetivos de niveles sanguíneos de micronutrientes en comparación con el complejo polivitamínico común en pacientes intervenidos mediante cirugía bariátrica.
- A causa del déficit nutricional generado por los distintos tipos de intervenciones de cirugía bariátrica, la totalidad de los pacientes estudiados requirieron de la administración de un complejo polivitamínico tras ser intervenidos. Además, la mitad de ellos necesitaron suplementos adicionales (vitamina D, hierro, etc), para compensar dichos déficits y lograr los objetivos nutricionales.
- La técnica malabsortiva de *Scopinaro* mostró niveles más bajos de calcio, 25 OH vitamina D, vitaminas A y E, hierro, cobre y zinc, y niveles más elevados de PTH y ácido fólico, en comparación con la técnica de *Sleeve*.
- La pérdida absoluta de peso al año, en término medio, fue superior en los pacientes intervenidos mediante *Sleeve* que en los intervenidos mediante *Scopinaro*. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas respecto al porcentaje de exceso de peso perdido entre ambas técnicas.
- El empleo de la técnica quirúrgica malabsortiva (*Scopinaro*) se relacionó con un riesgo aumentado de necesitar una mayor suplementación polivitamínica a largo plazo.

7. **BIBLIOGRAFÍA**

1. Reynoso C, Solimano M, Sánchez M, Ackerman MA, De Rosa P, Iturralde C, et al. 12 Sección Cirugía Bariátrica, Hospital Privado de Comunidad, Mar del Plata. 13 Hospital Italiano regional del Sur, Bahía Blanca. 14 Hospital Arturo Oñativa, Salta. 15 Obesidad y Cirugía Mini Invasiva, Mendoza. 16. 17 Clínica Colón, Mar del Plata. 18 Sana. María Eugenia Massei. 2016;28:19–32.
2. Obesity and overweight [Internet]. World Health Organization. [Citado 15 de marzo de 2021] Available from: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-andoverweight>
3. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014;384(9945):766–81.
4. Seidell JC. Epidemiology - Definition and Classification of Obesity. *Clin Obes Adults Child*. 2007;23(2):1–11.
5. Apovian CM, Aronne LJ, Bessesen DH, McDonnell ME, Murad MH, Pagotto U, et al. Pharmacological management of obesity: An endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015 Feb 1;100(2):342–62.
6. Apovian CM. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. *Am J Manag Care*. 2016;22(7):s176–85.
7. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: A report of the American College of cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines and the obesity society. Vol. 129, *Circulation*. Lippincott Williams and Wilkins; 2014
8. Gnatiuc L, Alegre-Díaz J, Wade R, Ramirez-Reyes R, Tapia-Conyer R, Garcilazo-Ávila A, et al. General and abdominal adiposity and mortality in Mexico City: A prospective study of 150 000 adults. Vol. 171, *Annals of Internal Medicine*. American College of Physicians; 2019
9. Wang H, Wang L, Cheng Y, Xia Z, Liao Y, Cao J. Efficacy of orlistat in non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review and meta-analysis. *Biomed Reports*. 2018;9(1):90–6.
10. Papaprito K. Cirugía Para La Obesidad : Obesity Surgery : General Effects , Benefits and Risks. *Rev Medica Clin*. 2012;23(2):189–95.
11. Gastrointestinal surgery for severe obesity: National Institutes of Health Consensus

- Development Conference Statement. In: American Journal of Clinical Nutrition. Am J Clin Nutr; 1992
12. Savino P, Carvajal C, Nassar R, Zundel N. Necesidades nutricionales específicas después de cirugía bariátrica. Rev Colomb Cirugía. 2013;28(2):161–71.
 13. Ding SA, McKenzie T, Vernon AH, Goldfine AB. Bariatric Surgery. Endocrinol Adult Pediatr. 2015;1–2(2):479-490.e4.
 14. Flum DR, Belle SH, Berk P, Chapman W, Courcoulas A, King WC, et al. Peri-operative Safety in the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery. The Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) Consortium. N Engl J Med. 2009;361(5):445–54.
 15. Dixon JB, Zimmet P, Alberti KG, Rubino F. Bariatric surgery: An IDF statement for obese Type2 diabetes. Diabet Med 2011 Jun;28(6):628–42.
 16. López-Tomassetti Fernandez EM, Hernández Hernández JR, Nuñez Jorge V. Derivación biliopancreática laparoscópica: técnica quirúrgica en nuestra curva de aprendizaje. Cir Esp. 2011;89(6):362–9.
 17. Outcomes of bariatric surgery - UpToDate [Internet]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/outcomes-of-bariatricsurgery?search=cirugiabariatricresultados&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2
 18. Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and Risks of Bariatric Surgery in Adults: A Review. Vol. 324, JAMA - Journal of the American Medical Association. American Medical Association; 2020
 19. Arterburn D, Wellman R, Emiliano A, Smith SR, Odegaard AO, Murali S, et al. Comparative effectiveness and safety of bariatric procedures for weight loss a pcornt cohort study. Ann Intern Med. 2018 Dec 4;169(11):741–50.
 20. Mechanick JI, Apovian C, Brethauer S, Garvey WT, Joffe AM, Kim J, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures – 2019 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology, The Obesity Society, American Society for Metabolic & Bariatric Surgery, Obesity Medicine Association, and American Society of Anesthesiologists. Surg Obes Relat Dis. 2020 Feb 1;16(2):175–247.

