



*Facultad de Ciencias Médicas  
Licenciatura en Nutrición*

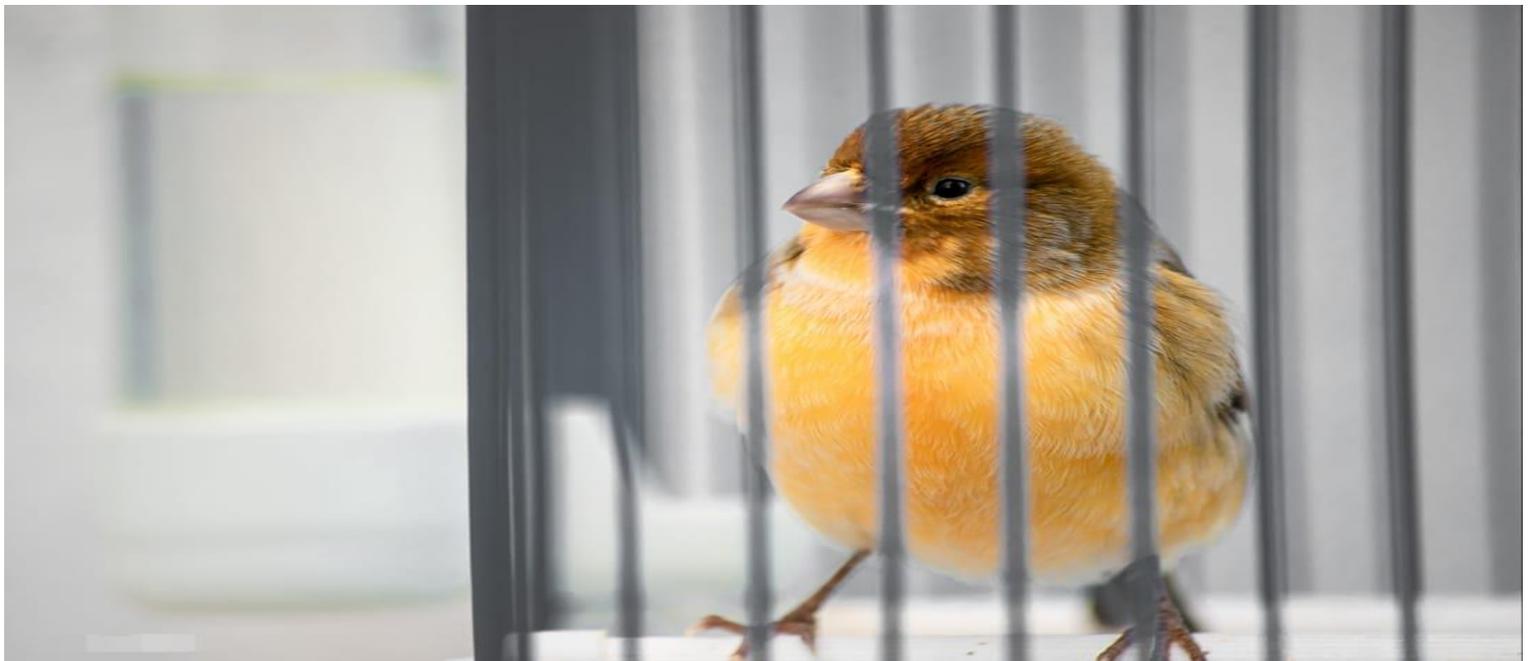
# Perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia del paciente antes y después de Cirugía Bariátrica

Valeria Vangsa Mabel Negrín

Tutor: Lic. Guillermina Riba

Asesoramiento Metodológico:

Dra. Mg. Vivian Minnaard



*“No debemos permitir que alguien  
se aleje de nuestra presencia  
sin sentirse mejor y más feliz”*

María Teresa de Calcuta

**Dedicado**

A mi familia y amigos

A mi familia por apoyarme siempre.

A mis amigos que siempre me brindaron su apoyo y entusiasmo a lo largo de la carrera.

A mis compañeras de facultad por todos los momentos compartidos y por estar siempre a mi lado dándome fuerzas para cumplir metas a lo largo de la carrera.

A mi tutora de Tesis Guillermina Riva por la ayuda brindada y su predisposición.

A Vivian Minnaard, por el buen trato, amabilidad y por estar siempre dispuesta para poder ayudarme en este camino final.

A todos los que me acompañaron a transitar este camino y me apoyaron para no rendirme.

La Cirugía Bariátrica es el tratamiento con más efectividad para la obesidad resolviendo con ella muchas de las comorbilidades asociadas a la obesidad como la Diabetes Mellitus 2. Cuando se produce la remisión de la diabetes disminuye la mortalidad en pacientes diabéticos y pre-diabéticos. Se verifica que la técnica bypass gástrico de una anastomosis (BAGUA) es una intervención segura, al ser de baja complejidad quirúrgica.

**OBJETIVO:** Analizar los temas abordados en artículos científicos asociados el perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia del paciente antes y después de Cirugía Bariátrica, identificando semejanzas y diferencias nutricionales, metodológicas y bibliográficas .

**MATERIALES Y MÉTODOS:** La investigación es descriptiva realizándose un estudio de revisión bibliográfica. La muestra no probabilística por conveniencia cuenta de 10 estudios científicos realizados durante el año 2012 al 2020, donde se observa el perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia, el estado nutricional, la intolerancia alimentaria y la deficiencia nutricional en pacientes operados con Cirugía Bariátrica.

**RESULTADOS:** En los estudios analizados se presentan a través de análisis de laboratorio al valor de glucemia y de hemoglobina glicosilada donde se verifica en el mismo antes y luego de la Cirugía Bariátrica. Para verificar este descenso en la mayoría de los estudios fue analizado a través del peso del paciente antes y después de la intervención y del IMC respectivo. Como método de recolección de datos la tabla de análisis es la más utilizada. En las referencias bibliográficas se observa que los estudios están publicados entre 2012 y 2020 en inglés y castellano. En todos ellos la bibliografía que más se utiliza son los artículos científicos. La mayor cantidad de estudios por País fueron de España y China. Se verifica también estableciendo rangos cada 10 años que la mayor cantidad de bibliografía de los estudios pertenecen desde 2001 a 2020, siendo el rango máximo el de 2011 a 2020 con el mayor número de 166 consultas.

