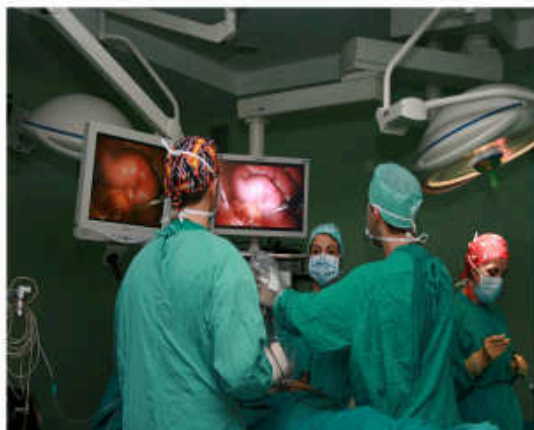
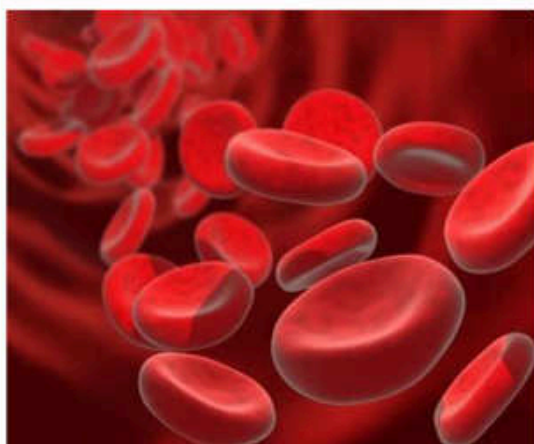




ALTERACIÓN DE LA COAGULACIÓN EN LA PREPARACIÓN PREQUIRÚRGICA DE CIRUGÍA BARIÁTRICA



Florencia Gimenez
Tutora: Lisandra Viglione
Dpto. de Metodología de la Investigación

**ALTERACIÓN DE LA COAGULACIÓN
EN LA PREPARACIÓN PREQUIRÚRGICA
DE CIRUGÍA BARIÁTRICA**

“El amor al trabajo y no al éxito es lo único que nos hará progresar”

Anónimo.

A mi familia.

Por el esfuerzo y la confianza.

Agradecimientos

- A mi familia, por acompañarme en esta etapa.
- A mis amigas, por el apoyo y la paciencia.
- A mis compañeras, por los años compartidos.
- Al servicio de Bariátrica de la Clínica Colon.
- Al Departamento de Metodología.
- A la Universidad FASTA.

Resumen

La presente investigación indaga acerca de la disminución del tiempo de protrombina durante el proceso preoperatorio de la cirugía bariátrica, en una clínica de la localidad de Mar del Plata.

El objetivo general es comparar los valores de vitamina K en los pacientes que recibieron aporte oral de la vitamina con los que no recibieron, relacionando la dieta preoperatoria, la pérdida de peso obtenida y la administración de antibióticos.

Como objetivos específicos se plantea detectar pacientes que recibieron vitamina K oral durante el tratamiento, analizar los valores de vitamina K antes y después de la dieta preoperatoria, evaluar la composición de la dieta líquida que reciben los pacientes, registrar la pérdida de peso durante el periodo preoperatorio, identificar pacientes tratados con antibióticos e indagar la prevalencia de factores de riesgo y comorbilidades.

Se trata de un estudio de carácter retrospectivo dado que se indagará a través de los registros médicos e historias clínicas de los pacientes los datos necesarios para la investigación, exploratorio por la escasa información acerca del descenso de protrombina relacionado con la cirugía bariátrica y descriptivo ya que se analizarán distintos aspectos de la preparación preoperatoria de los pacientes candidatos a la cirugía.

La muestra está constituida por 194 pacientes que recibieron como tratamiento la cirugía bariátrica.

Luego de analizar los resultados del estudio se puede afirmar que comparando porcentajes de Quick hay un descenso de 10.8% entre el Quick basal y el preoperatorio, en pacientes que atraviesan la dieta líquida del tratamiento preoperatorio de cirugía bariátrica.

PALABRAS CLAVE:

CIRUGIA BARIATRICA – QUICK – TIEMPO DE PROTROMBINA – VITAMINA K – DIETA LIQUIDA

Abstract

This research is about the decrease in time of prothrombin during preoperative bariatric surgery in a clinic in the city of Mar del Plata.

The overall objective is to compare the values of vitamin K in patients that have received oral intake with those that did not, establishing relation between the preoperative diet, weight loss obtained and antibiotics administration.

The specific objectives are intended to identify patients that have received oral vitamin K during treatment, analyzing the values of vitamin K before and after preoperative diet, evaluate the composition of the liquid diet, record the weight loss during the period preoperative, identify patients treated with antibiotics and investigate the prevalence of risk factors and associated diseases.

This is a retrospective study since it will be investigated through patients medical records, exploratory due to the limited information about the descent of prothrombin associated with bariatric surgery and descriptive because it will analyze many aspects of the preoperative preparation of patients.

The sample consisted of 194 patients who received bariatric surgery as a treatment.

Responding to the comparison of levels of Quick, this value drops by 10.8% in patients experiencing the liquid diet of preoperative treatment in bariatric surgery.

KEYWORDS:

BARIATRIC SURGERY - QUICK – PROTHROMBIN TIME - VITAMIN K - LIQUID DIET

INDICE

| | |
|--------------------------|----|
| Introducción..... | 1 |
| Capítulo I..... | 6 |
| Capítulo II..... | 16 |
| Capítulo III..... | 27 |
| Capítulo IV..... | 35 |
| Diseño Metodológico..... | 43 |
| Análisis de datos..... | 50 |
| Conclusión..... | 72 |
| Anexos..... | 75 |
| Bibliografía..... | 78 |



Introducción

La obesidad severa es una patología que presenta un aumento significativo en los últimos años, situación por la cual se la llega a denominar la “epidemia del siglo XXI”. Es una enfermedad crónica multifactorial asociada a comorbilidades sumadas a complicaciones físicas y psicológicas que empeoran la calidad de vida de los pacientes. El tratamiento dietético de la obesidad mórbida junto con modificaciones en el estilo de vida, ejercicio y terapia conductual junto a fármacos, consiguen pérdidas de peso alrededor del 10% a mediano plazo, y contribuyen a mejorar algunas comorbilidades asociadas. Sin embargo, a largo plazo estos tratamientos tienen resultados desalentadores, pacientes con obesidad mórbida, vuelven a recuperar el peso en un plazo inferior a 5 años¹. Dado los fallos en estos tratamientos y su limitada eficacia se han buscado alternativas terapéuticas capaces de reducir las comorbilidades severas como la diabetes mellitus tipo 2, dislipemia, hipertensión, resistencia a la insulina, riesgo cardiovascular, entre otras. Hasta ahora la cirugía bariátrica es el único tratamiento que consigue alcanzar estas expectativas a largo plazo, no exenta de complicaciones, cuyo objetivo no es alcanzar el peso ideal o curar la obesidad, sino reducir significativamente las comorbilidades asociadas y mejorar el bienestar de los pacientes.

Todos los pacientes sometidos a cirugía bariátrica, sea cual sea la técnica quirúrgica utilizada, son tributarios de ayuda nutricional antes y después de la intervención para prevenir o subsanar si los hubiere déficits nutricionales u otras complicaciones medicas². Aproximadamente un 80-90 % de los pacientes con obesidad mórbida presentan esteatosis hepática³. En los procedimientos laparoscópicos⁴, el gran tamaño del hígado dificulta tanto la visualización del campo operatorio, como las maniobras de acceso a la zona de unión gastroesofágica; además, el hígado graso suele sangrar con facilidad y es friable, por lo que la tracción de esta víscera durante la cirugía puede producir laceraciones o roturas.

Una dieta muy baja en energía puede resultar en una rápida y sustancial pérdida de peso y es prescrita con fuerza antes de la cirugía de la obesidad para minimizar los riesgos.

¹ Rubio Miguel, A. “Documento consenso sobre cirugía bariátrica”. *Revista española de obesidad*, 2004; num 4: p.223-224

² ----- “Implicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal”. *Nutr Hosp.* 2007;22 (supl. 2): 124.34

³ La esteatosis hepática consiste en la acumulación de grasa en el hígado, sinónimo de hígado graso. El término hígado graso se refiere a una amplia gama de alteraciones del hígado, donde la alteración fundamental es la acumulación excesiva de grasa (ácidos grasos y triglicéridos) en las células del hígado (hepatocitos). La acumulación de grasa en los hepatocitos puede llevar a inflamación hepática, con la posibilidad de desarrollar fibrosis y finalmente terminar en un daño hepático crónico (o cirrosis hepática).

⁴ La laparoscopia describe un grupo de operaciones llevadas a cabo con la ayuda de una cámara puesta en el abdomen o la pelvis. Un laparoscopio es un tubo fino y largo que se inserta en el abdomen y permite visualizar los órganos abdominales con una cámara de vídeo. Habitualmente, la cirugía laparoscópica da lugar a una estancia hospitalaria más breve que la tradicional. Dado que las incisiones relacionadas con la laparoscopia son muy pequeñas, el dolor que se asocia con el procedimiento es menor y el restablecimiento suele ser más rápido. La cirugía laparoscópica no es apropiada para todas las intervenciones quirúrgicas.

A pesar de su creciente popularidad, su administración ha recibido poca atención. La pérdida de peso mejora el control del equilibrio en pacientes obesos y la extensión de la mejoría está directamente relacionada con la cantidad de peso perdida. Esto disminuye el gran riesgo habitual de las recaídas observadas en este tipo de pacientes.⁵

Recientemente, se ha observado que el tratamiento con dietas de muy bajo contenido calórico suministrando aproximadamente 800 Kcal/día, durante un periodo de 2 semanas, consigue reducir de manera ostensible el tamaño del volumen hepático y la grasa visceral, permitiendo que la cirugía sea menos costosa de realizar. La principal dificultad de la confección de una dieta restrictiva, radica en que el paciente debe recibir todos los requerimientos mínimos de nutrientes en una severa restricción calórica.⁶ En general, esta dieta incluye alimentos ricos en proteínas como lácteos descremados o sustitutos a base de suero lácteo, infusiones, jugos, gelatinas light, caldos y licuados. Situación por la cual la ingesta de vitamina K es insignificante.

La vitamina K es una vitamina esencial, liposoluble que juega un papel vital en la producción de proteínas de la coagulación, se encuentra en los vegetales de hoja verde como la espinaca, brócoli y espárragos. Su deficiencia provoca importantes hemorragias y, si bien no es frecuente que esta carencia se haga presente en adultos mayores debido al aporte que se recibe por parte de la alimentación y también por la producción endógena de la misma a través del intestino, puede haber casos en que la incorporación de esta vitamina sea insuficiente combinada situación por ejemplo, con una ingesta de antibióticos. Esto se debe a que el uso de antibióticos provoca modificaciones en la flora intestinal, ejerciendo una especie de barrido de la misma, con lo cual, se ve alterada esta fuente de producción endógena de vitamina K con la consecuente disminución de este aporte al organismo que es lo que conlleva a la aparición de hemorragias.

Los tres tipos principales son K-1 o filoquinona, que se deriva de los alimentos y que posee una vida media de 17 horas aproximadamente, K-2, menaquinona, que es producida por la flora intestinal, y K-3, que es una forma sintética, soluble en agua. En el organismo, las reservas de vitamina K son muy bajas y puesto que no se almacena de forma significativa, debe obtenerse de la alimentación. En los adultos, las necesidades de vitamina K se cubren ampliamente con una alimentación equilibrada junto a la síntesis endógena en el intestino.

Los pacientes candidatos a una cirugía bariátrica ingieren aportes mínimos o nulos de filoquinona con complicaciones inmediatas: detectado el déficit, se posterga la cirugía

⁵ Astoviza Bolt M. "Tratamiento nutricional de la obesidad mórbida que requiere cirugía bariátrica". Est. nutricional preoperatorio. *Rev Cubana Cir* v.48 n.4

⁶ Rubio Miguel, A "Nutrición y cirugía bariátrica". *Supl rev esp de obes*,2005; num 2: p.5-7

para aportar suplementos y así elevar los niveles sanguíneos de la vitamina. Caso contrario, la hemorragia durante la cirugía es la principal consecuencia, llegando a poner en peligro la vida del paciente, riesgo prevenible desde el punto de vista nutricional.

La coagulación resulta de una secuencia de reacciones que involucran los factores de coagulación, por ejemplo, Factor I: fibrinógeno, Factor II: protrombina y Factor XII: factor Hageman. Estas proteínas se producen en el hígado y se segregan en la sangre, los factores II, VII, IX y X requieren vitamina K para su síntesis. La parte más importante de la coagulación es el paso de fibrinógeno a fibrina y este depende de la producción de trombina. Esta proteína se genera a partir de la protrombina.⁷ El tiempo en el que la protrombina se convierte en trombina se llama tiempo de protrombina o tiempo de Quick, y es uno de los estudios necesarios antes de un procedimiento quirúrgico: un tiempo de protrombina demasiado largo, mayor a los valores normales 10-14 segundos, contraindica la realización de la operación.

En el historial clínico del paciente a intervenir deben constar los suficientes datos clínicos y exploratorios que permitan su evaluación y situación de riesgo para la cirugía. Deben constar como mínimo: hábitos alimentarios, comorbilidades asociadas, especialmente de índole psiquiátrica, respiratoria, cardiovascular, diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipemia, entre otras. En el análisis preoperatorio es adecuado descartar la presencia de *Helicobacter pylori*, bacteria que invade la mucosa gástrica, para ser tratados con antibióticos. Dicha medicación además de erradicar el microorganismo afectara las bacterias sintetizadoras de vitamina K endógena, incrementando el déficit.

El rol del nutricionista en estos casos es evitar el déficit, las complicaciones y reducir los riesgos conocidos de la patología desde el único tratamiento no invasivo: la alimentación. En otras palabras la inclusión en la dieta de la vitamina k1 reduciría al máximo la implementación de suplementos vitamínicos para normalizar los valores sanguíneos, disminuyendo todo tipo de complicaciones hemorrágicas para los pacientes bariátricos.

⁷ Tiempo de protrombina. <http://perso.wanadoo.es/sergioram1/TecnicasCoagulacion.htm>

Luego de investigar acerca de las relaciones existentes entre las variables surge el siguiente problema:

¿Cuál es la relación entre los valores de Quick en pacientes que recibieron aporte oral de vitamina K y los que no, la dieta preoperatoria, la pérdida de peso obtenida y la administración de antibióticos en pacientes que fueron sometidos a una cirugía bariátrica en una Clínica de Mar del Plata?

El objetivo general de la investigación es:

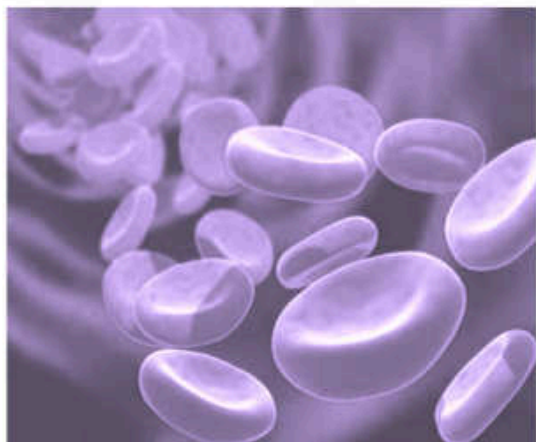
Evaluar el descenso de Quick en los pacientes, comparando a los que recibieron aporte oral de vitamina K con los que no recibieron, relacionando la dieta preoperatoria, la pérdida de peso obtenida y la administración de antibióticos en pacientes que fueron sometidos a una cirugía bariátrica en una Clínica de Mar del Plata.

Y los objetivos específicos:

- Analizar los valores de vitamina K antes y después de la dieta preoperatoria en todos los pacientes.
- Evaluar la composición de la dieta líquida que reciben los pacientes en la etapa preoperatoria.
- Registrar porcentaje de pérdida de peso obtenido durante el periodo preoperatorio.
- Identificar pacientes tratados por *Helicobacter pylori*.
- Detectar pacientes que recibieron vitamina K durante el periodo preoperatorio.
- Indagar la prevalencia de factores de riesgo y comorbilidades en todos los pacientes.

Hipótesis por diferencia de grupos.

“Los valores de Quick descienden luego de la dieta preoperatoria, en pacientes que recibieron vitamina K hay un menor descenso que en los que no recibieron”



Capítulo I

Obesidad, un enfoque actual

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial, fruto de la interacción entre genotipo y ambiente. En países desarrollados afecta a un gran porcentaje de la población, en todas las edades, condiciones sociales y en ambos sexos. Su prevalencia ha aumentado y continúa aumentando alarmantemente en nuestra sociedad, así como en países de economía en transición, hasta adquirir proporciones epidémicas.¹ El efecto de determinados factores como el acceso y disponibilidad de supermercados con una mayor oferta de alimentos, los precios de los mismos, la alimentación de los niños fuera de sus hogares, el diseño y la planificación de las ciudades, la proporción media del gasto de los hogares en alimentos, la distribución de habitantes en áreas urbanas, la composición y el nivel económico del hogar, la disponibilidad de lugares para la actividad física, las condiciones contextuales del trabajo; entre otros determinantes son distintos indicadores que definen la presencia de obesidad.

La alimentación no saludable condiciona la aparición de otros factores de riesgo y enfermedad a través de una ingesta aumentada de calorías y algunos nutrientes como sodio, grasas saturadas y trans, azúcares, que generan hipertensión, colesterol elevado, diabetes y sobrepeso, y por otro lado a través de una ingesta insuficiente de otros tales como las fibras, frutas y verduras, grasas poliinsaturadas, que reducen el riesgo de enfermedades cardiovasculares y cáncer. Si consideramos que la mayor parte de la carga de enfermedad se relaciona con factores de riesgo como hipertensión arterial, colesterol elevado y la alimentación inadecuada tienen estos factores un rol fundamental en el sobrepeso y la obesidad, la relevancia de la alimentación saludable en la salud es más que evidente. En las últimas décadas estamos siendo testigos de la llamada transición nutricional, en la cual el consumo de alimentos más saludables como frutas y verduras está en descenso, y el consumo de alimentos elaborados y ricos en hidratos de carbono y grasas se está incrementando.

La ingesta inadecuada de frutas y verduras ocasiona el 19% de los cánceres del tubo digestivo, 31% de la enfermedad coronaria y 11% de la enfermedad cerebrovascular. La ingesta de diferentes tipos de grasas se encuentra fuertemente asociada con la ocurrencia de enfermedad coronaria. Aunque evidencia reciente indica que en algunas circunstancias una reducción de las grasas totales de la dieta podría no producir beneficio, el consumo de algunos tipos de grasas como los ácidos grasos trans y colesterol incrementan el riesgo de eventos cardiovasculares. Por otro lado, el aumento del consumo de grasas poliinsaturadas puede prevenirlos.

¹ Jordi Salas-Salvadó, Miguel A. Rubio, Montserrat Barbany, Basilio Moren. "Evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica". Consenso SEEDO 2007. *Med Clin (Barc)* 2007; 128 (5): 184-196.

A nivel mundial existen alrededor de 1.000 millones de personas con sobrepeso, y 300 millones clínicamente obesas. El sobrepeso explica el 58% de la diabetes, 21% de la enfermedad coronaria y entre 8 a 42% de diversos cánceres, el 13% de las muertes en Europa y América del Norte, 10% en países en desarrollo, pero sólo 3% en países de elevada mortalidad. El mayor peso corporal y otros índices relacionados están asociados con mayor mortalidad. En EEUU constituye luego del tabaquismo la segunda causa de muerte prevenible. En este país se estimó que individuos obesos tienen un riesgo de muerte prematura por todas las causas entre un 50 y un 100% mayor que personas de peso normal.²

La clasificación de un sujeto como obeso está dada por los valores de diversos indicadores y puntos de corte que se han asociado a una prevalencia mayor de riesgo para la salud, enfermedad o muerte.

El diagnóstico de obesidad, si bien puede establecerse a simple vista en forma subjetiva, debe basarse en la cuantificación adecuada, ya que no siempre la obesidad es tan evidente, por lo que se hace necesario contar con métodos lo más precisos posibles que permitan conocer la cantidad aproximada de grasa corporal.

Debido a que a partir de la masa grasa se define en parte esta enfermedad, es necesario conocer los valores normales para su diagnóstico y los que suponen excesos.

Imagen n°1: Grasa corporal



Fuente: Consenso Argentino de Nutrición en Cirugía Bariátrica

² ENFR: Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Primera edición, Buenos Aires. Ministerio de Salud. 2006

En consonancia, existe evidencia que comprueba que cuando la participación del tejido adiposo sobre el peso corporal representa más del 25% en hombres y del 33% en mujeres la salud del individuo está en riesgo. La estimación de la grasa corporal se efectúa a través de métodos indirectos, por lo que la precisión no es absoluta.

La bioimpedancia es uno de los métodos para estimar la grasa total del cuerpo en la que se utiliza una corriente eléctrica de baja energía. La grasa opone más resistencia al paso del flujo eléctrico que el tejido magro. Cuanto mayor sea el depósito de grasa de una persona tanto mayor será la impedancia al flujo que mostrara. Este método estima masa magra y masa grasa, no tiene dificultades técnicas y su costo es menor al de otros equipos más sofisticados. Si bien los pacientes con obesidad mórbida tienen exceso de grasa corporal, estimar su composición corporal podría ser de utilidad para valorar la pérdida de masa magra y grasa tras la cirugía.