ANEXO II

Barimix®	
VITAMINAS	
Vitamina A (µg RE)	1500
Vitamina D (µg)	35
Vitamina K (µg)	90
Vitamina C (µg)	90
Vitamina B1 (mg)	4,20
Vitamina B2 (mg)	3,50
Vitamina B6 (mg)	4,0
Niacina-PP (mg-NE)	20,0
Ácido fólico (µg)	400
Vitamina B12 (mg)	500
Ácido pantoténico (mg)	10,0
Biotina (µg)	300
Vitamina E (mg-aTE)	18,0
MINERALES	
Magnesio (mg)	75,0
Hierro (mg)	18,0
Zinc (mg)	15,0
Cobre (mg)	1,50
Yodo (mg)	125
Selenio (mg)	75
Manganeso (mg)	1,50
Cromo (µg)	100
Molibdeno (µg)	45,0

ANEXO III

GRUPO	VARIABLE	UNIDADES
Epidemiología	Edad	Años
	Sexo	Hombre/Mujer
Antropometría	Peso	Kg
	Índice de masa corporal (IMC)	Kg/m ²
	% exceso de peso perdido (%PSP)	%
Cirugía	Tipo de cirugía	<i>Sleeve/Scopinaro</i>
Preparado nutricional	Tipo de complejo polivitamínico	Barimix®/Común
	Número de comprimidos de complejo polivitamínico	Número
Bioquímica	Calcio	mg/dL
	Fósforo	mg/dL
	Magnesio	mg/dL
	Vitamina D	ng/mL
	Paratohormona (PTH)	pg/mL
	Vitamina A	mg/L
	Vitamina E	mg/L
	Índice internacional normalizado (INR)	Unidades índice
	Vitamina B12	pg/mL
	Ácido fólico	ng/mL
	Hierro	µg/dL
	Ferritina	ng/mL
	Zinc	µg/dL
Cobre	µg/dL	

PÓSTER

EFICACIA DE LA COMPLEMENTACIÓN MULTIVITAMÍNICA EN PACIENTES POSTCIRUGÍA BARIÁTRICA Y SU EVOLUCIÓN SOBRE LOS DÉFICITS NUTRICIONALES SECUNDARIOS

Grado en Medicina 2020 - 2021

AUTOR: David Jorge Tejedor TUTOR: Juan José López Gómez

INTRODUCCIÓN: La obesidad es una enfermedad crónica cuya incidencia está en constante crecimiento. Entre sus posibles tratamientos, el que mejores resultados ha demostrado es el quirúrgico (cirugía bariátrica). Esta estrategia terapéutica genera un déficit nutricional que hace necesario el empleo de suplementos polivitamínicos tras la intervención.

OBJETIVOS:

- 1) Evaluar la efectividad de la utilización de un complejo vitamínico específico de cirugía bariátrica en una cohorte de pacientes intervenidos de cirugía de la obesidad.
- 2) Comparar la consecución de objetivos de niveles sanguíneos de micronutrientes entre un complejo vitamínico específico de cirugía bariátrica respecto a la utilización de otros complejos vitamínicos no específicos en una cohorte histórica.

RESULTADOS: El tamaño muestral fue de 85 pacientes. El 71,8% de los pacientes fueron mujeres y el 28,2% hombres, siendo la media de edad de 44,65 (8,87) años. El 64,7% fueron intervenidos mediante Sleeve y el 35,3% mediante Scopinaro.

Ningún paciente recibió complejo vitamínico antes de la cirugía, pero tras la misma todos lo recibieron (el 9,4% Barimix® y el resto complejo común) (figura 1).

No se observaron diferencias significativas a nivel de micronutrientes durante el seguimiento, independientemente del complejo polivitamínico utilizado (tabla 1). No hubo diferencias significativas en el %PSP entre ambas técnicas quirúrgicas ($p > 0,05$) (figura 2). Scopinaro mostró niveles inferiores de calcio, vitaminas A, D y E, hierro, cobre y zinc, así como valores superiores de PTH y ácido fólico en comparación con Sleeve ($p < 0,05$) (figura 3). La técnica Scopinaro se relacionó con un mayor riesgo de necesitar mayor suplementación polivitamínica a largo plazo (OR 7,64 [IC 95% 2,46-23,75]; $p < 0,01$).