**CONCLUSIONES:** Comparar estos estudios nos permite tener un panorama más amplio de los resultados en Cirugía Bariátrica bypass de una anastomosis (Bagua). Se demuestra que puede ser realizada para tratamiento terapéutico alternativo para la remisión de la Diabetes Mellitus tipo 2 debido a que luego de la intervención se establece el perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia dentro de los parámetros de la normalidad, registrándose dentro del mismo rango su Estado Nutricional. Se visibiliza que en general no hay presencia de Intolerancia Alimentaria ni de Deficiencia Nutricionales significantes luego de la intervención.

**PALABRAS CLAVES:** cirugía bariátrica- bypass gástrico de una anastomosis- diabetes mellitus2-obesidad-

Bariatric Surgery is the most effective treatment for obesity, solving with it many of the comorbidities associated with obesity, such as Diabetes Mellitus 2. When diabetes remission occurs, mortality decreases in diabetic and pre-diabetic patients. It is verified that One-Anastomosis Gastric Bypass technique (OAGB) is a safe intervention, because is of low surgical complexity.

**OBJECTIVE:** To analyze the topics addressed in scientific articles associated with the profile of metabolic indicators related to the patient's blood glucose before and after Bariatric Surgery, identifying nutritional, methodological and bibliographic similarities and differences.

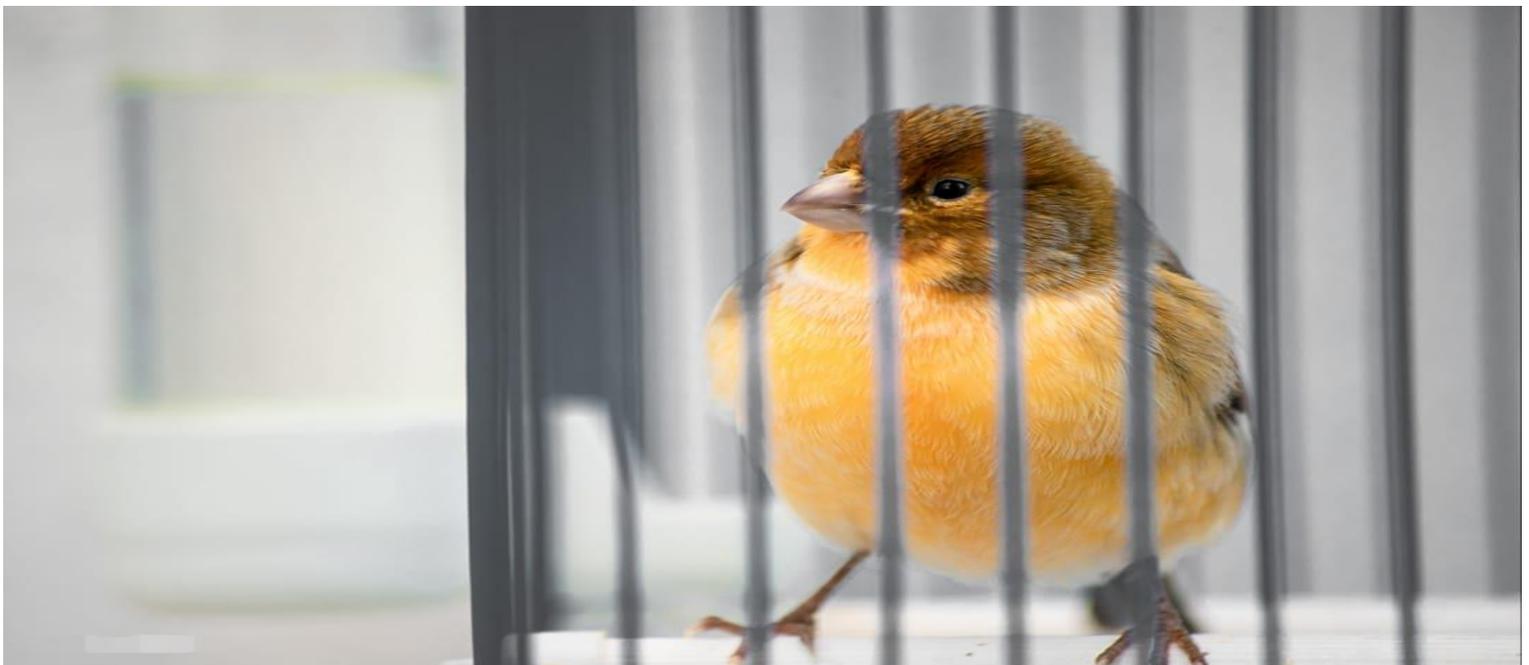
**MATERIALS AND METHODS:** The research is descriptive, carrying out a bibliographic review study. The non-probabilistic convenience sample is made up of 10 scientific studies carried out from 2012 to 2020, where the profile of metabolic indicators related to blood glucose, nutritional status, food intolerance and nutritional deficiency in patients operated with Bariatric Surgery is observed.

**RESULTS:** In the analyzed studies, the blood glucose and glycosylated hemoglobin values are presented through laboratory analysis, which is verified before and after the Bariatric Surgery. To verify this decrease in most of the studies, it was analyzed through the patient's weight before and after the intervention and the respective BMI. In the bibliographic references, it is observed that the studies were published between 2012 and 2020 in English and Spanish. In all of them, the most widely used bibliography is scientific articles. The largest number of studies per country were from Spain and China. It is also verified by establishing ranges every 10 years that the largest amount of bibliography of the studies belongs from 2001 to 2020, and the maximum range is from 2011 to 2020 with the highest number with 166 queries.

**CONCLUSIONS:** Comparing these studies allow us to have a wide view of the results in Bariatric Surgery bypass of an anastomosis (Bagua). It is shown that it can be performed by an alternative therapeutic treatment for the remission of type 2 Diabetes Mellitus because after the intervention the profile of the metabolic indicators related to glycemia is established within the parameters of normality, registering within the same Rank the Nutritional Status. It is visible that in general there is no presence of significant Food Intolerance or Nutritional Deficiency after the intervention.