Aunque el índice de masa corporal no es un excelente indicador de adiposidad en individuos musculados como deportistas y en ancianos, es el índice utilizado por la mayoría de estudios epidemiológicos y el recomendado por diversas sociedades médicas y organizaciones de salud internacionales para el uso clínico, dadas su reproducibilidad, facilidad de utilización y capacidad de reflejar la adiposidad en la mayoría de la población.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla}^2 \text{ (m)}}$$

Fuente: Consenso español para la evaluación de la obesidad

Para definir la obesidad se acepta como punto de corte un valor de IMC de 30 kg/m² o superior.³ Tiene como ventaja que se correlaciona en un 80% con la cuantía de tejido adiposo y de forma directamente proporcional con el riesgo de morbilidad. Quetelet⁴ lo define como el peso de un adulto dividido por el cuadrado de su estatura.

³ -----, "Consenso español 1995 para la evaluación de la obesidad y para la realización de estudios epidemiológicos". Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). *Med Clin (Barc)*. 1996; 107:782-7.

⁴ Lambert Adolphe Jacques Quetelet fue un astrónomo y naturalista belga, matemático, sociólogo y estadístico.

En la clasificación de sobrepeso y obesidad aplicable tanto a hombres como mujeres en edad adulta propuesto por el comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud, el punto de corte para definir la obesidad es de un valor de IMC = 30 kg/m², limitando el rango para la normalidad a valores de IMC entre 18,5 – 24,9 kg/m², y el de sobrepeso a valores de IMC entre 25 – 29,9 kg/m².

Tabla 1: Clasificación de la obesidad según IMC

| IMC (Kg/M2) | Clase de obesidad | IMC (Kg/Talla2) |
|------------------|-------------------|-----------------|
| Normal | - | 18.5-24.9 |
| Sobrepeso | - | 25-29.9 |
| Obesidad | Grado I | 30-34.9 |
| Obesidad | Grado II | 35-39.9 |
| Obesidad | Grado III | >40 |

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

En el año 1997 la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica y Metabólica agrega la categoría de súper obesidad al índice de masa corporal mayor a 49.9-59.9 y súper súper obesidad a los valores superiores a 60. Según la Asociación Bariátrica Americana y la Asociación Médica Americana, se define obesidad mórbida cuando el individuo presenta un peso mayor o igual a dos veces su peso ideal, o cuando tiene cien libras⁵ de peso por encima de su peso ideal.

Tabla 2: Grados de Obesidad Mórbida según el IMC

| IMC (Kg/M2) | Diagnostico |
|------------------|----------------------|
| 40-50 | Obesidad Mórbida |
| 50-60 | Súper Obesidad |
| Más de 60 | Súper Súper Obesidad |

Fuente: Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica

De acuerdo a esta clasificación y utilizando la base de datos de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo realizada por el Ministerio de Salud de la Nación, se verifica que el 16% de la población adulta argentina es obesa y el 34% presenta sobrepeso.

Asimismo, el 5% de la población adulta de nuestro país presenta obesidad clase 2 y 3, siendo las mujeres las más afectadas en ambos grupos. Luego, poco más del 11%

⁵ Una libra equivale a 0.45 kilogramos, 100 libras a 45.3 kilogramos. <http://www.metric-conversions.org/es/peso/tabla-de-conversion-de-libras-a-kilogramos.htm>

detenta obesidad clase 1 teniendo esta vez los hombres mayor participación que las mujeres. Estas figuras se replican entre la población adulta con sobrepeso. En relación a la distribución etérea, el 54% y el 62% de la población adulta con sobrepeso y obesidad, respectivamente tiene entre 35 y 64 años de edad.⁶

En base a la clasificación de peso corporal elaborada por la OMS, y utilizando la base de datos de la ENFR, se aprecia en la Tabla 3 que el 5% de la población adulta de nuestro país presenta obesidad severa a muy severa. En este subgrupo las mujeres son las más afectadas en ambos casos representando el 57,3% y 62,8%. Luego, poco más del 11% detenta obesidad clase 1 teniendo esta vez los hombres mayor participación que las mujeres.

Esta tendencia se refuerza entre la población adulta con sobrepeso que alcanza a poco más de la tercera parte del total en un 34%, siendo que los hombres representan casi el 60% de los casos.

Tabla 3: Distribución poblacional por género de acuerdo a la clasificación del peso

| Clasificación OMS | Mujeres | | | Hombres | | | Total | |
|--------------------------------|-----------|------|------|-----------|------|------|-----------|------|
| | N | % | %(A) | N | % | %(A) | N | % |
| Bajo Peso | 498.481 | 4.6 | 82.4 | 106.383 | 1.0 | 17.6 | 604.864 | 2.9 |
| Normal | 5.711.193 | 59.2 | 52.8 | 4.095.939 | 40.1 | 41.8 | 9.807.132 | 46.7 |
| Sobrepeso/ Pre obesidad | 2.901.081 | 26.9 | 40.3 | 4.294.998 | 42.1 | 59.7 | 7.196.079 | 34.3 |
| Obesidad | 1.688.411 | 15.6 | 49.7 | 1.707.790 | 16.7 | 50.2 | 3.396.201 | 16.2 |
| Clase 1 | 1.057.861 | 9.8 | 45.1 | 1.285.934 | 12.6 | 54.9 | 2.343.795 | 11.2 |
| Clase 2 | 317.779 | 2.9 | 57.3 | 236.914 | 2.3 | 42.7 | 554.593 | 2.6 |
| Clase 3 | 312.771 | 2.9 | 62.8 | 185.042 | 1.8 | 37.2 | 497.813 | 2.4 |

Fuente: El peso de la obesidad
(A) Porcentaje de fila

A su vez se examina exclusivamente a las personas que respondían haber sido advertidas en el último año por cualquier profesional de la salud que tenían que bajar de peso, si efectivamente estaban haciendo algo al respecto, como por ejemplo dietas, ejercicio y/o tomar medicamentos.

De ella se desprende que la mayoría de los adultos con sobrepeso sí lo hace, el 52,7% pero la mayoría de las personas obesas no siendo estas el 52,1%. Posiblemente estas figuras indiquen la dificultad de la adherencia a diferentes tratamientos por parte de las personas obesas, particularmente entre aquellas con obesidad severa a muy severa y especialmente en hombres.

⁶ Terragona, S. El peso de la obesidad: Una revisión sobre el impacto socioeconómico y algunas aplicaciones para Argentina. Secretaria de ciencia y técnica. Universidad Salud.

Se examina en la ENFR la presencia de obesidad y su relación con otros factores de riesgo cardiovascular; en particular el tabaquismo, la hipertensión arterial, el colesterol elevado y la diabetes.

En primer lugar se desprende de la Tabla 4 que la situación más frecuente entre los adultos obesos es que esta condición se presente asociada a la presencia de otro FRCV, ellos suman el 40,4%, luego que se presente sola, siendo el 31,2% y finalmente que se de en conjunto con otros dos FRCV que reúnen el 24,6%. Tanto en el primer como último caso la participación de las mujeres es mayor.

Tabla 4: Distribución poblacional por obesidad y otros factores de riesgo

| Obesidad y FRCV | N | % |
|------------------------------------|-----------|-------|
| Ob. (sin HTA, Tab, DM, Col) | 1.012.759 | 31.2 |
| Mujeres | 452.675 | 13.9 |
| Hombres | 560.084 | 17.2 |
| Obesidad + 1 FRCV | 1.311.927 | 40.4 |
| Mujeres | 673.240 | 20.7 |
| Hombres | 638.687 | 19.7 |
| Obesidad + 2 FRCV | 797.250 | 24.6 |
| Mujeres | 444.657 | 13.7 |
| Hombres | 352.593 | 10.9 |
| Obesidad + 3 FRCV | 100.059 | 3.1 |
| Mujeres | 33.503 | 1.0 |
| Hombres | 66.556 | 2.0 |
| Obesidad + 4 FRCV | 25.370 | 0.8 |
| Mujeres | 11.160 | 0.3 |
| Hombres | 14.210 | 0.4 |
| Total | 3.247.365 | 100.0 |
| Mujeres | 1.615.235 | 49.7 |
| Hombres | 1.632.130 | 50.3 |

Fuente: El peso de la obesidad. (A) Porcentaje de fila

Es necesario establecer el grado y tipo de obesidad que tiene un individuo, para poder juzgar el nivel de riesgo de morbilidad que presenta. Esto resulta imprescindible para una intervención oportuna y el posterior tratamiento, para prevenir complicaciones y mejorar su control y pronóstico a largo plazo.

El endocrinólogo Jean Vague en 1947 señaló las diferencias entre dos tipos de obesidad (androide y ginoide) determinadas fundamentalmente por los esteroides sexuales. Según esta distribución grasa, desde la perspectiva anatómica se reconocen 4 tipos de obesidad de acuerdo al fenotipo.

De acuerdo a la distribución de la grasa corporal distinguimos dos grandes tipos de obesidad atendiendo a la distribución del tejido adiposo.

Por un lado la clasificación abdominovisceral o visceroportar, de tipo androide que posee un predominio del tejido adiposo en la mitad superior del cuerpo: cuello, hombros, sector superior del abdomen.

Este tipo, tanto en el varón como en la mujer, se asocia claramente con un aumento del riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, aterosclerosis, hiperuricemia⁷ e hiperlipidemia⁸, consecuencia directa del estado de insulinoresistencia.⁹

Tabla 5: Tipos de obesidad de acuerdo a la grasa corporal

| Tipo de obesidad | Denominación | Localización exceso de grasa |
|------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Tipo I | Difusa | Generalizada por todo el cuerpo |
| Tipo II | Androide | Central o troncoabdominal |
| Tipo III | Visceral o visceroportar | Abdominovisceral |
| Tipo IV | Ginoide | Femoroglútea |

Fuente: Bouchard, 1990

Caracterizamos la obesidad abdominovisceral utilizando los parámetros de índice cintura-cadera cuyos valores normales son > 0.8 mujer y 1 en hombre. También la circunferencia de la cintura que la OMS correlaciona con riesgo cardiovascular y propone valores para riesgo muy aumentado en el hombre ≥ 102 cm y para mujer ≥ 88 cm, determinándose con una cinta métrica flexible, milimetrada, con el paciente en bipedestación, sin ropa y relajado. Se debe localizar el borde superior de la cresta ilíaca y por encima de este punto rodear la cintura con la cinta métrica de manera paralela al suelo, asegurando que esté ajustada, pero sin comprimir la piel. La lectura se realizará al final de una espiración normal. La importancia de la medición de la circunferencia de cintura para determinar riesgo cardiometabólico disminuye a medida que aumenta el IMC, sin embargo, la utilidad de la medición de la cintura residiría en la evaluación de la preparación preoperatoria y evolución post quirúrgica.

Por otro lado encontramos, obesidad femoroglútea de tipo ginecoide que se caracteriza por presentar adiposidad en glúteos, caderas, muslos y mitad inferior del cuerpo. El tejido adiposo fémoro glúteo tiene predominio de receptores alfa 2 adrenérgicos, por lo

⁷ La hiperuricemia es el aumento de la concentración del ácido úrico en sangre. Inicialmente puede ser asintomática pero puede desencadenar en gota aguda o crónica al depositarse en las articulaciones, manifestándose con dolor articular, inflamación e impotencia funcional.

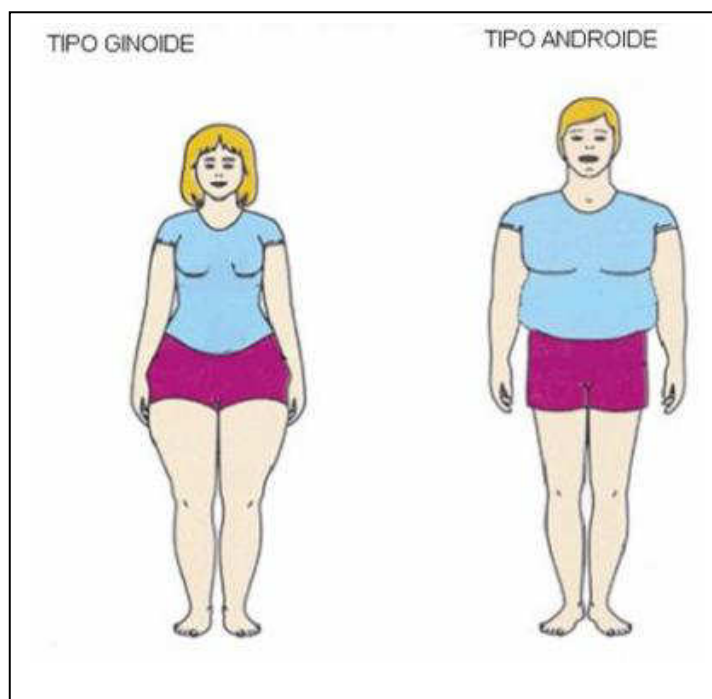
⁸ La hiperlipidemia consiste en la presencia de lípidos elevados en sangre. Es un desajuste metabólico que puede desencadenar en enfermedades cardiovasculares.

⁹ La insulinoresistencia es un trastorno en la acción de la insulina, en el cual existe una menor respuesta a la misma, o dicho de otra manera se requiere mayor cantidad para lograr los efectos normales.

¹⁰ Ferreira González, L. "Clasificación del sobrepeso y la obesidad". *Medicina Interna*. CHU Juan Canalejo. A Coruña.

tanto presenta una actividad lipoproteínlipasa elevada. En éste es mayor la lipogénesis¹⁰ y menor actividad lipolítica. La circunferencia de la cadera se correlaciona negativamente con los diferentes factores de riesgo cardiovascular.¹¹

**Imagen n° 2: Clasificación de la obesidad según
Distribución del tejido adiposo**



Fuente: www.revista.medicina.edu.ar

La morbilidad asociada al sobrepeso y la obesidad se ha comprobado en muchas alteraciones de salud, entre las que cabe destacar la diabetes mellitus tipo 2, la dislipemia, la hipertensión, la enfermedad coronaria y cerebrovascular, la colelitiasis¹², la

¹¹ La lipogénesis es la reacción bioquímica por la cual son sintetizados ácidos grasos y esterificados o unidos al glicerol para formar triglicéridos o grasas de reserva.

¹² La colelitiasis es la formación de cálculos en las vías biliares sobre todo en la vesícula. Puede ser asintomática como ocurre en la mayoría de los pacientes, o presentar síntomas con un cuadro de dispepsia biliar, que se caracteriza por una intolerancia a las comidas grasas, flatulencia, hinchazón abdominal, náuseas, vómitos, etc. La manifestación principal es el cólico biliar, se produce al obstruirse un cálculo con un conducto biliar y se suele relacionar a la inflamación de la vesícula.

¹³ La osteoartritis es la forma más común de artritis. Causa dolor, inflamación y disminución del movimiento de las articulaciones. Puede ocurrir en cualquier articulación pero suele ser en la de las manos, cadera, rodillas o columnas. La osteoartritis degrada el cartílago de las articulaciones. El cartílago es el tejido resbaloso que cubre el extremo de los huesos en una articulación.

¹⁴ La colelitiasis es la formación de cálculos en las vías biliares sobre todo en la vesícula. Puede ser asintomática como ocurre en la mayoría de los pacientes, o presentar síntomas con un cuadro de dispepsia biliar, que se caracteriza por una intolerancia a las comidas grasas, flatulencia, hinchazón abdominal, náuseas, vómitos, etc. La manifestación principal es el cólico biliar, se produce al obstruirse un cálculo con un conducto biliar y se suele relacionar a la inflamación de la vesícula.

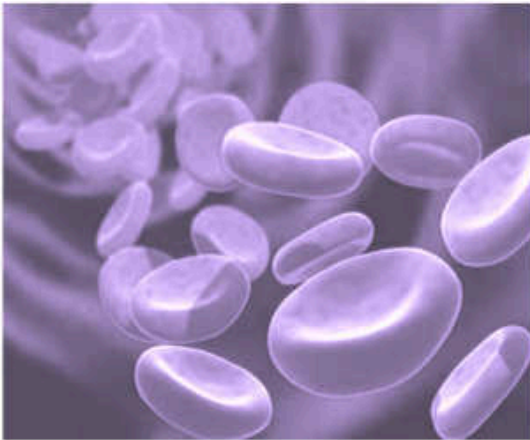
osteoartrosis¹³, la insuficiencia cardíaca, el síndrome de apneas durante el sueño¹⁴, algunos tipos de cáncer, alteraciones menstruales, la esterilidad y alteraciones psicológicas. El clínico debe realizar un esfuerzo para determinar las enfermedades asociadas al exceso ponderal y especialmente las susceptibles de mejoría tras la pérdida de peso.

Las comorbilidades asociadas son aquellas enfermedades que aparecen o se complican con la obesidad mórbida y que mejoran o se curan con la pérdida sustancial de peso. Existen comorbilidades mayores como la enfermedad coronaria que es la causa más frecuente de muerte en los obesos. El mayor riesgo se debe a las alteraciones lipídicas, un aumento del fibrinógeno y viscosidad sanguínea. La HTA¹⁵ es frecuente. También Diabetes Mellitus II. El Síndrome de hipoventilación es más frecuente en los obesos con insuficiencia respiratoria.

Las comorbilidades menores son las varices, colelitiasis, depresión y pérdida de autoestima, incontinencia urinaria de esfuerzo, alteraciones menstruales, hipertensión intracraneal idiopática y reflujo gastroesofágico.¹⁶

¹⁵ La osteoartritis es la forma más común de artritis. Causa dolor, inflamación y disminución del movimiento de las articulaciones. Puede ocurrir en cualquier articulación pero suele ser en la de las manos, cadera, rodillas o columnas. La osteoartritis degrada el cartílago de las articulaciones. El cartílago es el tejido resbaloso que cubre el extremo de los huesos en una articulación.

¹⁶ La apnea del sueño es un trastorno frecuente en el que una persona hace pausas una o más veces durante la respiración o tiene respiraciones superficiales durante el sueño. Las pausas pueden durar entre pocos segundos y varios minutos. A menudo ocurren entre 5 y 30 veces por hora.



Capítulo II

Cirugía Bariátrica, abordaje integral

Los programas para perder peso con frecuencia son ineficaces y su fracaso suele estar relacionado con la complejidad y la cronicidad de los mismos. Los malos resultados originan pérdida de autoestima en los pacientes ya que las pérdidas de peso son escasas y no son duraderas en el tiempo, con lo que se vuelve a recuperar el peso que se perdió. Los tratamientos deben de ser individualizados y adaptados a las características de los pacientes y a la patología que presenten. Se deben de adoptar medidas para rebajar el peso cuando se sobrepase cierto nivel, marcado por determinados índices, o bien cuando, sin llegar a los rangos de obesidad, el sobrepeso conlleve alteraciones importantes de la salud del individuo.

La cirugía bariátrica ha representado una gran oportunidad para aquellos pacientes con un grado de obesidad extrema que cumplen ciertos criterios. No debe de considerarse como cirugía endocrina, pues no actúa sobre glándulas de secreción interna, ni como cirugía estética, ya que el propósito de esta modalidad terapéutica es la disminución de la morbimortalidad que acompaña a la obesidad. El crecimiento que ha experimentado en las últimas décadas ha ido paralelo al aumento de la prevalencia de la obesidad en la población, pasando de técnicas abiertas a las, cada vez más usadas, laparoscópicas. Dado el carácter “especial” de estos pacientes, el llevar a cabo este tipo de cirugía obliga al conocimiento de los aspectos fisiopatológicos propios de esta enfermedad y al trabajo conjunto de una serie de especialistas como endocrinólogos, psiquiatras, cirujanos del aparato digestivo y anestesiólogos, para conseguir el éxito de la intervención, acompañado de la mínima tasa de complicaciones posible.¹

En la obesidad, como en cualquier otra enfermedad, se debe llevar a cabo una historia clínica completa, preguntando por la edad de inicio, la posible causa desencadenante, los tratamientos que ha seguido, la pérdida máxima de peso alcanzada con ellos, los hábitos de alimentación, la actividad física cotidiana o programada, las comorbilidades asociadas a la obesidad y los antecedentes quirúrgicos previos.

Como señalaron Roizen. M y col.:

“El interrogatorio y el examen físico siguen siendo los mejores métodos de detección precoz de enfermedades en la fase preoperatoria y también sientan las bases para la práctica de estudios complementarios en vez de hacer métodos de laboratorio sin un plan determinado”²

¹ Fernandez Mere, L. Alvarez Blanco, M. “Obesidad y cirugía bariátrica: implicaciones anestésicas”. *Nutr Hosp* (2004).

² Moore, J. *Cirugía mayor ambulatoria: experiencia para Latinoamérica*. Bogota: Distribuna;2005

Se debe pesar y medir al paciente, y calcular el índice de masa corporal y el peso ideal, que deriva de las tablas de peso y talla de la Metropolitan Insurance Company y es definido como el peso para aquella talla en la que la mortalidad era menor y la longevidad mayor, estos pesos eran establecidos en rangos según contextura y basada en la circunferencia de la muñeca.

En las exploraciones complementarias se debe llevar a cabo una analítica general, determinaciones hormonales para descartar enfermedad tiroidea o suprarrenal, que pueden provocar obesidad, y una ecografía abdominal, para valorar la presencia de esteatosis hepática y litiasis biliar. Asimismo, se debe realizar un tránsito baritado gastroduodenal o una endoscopia para descartar la existencia de patología, principalmente en los casos en que se vaya a realizar un *bypass* gástrico, ya que el estómago, el duodeno y las primeras asas yeyunales quedarán excluidas para toda la vida. Cuando exista historia clínica sugestiva de síndrome de apnea obstructiva del sueño se deberá llevar a cabo una polisomnografía.³ Las pruebas de función respiratoria serán necesarias cuando el paciente vaya a ser intervenido y en estos casos es recomendable realizar una ecocardiografía⁴ para valorar la función cardíaca. Estas 2 últimas exploraciones son imprescindibles en pacientes de alto riesgo y en los que presenten un IMC superior a 50 kg/m².