MATERIAL Y MÉTODOS: Se ha realizado un estudio observacional de cohortes prospectivo postcomercialización abierto con el complejo polivitamínico Barimix® en una rama y su comparación frente a una cohorte histórica de pacientes tratados con complejo polivitamínico común, en pacientes intervenidos de cirugía bariátrica mediante gastrectomía tubular (Sleeve) y derivación biliopancreática (Scopinaro). Se valoró la evolución de parámetros clínicos, bioquímicos y antropométricos antes de la cirugía y en revisiones realizadas 1, 3, 6 y 12 meses tras ella.

Tipo de Cirugía	Específico Cirugía		Polivitamínico común	p-valor
	Sleeve: 12,7%	Scopinaro: 0%		
Ca	9,4 (0,42)	9,33 (0,46)	9,33 (0,46)	0,68
P	3,54 (0,27)	3,69 (0,44)	3,69 (0,44)	0,34
Magnesio	2,04 (0,13)	2,05 (0,16)	2,05 (0,16)	0,91
25OHvitD	22,97 (6,4)	35,16 (27,68)	35,16 (27,68)	0,25
PTH	46,74 (30,49)	52,91 (22,56)	52,91 (22,56)	0,49
Vit A	0,45 (0,16)	0,47 (0,17)	0,47 (0,17)	0,69
VitE	14,07 (4,8)	12,31 (4,02)	12,31 (4,02)	0,26
INR	1,09 (0,07)	1,03 (0,07)	1,03 (0,07)	0,03
Vit B12	489,87 (233,08)	434,18 (161,35)	434,18 (161,35)	0,38
Ácido Fólico	8,39 (3,92)	10,14 (5,15)	10,14 (5,15)	0,36
Hierro	97,5 (38,84)	80,27 (36,85)	80,27 (36,85)	0,22
Ferritina	174,07 (203,99)	187,31 (391)	187,31 (391)	0,93
Zn	73,25 (18,91)	71,71 (21,69)	71,71 (21,69)	0,85
Cu	96,37 (23,35)	107,26 (34,06)	107,26 (34,06)	0,39

Tabla 1. Diferencias en micronutrientes en función del tipo de polivitamínico consumido a los 12 meses postcirugía.

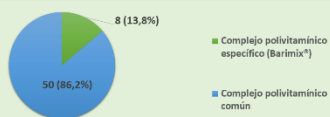


Figura 1. Número de pacientes tratados con cada tipo de complejo polivitamínico a los 12 meses postcirugía.

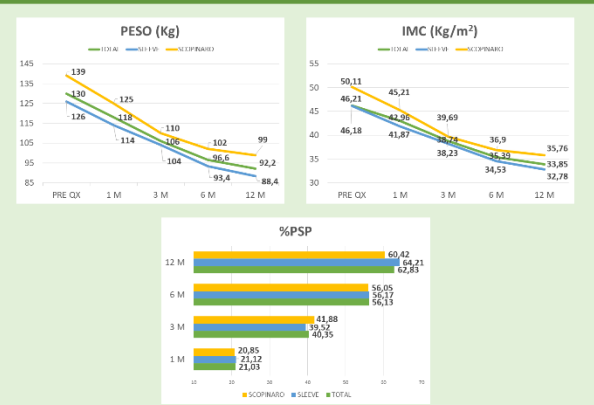


Figura 2. Evolución del peso y parámetros antropométricos durante el primer año tras cirugía según el tipo de intervención.

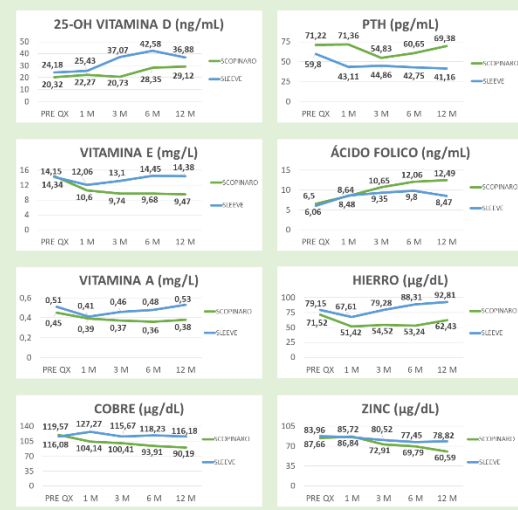


Figura 3. Evolución de los niveles de micronutrientes durante el seguimiento según la técnica quirúrgica empleada.

CONCLUSIONES: La utilización de complejo polivitamínico específico de cirugía bariátrica no demostró mejorar la efectividad, en términos de micronutrientes, respecto al complejo polivitamínico común. Todos los pacientes intervenidos requirieron la suplementación mediante complejo polivitamínico y otros complementos nutricionales adicionales tras la cirugía a largo plazo. Se observaron diferencias significativas en los valores de ciertos micronutrientes a los doce meses de la cirugía según la técnica quirúrgica utilizada.