**KEY WORDS:** bariatric surgery- one anastomosis gastric bypass- diabetes mellitus 2- obesity-

# *Introducción*



La obesidad es una enfermedad crónica, incurable, con tendencia a la pandemia. Está caracterizada por acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. (Organización Mundial de la Salud, 2019).<sup>1</sup>

La obesidad se clasifica en adultos de acuerdo al Índice de Masa Corporal (IMC) esto es el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros, el cuál se correlaciona con la grasa corporal y el riesgo para la salud a nivel poblacional. Un IMC igual o mayor a 30 kg/m<sup>2</sup> es el indicador universal para diagnosticar obesidad en ambos sexos. Así mismo, debido a la asociación entre la obesidad abdominal y la enfermedad cardiovascular se ha realizado la aceptación clínica de indicadores indirectos de grasa abdominal como la medición de circunferencia de cintura. Se establecen puntos de corte de circunferencia de cintura de 88 cm para las mujeres y de 102 cm para los hombres, según las Guías Clínicas para la Obesidad del Instituto Nacional de Salud de los EE.UU.<sup>2</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) revela que desde el año 1890 la obesidad ha aumentado a más del doble en el mundo, por lo cual ha declarado a la obesidad y el sobrepeso como epidemia mundial. Además esto expresa una alta carga económica para los presupuestos destinados a salud. Se considera que el sobrepeso y la obesidad son responsables en un 44% de la presencia de diabetes. (Moreno, 2012)<sup>3</sup> Es así que es la enfermedad metabólica más frecuente en el siglo XXI, punto de partida de patologías tales como el síndrome metabólico, la hipertensión arterial, la dislipemia y enfermedades coronarias. La obesidad se asocia a elevados niveles de daño oxidativo celular, debido a alteraciones en la mitocondria. No hay ninguna enfermedad que haya despertado mayor interés en los científicos en los últimos años como la obesidad, enfermedad en la que se encuentran involucrados factores tales como, los genéticos, la dieta, el ejercicio físico, algunos fármacos y productos químicos<sup>4</sup>, modificación de la conducta alimentaria, entre otros. Es la enfermedad más difícil de tratar pues hay numerosos productos que se han aplicado sin éxito. Prueba de ello es, que su progresivo aumento no parece posible ser detenido sin dificultades. Por estas razones, la investigación

---

<sup>1</sup>Sitio web de la Organización Mundial de la Salud la cual inicio su actividad por medio de su Constitución el 7 de Abril de 1948. Es el organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención a nivel mundial en la salud, definida en su Constitución como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente como la ausencia de afecciones o enfermedades.

<sup>2</sup> El instituto Nacional de Salud es parte del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, es la agencia de investigación médica de la nación, haciendo descubrimientos importantes que mejoran la salud y salvan vidas.

<sup>3</sup>Dr. Integrantedel Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo, Escuela de Medicina, P. Universidad Católica de Chile. Magíster en Nutrición Clínica, profesor asistente, P. Universidad Católica de Chile

<sup>4</sup>Pesticidas o plagicidas

sobre la obesidad y la planificación de programas y actividades para combatirla se han multiplicado constituyendo hoy un tema prioritario de la Salud Pública (Organización Mundial de la Salud, 2019)<sup>5</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere que aproximadamente 171 millones de personas en el año 2000 fueron diagnosticadas con diabetes mellitus tipo 2 y considera que ese número aumentará llegando a 366 millones de personas en 2030. (Carbajo, 2014).<sup>6</sup> La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad metabólica de gran importancia dado las diferentes complicaciones que conlleva, como la pérdida de visión, enfermedades cardiovasculares así como la insuficiencia renal. (García, 2012)<sup>7</sup>

La Cirugía Bariátrica es el tratamiento con más efectividad para la obesidad resolviendo con ella muchas de las comorbilidades asociadas a la obesidad como la diabetes mellitus 2. Cuando se produce la remisión de la diabetes disminuye la mortalidad en pacientes diabéticos y pre-diabéticos. Los mecanismos responsables de la remisión son parcialmente conocidos, algunos dependen de la pérdida de peso y otros son independientes a esta, se percibe el cambio inmediatamente después de la cirugía y depende del tipo de cirugía que se practique. Los procedimientos más seguros son las técnicas restrictivas, malabsortivas y mixtas. El bypass gástrico mejora la secreción de insulina más cercana a los niveles normales no siendo de igual forma con las técnicas puramente restrictivas. (Carbajo, 2014).<sup>8</sup> Durante más de 12 años realizaron diferentes técnicas restrictivas y de bypass gástrico en Y Roux, tanto en cirugía abierta como posteriormente laparoscópica (1994). A partir de mediados de 2002 se realizó la modificación de la técnica inicialmente descrita como “minigastric bypass” como objeto de eliminar sus teóricos efectos adversos y como una alternativa segura y eficaz a graves complicaciones peri- y postoperatorias típicas del bypass en Y Roux. Es así como surgió esta nueva técnica de bypass de una sola anastomosis (BAGUA) , en el mismo se confecciona un pouch gástrico de 13-15cm, el cual debe ser estrecho y alargado, luego se realiza el conteo total de las asas intestinales desde el ángulo de Treitz hasta la válvula ileocecal, donde se procede a

---

<sup>5</sup> Sitio web Organización Mundial de la Salud organismo de las Organización de las Naciones Unidas

<sup>6</sup>Carbajo, Miguel Angel. Título de Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de Valladolid Título de Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de Valladolid (1972). Título de Especialista en Cirugía General y del Aparato Digestivo, Cátedra de Patología Quirúrgica - Hospital Clínico Universitario (1977). Especialista en Cirugía Robótica-Laparoscópica avanzada para tratamiento de la Obesidad y la Diabetes. Miembro del consejo de redacción de varias revistas científicas de carácter internacional. Director del Centro de Excelencia para el Estudio y Tratamiento de las Enfermedades de la Nutrición, del Metabolismo y la Obesidad.

<sup>7</sup>García. Integrante del Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga. Málaga. Spain.