Los criterios iniciales para establecer una indicación quirúrgica del tratamiento de la obesidad fueron tradicionalmente establecidos cuando el peso excedía 45 kg o el 100% del peso ideal. A partir de 1991, un comité de expertos del NIH⁵ americano considero que un paciente con obesidad debería ser candidato a cirugía bariátrica cuando el IMC fuese ≥ 40 kg/m² o ≥ 35 kg/m², que coexistieran con problemas médicos serios. Además de estas condiciones mínimas, se considera que los pacientes deben reunir una serie de requisitos adicionales que garanticen el éxito a largo plazo de la cirugía.⁶

En la Tabla 6 se muestran los criterios de selección que los pacientes con OM debieran cumplir en primera instancia para ser candidatos a una cirugía bariátrica. Existen no obstante, situaciones que razón de su beneficio-riesgo se deben plantear individualmente en el contexto del equipo multidisciplinar, como sería por ejemplo el tratamiento de la

³ La polisomnografía es una prueba usada en el estudio del sueño. Los estados y patrones del sueño humano se definen según patrones característicos que se observan mediante el electroencefalograma (EEG), electrocoagulograma (EOG), y el electromiograma de superficie (EMG). La polisomnografía consiste en la medición de estos parámetros electrofisiológicos que definen los estadios del sueño y de la vigilia. Es el método para diagnosticar el síndrome de apneas del sueño.

⁴ Una ecocardiografía es un examen que emplea ondas sonoras para crear una imagen en movimiento del corazón. Dicha imagen es mucho más simple y detallada que una radiografía.

⁵ El Instituto Nacional de Salud es un establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa y financiera integrante del Sistema de Salud y del Sistema de desarrollo y tecnología.

⁶ Alastrué A, Rull M, Formiguera J, Johnston S, Casas D, Sánchez, Planell L y cols.: Obesidad mórbida. Reflexiones sobre un protocolo quirúrgico. Protocolo clínico y preoperatorio. *Nutr Hosp*, 1995, X(6):321-330.

obesidad mórbida en adolescentes, o aquellos otros casos que superen el límite máximo de edad.⁷ El paciente y/o sus familiares deben conocer que los procedimientos quirúrgicos a los que va a ser sometido son considerados técnicas de cirugía mayor y de alto riesgo, entre otros motivos por las comorbilidades que la enfermedad misma conlleva. La mortalidad de la cirugía bariátrica es del 1-2% y la morbilidad quirúrgica se encuentra alrededor del 10%. También deben conocer que se trata de una cirugía funcional que altera la anatomía del aparato digestivo, produciendo, en algunos casos, grados variables de malabsorción intestinal y que, en ocasiones, no son técnicas reversibles. El paciente debe entender que aunque los beneficios estéticos son importantes, no son el objetivo último de la cirugía. Tampoco es el objetivo alcanzar el peso ideal, que por otro lado solo se consigue en algo más de la mitad de los casos. Por último, debido a las alteraciones nutricionales derivadas de las diferentes técnicas quirúrgicas, es necesario realizar un seguimiento médico del enfermo a largo plazo, probablemente de por vida, para detectar y tratar los trastornos nutricionales asociados.

Tabla 6: Criterios de Selección para cirugía bariátrica

- Edad: 18-55 años.
- IMC: ≥ 40 kg/m² o ≥ 35 kg/m² con comorbilidades mayores asociadas, susceptibles de mejorar tras la pérdida ponderal.
- Que la obesidad mórbida esté establecida al menos 5 años.
- Fracasos continuados a tratamientos conservadores debidamente supervisados.
- Ausencia de trastornos endocrinos que sean causa de la obesidad mórbida.
- Estabilidad psicológica:
 - Ausencia de abuso de alcohol o drogas.
 - Ausencia de alteraciones psiquiátricas mayores (esquizofrenia, psicosis), retraso mental, trastornos del comportamiento alimentario (bulimia nerviosa).
- Capacidad para comprender los mecanismos por los que se pierde peso con la cirugía y entender que no siempre se alcanzan buenos resultados.
- Comprender que el objetivo de la cirugía no es alcanzar el peso ideal.
- Compromiso de adhesión a las normas de seguimiento tras la cirugía.
- Consentimiento informado después de haber recibido toda la información necesaria (oral y escrita).
- Las mujeres en edad fértil deberían evitar la gestación al menos durante el primer año poscirugía.

Fuente: Documento Consenso sobre Cirugía Bariátrica

⁷ Rubio M.A., Martínez C., Vidal O., Larrad A., Jordi Salas-Salvado J., Pujol J., et. Al. Documento de consenso sobre cirugía bariátrica, *Rev Esp Obes*, 2004.

Las contraindicaciones para la cirugía bariátrica con frecuencia son tenidas menos en cuenta que las indicaciones, lo que puede redundar en la obtención de unos malos resultados. Estas son: las alteraciones psicológicas, las alteraciones psiquiátricas psicóticas como esquizofrenia, alteraciones de la personalidad y del comportamiento alimentario, depresiones graves no tratables y tendencias suicidas. La patología suprarrenal o tiroidea que pueda ser causante de la obesidad. Una incontrolada adicción al alcohol o drogas. Tener menos de 16 años o mayor de 65 años y por último una oposición importante de la familia a la intervención. También las expectativas poco realistas de los resultados de la intervención, la predicción de que el paciente no cumplirá con los requerimientos de suplementos de vitaminas y minerales, que no seguirá un riguroso control en el seguimiento. El reflujo gastroesofágico⁸ y las alteraciones motoras del esófago son contraindicaciones para la realización de procedimientos restrictivos.

Estos puntos son guías de actuación, ya que algunos pacientes no cumplen estas condiciones y en ellos puede estar indicada la cirugía. Así, en cuanto a la edad existen bastantes controversias. Se ha demostrado que cuanto más exposición existe a la obesidad, la posibilidad de remisión o curación de las comorbilidades es menor, por lo que cuanto antes se lleve a cabo la intervención, mejores resultados se obtendrán en la curación de las comorbilidades asociadas a la obesidad.⁹

En el historial médico del paciente a intervenir deben constar los suficientes datos clínicos y exploratorios que permitan su evaluación real, su situación de riesgo general e individual por la cirugía en sí y por las complicaciones asociadas a la obesidad que requieran una atención médica particular al margen de la cirugía.

Es importante que quede consignada en la historia clínica la edad que tenía el paciente cuando comenzó su obesidad y a que circunstancias vitales puede asociarse su aparición, así como interrogarlo sobre tratamientos anteriores, con o sin seguimiento profesional, pesos máximos y mínimos alcanzados, tiempo de permanencia en pesos adecuados y tomar en cuenta si ha realizado o realiza actividad física, entre otras cuestiones.

El examen físico debe reflejar las medidas antropométricas y la valoración de problemas frente a la posible dificultad en el manejo físico del paciente, accesos venosos, dificultades de intubación, dentadura, movilización de cuello, etc. El perfil analítico preoperatorio debe permitir a la vez la valoración pre anestésica y disponer de datos de referencia para el control posoperatorio, en especial de algunas vitaminas y minerales.

⁸ El reflujo gastroesofágico es la manifestación del producto del pasaje de material gástrico al esófago, como pirosis hasta distintos grados de inflamación de la mucosa esofágica, pudiendo llegar a complicaciones severas como la estenosis.

⁹Lujan,JA. Pascual Parrilla. Selección del paciente candidato a cirugía bariátrica y preparación preoperatoria. *Cir Esp* 2004;75(5):232-5.

En la Tabla 7 se muestran las pruebas complementarias mínimas y otras opcionales que pueden resultar de interés para el seguimiento. En el análisis preoperatorio, aunque no está descrito en la literatura, nos parece adecuado descartar la presencia o contacto previo con *Helicobacter pylori* con la finalidad de erradicarlo en aquellos casos en los que se vaya a “excluir” la cavidad gástrica y no permita un ulterior acceso en caso de patología a ese nivel. Se deben realizar interconsultas con otros especialistas para el diagnóstico y tratamiento de comorbilidades, como por ejemplo analizar el estado respiratorio y descartar la posibilidad de presentar una apnea obstructiva del sueño, aunque no existan síntomas claros porque se pueden mejorar las condiciones respiratorias antes de la cirugía.

Tabla 7: Exámenes complementarios recomendados antes de la cirugía

- Hematometría completa, estudio de coagulación.
 - Bioquímica básica, que incluya glucemia, perfil lipídico y hepático, función renal, iones, proteína C reactiva.
 - Vitaminas: ácido fólico, vitamina B12, vitaminas liposolubles (retinol, vitamina D, vitamina E, carotenos).
 - Minerales: calcio, fósforo, hierro, ferritina, magnesio, cinc.
 - Serología de hepatitis B y C.
 - Detección de *Helicobacter pylori* (anticuerpos, test de aliento, gastroscopia), si la técnica quirúrgica implica exclusión gástrica.
 - Radiografía de tórax.
 - Electrocardiograma.
 - Estudio gastroduodenal: serie radiológica. Opcionalmente gastroscopia, pHmetría y manometría esofágicas para descartar hernia de hiato, reflujo gastroesofágico o infección por *H. pylori*.
 - Ecografía abdominal.
 - Pruebas funcionales respiratorias: espirometría y gasometría.
- Estudio polisomnográfico y oximetría de 24 horas.
- Hormonas: tiroideas, insulina, paratohormona.
 - Interconsultas: Psiquiatría y Anestesia, e individualmente según las comorbilidades asociadas.

Fuente: Documento Consenso sobre Cirugía Bariátrica

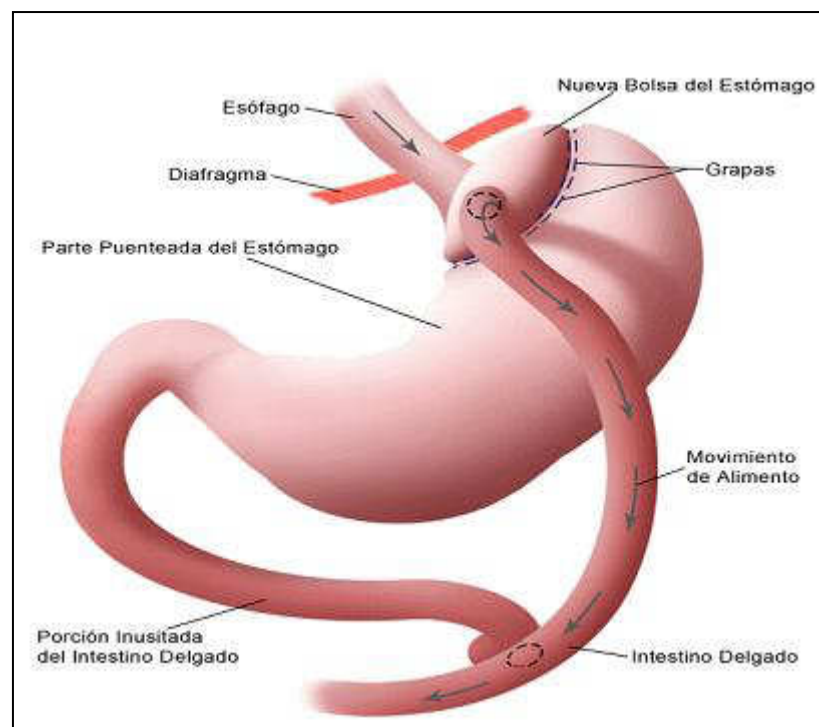
La elección del procedimiento bariátrico es compleja y requiere de un cuidadoso análisis de los riesgos y beneficios específicos para cada paciente. Un aspecto relevante que hay que considerar es la experiencia del cirujano y las preferencias regionales y locales de cada centro quirúrgico para la recomendación de la técnica.

El by pass gástrico es considerado mundialmente como el tratamiento quirúrgico estándar para la obesidad, por la gran cantidad de información que existe sobre esta

operación y los buenos resultados reportados a muy largo plazo, en pacientes portadores de obesidad mórbida.

Consiste en la creación de un pequeño reservorio gástrico a expensas de la curvatura menor, de no más de 30ml. De capacidad asociado a una gastroyeyunoanastomosis a un asa defuncionalizada en Y de Roux. El estómago distal permanece in situ y queda excluido del tránsito alimentario.

Imagen n°3 : By pass gástrico



Fuente: Cirugía Bariátrica Pergamino

El bypass gástrico puede llevarse a cabo con seguridad tanto por vía abierta como laparoscópica, en función de la experiencia del equipo quirúrgico. Las ventajas son que este procedimiento consigue una pérdida adecuada de peso, mantenida en el tiempo, mejorando significativamente la comorbilidad y la calidad de vida, con una tasa de complicaciones aceptable.¹⁰ Las más frecuentes son la filtración de la anastomosis, el sangrado postoperatorio que puede expresarse como hemoperitoneo¹¹ o como hemorragia digestiva proveniente de sangrado a nivel de alguna anastomosis. Por último la obstrucción intestinal precoz que tiene múltiples causas dadas fundamentalmente por la creación de nuevos espacios mesentéricos, que ofrecen la posibilidad de desarrollar hernias internas.

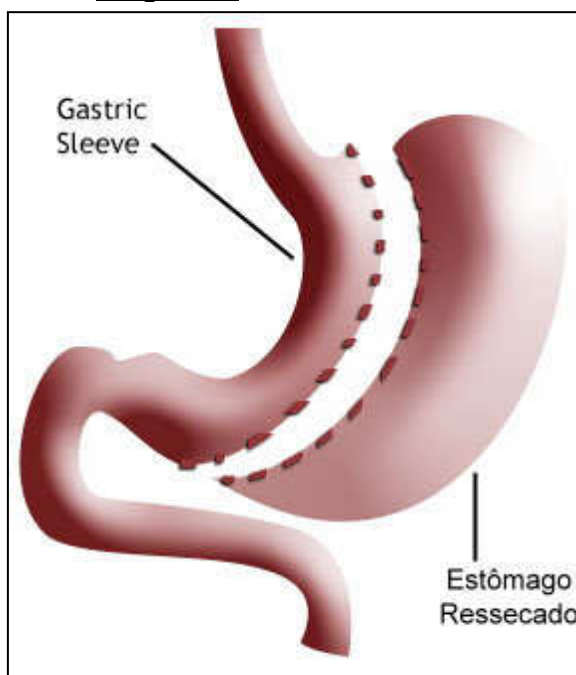
¹⁰ Rubio Miguel, A. Ob, cit; p. 232.

¹¹ Hemoperitoneo es la presencia de sangre en la cavidad peritoneal y que es causada por rotura de mesenterios, órganos, etc.

Otra técnica es la gastrectomía vertical laparoscópica, comúnmente conocida como gastrectomía en manga, es una técnica relativamente nueva en cirugía bariátrica. Fue originalmente desarrollada como una primera etapa de un tratamiento bariátrico definitivo, con la intención de disminuir los riesgos de la intervención quirúrgica definitiva. Recientemente por los buenos resultados respecto a la baja de peso, por la factibilidad técnica de realizarla por vía laparoscópica y por tener morbimortalidad acotada, se la ha recomendado como operación bariátrica única y definitiva para pacientes obesos con comorbilidades.

Es un tipo de gastrectomía subtotal que deja el estómago tubular a expensas de la curvatura menor, se extirpa alrededor de un 85 a 90% del estómago y no necesita la creación de anastomosis¹² de ningún tipo. No existe consenso acerca del calibre de la sonda gástrica para determinar el tamaño de la cavidad gástrica tubulizada residual, ni acerca del beneficio de resecaer el antro gástrico.

Imagen n°4 : Gastrectomía vertical



Fuente: Clínica Dr. Gustavo Santos

La frecuencia de complicaciones reportadas varía, siendo las complicaciones más frecuente el sangrado, expresado en hemoperitoneo y la más temida de todas las complicaciones, la filtración.

Los resultados a 1 año, medido como porcentaje de pérdida del exceso de peso, son bastante satisfactorios, entre un 59 a 86% en 1 año, y a 2 años fluctúa entre 62 a 84%.

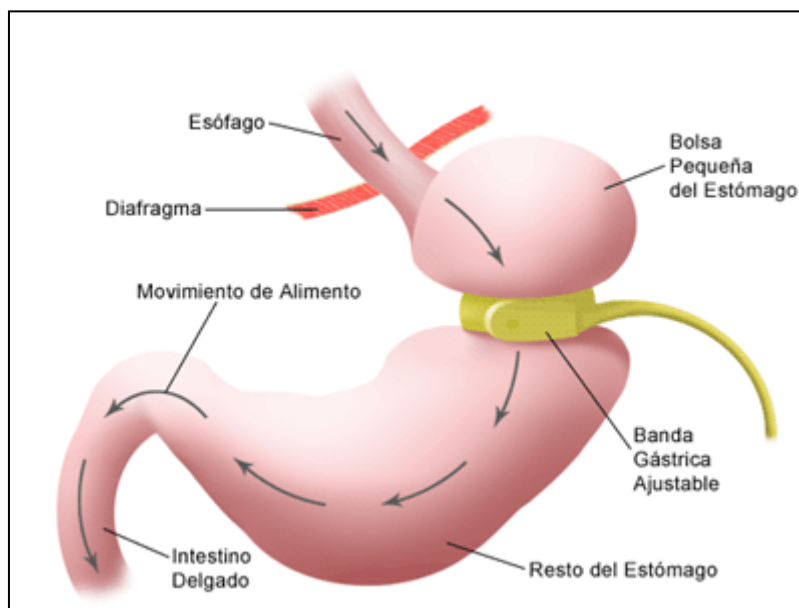
¹² Es una conexión quirúrgica entre dos estructuras. Generalmente quiere decir una conexión creada entre estructuras tubulares, como los vasos sanguíneos o las asas del intestino.

Claramente se muestran resultados muy buenos, pero la pérdida de peso decaería después de los 24 meses y existe un porcentaje creciente de pacientes que empiezan a evidenciar re ganancia de peso cuando aumenta el seguimiento a 6 años.

El tercer procedimiento más frecuente es la banda gástrica ajustable, su popularidad estaría fundada en su seguridad, eficacia, durabilidad y capacidad de ser ajustada. Ha sido catalogada como una técnica restrictiva, que limita físicamente la ingesta a pequeños volúmenes, que el paciente debe tragar y esperar que el alimento transita hasta el estomago distal. Sin embargo, el pequeño remanente gástrico, aproximadamente de 15 a 30ml, creado por sobre la banda, parece ser incapaz de acomodarse aun a pequeñas cantidades de comida.

Consiste en la instalación, por vía laparoscópica, de un dispositivo de silicona que consta de una banda propiamente tal, que es la que se instala intraabdominal en la parte alta del estomago, a unos 2cm por debajo de la unión esófago gástrica, con una inclinación de unos 45° hacia el Angulo de His. Está conectada de forma hermética a un catéter del mismo material que sale del abdomen y se conecta a un reservorio subcutáneo, a nivel de la pared abdominal por fuera del plano muscular.

Imagen n°5: Banda gástrica ajustable



Fuente: Clínica Estética

Parte muy importante del uso de este dispositivo es el compromiso que se requiere entre paciente y cirujano. Por un lado se necesita que el paciente asista a sus controles y ajustes y por otra, que el cirujano esté disponible para estos. El ajuste es una especie de arte que se puede realizar en la consulta, en grupos de alto volumen y entrenados.

En esta técnica se refieren complicaciones tardías, las reales complicaciones aparecen a largo plazo, como consecuencia de portar un cuerpo extraño aplicando presión anular sobre la porción alta del estómago. Las más conocidas son la erosión de la banda, el deslizamiento de la banda, la dilatación gástrica proximal o desconexión o infección del dispositivo.

Una técnica menos frecuente es la derivación biliopancreática. Esta técnica pretende aunar los beneficios de las técnicas restrictivas, añadiendo los aspectos positivos de las malabsortivas. Los tipos más aceptados son el *bypass* biliopancreático de Scopinaro y el cruce duodenal de Hess-Marceau-Baltasar. La técnica de Scopinaro realiza la restricción mediante una gastrectomía clásica dejando un reservorio gástrico de unos 200 cc. Añade una colecistectomía ante el riesgo de desarrollar litiasis biliar. En la derivación biliopancreática con cruce duodenal, se construye un reservorio gástrico mediante una gastrectomía longitudinal siguiendo la curvatura menor con preservación del píloro y el segmento duodenal en continuidad.

Este procedimiento es útil en pacientes con IMC > 45 kg/m², que no precisan realizar grandes restricciones alimentarias. Los inconvenientes de esta técnica son que algunos pacientes desarrollan diarreas, habitualmente limitadas en el tiempo, pero que no están desprovistas, en ocasiones, de problemas perianales secundarios. Hay que llevar una vigilancia estrecha de las complicaciones nutricionales derivadas de la mal digestión y la malabsorción.

Tabla nº8: Diferencias entre técnicas

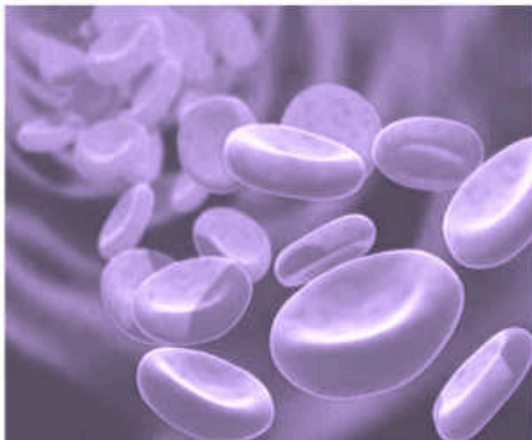
| Técnica | Ventajas | Inconvenientes |
|------------------------------|--|---|
| Gastrectomía vertical | Vía laparoscópica (menos dolor, cicatriz mínima). No se altera la anatomía del intestino. Se puede realizar a pacientes de IMC elevado. | Es irreversible. Posee riesgos de fuga y sangrado. |
| Banda ajustable | Vía laparoscópica. No se altera el estómago. Se puede retirar. El diámetro se puede regular. | No se indica en golosos ni súper obesos. Fácil de sabotear. Los anillos dan mala calidad de vida. |
| By pass | Acceso laparoscópico. Buena calidad de vida. Mínimas limitaciones de la ingesta. No malnutrición ni deficiencias severas. Buena para golosos y súper obesos. | Exclusión parcial de la cavidad gástrica. Síndrome de dumping no deseable. |
| Malabsortivas | No restricción alimentaria. Buena calidad de vida. Escasa reganancia de peso. Posibilidad vía laparoscópica. | Diarreas-esteatorreas. Síndrome de dumping. Úlcera marginal. Contraindicada en enfermedad hepática. |

La continuidad de los cuidados postoperatorios es vital para asegurar el éxito de la cirugía a largo plazo. Cuidados que involucran a todo el equipo multidisciplinario que tienen por objetivo monitorear el bajo peso, reevaluar las comorbilidades presentes previas a la cirugía, vigilar aparición de complicaciones quirúrgicas como déficits nutricionales específicos.