<sup>8</sup>Resultados en pérdida de peso, niveles sanguíneos de glucosa y hemoglobina glicosilada en una muestra de 415 pacientes obesos tratados con Cirugía Bariátrica Laparoscópica Gástrica de una anastomosis incluidos en la base de datos del Consejo Europeo de acreditación para centros de excelencia de Cirugía Bariátrica.

dejar de asa alimentaria común el 40% del intestino para luego confeccionar una gastroyeyunoanastomosislaterolateral de 2-2,5cm, anteriormente se confecciona una válvula antireflujo (fijación del asa aferente 8-10 cm por encima de la anastomosis). (De Vinatea, 2014).<sup>9</sup>

Es así como el BAGUA se realiza y mantiene en el tiempo un descenso de peso mayor que producido por otras intervenciones complejas malabsortivas, reduciendo altamente la tasa de complicaciones perioperatorias como los trastornos metabólicos y nutricionales a mediano y largo plazo que pueden ser provocados por éstas. Después de haber realizado otros múltiples procedimientos bariátricos a lo largo de las últimas décadas se puede determinar que la técnica BAGUA es una intervención tanto para los pacientes con obesidad mórbida como para los con sobrepeso. Por otra parte también es una muy buena alternativa para pacientes que se han realizado otras técnicas restrictivas y han fracasado. (Carbajo O. G.-L., 2008).<sup>10</sup>

La bibliografía actual presenta en su mayoría una aceptación a la Cirugía Bariátrica BAGUA por los beneficios ya sean que producen en el paciente en sí como la practicidad de la cirugía en sí produciendo que presente un mínimo riesgo. Aún así hay autores que ponen en duda los posibles perjuicios que se pudieran producir ya sea en el momento de la cirugía como luego de ella.

En la Cirugía BAGUA, la revisión de la literatura, artículos científicos, revistas, entre otros, empleados para la elaboración de este proyecto abarcan distintas miradas críticas pretendiéndose llegar a una unificación de conceptos y criterios, mediante los resultados obtenidos que serán de ayuda para el grupo interdisciplinario de profesionales de la salud que se encuentren relacionados en las áreas de Obesidad, Diabetes y/o Cirugía Bariátrica para que los pacientes puedan acceder en forma personalizada a un mejor y óptimo tratamiento.

Por lo detallado anteriormente es de esencial importancia realizar proyectos en esta dirección, debido a que son económicos, se puede disponer de artículos científicos y bibliografía más que suficiente para realizar informes actuales y de confianza, para luego poder contar bases teóricas sólidas para diferentes tipos de investigaciones y futuros protocolos por los cuales se determinen la derivación para Cirugía Bariátrica BAGUA.

---

<sup>9</sup>Dr De Vinatea. Ex-Presidente de la Asociación Latinoamericana de Cirugía Endoscópica, ALACE y Profesor Principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

<sup>10</sup>Entre julio-2002 y junio-2008, fueron operados 1,126 pacientes consecutivos con dicha técnica. La edad media fue de 43 años (12-74); IMC medio de 46 (33- 86) y el exceso de sobrepeso medio de 65 (34-220). En 648 pacientes el BAGUA fue primario; en otros 256 casos ya existían cirugías abdominales previas; en 195 fue acompañado de otras cirugías simultáneas, y en 27 pacientes se reconvirtió de otras cirugías bariátricas previas a BAGUA. Se exponen comentarios técnicos, medidas pre y postoperatorias, así como de control de calidad de vida.

Se plantea la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cuáles son los temas abordados en artículos científicos asociados el perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia del paciente antes y después de Cirugía Bariátrica, identificando semejanzas y diferencias nutricionales, metodológicas y bibliográficas?

El objetivo general de la revisión bibliográfica es:

- Analizar los temas abordados en artículos científicos asociados el perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia del paciente antes y después de Cirugía Bariátrica, identificando semejanzas y diferencias nutricionales, metodológicas y bibliográficas

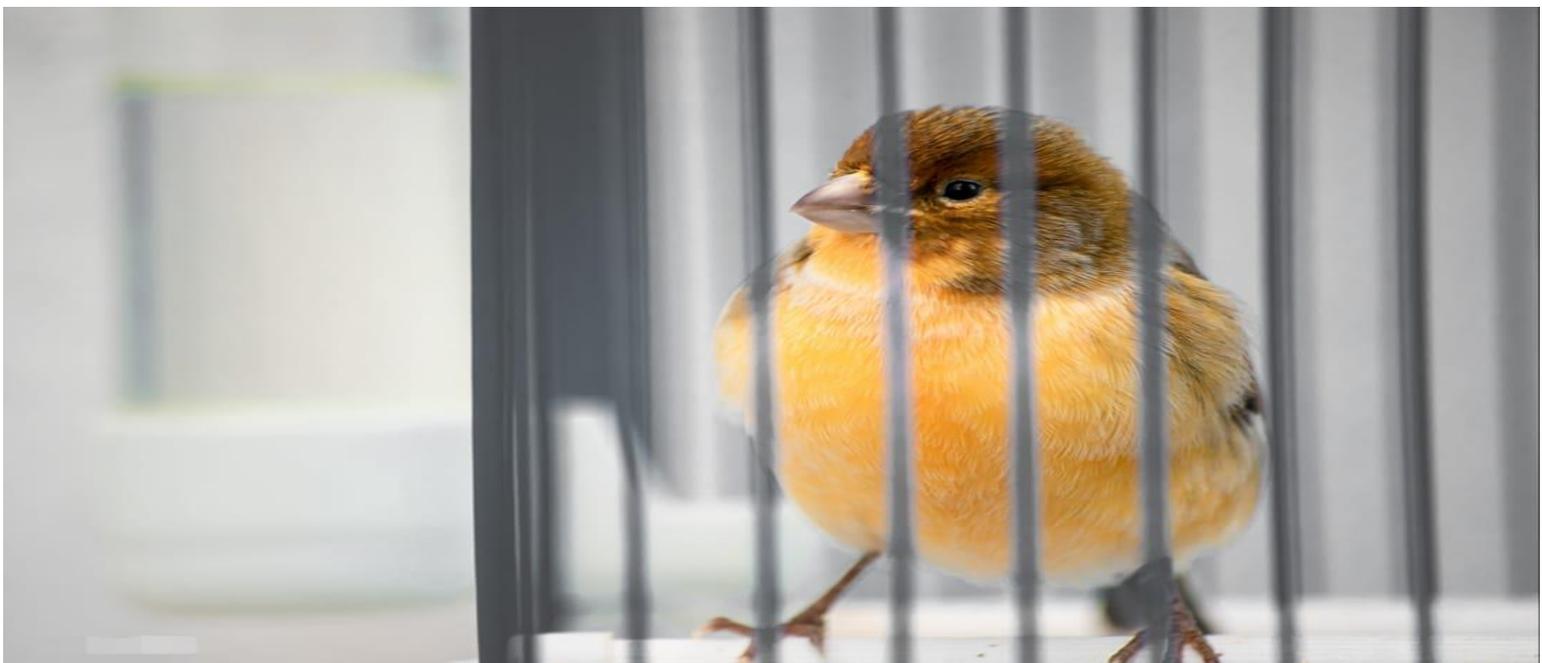
Los objetivos específicos son:

- Identificar semejanzas y diferencias nutricionales.
- Examinar valores de glucemia, hemoglobina glicosilada antes y después de Cirugía Bariátrica.
- Valorar el estado nutricional que presentan los pacientes antes y después de Cirugía Bariátrica.
- Indagar semejanzas y diferencias nutricionales, metodológicas.
- Determinar semejanzas y diferencias bibliográficas



# *Capítulo 1*

*Indicadores Metabólicos relacionados  
a la glucemia y Estado Nutricional*



## Capítulo 1: Indicadores Metabólicos relacionados a la glucemia y Estado Nutricional

La Diabetes Mellitus se considera uno de los más importantes problemas de salud pública a nivel mundial. En las últimas décadas ha aumentado el número de personas diagnosticadas. En los últimos 30 años se ha duplicado la presencia de personas con diabetes mellitus en el mundo. De 285 millones de pacientes con Diabetes en el año 2010 el 90 % presentaba Diabetes mellitus tipo II (DM2). (Rentería, 2015)<sup>11</sup>. En la Argentina la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo del 2013 (ENFR 2013) muestra como resultado una prevalencia de glucemia elevada o diabetes de un 9,8 % y luego se puede observar sobre la misma encuesta realizada en el año 2018 (ENFR 2018) un incremento estadísticamente elevado sobre la misma prevalencia a 12,7% con respecto a ENFR 2013. (2018)<sup>12</sup>

La Diabetes Mellitus es un trastorno metabólico, que se caracteriza por hiperglucemia crónica (2019)<sup>13</sup>. El páncreas deja de generar la hormona insulina (Diabetes tipo I) o el cuerpo no puede utilizar eficazmente la insulina que se produce (Diabetes tipo II). Esta es un síndrome que además tiene modificaciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y grasas. (Girolami & González Infantino, 2008)<sup>14</sup>. Si la insulina no está presente y en actividad, la glucosa no es capaz de poder ingresar a la célula. Por lo tanto, sin insulina, la glucosa queda en el torrente sanguíneo para eliminarse a través de la orina. También se produce un aumento de micción y sed debido al desequilibrio de las

---

<sup>11</sup>Balderas Rentería, Isaías. Doctor Biotecnología. Postdoctorado en Inmunología Experimental. Universidad Johannes Gutenberg. Mainz. Alemania. Miembro del Sistema Nacional de Investigaciones. Profesor. Universidad Autónoma de Nuevo León. Especializado en Ingeniería, Genética y Ciencias Genómicas.

<sup>12</sup>Información brindada por Dirección Nacional de Promociones de la Salud y Control de Enfermedades Crónicas No transmisibles. En noviembre del año 2009 a través de la resolución 719 se crea la Dirección de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades No Transmisibles que depende de la Subsecretaría de Prevención y Control de Riesgos del Ministerio de Salud de la Nación.

Las enfermedades no transmisibles tales como la enfermedad cardiovascular, la diabetes, el cáncer, las neuropatías crónicas, y las lesiones son responsables en nuestro país, de más del 60% de las muertes y del 50% de los años de vida perdidos por muerte prematura.

<sup>13</sup>Información brindada por American Diabetes Association. La misma es una organización sin fines de lucro con sede en los Estados Unidos que busca educar al público sobre la diabetes y ayudar a los afectados por ella financiando investigaciones para controlar, curar y prevenir la diabetes.

<sup>14</sup>De Girolami, Daniel, Médico nutricionista, docente de Nutrición de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, profesor adjunto de Nutrición de la Universidad del Salvador. Médico de planta de la División Nutricional del Hospital de Clínicas José de San Martín. Docente adscripto de Nutrición y docente a cargo de Semiología Nutricional y Prácticas de Valoración Nutricional y Composición Corporal del Curso Superior de Médicos Especialistas en Nutrición de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. González Infantino, Carlos, Médico nutricionista, profesor titular de Nutrición de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, profesor asociado de Nutrición de la Universidad del Salvador, y jefe de la División Nutrición del Hospital de Clínicas José de San Martín.

## Capítulo 1: Indicadores Metabólicos relacionados a la glucemia y Estado Nutricional

concentraciones de azúcar. Por otra parte se establece un estrechamiento de los vasos sanguíneos distribuidos en todo el cuerpo. (Rentería, 2015)<sup>15</sup>

Para poder identificar qué tipo de diabetes tiene el paciente debe realizarse pruebas de laboratorio sofisticadas donde se determinará si es Diabetes tipo I o Diabetes tipo 2. Debido a esto es que no se cuenta con estimaciones a nivel mundial y de forma separada sobre la prevalencia tanto de Diabetes tipo I como de tipo II. Si se puede estimar que la mayoría de los pacientes afectados tienen Diabetes tipo 2 y que antes en su mayoría se presentaba sólo en adultos pero que en la actualidad se diagnostica también en niños. (2016)<sup>16</sup>