El manejo metabólico y nutricional pone especial énfasis en vigilar la eventual depleción de proteínas, desequilibrios en la homeostasis esquelética, malabsorción de grasas, que involucran a su vez malabsorción de vitaminas A, E y K, anemia nutricional por déficit de Hierro, vitamina B12, Acido Fólico, Selenio y Cobre o alteraciones en los niveles de Tiamina y Zinc.

La suplementación con vitaminas y minerales en el postoperatorio es la norma de recomendación después de la cirugía, y será más estricta en las operaciones que involucran malabsorción en su mecanismo de acción.¹³

¹³ Maluenda Fernando. Cirugía Bariátrica. *Rev Méd. Clínica Las Condes*. 2012;23 (2): 180-188.



Capítulo III

Vitamina K, evolución de concepto

Las vitaminas son sustancias orgánicas que no participan en la construcción de las células, pero que son consideradas nutrientes; ello se debe a que el organismo humano las necesita en pequeñas cantidades para así poder aprovechar otros nutrientes, a veces participando de reacciones metabólicas específicas, otras como metabolito esencial y otras como coenzima. Se destaca su esencialidad dado que el organismo en general es incapaz de sintetizarlas, y si lo hace, no es suficiente para cubrir las necesidades.

Son compuestos orgánicos, sin relación estructural entre sí, que difieren en su acción fisiológica. Al igual que otros nutrientes, como el agua y los electrolitos, no generan energía, por eso se las denomina acalóricas. Están presentes en los alimentos por lo que normalmente la ingesta diaria las incluye.

Las vitaminas se designaban por letras mayúsculas según se iban conociendo, pero posteriormente se aislaron e identificaron y se les asignó un nombre propio, como corresponde a toda sustancia química. De acuerdo a su solubilidad en agua o en grasas, las vitaminas se han dividido en hidrosolubles y liposolubles. Esta clasificación es válida desde el punto de vista fisiológico, porque así queda determinada su forma de transporte, su excreción y la posibilidad de almacenamiento. Para conocerlas en profundidad es necesario conocer el papel metabólico de cada una de ellas, precisar la ingesta recomendada actualmente, citar las principales fuentes alimentarias y describir los síntomas que pueden originarse por ingestas insuficientes.¹

Las principales vitaminas hidrosolubles son la tiamina o B1, que forma parte de coenzimas que participan de reacciones esenciales del metabolismo de los hidratos de carbono, concretamente en la descarboxilación del ácido pirúvico en el metabolismo de la glucosa por la vía de las pentosas. La riboflavina o B2 que forma parte de coenzimas como FAD² constituyendo eslabones de la cadena respiratoria celular, es decir, del metabolismo energético. La Niacina o B3 que participa en la síntesis y degradación de glúcidos, ácidos grasos y aminoácidos a través de dos coenzimas, el NAD³ y NADP⁴. El ácido pantoténico o B5 que es uno de los constituyentes esenciales de la coenzima A, imprescindible para que ciertos glúcidos, ácidos grasos y aminoácidos entren al ciclo del ácido cítrico. La piridoxina o B6 es una coenzima que participa en el metabolismo de los aminoácidos y es indispensable también para la transformación del triptófano. La biotina o B8 es un factor de

¹Cervera, P. Clapes, J, Rigolfas, R (1993). *Alimentación y dietoterapia*, Madrid: Interamericana

² Flavina adenina dinucleotido es una coenzima que participa en reacciones metabólicas de oxidoreducción.

³ Nicotinamida adenina dinucleotido es una coenzima que encontramos en las células vivas compuesta por un dinucleotido, formado por dos nucleótidos unidos a grupos fosfatos, uno de base adenina y otro nicotinamida. Su función principal es el intercambio de electrones e hidrogeniones en el intercambio de energía de las células

⁴ Nicotinamida adenina dinucleotido fosfato es una coenzima que interviene en numerosas vías anabólicas.

crecimiento presente en todas las células vivas y su capacidad es la de fijar dióxido de carbono, cuando va ligado a una enzima, permitiendo la carboxilación de cualquier molécula. Por último, el ácido ascórbico o vitamina C que actúa sobre todo como transportador de hidrógeno por lo que desempeña un papel importante en el metabolismo celular y también se le atribuye una función en la protección de las mucosas.

Tabla 9: Cuadro resumen de las principales vitaminas hidrosolubles

| Vitamina | Recomendación | Alimentos fuente | Deficiencia |
|--------------------------|----------------------|--|---|
| Tiamina . B1 | ♀ 1.1 mg ♂ 1.2 mg | Carne de cerdo, yema de huevo, legumbres, vísceras | Beriberi, síndrome de Wernicke-Korsakoff |
| Riboflavina – B2 | ♀ 1.1 mg ♂ 1.3 mg | Vísceras, huevo, lácteos, carne | Antirriboflavinosis |
| Piridoxina – B6 | ♀ 1.3 mg ♂ 1.5 mg | Vísceras, carnes, frutas secas, legumbres, cereales integrales | Dermatitis, anemia, convulsiones, anomalías inmunológicas |
| Niacina – B3 | ♀ 14 mg ♂ 16 mg | Pescado, hígado, riñón, levadura, carne de vaca, trigo | Pelagra: dermatitis, diarrea, demencia |
| Biotina – B8 | ♀ 30 ug ♂ 30 ug | Hígado | Dermatitis, conjuntivitis, alteraciones del SNC |
| Acido pantoténico | ♂ 5 mg ♀ 5 mg | Ampliamente distribuido | Irritabilidad, fatiga, alteraciones del sueño, parestesia |
| Vitamina C | ♀ 75 mg ♂ 90 mg | Pimiento, berro, kiwi, cítricos, repollo, coliflor | Escorbuto |

Fuente: Fundamentos de nutrición normal

Dentro de las vitaminas liposolubles encontramos a la vitamina A que participa en mecanismos que permiten el crecimiento y la reproducción, también participa en el mantenimiento de los tejidos epiteliales y de la visión normal. La vitamina D actúa como una hormona junto con otras dos, la hormona paratiroidea⁵ y la calcitonina⁶ regulando el

⁵ La hormona paratiroidea o parathormona regula la concentración de iones calcio en el líquido extracelular, aumentando la resorción ósea y estimulando a los osteoclastos para degradar el hueso, lo que libera más calcio al torrente sanguíneo. Además regula los niveles de iones fósforo en la sangre de tal forma que hace descender la concentración de ellos en este medio al estimular su excreción.

metabolismo del calcio y del fósforo. El tocoferol o vitamina E que actúa principalmente como antioxidante protegiendo de la oxidación a los ácidos grasos esenciales y la vitamina K cuyos compuestos son esenciales para la formación de protrombina y para la formación hepática de algunos de los factores de la coagulación sanguínea.

Tabla 10: Cuadro resumen de las vitaminas liposolubles

| Vitamina | Recomendación | Alimentos fuente | Deficiencia |
|----------|----------------------|---|---|
| A | ♂ 700 ug ♀ 900 ug | Pescados grasos, yema de huevo, hígado | Queratinización de tejidos epiteliales, disminución de la resistencia a infecciones, ceguera nocturna |
| D | ♀ 5 ug ♂ 5 ug | Pescados grasos, leches fortificadas, yema de huevo | osteomalacia |
| E | ♂ 15 mg ♀ 15 mg | Aceites vegetales, mayonesas, frutas secas, germen de trigo | Neuropatía periférica |
| K | ♀ 90 ug ♂ 120 ug | Vegetales de hoja verde, legumbres, hígado | Hemorragias |

Fuente: Fundamentos de nutrición normal

La filoquinona también llamada K1 se encuentra en hortalizas de hojas verdes. Otro compuesto es la menaquinona o K2 que es producida por la flora intestinal y la menadiona que es un producto de síntesis, por lo tanto no se encuentra en la naturaleza. La vitamina K es resistente a altas temperaturas pero los ácidos y los álcalis fuertes, así como la oxidación, la destruyen fácilmente.⁷

La vitamina K interviene en la biosíntesis de factores de la coagulación sanguínea. Regula la síntesis de la protrombina o factor II, y de los factores VII, IX y X⁸. Hasta la década del 70 se afirmaba que los factores de la coagulación eran solo proteínas y para su síntesis necesitaban vitamina K. Posteriormente se comprueba que los péptidos ácidos que se obtienen de la protrombina eran ricos en γ - carboxiglutamico, denominado Gla; estos residuos Gla son grupos que captan calcio eficazmente y se forman por una modificación postraduccional dependiente de vitamina K sobre una proteína hepática precursora. Se han encontrado proteínas Gla en las células óseas, en riñón, la placenta, el páncreas, el bazo y

⁶ La hormona calcitonina se sintetiza en las células C de la glándula tiroidea cuando aumentan las concentraciones séricas de calcio y su función consiste en inhibir la actividad de los osteoclastos, lo que a su vez induce la absorción de calcio en el hueso. Al mismo tiempo se inhibe el transporte intestinal del catión y esto determina una reducción en los niveles séricos.

⁷ Ortega Raul. La vitamina K y su uso en clínica. *Revista chilena de pediatría*.

⁸ Factor VII o preconvertina, factor IX o antihemofílico beta y factor X o Stuart

el pulmón. La presencia en el hueso de proteínas que contienen residuos Gla relaciona actualmente a la vitamina con la mineralización ósea.

La absorción de la filoquinona depende del proceso general de absorción de lípidos, es decir que si la dieta es pobre en grasas, su absorción será menor. Dependiendo de cantidades normales de bilis y jugo pancreático. Se absorbe en yeyuno e íleon entre un 40 y 70%. Se concentra en hígado presentando un rápido recambio. El depósito hepático se encuentra entre los 4 a 40 mmol de filoquinona por gramo de tejido. Una vez catabolizada, se excreta por heces, a través de secreción biliar y en una mínima proporción en la orina. En el intestino se encuentran grandes cantidades de menaquinonas producidas por bacterias. El producto sintético menadiona suele utilizarse como aporte de vitamina y se sabe que es transformada a menaquinona en el hígado.⁹

Tabla 11: Indicadores bioquímicos del estado nutricional de la vitamina K

| Indicador | Características |
|---|--|
| Concentraciones plasmáticas de protrombina | Los niveles de protrombina se determinan por el tiempo de coagulación o bien midiendo directamente la protrombina, los límites normales varían entre 80 y 120 ug/ml. |
| Concentración de vitamina K en el suero | Se acepta para mantener el tiempo de coagulación en los límites normales, los valores de vitamina K en suero deben ser iguales o superiores a 0.5 ng/ml |
| Excreción urinaria de ácido γ-carboxiglutamico | Constituye un indicador de uso reciente, su eliminación disminuye cuando el consumo de la vitamina es deficiente. Se determina en orina de 24hs y se emplea junto con la determinación de la concentración plasmática. |

Fuente: López, Laura Beatriz

El principal criterio para evaluar el nivel adecuado de vitamina K en las personas adultas es el mantenimiento de las concentraciones plasmáticas de protrombina dentro de la normalidad. Las recomendaciones se fijan en 50 mcg/día de filoquinona.¹⁰ Su concentración en los vegetales de hojas verdes son proporcionales al contenido de clorofila, por lo tanto las mejores fuentes alimentarias son las verduras verdes. La filoquinona o k1 es la mayor forma dietaria de la vitamina. También se encuentra en espinaca, col rizada, brócoli, col de Bruselas, lechuga, aguacate, germen de trigo, alimentos orgánicos, cereales, algunas frutas

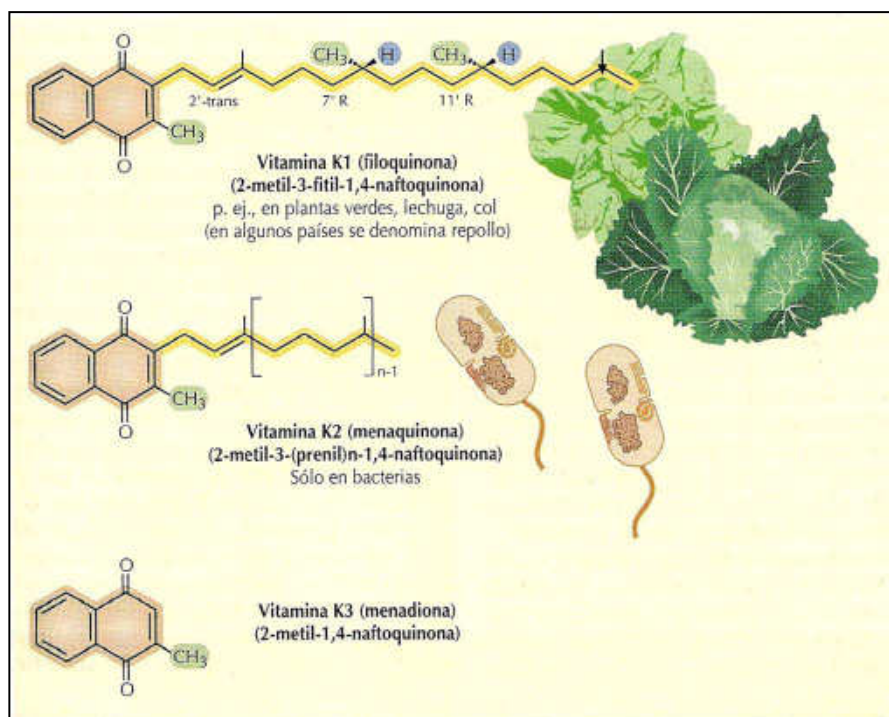
⁹ Lopez, Laura Beatriz (2002). *Fundamentos de nutrición normal*. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.

¹⁰ Cervera, P. J.Clapes, R.Rigolfas. Ob, cit;

como el kiwi, cambur o bananas, carnes, leche de vaca, huevos, productos de soja y algunos aceites vegetales.

Actualmente, la vitamina K se mide indirectamente a través del tiempo de protrombina. La parte más importante de la coagulación es el paso del fibrinógeno a fibrina y éste depende de la producción de trombina. La trombina se genera a partir de la protrombina.

Imagen 6: Composición química



Fuente: Nutrición texto y atlas

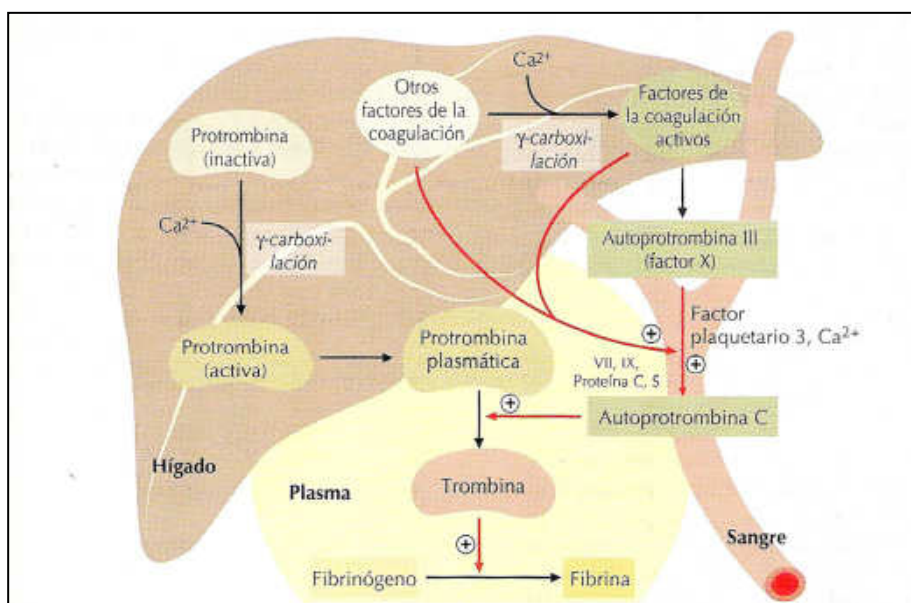
El proceso de coagulación implica toda una serie de reacciones enzimáticas encadenadas de tal forma que actúan como un alud o avalancha, amplificándose en cada paso: un par de moléculas iniciadoras activan un número algo mayor de otras moléculas, las que a su vez activan un número aún mayor de otras moléculas. En esta serie de reacciones intervienen más de 12 proteínas, iones de calcio y algunos fosfolípidos de membranas celulares. A cada uno de estos compuestos participantes en la cascada de coagulación se les denomina Factor y comúnmente se lo designa por un número romano elegido de acuerdo al orden en que fueron descubiertos.

La cascada de coagulación se divide para su estudio, clásicamente en tres vías: La vía intrínseca, la vía extrínseca y la vía común. Las vías intrínseca y extrínseca son las vías de iniciación de la cascada, mientras que la vía común es hacia donde confluyen las otras dos desembocando en la conversión de fibrinógeno en fibrina.

La vía extrínseca de la coagulación tiene menos pasos que la vía intrínseca y ocurre rápidamente. Su nombre se debe a que una proteína tisular llamada factor tisular o FT,

también conocido como tromboplastina, se filtra de células del exterior de los vasos hacia la sangre e inicia la formación de la protrombinasa. El FT es una mezcla compleja de lipoproteínas y fosfolípidos liberados desde las superficies de las células dañadas. En presencia de calcio, el FT comienza una secuencia de reacciones que concluye en la activación del factor X de la coagulación. Una vez activado, este se combina con el factor V en presencia de calcio para formar la enzima activa protrombinasa, completando la vía extrínseca.

Imagen 7: Efectos de la vitamina K



Fuente: Nutrición texto y atlas

La vía intrínseca de la coagulación es más compleja que la extrínseca, se desarrolla en forma más lenta y por lo general, requiere varios minutos. En este caso, el nombre se debe a que sus activadores están en contacto directo con la sangre o se encuentran en ella; no es necesario que el tejido circundante este lesionado. Si las células endoteliales se erosionan o dañan, la sangre puede ponerse en contacto con las fibras colágenas del tejido conectivo subendotelial del vaso. Además, el traumatismo de las células endoteliales lesiona las plaquetas, lo que produce liberación de fosfolípidos plaquetarios y el calcio pueden también participar en la activación del factor X. Una vez activo este, se combina con el factor V para formar la enzima protrombinasa, al igual que en la vía extrínseca, completando la vía intrínseca.

La formación de la protrombinasa marca el inicio de la vía común. En la segunda etapa de la coagulación sanguínea, la protrombinasa y el calcio catalizan la conversión de protrombina en trombina. En la tercera etapa, la trombina, en presencia de calcio convierte

el fibrinógeno soluble en hebras laxas de fibrina insoluble. La trombina también activa al factor XIII, que refuerza y estabiliza la trama de fibrina en un coágulo resistente¹¹.

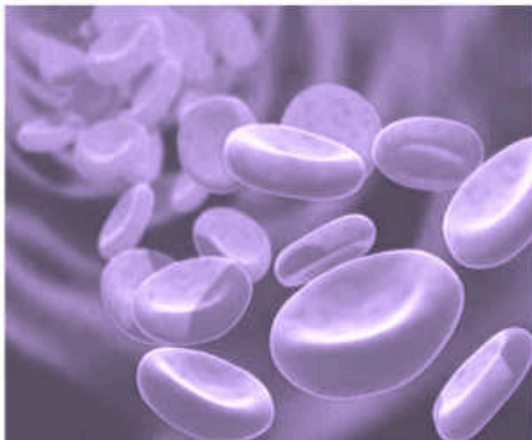
La coagulación normal depende, entre otros de los niveles de vitamina K. El tiempo en el que la protrombina se convierte en trombina se llama tiempo de protrombina o tiempo de Quick, y es uno de los estudios más realizados antes de realizar una operación quirúrgica: un tiempo de protrombina demasiado largo, superior a 10-14 segundos contraindica la realización de la operación.

Tabla 12: Factores de la coagulación

| Factor | Nombre | Función |
|----------------------|-------------------------------------|---|
| I | Fibrinógeno | Se convierte en fibrina por acción de la trombina. La fibrina constituye la red que forma el coágulo. |
| II | Protrombina | Se convierte en trombina por la acción del factor X. La trombina cataliza la formación de fibrina a partir de fibrinógeno. |
| III | Factor tisular de tromboplastina | Se libera con el daño celular; participa junto con el factor VII en la activación del factor X por la vía extrínseca. |
| IV | Ion calcio | Media la unión de los factores IX, X, VII y II a fosfolípidos de membrana. |
| V | Proacelerina | Potencia la acción de X sobre la protrombina |
| VI | Variante activada del factor V | - |
| VII | Proconvertina | Participa en la vía extrínseca, forma un complejo con los Factores III y Ca ²⁺ que activa al factor X. |
| VIII | Factor antihemofílico | Indispensable para la acción del factor X (junto con el IX). |
| VIII | Factor Von Willebrand | Media la unión del factor VIII a plaquetas. |
| VIII | Factor Christmas | Convertido en IX por el XI. El complejo IX-VII-Ca ²⁺ activa al factor X. |
| IX | Factor Stuart | Activado por el complejo IX-VIII-Ca ²⁺ en la vía intrínseca o por VII-III-Ca ²⁺ en la extrínseca, es responsable de la hidrólisis de protrombina para formar trombina |
| X | Tromboplastina plasmática | Convertido en la proteasa XI por acción del factor XII; XI activa al factor IX. |
| XI | Factor Hageman | Se activa en contacto con superficies extrañas por medio de calicreína asociada a quininógeno de alto peso molecular; convierte al factor XI en XI. |
| XII | Pretransglutaminidasa | Activado a XIII. Forma enlaces cruzados entre restos de lisina y glutamina contiguos de los filamentos de fibrina, estabilizándolos. |
| Precalicreína | Factor Fletcher | Activada a calicreína, juntamente con el quininógeno de alto peso molecular convierte al factor XII en XII |
| Quininógeno | Factor Fitzgerald-Flaujeac-Williams | Coayuda con la calicreína en la activación del factor XII. |

Fuente: Adaptado de *Principios de anatomía y fisiología*

¹¹ Tortora G, Derrickson B. *Principios de anatomía y fisiología*. 11 edición, Mexico DF: Editorial Medica Panamericana.