En el año 2011 murieron aproximadamente 4.6 millones de personas a causa de diabetes que tenían entre 20 y 79 años. Se puede decir que representa el 8.2 % de todas las muertes en este grupo etario. (Rentería, 2015).<sup>17</sup> Actualmente hay 422 millones de personas con diabetes en el mundo, se verifica que más del 80 % de las muertes por diabetes se producen en países de ingresos bajos y medios. Se estima que entre 2005 y 2030 las muertes por diabetes podrían multiplicarse por dos. (OMS, 2019)<sup>18</sup>. La Federación Internacional de la Diabetes en su último estudio realizado en el año 2017 estima que para el año 2045 el número de afectados se incrementará en 629 millones. Por otra parte también aumentaron los porcentajes de otros factores de riesgo asociados a la diabetes como obesidad (20,8 a 25,4), el exceso de peso (sobrepeso y obesidad; 57,9 a 61,6), presión arterial elevada (34,1 a 34,6) y baja actividad física (54,7 a 64,9). (Infobae, 2019)<sup>19</sup>

---

<sup>15</sup>El objetivo del proyecto desde que se gestó en 2011 ha sido plasmar las experiencias tanto vivenciales como observadas bajo el ojo científico de los autores tratando de dar al lector un panorama completo de las diversas perspectivas sobre las que se puede estudiar de estas patologías.

<sup>16</sup>Obtenido de Informe mundial sobre la diabetes: Este primer Informe mundial sobre la diabetes publicado por la OMS pone de relieve la enorme escala del problema, así como el potencial para invertir las tendencias actuales. La base política para poner en marcha medidas concertadas de lucha contra la diabetes ya existe, enmarcada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Declaración política de las Naciones Unidas sobre las Enfermedades No Transmisibles y el Plan de acción mundial de la OMS sobre las ENT. Esos cimientos, si se toman como punto de partida, pueden catalizar la actuación de todas las partes. Los países pueden adoptar una serie de medidas, en consonancia con los objetivos del Plan de acción mundial de la OMS sobre las ENT 2013-2020, para reducir las consecuencias de la diabetes.

<sup>17</sup>Un abordaje multidisciplinario, es un texto desarrollado por el doctor Isaías Balderas y su equipo de expertos en la materia, en el que a través de una exposición precisa, indica las principales características y el tratamiento de estos tres padecimientos: Diabetes, obesidad y síndrome metabólico.

<sup>18</sup>Organización Mundial de la Salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS) (en inglés *World Health Organization* o WHO) es el organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención en salud a nivel mundial. Inicialmente fue organizada por el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas que impulsó la redacción de los primeros estatutos de la OMS.

<sup>19</sup>Es un diario digital argentino de actualidad y economía, creado en el 2002 por el empresario Daniel Hadad.

## Capítulo 1: Indicadores Metabólicos relacionados a la glucemia y Estado Nutricional

Los factores de riesgo que se relacionan con las enfermedades crónicas no transmisibles son varios. Las más importantes son hiperglicemia, obesidad, hipertensión y dislipemia. Los efectos que estas tienen sobre la salud son desalentadores ya sea para las estadísticas que se presentan actualmente como para los datos que se puedan presentar en un futuro. Centrarse en el control en estas áreas podría mejorar las estadísticas y evitar una posible catástrofe debido a la demanda en los servicios de salud, sin arriesgar a que se colapse la economía mundial cuando podría evitarse. (Rentería, 2015).<sup>20</sup> Frente a los casos de obesidad aumenta 5 veces la posibilidad de contar con la presencia de diabetes. También en el caso de sedentarismo incrementa al doble el riesgo. Además si la diabetes se encuentra asociada con obesidad o sobrepeso, hipertensión arterial y exceso de colesterol LDL se eleva el riesgo cardiovascular. (2019).<sup>21</sup> Virginia Busnelli<sup>22</sup>, médica especialista en Nutrición indica que la diabetes tipo 2 produce graves complicaciones que se asocian a un deterioro en la calidad de vida y una disminución de 5 a 10 años en la expectativa de vida de esta manera produciendo una elevada mortalidad. Es una enfermedad crónica, degenerativa y silenciosa que presenta diferentes diagnósticos y tratamientos y es altamente costosa. (Infobae, 2019).<sup>23</sup> Para reducir la exposición a los factores de riesgo de la diabetes de tipo 2 y mejorar el acceso y la calidad de la atención sanitaria para las personas que presentan la enfermedad en cualquiera de sus variantes en Abril de 2016, la OMS publicó el Informe mundial sobre la diabetes donde realiza un llamamiento para poder producir dichos cambios. (OMS, 2016).<sup>24</sup>

Las complicaciones se pueden presentar en varias partes del organismo y aumentar el riesgo de muerte prematura. Entre ellas se incluyen daños neurológicos, ataques cardíacos,

---

<sup>20</sup>Libro: Diabetes, obesidad y síndrome metabólico, Un abordaje Disciplinario. Editorial: Manual Moderno.

<sup>21</sup>Información brindada por la Sociedad Argentina de Cardiología, la misma fue fundada el 9 de abril de 1937 y desde entonces, con tesón y ahínco, desarrolló plenamente los objetivos propuestos por sus fundadores.

En su larga trayectoria ha sido presidida por los más eminentes médicos de la especialidad y el ingreso a la misma es restringido por la calidad exigida para ello. Ha desarrollado en los años de su existencia, abundantes trabajos y comunicaciones que permiten decir que el país a través de la Sociedad Argentina de Cardiología ha exportado conocimientos científicos al mundo entero. La SAC ostenta la representación de la cardiología argentina ante las asociaciones cardiológicas internacionales. Cuenta con 6.500 miembros incorporados en las siguientes categorías: titulares, activos, adherentes, adscriptos, correspondientes nacionales, correspondientes extranjeros, honorarios, vitalicios, benefactores y asistentes.

<sup>22</sup>Busnelli, Virginia(MN 110351), Médica especialista en nutrición y directora del Centro en endocrinología y nutrición CRENYP.

<sup>23</sup>El Grupo Infobae S.A. es un multimedio de Argentina. Fue fundado en el año 2002 por el empresario de medios Daniel Hadad, con el lanzamiento del diario en línea Infobae que se sumó a las emisoras que ya gerenciaba, Radio 10 (cuya transmisión comenzó en febrero de 1998) y Mega 98.3 (inicialmente llamada FM News al aire desde marzo de 1997), años más tarde llegaron el resto de las emisoras FM. Daniel Hadad es actualmente el director ejecutivo del grupo.

<sup>24</sup>La primera reunión de la OMS tuvo lugar en Ginebra en 1948. Los 196 Estados Miembros de la OMS gobiernan la Organización por medio de la Asamblea Mundial de la Salud. La Asamblea está compuesta por representantes de todos los Estados Miembros de la OMS.

## Capítulo 1: Indicadores Metabólicos relacionados a la glucemia y Estado Nutricional

accidentes cerebrovasculares, insuficiencia renal, amputación de piernas y riesgo alto de ceguera. Además si la diabetes no se controla durante un embarazo de manera adecuada aumenta el riesgo muerte fetal y complicaciones. (2016)<sup>25</sup> Las personas con diabetes tienen riesgo dos veces más alto de presentar un derrame o ataque al corazón que las personas sin esta patología. Se verifica que 2 de cada 3 personas con diabetes mueren de enfermedades del corazón o derrame cerebral. (2019).<sup>26</sup>

Según criterios proporcionados por la Asociación Americana de Diabetes (2016)<sup>27</sup> el diagnóstico de Diabetes tipo 2 se baja en glucosa preprandrial superior a 126 mg/dl, postprandial superior a 200 mg/dl, hemoglobina glicosilada superior a 6,5% y glucemia al azar mayor a 200 mg/dl, con sintomatologías clásicas. Se ha comprobado que se presentan inconvenientes para mantener el estado normoglucémico de los pacientes a través de los tratamientos actuales como dieta, ejercicio, terapia conductual, hipoglucemiantes orales e insulina.(Ramos, 2017)<sup>28</sup>

Cuando en estos pacientes se produce un fracaso en el tratamiento convencional la cirugía bariátrica es una alternativa terapéutica eficaz. Se necesita un equipo interdisciplinario con amplio conocimiento en el manejo bariátrico pre y post quirúrgico debido a que la preparación y el seguimiento médico-nutricional del paciente es de vital importancia para el éxito de la cirugía. (2010)<sup>29</sup>

Cuando se realiza una intervención sobre el tubo digestivo con el objetivo de obtener una mejoría o remisión de la DM2 y reducción del riesgo cardiometabólico se hace referencia a una Cirugía Metabólica (CM). Al igual que en la Cirugía Bariátrica (CB) es un proceso que se necesita una preparación prequirúrgica, un acto quirúrgico y el seguimiento postquirúrgico en el cuál deben participar de manera activa especialistas con amplio conocimiento y experiencia de las disciplinas necesarias. (2015)<sup>30</sup>

---

<sup>25</sup>Obtenido de primer Informe mundial sobre la diabetes publicado por la OMS pone de relieve la enorme escala del problema, así como el potencial para invertir las tendencias actuales. Los países pueden adoptar una serie de medidas, en consonancia con los objetivos del Plan de acción mundial de la OMS sobre las ENT 2013-2020, para reducir las consecuencias de la diabetes.

<sup>26</sup>Obtenido de American Diabetes Association. La Asociación Estadounidense de Diabetes es una organización sin fines de lucro con sede en los Estados Unidos que busca educar al público sobre la diabetes y ayudar a los afectados mediante la financiación de investigaciones para controlar, curar y prevenir la diabetes.

<sup>27</sup>American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2010. Diabetes Care. 2010; 33 Suppl 1: S11-S61.

<sup>28</sup>Cirujano general en Monterrey - Cirugía General, Laparoscópica y Gastrointestinal.

<sup>29</sup>Obtenido de Consenso Argentino de Nutrición en Cirugía Bariátrica. Realizado: IV Congreso Internacional de Cirugía Bariátrica y Metabólica. Mendoza, 20, 21 y 22 de mayo de 2010. Publicado: V Congreso Internacional de Cirugía Bariátrica y Metabólica. Mendoza, 19, 20 y 21 de mayo de 2011.

<sup>30</sup> Obtenido de Consenso Argentino de Cirugía Metabólica. En 2014 un grupo multidisciplinario de representantes de la Sociedad Argentina de Diabetes (SAD), Sociedad Argentina de Nutrición (SAN) y Sociedad Argentina de Cirugía de la Obesidad (SACO) se reunió para elaborar el I Consenso Argentino de Cirugía Metabólica. Este documento expresa la opinión de expertos sobre la evidencia

## Capítulo 1: Indicadores Metabólicos relacionados a la glucemia y Estado Nutricional

La American Diabetes Association (ADA) en Standard of Medical Care 2009 admite por primera vez a la CB como opción terapéutica sobre pacientes obesos con Diabetes Mellitus tipo II y cuando no pudieran contar con un control metabólico en un tratamiento convencional.

Cuando se compara en el control metabólico el mejor tratamiento médico con el tratamiento quirúrgico se ha obtenido mejores resultados en la rama quirúrgica. Esto fue demostrado a través de estudios randomizados controlados en donde se observó una remisión de DM 22 veces mayor con tratamiento quirúrgico versus tratamiento convencional. El estudio prospectivo no randomizado SOS hizo visible una remisión de DM2 con tratamiento quirúrgico del 72% a 2 años y del 36% a 10 años. Más allá de la reducción en la remisión de la diabetes luego de los 10 se mantuvo una disminución significativa de eventos macrovasculares y también una estabilidad o mejoría con respecto a los avances de la enfermedad microvascular. (2015)<sup>31</sup>. Otro análisis similar es un estudio experimental no ciego, con la participación de 47 pacientes de DM2 y obesidad grado 1, realizándose bypass gástrico a 13 pacientes<sup>32</sup> para ser comparados con los que recibieron tratamiento convencional<sup>33</sup> con el seguimiento por un año. Los pacientes intervenidos comenzaron con una media de HbA1c = 9,7%, que se redujo a 6% luego del tercer mes postquirúrgico; sólo tres permanecen con hipoglucemiantes orales a inferior dosis. La media inicial de los pacientes con tratamiento convencional fue de HbA1c = 9,2% en 2015, y en 2016 8,9%. De esta manera se demostró que es más efectiva la cirugía efectuada en el 69% de los casos intervenidos, alcanzando el control de los niveles HbA1c menor a 6. Es importante destacar que este grupo de pacientes con DM2 e IMC menor a 35 y mayor a 30 tendría que incluirse en las cirugías bariátricas debido a su vulnerabilidad y así evitar las complicaciones con perjuicios irreparables. (Ramos, 2017)<sup>34</sup>

Luego la intervención quirúrgica BAGUA a los escasos días de la misma se normalizan los niveles de glucosa plasmática. Esto puede producirse como resultado de impedir el paso

---

científica disponible, y fue aprobado por los Comités Científicos de SAN, SAD y SACO en abril de 2015.