Capítulo IV

Dieta líquida, impacto nutricional

El paciente con obesidad mórbida tributario de cirugía bariátrica es susceptible de diferentes pautas de intervención nutricional, que se inician desde el periodo pre-operatorio hasta la fase postquirúrgica en función, también, de las diferentes técnicas empleadas.

En ningún caso debe interpretarse que la cirugía bariátrica es una modalidad de tratamiento de la obesidad que permite que el paciente consuma de manera ilimitada cualquier tipo de alimento, sin que ello vaya a tener repercusión sobre la evolución del peso corporal. Un adecuado y minucioso programa de entrenamiento educacional, con la finalidad de modificar el estilo de vida del paciente, debe imperar como herramienta terapéutica esencial en el seguimiento de estos pacientes, ya que lo más importante no es la reducción de peso a corto o medio plazo, sino perseverar en mantener el peso perdido durante años.¹

Se debe conocer y analizar la ingesta alimentaria del paciente candidato a cirugía bariátrica durante las primeras consultas con el Licenciado en Nutrición y/o el médico nutricionista. El método más apropiado para realizar una anamnesis alimentaria depende del grado de precisión buscado por el profesional y del tiempo disponible para la consulta.²

Ante las dificultades que implica la correcta realización de un diario dietético de siete días, se recomienda el recordatorio de 24 horas, por ser el método más utilizado para estimar la ingesta reciente de un individuo debido a su practicidad y sencillez. Este puede ser guiado por el profesional para minimizar la omisión, voluntaria o involuntaria, por parte del paciente, de algunos alimentos y/o bebidas. Para la estimación de la cantidad o ración de los alimentos consumidos se pueden utilizar medidas caseras y/o modelos visuales de alimentos y preparaciones.

Se debe interrogar sobre influencias culturales y religiosas, actividad asociada al comer, por ejemplo, mientras hace otra actividad, está acostado, sentado en la mesa, etc. Destreza y habilidad en la preparación de las comidas. Quién está a cargo de la preparación de la comida e ingesta de alcohol.

Es importante indagar las intolerancias y rechazos individuales hacia los alimentos. En cuanto a las alergias alimentarias, los pacientes obesos mórbidos no escapan a las posibles causas de alergias conocidas que afectan a la población general y, según nos muestra la bibliografía, el 90 % de los casos de alergias alimentarias es originado por los siguientes alimentos: leche, huevo, maníes, frutas secas, pescados, mariscos, soja, trigo.

Se debe evaluar la forma en que el paciente ingiere sus alimentos, lo que nos ayudará a determinar si presenta algún trastorno en su conducta alimentaria. Esta tarea se complementará con la evaluación que realice el psicólogo/psiquiatra del equipo.

¹ M.A Rubio, C. Moreno "Implicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal". *Nutr Hosp.* 2007;22(Supl. 2):124-34.

²----- . *Manual de la Obesidad Mórbida*. España, Editorial Medica Panamericana, 2006.

Es importante investigar si el paciente presenta alguna de las características que lo clasifican dentro de alguno de los siguientes grupos. Picoteador o snacking define como tal a quien realiza ingestas de snacks o bocadillos entre cortos períodos de tiempo, quien no realiza a lo largo del día ninguna comida principal importante.

Interrogar sobre ambos puntos es útil para clasificar al paciente como picoteador. Por un lado el comedor de grandes volúmenes o big eaters que son personas que consumen grandes volúmenes, generalmente durante las comidas principales, sin tener sensación de saciedad. Hay consultar si repite el plato durante las comidas principales y si logra sensación de saciedad al finalizar una comida.³ Por otro lado los comedores de dulces o sweet eaters son quienes realizan el 50 % de la ingesta de los hidratos de carbono que consume a lo largo del día en forma de hidratos simples y, en general, se trata de comidas realizadas en respuesta a sus emociones. Se evaluará, a través de la anamnesis alimentaria, si el paciente pertenece a este grupo y se consultará si su preferencia son los alimentos dulces, salados o ambos.

También hay pacientes con síndrome del comedor nocturno que presenta, tres o más veces a la semana, las siguientes características: falta de apetito en el desayuno, consumo de más del 50 % de la ingesta alimentaria diaria después de las 19 h y dificultades en el sueño. O con trastorno por atracones que se caracteriza por ingerir en un corto período de tiempo, de una cantidad de comida definitivamente superior a la que la mayoría de las personas podría consumir en el mismo tiempo y bajo circunstancias similares, junto con una sensación de pérdida de control durante el episodio.

La preparación nutricional en el paciente que se realizará una cirugía bariátrica es necesaria para lograr el descenso de peso previo, disminuyendo tejido adiposo visceral y volumen hepático. Esto facilita la técnica quirúrgica y mejora los tiempos quirúrgicos, presenta menor riesgo de complicaciones y pérdida de sangre durante la cirugía, mejor recuperación post quirúrgica, con menos días de internación, y menor riesgo de conversión a cirugía abierta.⁴

La disminución del 10 % del exceso de peso previa a la cirugía ha demostrado reducir la apnea obstructiva del sueño y el riesgo cardiovascular, mejorar los indicadores de laboratorio de inflamación y la glucemia en pacientes diabéticos, así como bajar el riesgo de trombosis.⁵ Se podría esperar que pacientes con IMC mayor a 50 tengan un descenso más

³ Moreno, E. M. Monereo. *Obesidad: la epidemia del siglo XXI*, 2ª ed. Madrid, Ediciones Diaz de Santos, 2000.

⁴ Tarnoff M, Kaplan L, Shikora S. *An evidenced-based Assessment of Preoperative Weight Loss in Bariatric Surgery*. *Obes Surg*, 2008. 18: 1059-61

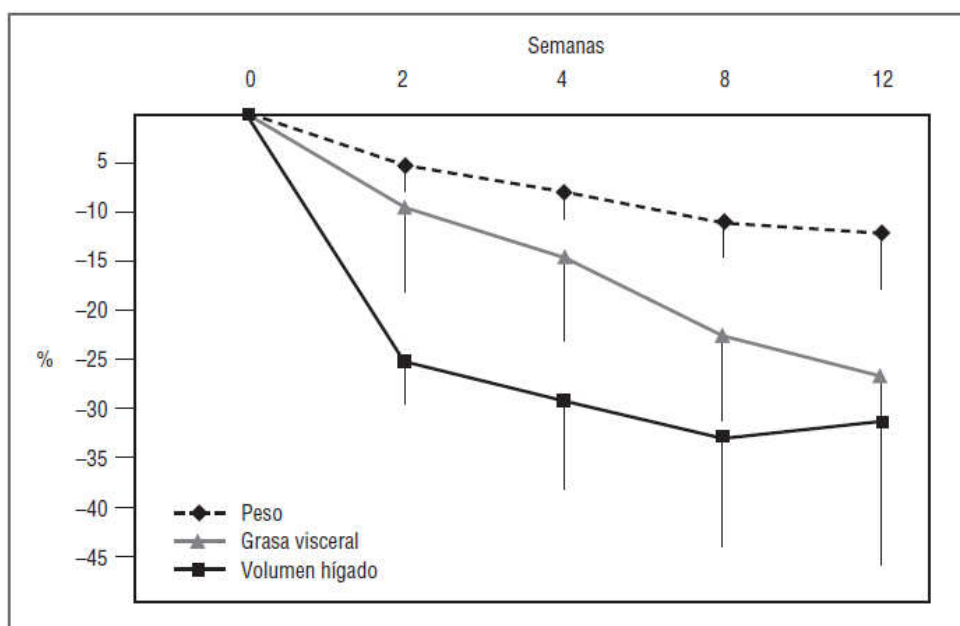
⁵ Trombosis viene de un término griego que significa "coagulación". El concepto hace referencia a la formación de un trombo o coágulo dentro del vaso sanguíneo. De acuerdo al nivel de oclusión puede

significativo. En pacientes con IMC > 60 kg/m, se recomienda una pérdida de peso preoperatoria de entre el 5 % y el 10 % del peso inicial. Además, esta intervención nutricional es la herramienta que utilizamos para la educación alimentaria del paciente, en quien fomentamos un cambio de hábitos.

En un primer momento, se recomienda disminuir 600 a 1000 calorías en la alimentación que la persona recibe, para pasar, según los tiempos de cada paciente, a un plan alimentario hipocalórico equilibrado, de 1200 a 1600 calorías, adecuado a las comorbilidades existentes, que permita corregir alteraciones nutricionales, aliviar o mejorar patologías gastrointestinales e ir modificando gradualmente el VCT, trabajando sobre los hábitos alimentarios.⁶

Aproximadamente, el 80 % de la reducción del volumen hepático se alcanza tras 2 semanas de tratamiento, por lo que este debe considerarse el periodo mínimo de tratamiento; en segundo lugar, el porcentaje de reducción del volumen hepático es proporcional al tamaño inicial del hígado, de tal manera que a menor infiltración grasa, menor es el resultado obtenido.

Imagen n°8: Cambios porcentuales en el volumen hepático, grasa visceral y peso corporal en sujetos con obesidad mórbida tratados con dietas hipocalóricas antes de la cirugía



Fuente: M.A Rubio. Nutrición Adaptada a diferentes técnicas de cirugía bariátrica

ser calificada como ocluyente donde el vaso queda totalmente obstruido o mural donde la obstrucción es solo parcial.

⁶ Braguinsky J, y col. *Obesidad: saberes y conflictos. Un tratado de obesidad*. Buenos Aires, editorial Medica, 2007.

Es posible que la disminución del contenido de glucógeno hepático contribuya en un alto porcentaje a esta reducción acentuada en tan escaso margen de tiempo, mientras que la disminución del peso corporal y de la grasa visceral, es más progresiva a lo largo del tiempo.

Para evitar la cetosis⁷, se debe aportar un mínimo de 100 gramos de hidratos de carbono al día. En los pacientes diabéticos, se debe utilizar un mínimo de 150 g de hidratos. Su aporte junto a una adecuada cantidad de proteínas, es primordial para evitar la pérdida de proteínas durante el tiempo que dure el tratamiento. Este efecto ahorrador de proteínas musculares se aprecia a partir de la ingestión de 50 g de carbohidratos al día. La restricción energética y la cetosis pueden conducir a un balance negativo de calcio y a un incremento de las concentraciones de ácido úrico. Aumentando el aporte de calcio en las dietas de muy bajo contenido calórico o DMBC y excluyendo a los pacientes con antecedentes de hiperuricemia y gota, se pueden prevenir estos efectos secundarios. La cantidad óptima para inhibir la degradación proteica y la aparición de cetosis sólo se alcanza con cantidades de carbohidratos por encima de los 100 g/día; sin embargo, algunos autores son favorables a la utilización de dietas cetogénicas porque, contrariamente a lo que se creía, contribuirían a evitar un balance nitrogenado negativo. Por último, se ha llegado a un consenso de alcanzar un nivel deseable de 55 g de carbohidratos “disponibles” al día.⁸ Se pueden utilizar alimentos funcionales como leches o yogures. Es opcional recomendar el uso de suplementos de fibra soluble como inulina o psyllium.

Se recomienda que entre el 25 % y el 50 % del valor calórico total esté compuesto por proteínas de alto valor biológico. Una cantidad de proteínas equivalente a 0,8-1 g/kg de peso ideal, junto a una proporción adecuada de carbohidratos, ayuda a prevenir, en gran parte, las pérdidas de nitrógeno que se producen tras la reducción ponderal. En contraposición a las primeras DMBC que utilizaban proteínas de baja calidad biológica y que fueron responsables de arritmias cardíacas, ahora se emplean proteínas que contienen todos los aminoácidos esenciales.

Con respecto a las grasas entre 7 y 10 g/día para asegurar la ingesta de ácidos grasos esenciales, linoleico⁹ y linolénico¹⁰. En general, la cantidad de grasa ha sido muy

⁷ La cetosis es una situación clínica del organismo originada por un bajo aporte de hidratos de carbono que lleva al catabolismo de las grasas para obtener energía. Durante este proceso se forman cuerpos denominados cetónicos.

⁸ -----, “Dietas de muy bajo contenido calórico”. Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Clínico Universitario San Carlos, Madrid. *Rev Esp Obes* 2004; 2: 91-98.

⁹ El ácido linoleico es un ácido graso esencial necesario para el buen funcionamiento y desarrollo del organismo. Además es un ácido graso poliinsaturado y tanto a él como a sus derivados se los conoce con el nombre de Omega 6. Una ingesta adecuada promueve la disminución de la concentración sanguínea de triglicéridos, disminución de la presión arterial y decremento de la agregación plaquetaria. Los alimentos fuente son los aceites vegetales, así como también semillas, huevos y pescados.

baja para evitar incrementar el aporte energético diario de este tipo de dietas. Sin embargo, es necesario incorporar una cantidad mínima de grasa, alrededor de 7-10 g/día. La actual normativa indica que se debe proporcionar al menos 1 g de ácido linoleico por cada sustitución de una comida. El grupo SCOOP sugiere el aporte de al menos 3 g de ácido linoleico y de 0,5 g de α -lino-lénico/día.¹¹

La DMBC, si se emplea como única dieta, debe aportar el 100% de las cantidades diarias recomendadas, prestando especial atención a la ingestión de calcio, hierro, cinc y potasio. Aunque no se indican recomendaciones para vitamina K, flúor, cloro, cromo o molibdeno.

Tabla n° 13: Características de los planes de muy bajo VCT

| Parámetro | Características |
|------------------------------|---|
| VCT | Mínimo: 200 – 300 Kcal/día Máximo: 600800 Kcal/día |
| Proteínas | 0.8-1 g/Kg peso ideal/día (alto VB) |
| Carbohidratos | Mínimo de 50-60 gr/día |
| Lípidos | Mínimo de 10ml de aceite/día |
| Vitaminas y Minerales | Suplementadas |
| Agua | Mínimo 2000 cc/día |

Fuente: Torresai, M. Actualización en dietoterapia, curso de posgrado

El empleo de esta dieta está justificado cuando se necesita perder peso de una manera rápida e importante, pero siempre como una fase inicial de un programa de reducción ponderal a largo plazo que incluya cambios de hábitos e incremento de la actividad física, con la finalidad de disminuir la comorbilidad asociada a la obesidad. Por este motivo, se recomienda utilizarla como único tratamiento durante un período de tiempo entre 8- 16 semanas, en función del grado de obesidad del paciente. Períodos más cortos de tratamiento, inferiores a 6 semanas, no tienen mucho sentido si el propósito de la instauración de las DMBC es producir la máxima pérdida de peso en períodos relativamente cortos.¹²

Se utiliza como una de las herramientas para mejorar la adaptación al cambio de consistencia que tendrán que experimentar durante las primeras semanas post cirugía y, al mismo tiempo, trabajar sobre la motivación del paciente y su adhesión a las indicaciones.

El tiempo de preparación previo a la cirugía es variable y depende de la situación clínico-psicológica del paciente, su grado de compromiso y adherencia a los cambios de hábitos propuestos, el tiempo para lograr la disminución del 10 % del exceso de peso y el

¹⁰ El ácido linoleico es un ácido graso poliinsaturado esencial del grupo de los omega 3.

¹¹ M.A Rubio, C. Moreno. Ob, cit; p. 93

¹² Ibid., p. 96

grado de urgencia médica de la cirugía. El equipo profesional tratante evaluará qué tiempo requiere cada paciente para la preparación. Se debe efectuar un seguimiento previo de tres meses antes de la fecha de cirugía, con un mínimo de una consulta al mes, aumentando la frecuencia en las últimas semanas previas a la cirugía.

Es conveniente que tanto la evaluación como la preparación del paciente se realicen dentro de un equipo interdisciplinario entrenado específicamente en el abordaje del paciente bariátrico, que forme parte del equipo quirúrgico y que también lleve a cabo el seguimiento post quirúrgico del paciente.

En la etapa de evaluación y preparación del paciente se realiza una dieta equilibrada de entre 1300-1900 Kcal que puede variar en función del paciente y durar de 2-3 meses para lograr un primer descenso de peso del 5-10%.

Tablan°14: Distribución para un día

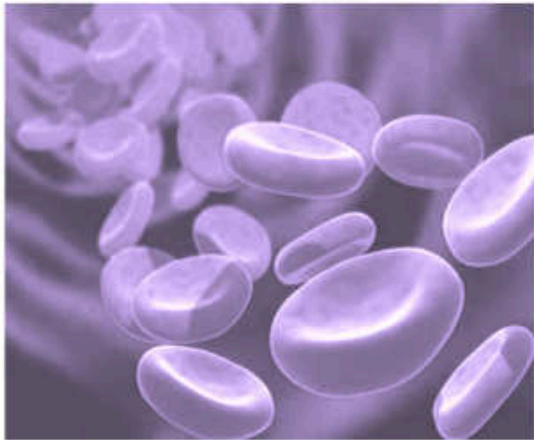
| |
|---|
| DESAYUNO |
| Infusión, 1 vaso de yogurt bebible o leche |
| COLACION |
| 1 vaso de jugo de frutas o bebida de frutas |
| ALMUERZO |
| Caldo de verdura light con 1 porción de carne blanca o roja licuada. Gelatina light |
| MERIENDA |
| Infusión, 1 vaso de yogurt bebible o leche |
| CENA |
| Igual que almuerzo |
| COLACION |
| 1 vaso de jugo de frutas o bebida de frutas |

Fuente: Servicio de Bariátrica Colón

Por otro lado, durante 14 días previos el paciente realiza una dieta líquida de 700-800 Kcal en mujeres y de 800-900 Kcal en hombres para disminuir el 5% del peso antes de la intervención. Esta es la llamada dieta líquida preoperatoria y consta de alimentos de consumo libre como agua soda o limonada preparada con edulcorantes, amargos light, jugos en polvo, aguas saborizadas, gaseosas dietéticas, caldos caseros o comerciales, gelatinas light solas, con yogurt o frutas, infusiones y edulcorante a gusto. Y en cantidades limitadas se consumen jugos de frutas, 500cc por día, o dos vasos medianos, pueden ser

exprimidos naturales con pulpa de naranja, pomelo o mandarina, leche con jugos de frutas, bebidas de soja saborizadas, jugos light sin azúcar agregada. Lácteos, 500 cc por día o dos vasos medianos, también puede ser yogur bebible descremado y carne vacuna, de pollo o pescado licuadas con caldo se permite 200gr por día. Se agregan dos litros extra de agua para prevenir deshidratación y no se aconseja comer sin sal.

Existe un tercer momento inmediato a la cirugía donde los alimentos permitidos en cantidades limitadas son los jugos de frutas y verduras, 1 litro por día o 4 vasos medianos al igual que los lácteos y de carnes 200gr por día con libre cantidad de caldo. Los alimentos de libre consumo se mantienen.



Diseño Metodológico

En el desarrollo de la investigación se ha seleccionado una metodología exploratoria, descriptiva y correlacional; exploratorio en primer lugar por la escasa información acerca de los valores de Quick relacionados con el proceso preoperatorio de la cirugía bariátrica, y en segundo lugar porque podría servir como punto de partida para futuras investigaciones. Descriptivo ya que se analizarán las indicaciones para la cirugía, se especificará la composición y administración de la dieta líquida y describirá el proceso preoperatorio en general; y correlacional dado que medirá la relación entre variables: valores de vitamina K estudiados a partir del tiempo de protrombina, pérdida de peso y administración de antibióticos en pacientes tratados en una Clínica de la ciudad de Mar del Plata.

Se trata de un estudio de carácter retrospectivo dado que se indagará a través de los registros médicos e historias clínicas de los pacientes los valores de laboratorios necesarios, factores de riesgo preexistentes, porcentaje de pérdida de peso durante el periodo preoperatorio y aquellos que recibieron antibióticos como parte del tratamiento.

Las variables a investigar son:

Sexo

Edad

Definición conceptual: tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.¹

Definición operacional: tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento consignada en la historia clínica de cada paciente.

Pérdida de peso

Definición conceptual: reducción de peso corporal².

Definición operacional: reducción de peso corporal de los pacientes en el periodo preoperatorio, antes y después de la dieta líquida, expresado en porcentaje.

| | |
|------------------------------|---------------|
| Fase inicial | Peso Kg |
| Periodo preoperatorio | Peso Kg |
| Porcentaje de pérdida | % |

¹ Diccionario de la lengua española. Real Academia Española en : <http://www.rae.es>

² Medciclopedia. http://diccionario.babylon.com/p%C3%A9rdida_de_peso/

Tiempo de protrombina o Quick

Definición conceptual: examen de sangre que mide el tiempo de coagulación extrínseca. Indicador indirecto de los valores de vitamina K en el organismo.

Definición operacional: examen de sangre que mide la coagulación extrínseca y el estado de la vitamina K en los pacientes que se realizaran una cirugía bariátrica en una Clínica de la ciudad de Mar del Plata. Se considera valor normal 110-85% en 12-14 segundos. El valor del TP se obtendrá de las historias clínicas de cada paciente.

| | |
|---|------------|
| Actividad de la protrombina normal | 85-110% |
| Tiempo de protrombina normal | 12-14 seg. |

Factores de riesgo

Definición conceptual: toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad.

Definición operacional: toda circunstancia o situación que aumentan las probabilidades de los pacientes de contraer enfermedades. Se obtendrá de los registros médicos y/o estudios preoperatorios los valores de colesterol total, C-LDL, C-HDL, triglicéridos, glucemia, tensión arterial, circunferencia de cintura/cadera de cada paciente en una Clínica de la ciudad de Mar del Plata

| | |
|-------------------------------|------------|
| Colesterol Total | 200 mg/dl |
| Glucemia | 80-110mg% |
| Tensión Arterial | 80-120mmHG |
| Circunferencia cintura | ♂94 - ♀80 |
| Índice cintura/cadera | ♂1 - ♀0.8 |
| Porcentaje de grasa | ♂25% ♀30% |

Comorbilidades

Definición conceptual: presencia de uno o más trastornos además de la enfermedad o trastorno primario.

Definición operacional: presencia de uno o más trastornos además de la enfermedad primaria detectada en pacientes de una clínica de la ciudad de Mar del Plata.

Administración de antibióticos

Definición conceptual: introducción de sustancias para lograr una acción específica, ya sea con fines preventivos, diagnósticos o terapéuticos.

Definición operacional: introducción de sustancias antibióticas antes de la cirugía bariátrica registrada en historias clínicas de pacientes que asisten a una Clínica de la ciudad de Mar del Plata.

La recolección de datos se hará a partir de una planilla de registro diseñada específicamente para obtener la información de cada paciente tributario a cirugía bariátrica a partir de su historia clínica, para poder recolectar así, de forma ordenada todos los valores necesarios para esta investigación.

A continuación se presenta el consentimiento informado y el instrumento de recolección de datos seleccionado:

La Universidad FASTA exige como requisito de graduación para obtener el título de Licenciado en Nutrición la realización de una tesis o trabajo final, según lo establece el plan de estudios. “Valores de Quick relacionados con el proceso preoperatorio de la cirugía bariátrica” es un trabajo de investigación que me permitirá cumplir con ese requisito. La participación para la institución no tiene ningún costo y supone acceder a la consulta de las historias clínicas. La finalidad del estudio es analizar los datos obtenidos para mejorar el abordaje nutricional y complementar la información sobre el tema. Se realiza la siguiente encuesta con la autorización de la Universidad FASTA y se garantiza el secreto estadístico y la confidencialidad de la información brindada por las historias clínicas e institución exigidos por la ley. La decisión de participar es voluntaria. Agradezco desde ya su colaboración.

Yo.....he recibido de Florencia Gimenez, estudiante de la carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad FASTA información clara sobre la investigación y he decidido participar voluntariamente de la misma. De este modo acepto la posibilidad de que la totalidad de los datos analizados se presenten en algún congreso avalado por la comunidad científica.

| | |
|-----------------------|------------|
| Firma del profesional | Aclaración |
| Firma del estudiante | Aclaración |

Cuestionario sobre valor Tiempo de Protrombina, pérdida de peso, factores de riesgo y administración de antibióticos

a) Datos generales:

- Sexo: F M
- Edad:
- Talla: cm

b) Pérdida de Peso:

- Peso al iniciar tratamiento:Kg
- IMC inicial:
- Peso más bajo registrado en el periodo preoperatorio:Kg
- Porcentaje de pérdida de peso durante el periodo preoperatorio:.....%

c) Administración de vitamina K:

Indicar si el paciente recibió vitamina K durante el periodo preoperatorio

- SI
- NO

d) Tiempo de protrombina:

Valores observados antes y después de la administración de la dieta líquida en el periodo preoperatorio

| | |
|-----------------------------|-----------------|
| Actividad de la protrombina | |
| Previo a la dieta | % |
| Posterior a la dieta | % |
| Tiempo de protrombina | |
| Previo a la dieta | - seg |
| Posterior a la dieta | - seg |

e) Clínica y laboratorio al ingreso:

Valores observados al iniciar el tratamiento

| | |
|---------------------------|-------|
| Colesterol total | Mg/dl |
| Glucemia | Mg/dl |
| Tensión arterial | Mg/dl |
| Circunferencia de cintura | Cm |
| Circunferencia de cadera | Cm |
| Índice cintura/cadera | |
| Porcentaje de grasa | % |

f) Comorbilidades asociadas:

g) Administración de antibióticos:

Indicar si el paciente recibió antibióticos durante el periodo preoperatorio

- SI
- NO

A continuación se presenta el consentimiento informado y el instrumento de recolección de datos para la entrevista seleccionado:

La Universidad FASTA exige como requisito de graduación para obtener el título de Licenciado en Nutrición la realización de una tesis o trabajo final, según lo establece el plan de estudios. “Valores de Quick relacionados con el proceso preoperatorio de la cirugía bariátrica” es un trabajo de investigación que me permitirá cumplir con ese requisito. La participación para la institución no tiene ningún costo. La finalidad del estudio es analizar los datos obtenidos para mejorar el abordaje nutricional y complementar la información sobre el tema. Se realiza la siguiente entrevista con la autorización de la Universidad FASTA y se garantiza el secreto estadístico y la confidencialidad de la información brindada por las historias clínicas e institución exigidos por la ley. La decisión de participar es voluntaria. Agradezco desde ya su colaboración.

Yo.....he recibido de Florencia Gimenez, estudiante de la carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad FASTA información clara sobre la investigación y he decidido participar voluntariamente de la misma. De este modo acepto la posibilidad de que la totalidad de los datos analizados se presenten en algún congreso avalado por la comunidad científica.

Firma del profesional

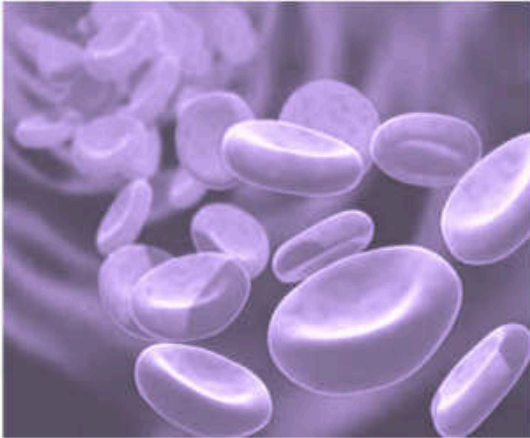
Aclaración

Firma del estudiante

Aclaración

Entrevista realizada a los profesionales del Servicio de Bariátrica.

- 1) ¿Cuáles fueron las situaciones que influenciaron para trabajar en bariátrica?
- 2) ¿Cuál considera que es la frecuencia de visita considerada adecuada?
- 3) ¿Cuáles son los aspectos a evaluar durante el periodo pre quirúrgico?
- 4) ¿Cuáles son los factores que determinan la adherencia al tratamiento?
- 5) ¿Tiene relación el sexo y edad con la pérdida de peso en la dieta líquida?
- 6) ¿Qué sensaciones manifiesta el paciente respecto a la dieta?
- 7) ¿Cuáles son las causas de suspensión o postergación de cirugía más frecuentes?
- 8) ¿Los pacientes manifiestan molestias o intrigas de los pacientes respecto a la vitamina K oral?
- 9) ¿Cuál cree que es la importancia del tiempo de protrombina?
- 10) Prospectiva y aplicaciones del tratamiento.



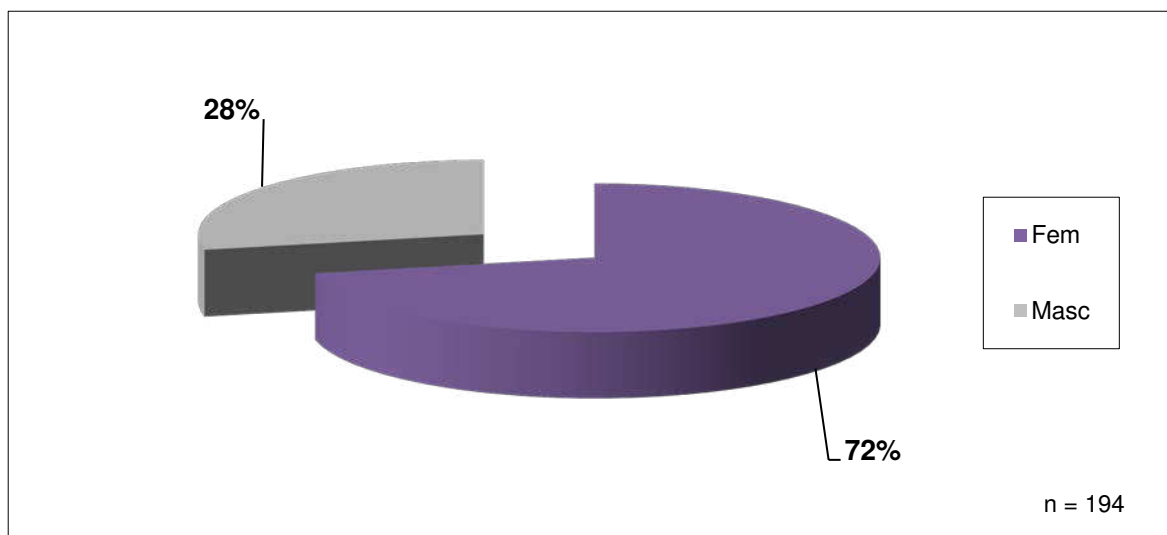
Análisis de Datos

La cirugía de la obesidad ha tenido un impresionante desarrollo en los últimos 20 años, debido a la necesidad de tratamiento efectivo y duradero para esta enfermedad crónica epidémica.

La presente investigación fue llevada a cabo en una Clínica de la ciudad de Mar del Plata, específicamente en el Servicio de Bariátrica, extrayendo los datos necesarios de las historias clínicas de los pacientes para poder evaluar el descenso del Quick mediante datos basales y prequirúrgicos de dicho estudio y comparar a los pacientes que durante el proceso preoperatorio recibieron vitamina K oral de los que no, relacionando este factor con la pérdida de peso, la administración de antibióticos y los factores de riesgo preexistentes. A continuación se presentan los resultados del trabajo de campo.

Inicialmente se presenta la distribución de los pacientes respecto al sexo.

Gráfico n°1: Distribución respecto al sexo.

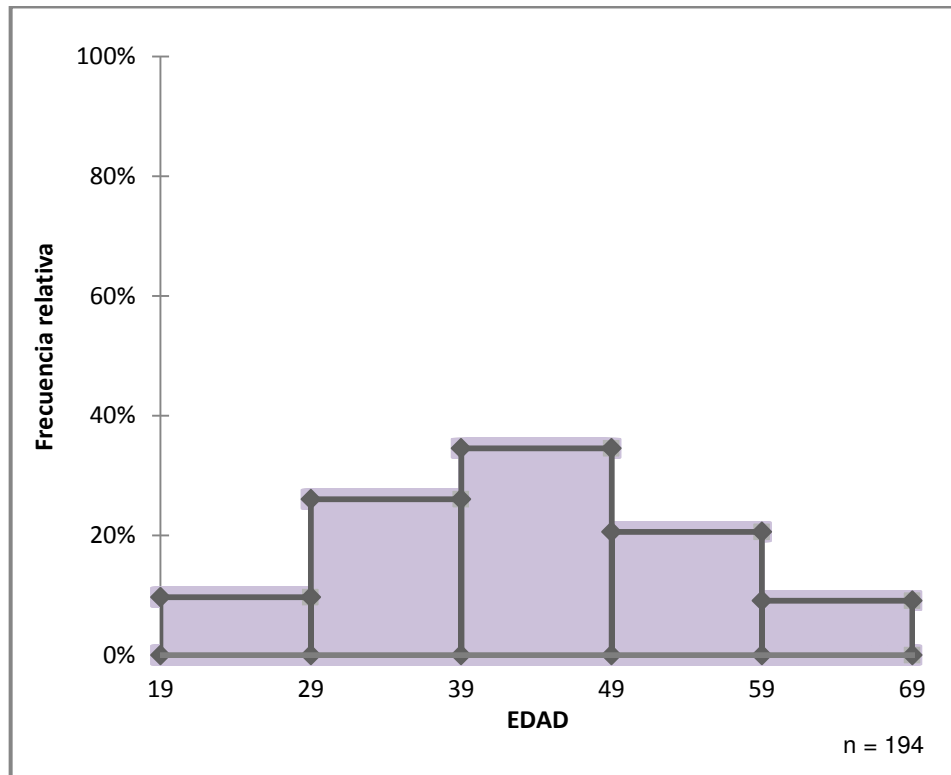


Fuente: elaboración propia

Se observa en el gráfico anterior que el 72% de la muestra está conformado por mujeres.

Se presenta la distribución de la edad de los pacientes que conforman la muestra.

Gráfico n°2: Distribución de acuerdo a la edad en años.

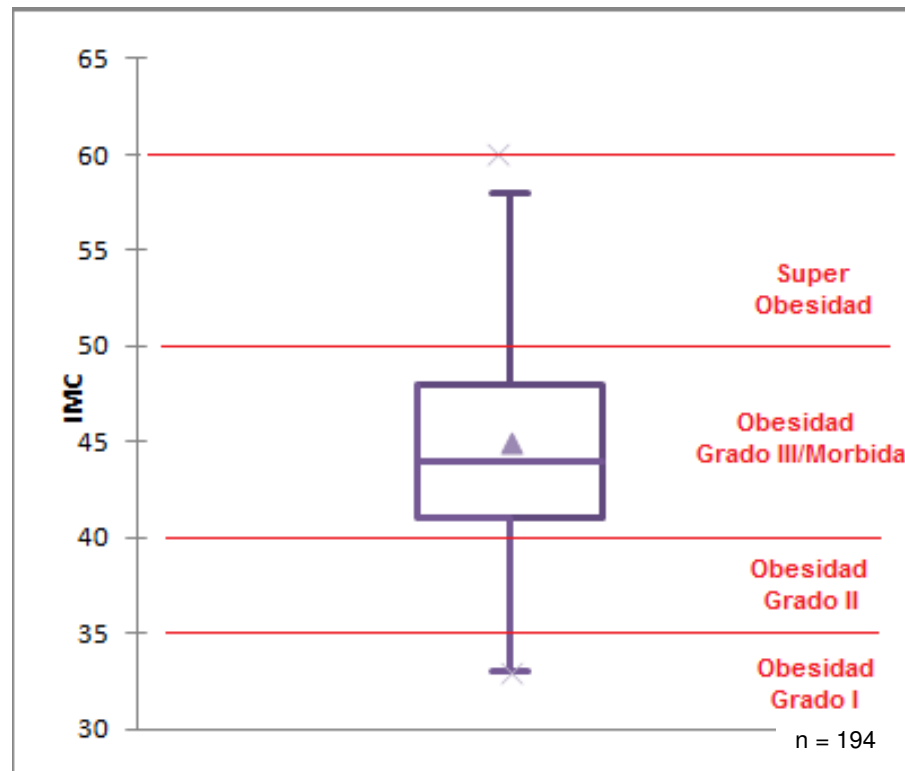


Fuente: elaboración propia

Las edades oscilan entre 19 y 69 años. El rango etareo que presenta mayor porcentaje es el comprendido entre 39 y 49 años con un 35%, seguido por el rango que va desde los 29 a los 39 años con un 26%.

A continuación se calcula el IMC de los pacientes, para poder observar que grado de obesidad es el prevalente. Los resultados obtenidos se presentan en el siguiente gráfico.

Gráfico n°3: Distribución de acuerdo al IMC.

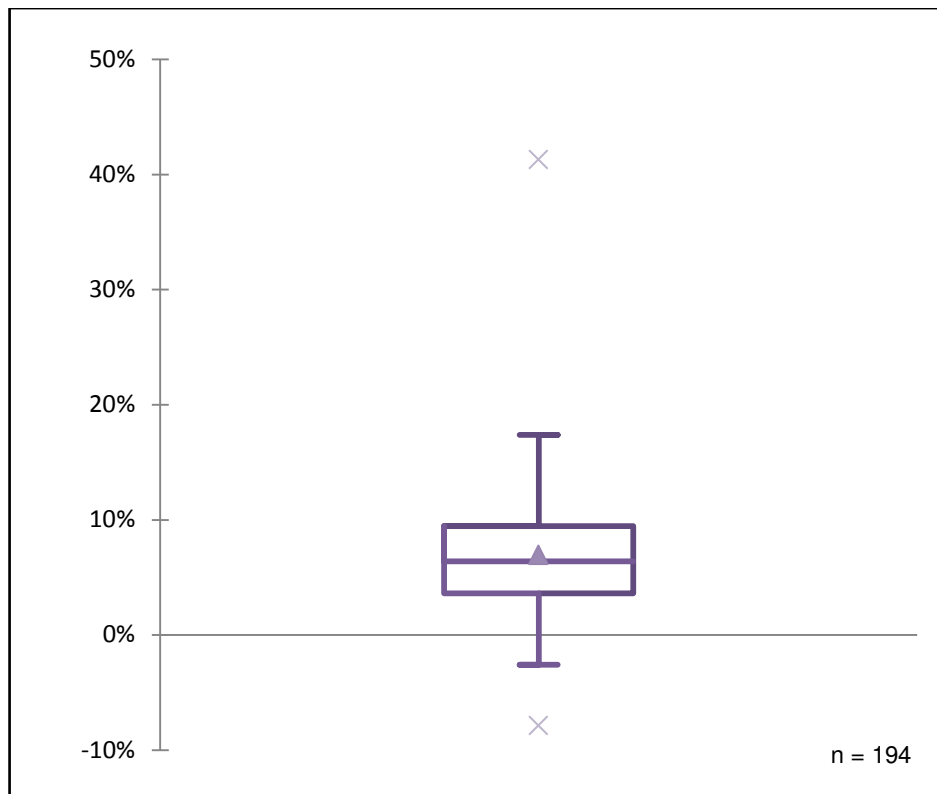


Fuente: elaboración propia

La distribución de los valores es de tipo asimétrica negativa, registrándose valores de entre 33 y 58, con un valor promedio de 45. El 75% superior padece obesidad grado III o mórbida registrándose valores de IMC de entre 41 y 58. Se observan valores atípicos superiores de hasta 60.

Posteriormente se presenta el porcentaje de pérdida de peso de los pacientes desde el inicio del tratamiento hasta el día previo a la cirugía.

Gráfico n°4: Distribución respecto del porcentaje de pérdida de peso.



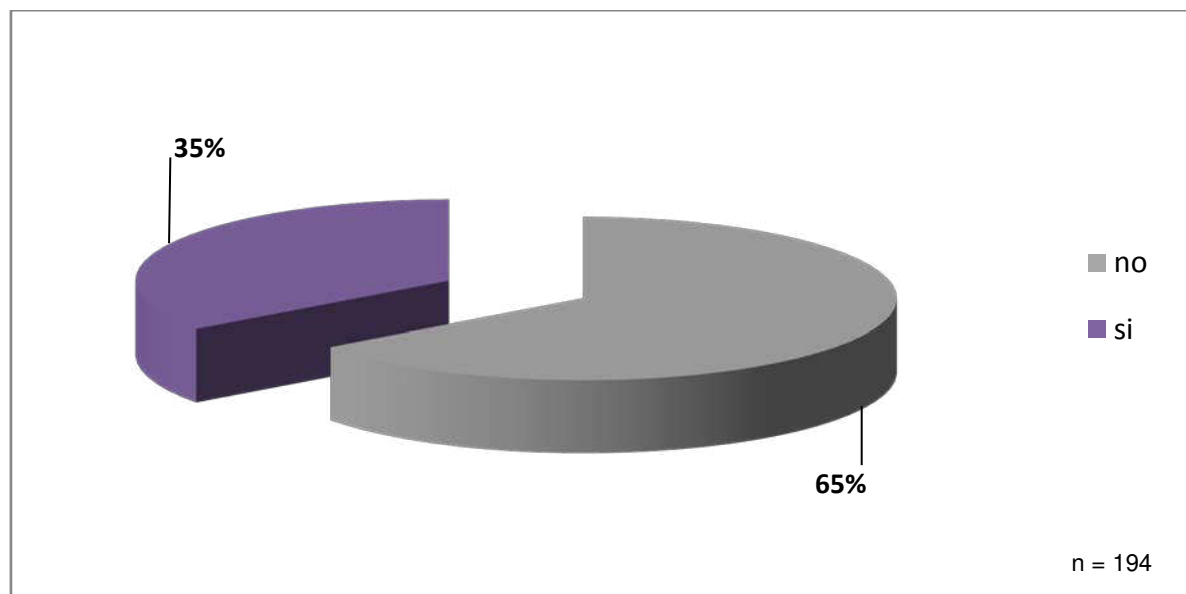
Fuente: elaboración propia

Los valores oscilan entre -2% y 17%, cabe mencionar que los valores porcentuales negativos indican un aumento del peso desde el inicio del tratamiento hasta el día previo a la cirugía.

Del punto de vista nutricional debe haber una preparación para poder llegar a la cirugía de la mejor manera, para ello los pacientes siguen una dieta especial. Durante la dieta líquida que se realiza durante 15 días previos a la intervención se espera una pérdida de peso del 10%, el valor promedio de pérdida de peso en la muestra es de 7%. El 50% central registra una pérdida de entre 3% y un 9%. Se registran valores atípicos inferiores de hasta -8% y superiores de hasta 41%.

Una de las variables a analizar es la administración de vitamina K. El Quick es la forma de medir indirectamente la vitamina K en el cuerpo, este indicador mide el tiempo de protrombina. Inicialmente los pacientes no recibían ningún suplemento en la etapa prequirúrgica. Cuando se empezaron a observar valores de Quick inferiores a los normales los pacientes empezaron a recibir vitamina K oral como parte del tratamiento. En el siguiente gráfico se indaga acerca de la administración de vitamina K durante el periodo pre operatorio.

Gráfico n°5: Distribución de los pacientes respecto a la administración de vitamina K.

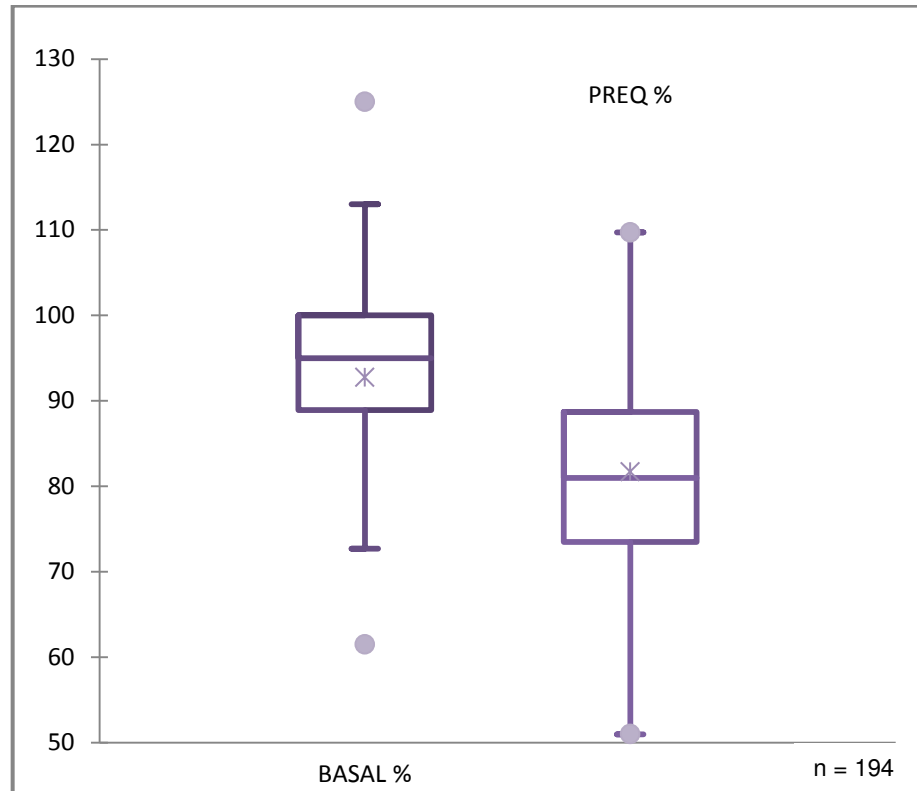


Fuente: elaboración propia

En función del gráfico anterior se observa que el 35% de los pacientes recibió vitamina K durante el proceso preoperatorio, la administración de esta vitamina se utiliza generalmente en aquellos pacientes que poseen un tiempo de protrombina-Quick menor a 80%, lo que representaría un riesgo quirúrgico o posible hemorragia.

A continuación se presenta el gráfico con los valores de Quick de los pacientes antes de comenzar el tratamiento, basales, y los valores prequirúrgicos.

Gráfico n°6: Comparación porcentual de los valores basales y pre quirúrgicos.



Fuente: elaboración propia

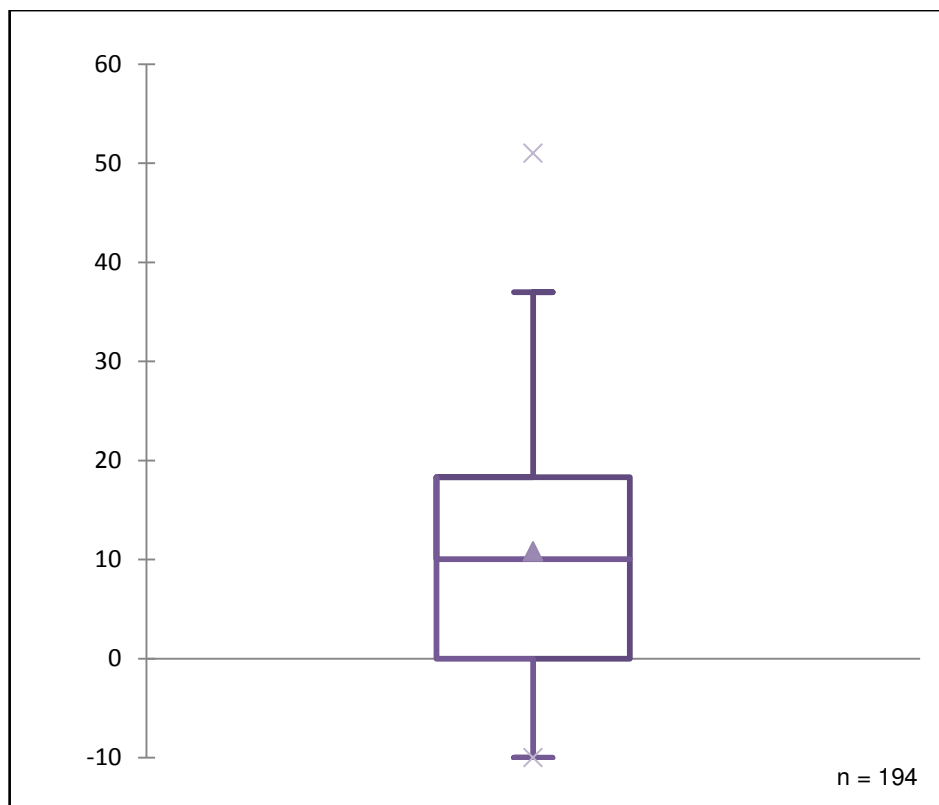
Los valores basales oscilan entre 72.7% y 113%. Se observa una leve asimetría negativa, registrándose valores correspondientes al 50% de mayores mediciones que van de 95% en adelante. Se registran valores atípicos inferiores de hasta 61.5% y superiores de hasta 125%.

Los valores prequirúrgicos oscilan entre 51% y 109.7%, no registrándose valores atípicos. Se observa una distribución aproximadamente simétrica con un valor promedio registrado de 81.6%.

Estos datos indican una disminución de 11.1% entre los valores promedios basales y pre quirúrgicos de los pacientes.

En el presente gráfico se presenta la diferencia porcentual en los valores basales y prequirurgicos de los pacientes pertenecientes a la muestra.

Gráfico n°7: Diferencia porcentual entre los valores basales y prequirurgicos.



Fuente: elaboración propia

Se observan valores negativos que representan un 25% que implican un aumento del porcentaje pre quirúrgico respecto al basal. Registrándose un valor atípico superior de hasta 51%.

La distribución de los valores es de tipo asimétrica registrándose un valor de diferencia promedio de 10.8%. El 50% central en la distribución de los valores presenta una disminución que va del 0% al 18%.

Con el objetivo de completar el análisis de los resultados de los valores basales y pre quirúrgicos del Quick se efectúa un Test de Hipótesis de comparación de medias para muestras apareadas. El resultado del test nos proporciona un valor de diferencia de 10.807 con un p. valor asociado menor de 0.0001, lo que implica que se debe rechazar la hipótesis nula que plantea que no hay diferencia entre ambas medias, es decir, el riesgo de rechazar la hipótesis nula cuando esa es verdadera es menor a 0.01% (Ver anexo).

Posteriormente se muestran los valores respecto a las comorbilidades de la obesidad para poder representar cuales son las enfermedades asociadas que presentaron los pacientes antes de la operación.

Inicialmente se presentan los valores correspondientes a la insulinoresistencia, trastorno que genera una inadecuada captación de la glucosa por parte de los tejidos.

Gráfico n°8: Presencia de insulinoresistencia en los pacientes.

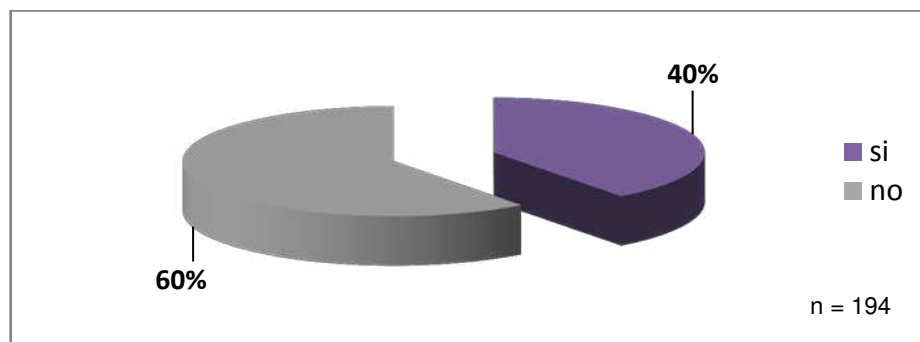


Fuente: elaboración propia

Se observa en el gráfico que el 49% de los pacientes presenta esta comorbilidad, por lo que la resistencia a la insulina se considera uno de los criterios iniciales para recomendar la cirugía.

La hipertensión arterial es una enfermedad crónica caracterizada por un aumento continuo de las cifras de presión sanguínea en las arterias. Se define como una presión sistólica por encima de 139 mmHg o una presión diastólica sostenida mayor de 89 mmHg. Esta enfermedad se asocia a tasas de mortalidad y morbilidad considerables por lo que se considera uno de los problemas más importantes de la salud pública. A continuación se muestra la distribución de los pacientes respecto a esta patología.

Gráfico n°9: Distribución de los pacientes respecto a la hipertensión arterial.

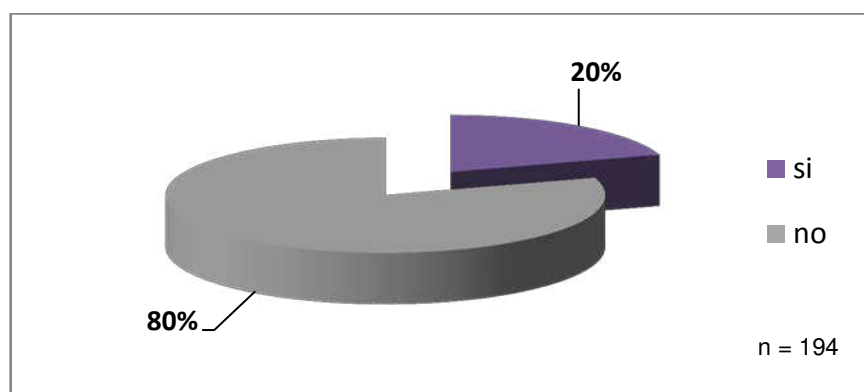


Fuente: elaboración propia

Un 40% de los pacientes pertenecientes a la muestra padece de hipertensión arterial, perteneciendo esta patología al grupo de criterios para iniciar el tratamiento de cirugía bariátrica.

La diabetes mellitus es un conjunto de trastornos metabólicos que afecta a diferentes órganos y tejidos, se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en sangre. En el siguiente gráfico se muestra la presencia de diabetes en los pacientes de la muestra.

Gráfico n° 10: Distribución de los pacientes respecto a presencia de diabetes.

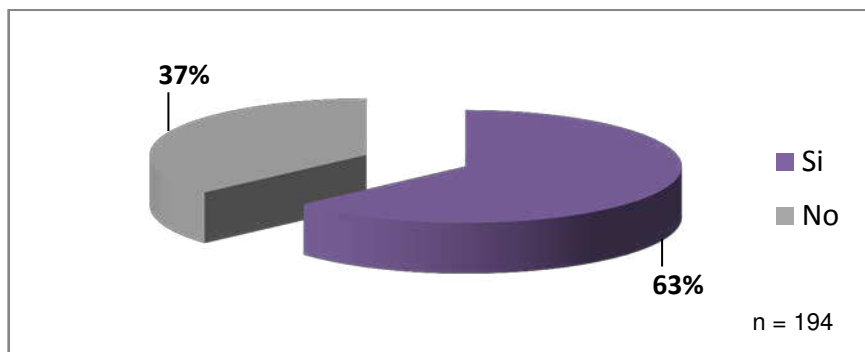


Fuente: elaboración propia

Se observa en el gráfico que un 20% de los pacientes padece de diabetes, patología perteneciente al grupo de criterios de inclusión para la cirugía.

La obesidad, resistencia a la insulina, diabetes y síndrome metabólico se asocian con frecuencia a la infiltración hepática grasa. La esteatosis hepática o hígado graso es la acumulación excesiva de grasa en las células del hígado, los hepatocitos.

Gráfico n°11: Distribución respecto a la infiltración hepática grasa.

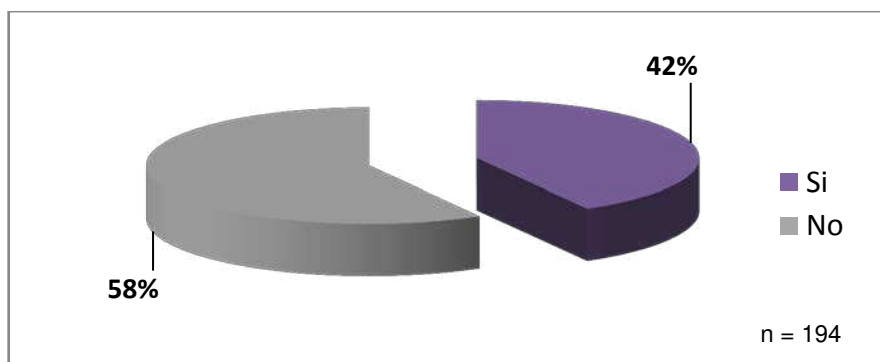


Fuente: elaboración propia

El 63% de los pacientes que pertenecen a la muestra presentan hígado graso, uno de los trastornos de inclusión para inicial el tratamiento de cirugía bariátrica.

La dislipemia es una condición patológica que se caracteriza por la alteración en el metabolismo de los lípidos. Se puede clasificar en primaria cuando no está asociada a ninguna patología, o secundaria cuando está vinculada a entidades patológicas tales como la diabetes, el hipotiroidismo, la obesidad o síndrome metabólico.

Gráfico n°12: Distribución respecto a la presencia de dislipemia.



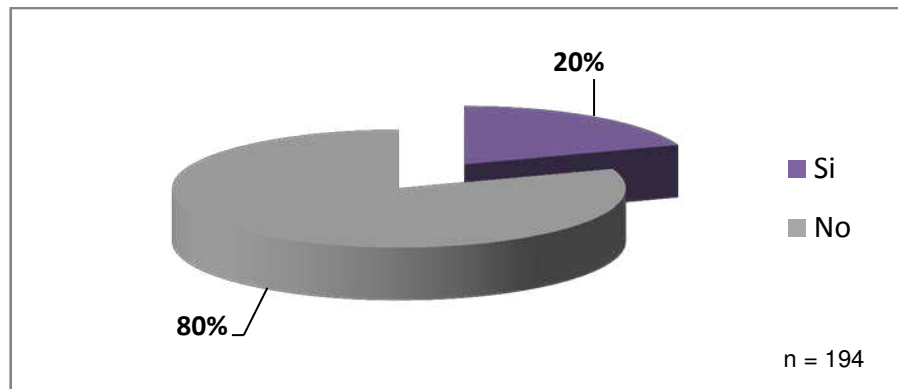
Fuente: elaboración propia

Los resultados muestran que el 42% de los pacientes presenta dislipemia, patología de riesgo cardíaco, al momento de iniciar el tratamiento.

La disminución de los niveles de hormonas tiroideas en el plasma sanguíneo y consecuentemente en el cuerpo se conoce como hipotiroidismo.

A continuación se presenta la distribución de pacientes en relación a la presencia de dicha patología.

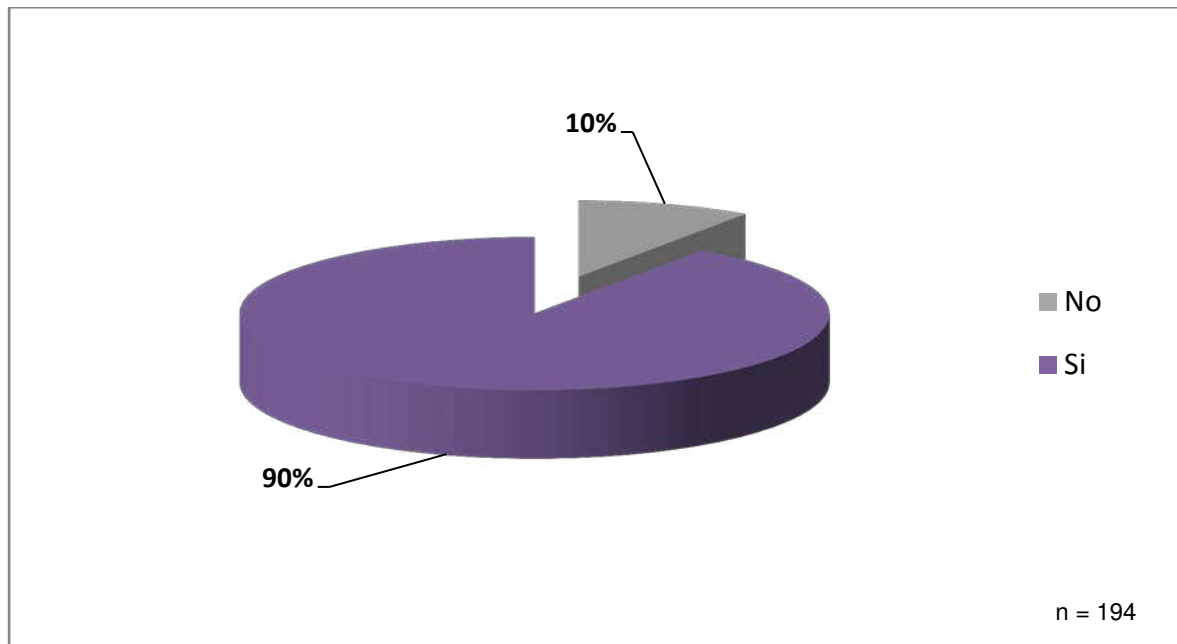
Gráfico n°13: Distribución respecto a la presencia de hipotiroidismo en los pacientes.



Fuente: elaboración propia

Se observa en el gráfico anterior que el 20% de los pacientes de la muestra padece de hipotiroidismo, posible causa de sobrepeso u obesidad.

La relación que resulta de dividir el perímetro de cintura por el perímetro de cadera es el Índice cintura/cadera. Estudios indican que una relación mayor a 0.85 en mujeres y a 0.90 en hombres está asociada a un aumento de probabilidad de contraer diversas enfermedades como la diabetes, hipertensión, enfermedades coronarias, entre otras. En el siguiente gráfico se muestra a los pacientes en relación al riesgo cardiovascular producido por valores anormales de Índice cintura/cadera.

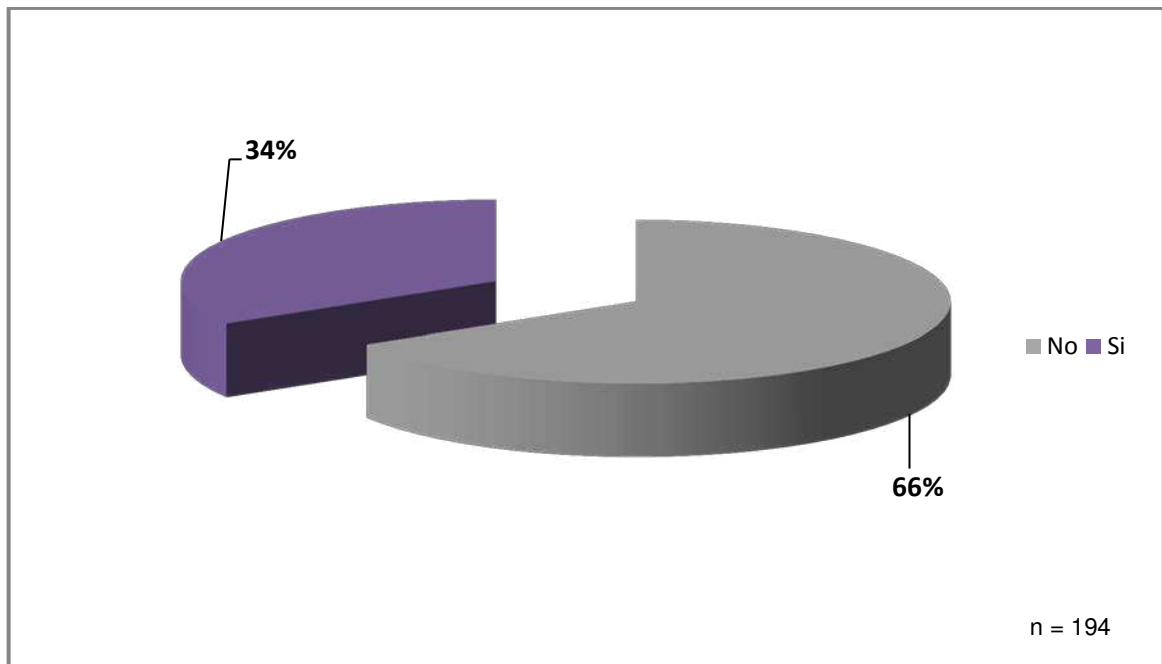
Gráfico n°14: Distribución respecto del riesgo cardiovascular.

Fuente: elaboración propia

El 90% de los pacientes presenta riesgo a causa de un Índice cintura/cadera aumentado. Lo que implica un riesgo de padecer enfermedades de tipo cardiovasculares.

Además de la alimentación, la vitamina K es producida por la flora intestinal y es llamada K2 o menaquinona. Al recibir algún tipo de antibiótico esta fuente disminuye. En los exámenes pre quirúrgicos se realiza un estudio para observar la presencia de *Helicobacter Pylori*, una bacteria que se encuentra generalmente en el estómago. Si los resultados son positivos los pacientes reciben antibióticos como parte del tratamiento para erradicar dicha bacteria.

Gráfico n°15: Distribución respecto a la presencia de *Helicobacter Pylori*.



Fuente: elaboración propia

Los resultados anteriores muestran que el 34% de los pacientes presentaba la bacteria al momento del estudio, por lo tanto recibió antibióticos, afectando aún más las reservas de vitamina K.

Para completar el análisis se realizó un test T de Student para comparar muestras independientes, donde cada muestra estaba compuesta por los datos correspondientes a la diferencia entre el Quick basal y el Quick preoperatorio de los pacientes que recibieron vitamina K y los que no recibieron. Previo a la realización de esta prueba se realizó el test F de Fisher que determino que no hay evidencia para afirmar que la razón entre las varianzas de las dos muestras sea diferente a 1.

Una vez realizado el test T de comparación de medias para muestras independientes se computo un p. valor de 0.641, que no permite rechazar la hipótesis nula, es decir, no existe evidencia estadística significativa que permita afirmar que la diferencia entre los valores de diferencia entre las mediciones del Quick basal y preoperatorio de los pacientes que consumieron y no consumieron vitamina K sea distinta de cero.

En cuanto al análisis cualitativo se realizó una entrevista a los profesionales que integran el Servicio de Bariátrica de la Clínica. Los datos que se obtuvieron son:

1) Situaciones que influenciaron para trabajar en bariátrica.

E1: **Porque me gusta** y veo rápidamente mejorías por parte del paciente, más que en la resolución de otras patologías.

E2: Siempre **me gusto el tema** de obesidad, me parece que es una enfermedad mas allá de las calorías, es más trabajo en equipo y me gusto la oportunidad con psicólogos y médicos.

E3: Yo trabajo en pediatría, en un hospital y me entere que estaban buscando gente, traje el cv, tuve una entrevista y **me gusto mucho el tema**.

E4: Porque me pareció una actividad completa con una fuerte intervención de nutrición. Note que los obesos mórbidos tenían dificultad con el descenso de peso. **Nada en particular**.

E5: **Me interesa el tratamiento de los trastornos alimentarios**, ya trabaje en anorexia y bulimia. Salió esta propuesta y me gusto, me gusta trabajar este tema.

E6: Fue un paciente a mi consultorio particular, me pregunto sobre bariátrica, yo no sabía nada, ahí **me empezó a interesar**, es un área nueva, a nivel psicológico, no hay muchos avances, me gusta el trabajo interdisciplinario, tener distintas áreas en las que se puede ayudar al paciente esta bueno.

E7: **Me interesa el tema** porque hay un alto índice de obesidad en los últimos tiempos.

Variables emergentes:

Interés en el tema

Casualidad

2) Frecuencia de visita considerada adecuada.

E1: Después de la primera consulta, vuelve al consultorio con todos los análisis hechos, y controles **cada 15 días** para ver evolución. Luego de la operación cada semana para ver puntos, y luego una vez por mes.

E2: En la segunda consulta se hace entrega de plan, después **cada 15 días**, es una forma de generar un vínculo para que luego en la etapa post quirúrgica haya confianza. En esa etapa hasta cumplir los tres meses, se lo ve una vez cada 15 días, luego 1 vez al mes.

E3: Depende del paciente. **1 vez por semana**, no más. Se relaciona con situaciones personales, el peso, etc.

E4: Depende la etapa y necesidad del paciente. Después de la primera entrevista cada 1 o 2 semanas, en el preoperatorio trato de verlos **cada 2 semanas**. Post cirugía hasta los 3 meses cada 2 semanas y luego una vez al mes.

E5: Depende. Se maneja **una vez por semana** unos 45 minutos. Este tratamiento es distinto a otros, acá vienen porque es obligatorio, es un tratamiento indicado. Con algunos pacientes la frecuencia es cada 15 días, tiene mucho que ver la ciudad donde viven.

E6: **Una vez por semana**, eso es lo estipulado en terapia. Hay que evaluar al paciente en plazos acotados y prepararlo para la cirugía, luego acompañarlo en la etapa postquirúrgica, con una frecuencia de 15 días, luego una vez por mes. Depende del paciente.

E7: Considero que **una vez por semana** es adecuado.

Variables emergentes:

Quincenal

Semanal

3) Aspectos a evaluar durante el periodo pre quirúrgico.

E1: **Antecedentes** quirúrgicos, obstétricos, médicos. Medicación que toma, se le manda a hacer un laboratorio, una **evaluación nutricional**, psicológica, ergometría, eco cardiograma, espirometría, radiografía de tórax, evaluación funcional respiratoria, eco abdominal, video endoscopia, evaluación endocrina y ginecológica.

E2: **Hábitos**, masticación, comer despacio, panificar las comidas, selección de alimentos, estrategias en cuanto a situaciones de trabajo, cumpleaños, esto demanda aproximadamente 3 meses.

E3: **Anamnesis**, entrega de plan alimentario, responder dudas, me centro en la **educación alimentaria**, enseño a comer, a masticar despacio, todo de acuerdo a cada paciente.

E4: **El compromiso**, si comprende su rol en el tratamiento, el tipo de obesidad, características de la misma, si es desde la infancia o el aumento de peso se dio en la edad adulta, la adherencia, la capacidad de modificar su estilo de vida a futuro.

E5: Evaluación psicológica, si tienen en cuenta situaciones de exclusión, duelos, psicopatologías, cambios en conductas, **condiciones alimentarias** complicadas, registros, que información tienen sobre el tratamiento, el paciente **tiene que estar motivado, cuidado e informado**.

E6: Demanda mínimamente entre 5 y 6 entrevistas. Se evalúa adicción a drogas, al alcohol, **responsabilidad y compromiso**, si esta estable psicológicamente, motivación, **patologías psicológicas**, suicidio, planificación familiar, duelos no resueltos, familiares en riesgo de vida.

E7: La evaluación dura aproximadamente 4 meses. Se evalúa **enfermedad mental**, adicciones, **adherencia**, factores de estrés.

Variables emergentes:

Motivación

Hábitos alimentarios

Antecedentes

4) Factores que determinan la adherencia al tratamiento.

E1: **Relación medico paciente**. Nutrición. Psicología. Estructura y organización del grupo multidisciplinario.

E2: Organización de las comidas. Selección de alimentos. **Compromiso con lo que se pide**. Asistir a la consulta.

E3: Todos tienen **adherencia**, son pacientes entusiasmados, que encontraron una solución a su problema.

E4: Cambios de hábitos, **compromiso con los controles**, descenso de peso.

E5: **Establecer vínculo con los profesionales**, una alianza. Que entiendan que no es una solución mágica.

E6: **Claro conocimiento y entendimiento** de lo que es hoy el tratamiento, motivación y la familia que hay detrás acompañando y conteniendo al paciente.

E7: Deseo del paciente, principalmente, muchos creen que es algo rápido.

Variables emergentes:

Relación médico-paciente

Compromiso

5) Relación de sexo y edad con la pérdida de peso en la dieta líquida.

E1: Tiene más relación la confianza y compromiso del paciente con el grupo que el sexo y la edad. Aunque **a medida que aumenta la edad, hay más dificultad**.

E2: **Los hombres bajan más**, pero tiene más que ver con el IMC inicial. Con la dieta líquida bajan todos, en más o menos medida.

E3: **Los hombres bajan mas**, a las mujeres les cuesta un poco.

E4: **Se relaciona poco**. Se hacen cambios en la dieta y desde el paciente.

E5: No tengo en este momento pacientes con dieta líquida.

E6: Eso son algunos factores. Se relaciona además el tipo de obesidad, la actividad física, si es obeso desde la infancia, el grado de adecuación de la alimentación.

E7: No tengo pacientes con dieta líquida.

Variables emergentes:

Se relaciona

No se relaciona

6) Sensaciones del paciente respecto a la dieta. Preparaciones aceptadas.

E1: Eso tiene más que ver con nutrición, quizá **temor al principio**.

E2: **Al principio miedo** de no poder realizarla, lo tienen como un fantasma. Pero la motivación ayuda a que no tengan problemas. Prefieren las preparaciones con frutas y verduras.

E3: **Miedo. Preguntan cómo es**, se les explica el porqué de la dieta y como está compuesta.

E4: Al hacerla les resulta fácil. **Tienen un fantasma** respecto a la dieta. Prefieren las preparaciones con pollo o carne roja.

E5: **Se preocupan más por la dieta** que por operarse, **genera temor**, hay miedos y fantasmas respecto a la dieta. Se trabaja más con la nutri.

E6: **Inicialmente temor**, piensan que no lo van a poder lograr por fracasos anteriores. Se contiene al paciente porque les cuesta acostumbrarse.

E7: **Les llama la atención**, están tranquilos porque están contenidos.

Variables emergentes:

Temor

Preocupación

7) Causas de suspensión o postergación de cirugía.

E1: **No descenso de peso**, no adherencia a los controles, **disminución del tiempo de coagulación**.

E2: **Por la coagulación**, toma de aspirinas.

E3: Que no cumplan con el **rango de vitamina K**, Pacientes transgresores, que no vayan a las demás áreas, situaciones de riesgo, **IMC**.

E4: El descenso de peso, **vitamina K o coagulación**.

E5: **No hacer las cosas bien**, aumentar de peso, complicaciones quirúrgicas, miedos, no haber hecho vínculo con la institución.

E6: **IMC muy bajo o muy alto**, falta de adherencia, **vitamina K**, situaciones de muerte de familiar, no descenso de peso.

E7: No tuve pacientes con postergación de cirugía.

Variables emergentes:

Tiempo de coagulación

No descenso de peso

8) Molestias o intrigas de los pacientes respecto a la vitamina K oral.

E1: **No manifiestan molestias.**

E2: **No les gusta el sabor** pero lo toman igual.

E3: No tuve aun pacientes cercanos a la operación.

E4: Hay desconocimiento, se les explica porque y lo entienden. **Les intriga** pero lo hacen porque es parte del tratamiento.

E5: No se de ningún paciente que haya recibido el suplemento.

E6: Los pacientes quieren operarse. **Hacen lo que tengan que hacer.**

E7: No tuve pacientes suplementados.

Variables emergentes:

Sin molestias

Con molestias

Intriga

9) Importancia del tiempo de protrombina.

E1: **Para evitar suspensiones.**

E2: **Para mejorar la cirugía.**

E3: **Para evitar postergaciones** en la cirugía y que esta sea exitosa.

E4: **Para evitar postergación** de la cirugía, para operarse en las condiciones correctas.

E5: **Para disminuir el riesgo en la cirugía.**

E6: No lo sé, eso hay que preguntarle a los médicos.

E7: No lo sé.

Variables emergentes:

Evitar postergaciones

Mejorar la cirugía

10) Prospectiva y aplicaciones del tratamiento.

E1: **Mejora de la calidad de vida, de las comorbilidades.**

E2: Tienen el tratamiento muy idealizado, se le explica que no es mágico, que es una herramienta que si no la manejan bien van a subir de peso. Tiene muchos beneficios en la parte metabólica, **en cuanto a comorbilidades**, factores psicosociales.

E3: Para bajar de peso, **mejorar comorbilidades**, acomodar la salud, **aumenta la expectativa de vida.**

E4: Los pacientes fundamentalmente piensan en el peso. Ahora que es conocido el tratamiento no piensan en soluciones mágicas y si **cambios en el estilo de vida.** Este tratamiento mejora la relación con el cuerpo, la autoestima, su rendimiento físico, mejora la **calidad de vida** en cuanto a las pequeñas cosas.

E5: **mejorar la calidad de vida, disminuir o prevenir enfermedades asociadas**, mejorar los aspectos psicológicos, el autoestima, lo estético también. Se quiere lograr un peso saludable y mantenerlo.

E6: Depende cada paciente, todos bajan de peso, unos más que otros, a los que les cuesta el descenso después tienen más complicaciones a largo plazo. Los que tienen buen descenso inicial tienen mejor pronóstico. **Es importante para mejorar la calidad de vida, prevenir o eliminar las comorbilidades.**

E7: **Mejorar calidad de vida principalmente**, los pacientes realizan actividades que antes no hacían, **mejoran las comorbilidades.**

Variables emergentes:

Mejora de calidad de vida

Disminución de comorbilidades



Conclusiones

La obesidad es una enfermedad crónica con múltiples causas. Su etiopatogenia es un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. Factores sociales, psiquiátricos y psicológicos influyen en un patrón de ingesta alterado.

Datos de la OMS indican que desde el año 1980 la obesidad ha aumentado a más del doble en todo el mundo. En el año 2008, 1.500 millones de adultos tenían exceso de peso. Dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres, y 300 millones de mujeres eran obesos, por lo cual la OMS ha declarado la obesidad y el sobrepeso con el carácter de epidemia mundial.

El 72% de los pacientes que compone la muestra son mujeres, el resto hombres, de entre 19 y 69 años de edad.

La cirugía bariátrica ha probado ser el tratamiento más eficaz para la obesidad, aun en sus grados más severos. Además de reducir el exceso de peso, logra una alta tasa de mejoría y remisión de comorbilidades metabólicas, lo que incide en una mejor calidad y expectativa de vida en los pacientes operados.

Durante la preparación para la intervención quirúrgica el Quick o tiempo de protrombina desciende. El promedio de la muestra fue de una disminución del 10.8%. Se utilizó para la comparación el valor basal y pre quirúrgico del indicador.

Comparando el grupo de pacientes que recibieron suplementación oral, el 35% de la muestra se encuentra en este grupo, con los que no, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Al igual que la comparación con la pérdida de peso y presencia de *Helicobacter pilory*. Lo que podría ser un interrogante para investigaciones futuras acerca de la dosis y forma de administración de la vitamina K oral.

Durante la dieta líquida que reciben los pacientes dos semanas previas a la cirugía se busca una disminución del peso del 10%, para llegar en mejores condiciones a la intervención y asegurar el éxito quirúrgico. El descenso promedio de la muestra fue del 7%.

Con respecto a la valoración de la muestra se utilizó el IMC por su buena correlación con la grasa corporal y riesgo para la salud. El 75% padece de obesidad mórbida con valores de IMC de entre 41 y 58.

Otra estrategia para la detección clínica de riesgo es la medición de cintura y cadera. Tomando el resultado del Índice cintura/cadera de la muestra como indicador de riesgo cardiovascular, se puede afirmar que más del 90% de los pacientes superan la zona de alerta de estas mediciones.

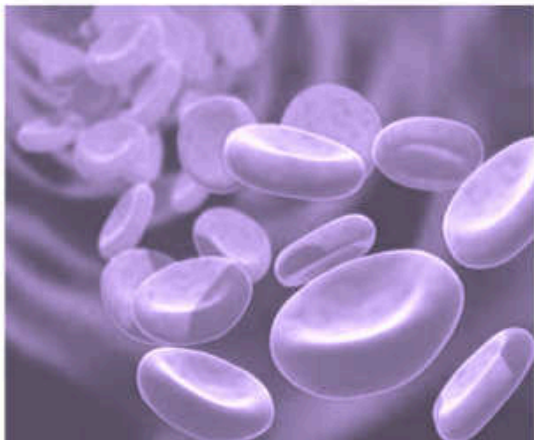
Con respecto a las comorbilidades la mayoría de los pacientes presenta insulinoresistencia, infiltración hepática grasa y dislipemia. Un menor porcentaje padece de diabetes, hipertensión arterial e hipotiroidismo.

El alarmante crecimiento de la prevalencia de obesidad en nuestra sociedad nos indica que debemos estar muy alerta, para el diagnóstico precoz de esta patología como así también al tratamiento para ella.

Los indicadores que actualmente se utilizan para asegurar el éxito de la cirugía bariátrica buscan evitar contratiempos a la hora de entrar al quirófano.

Realizando el Quick horas antes de la intervención y prestando especial atención al descenso del Tiempo de Protrombina previo a la cirugía evitamos futuras postergaciones o complicaciones a corto y mediano plazo.

De esta forma, hay evidencia actual que sustenta que se debe investigar aun más acerca del periodo preoperatorio por el que pasan los pacientes antes de la cirugía bariátrica, la dieta líquida y la suplementación de micronutrientes.



Anexos

Test de Hipótesis

Estadísticas
descriptivas:

| Variable | Observaciones | Mínimo | Máximo | Media | Desviación típica |
|----------|---------------|--------|---------|--------|----------------------|
| BASAL % | 100 | 61,500 | 125,000 | 91,932 | 9,529 |
| PREQ % | 100 | 51,000 | 104,000 | 81,125 | 10,760 |

Prueba t para dos muestras apareadas / Prueba bilateral:

Intervalo de confianza para la diferencia entre las medias al 95%:
] 8,498; 13,116 [

| | |
|---------------------|----------|
| Diferencia | 10,807 |
| t (Valor observado) | 9,285 |
| t (Valor crítico) | 1,984 |
| GDL | 99 |
| p-valor (bilateral) | < 0,0001 |
| alfa | 0,05 |

Interpretación de la prueba:

H0: La diferencia entre las medias es igual a 0.

Ha: La diferencia entre las medias es diferente de 0.

Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es menor que 0,01%.

Prueba T de Student – F de Fisher

| Variable | Observaciones | Mínimo | Máximo | Media | Desviación típica |
|----------|---------------|---------|--------|--------|-------------------|
| Diff no | 122 | -10,000 | 51,000 | 11,131 | 12,340 |
| Diff si | 66 | -4,900 | 29,100 | 9,917 | 10,114 |

Prueba F de Fisher / Prueba bilateral:

Intervalo de confianza de la razón de las varianzas al 95%:

] 0,759; 2,682 [

| | |
|---------------------|-------|
| Razón | 1,488 |
| F (Valor observado) | 1,488 |
| F (Valor crítico) | 1,961 |
| GDL1 | 69 |
| GDL2 | 28 |
| p-valor (bilateral) | 0,243 |
| alfa | 0,05 |

Interpretación de la prueba:

H0: La razón entre las varianzas es igual a 1.

Ha: La razón entre las varianzas es diferente de 1.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, no se puede rechazar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 24,35%.

Prueba t para dos muestras independientes / Prueba bilateral:

Intervalo de confianza para la diferencia entre las medias al 95%:

] -3,932 ; 6,360 [

| | |
|---------------------|-------|
| Diferencia | 1,214 |
| t (Valor observado) | 0,468 |
| t (Valor crítico) | 1,985 |
| GDL | 97 |
| p-valor (bilateral) | 0,641 |
| alfa | 0,05 |

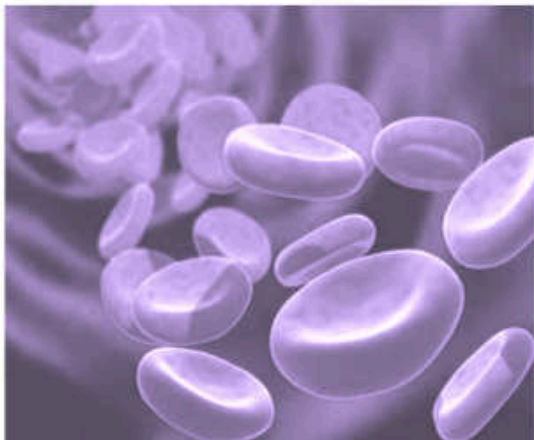
Interpretación de la prueba:

H0: La diferencia entre las medias es igual a 0.

Ha: La diferencia entre las medias es diferente de 0.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, no se puede rechazar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 64,06%.



Bibliografía

Astoviza Bolt M. "Tratamiento nutricional de la obesidad mórbida que requiere cirugía bariátrica". Est. nutricional preoperatorio. *Rev Cubana Cir* v.48 n.4.

Braguinsky J, y col. *Obesidad: saberes y conflictos. Un tratado de obesidad*. Buenos Aires, editorial Medica, 2007.

Cervera. P, Clapes. J, Rigolfas. R (1993). *Alimentación y dietoterapia*, Madrid: Interamericana

----- . *Alimentacion y dietoterapia*, Madrid: Interamericana

Fernandez. L Mere, M. Alvarez Blanco. "Obesidad y cirugía bariátrica: implicaciones anestésicas". *Nutr Hosp* (2004).

Ferreira González.L. "Clasificación del sobrepeso y la obesidad". *Medicina Interna*. CHU Juan Canalejo. A Coruña.

Jordi Salas-Salvadó, Miguel A. Rubio, Montserrat Barbany, Basilio Moren. "Evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica". Consenso SEEDO 2007. *Med Clin* (Barc) 2007; 128 (5): 184-196.

----- . "Consenso español 1995 para la evaluación de la obesidad y para la realización de estudios epidemiológicos". Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). *Med Clin* (Barc). 1996; 107:782-7.

Lujan. J, Pascual Parrilla. Selección del paciente candidato a cirugía bariátrica y preparación preoperatoria. *Cir Esp* 2004;75(5):232-5.

Lopez, Laura Beatriz (2002). *Fundamentos de nutrición normal*. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.

Moreno. E, M. Monereo. *Obesidad: la epidemia del siglo XXI*, 2ª ed. Madrid, Ediciones Diaz de Santos, 2000.

Moore. J. Cirugía mayor ambulatoria: experiencia para Latinoamérica. Bogota: Distribuna;2005.

Rubio Miguel, A. "Documento consenso sobre cirugía bariátrica". *Revista española de obesidad*, 2004; num 4: p.223-224.

Rubio. M, Moreno. C "Implicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal". *Nutr Hosp.* 2007;22(Supl. 2):124-34.

-----*Manual de la Obesidad Morbida.* España, Editorial Medica Panamericana, 2006.

----- "Nutrición y cirugía bariátrica". *Supl rev esp de obes*, 2005; num 2: p.5-7

----- Implicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal". *Nutr Hosp.* 2007;22 (supl. 2): 124.34

----- "Dietas de muy bajo contenido calórico". Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Clínico Universitario San Carlos, Madrid. *Rev Esp Obes* 2004; 2: 91-98.

Ortega Raúl. La vitamina K y su uso en clínica. *Revista chilena de pediatría*

Tarnoff M, Kaplan L, Shikora S. An *evidenced-based Assessment of Preoperative Weight Loss in Bariatric Surgery.* *Obes Surg*, 2008. 18: 1059-61

Terragona, Sonia. *El peso de la obesidad: Una revisión sobre el impacto socioeconómico y algunas aplicaciones para Argentina.* Secretaria de ciencia y técnica. Universidad Salud.

Tortora G, Derrickson B. *Principios de anatomía y fisiología.* 11 edición, Mexico DF: Editorial Medica Panamericana.

Sitios web:

<http://perso.wanadoo.es/sergioram1/TecnicasCoagulacion.htm>

<http://www.rae.es>

http://diccionario.babylon.com/p%C3%A9rdida_de_peso/

<http://www.metric-conversions.org/es/peso/tabla-de-conversion-de-libras-a-kilogramos.htm>