<sup>31</sup> Información obtenida por el Consenso Argentino de Cirugía Metabólica, el mismo fue elaborado por la Sociedad Argentina de Diabetes (SAD), la Sociedad Argentina de Nutrición (SAN) y la Sociedad Argentina de Cirugía de la Obesidad (SACO) expresa la opinión de expertos sobre la evidencia científica disponible y propone considerar a la CM en el algoritmo terapéutico de pacientes con DM2 e IMC 30-35 kg/m<sup>2</sup> que no logran adecuado control metabólico con tratamiento médico convencional.

<sup>32</sup> Casos

<sup>33</sup> Controles

<sup>34</sup> Fue un estudio experimental piloto tipo casos y controles anidado en una cohorte de pacientes diabéticos DM2 del Hospital Regional de Alta Especialidad de Monterrey, ISSSTE, de marzo de 2015 a junio de 2016, no ciego, ambispectivo y comparativo, de 47 pacientes: el grupo de casos (n = 13) fueron pacientes que por consentimiento informado y aceptado fueron sometidos a bypass gástrico (por cualquiera de los dos métodos, Y de Roux o Bagua) y el grupo de controles n = 34 fueron aquéllos en tratamiento clínico convencional.

## Capítulo 1: Indicadores Metabólicos relacionados a la glucemia y Estado Nutricional

de los alimentos a través del antro gástrico, duodeno y yeyuno proximal, y la modificación de las señales hormonales que suceden en el yeyuno y en el íleon. En estos pacientes se han realizado seguimientos a corto plazo y por más de 20 años y no se han presentado las complicaciones proporcionadas por la DM2.(Ramos, 2017)<sup>35</sup>

Distintos estudios avalan que el paciente que es intervenido a través de una Cirugía Bariátrica con técnica Bagua presenta una remisión de los trastornos metabólicos relacionados a la glucemia. En uno de ellos sobre una muestra de 79 pacientes se diagnostica a través de estudios preoperatorios que presentaban alto nivel de la glucosa plasmática en ayunas (glucemia mayor o igual a 110 mg/dl) y la hemoglobina glicosilada mayor o igual a 5,7%. Se obtuvo como resultado una reducción de peso promedio de 50,89 Kg luego de la cirugía realizada al comparar el peso que presentaban antes de la misma. (Carbajo, 2014)<sup>36</sup>. Otro estudio en que los pacientes fueron intervenidos con la misma técnica de cirugía bariátrica demostró que el porcentaje de pérdida de peso fue del 32,7% y el porcentaje de pérdida de exceso de peso al año de la misma fue del 79.0%. También se observó que en un período de 5 años el 95,1% resolvieron o mejoraron su diabetes mellitus. (Nawaf, 2018)<sup>37</sup>

Un estudio de comparación entre técnicas se observa que el porcentaje de la pérdida excesiva de peso para Cirugía Bariátrica fue del 61,6%, en tanto para pacientes con banda gástrica 47,5%, gastroplastía 68,2 % y desvío biliopancreático o interruptor duodenal 70,1%. En tanto la diabetes se resolvió en su totalidad en el 78,8% de los casos y se resolvió o mejoró en el 86%. (Buchwald, 2004)<sup>38</sup>

En un estudio de 40 pacientes sometidos a Cirugía Bariátrica se dividió en mayores o igual a 65 años y menores a 65 años, se evaluó antes de la cirugía, a los 3 meses y a los 6 meses luego de la intervención. Se verificó en el primer grupo un descenso de peso,

---

<sup>35</sup>Es un estudio experimental no ciego, con una cohorte de 47 pacientes de DM2 y obesidad grado 1 del HRAE Monterrey, ISSSTE, donde se realizó *bypass* gástrico a 13 pacientes (casos) para compararse con aquéllos en tratamiento clínico convencional (controles) por un año de seguimiento.

<sup>36</sup>Carbajo, Miguel Angel. Título de Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de Valladolid Título de Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de Valladolid (1972). Título de Especialista en Cirugía General y del Aparato Digestivo, Cátedra de Patología Quirúrgica - Hospital Clínico Universitario (1977). Especialista en Cirugía Robótica-Laparoscópica avanzada para tratamiento de la Obesidad y la Diabetes. Miembro del consejo de redacción de varias revistas científicas de carácter internacional. Director del Centro de Excelencia para el Estudio y Tratamiento de las Enfermedades de la Nutrición, del Metabolismo y la Obesidad.

<sup>37</sup>Miembro de Departamento de Cirugía, Hospital General Min-Sheng, No. 168, Chin Kuo Road, Tauoyan, Taiwán, República de China. Departamento de Cirugía, Hospital General Al-Adan, Ciudad de Kuwait, Kuwait.

<sup>38</sup>Buchwald H. Profesor de Cirugía e Ingeniería Biomédica y de la Cátedra Owen y Sarah Davidson Wangensteen en Cirugía Experimental Emérita en la Universidad de Minnesota, Minneapolis, Minnesota. Asistió a la Bronx High School of Science, y luego al Columbia College en Nueva York, graduándose como valedictorian de clase con el honor de Summa Cum Laude en 1954. Continuó sus estudios asistiendo a la Universidad de Columbia College of Physicians and Surgeons de la que se graduó en 1957 con un título de M.D. Después del servicio, Buchwald reanudó su estudio, obteniendo una maestría en bioquímica y un doctorado en cirugía.

## Capítulo 1: Indicadores Metabólicos relacionados a la glucemia y Estado Nutricional

disminución de glucemia y HbA1c, y además incrementó los niveles de HDL. Por otra parte se redujo el uso de antidiabéticos e hipolipemiantes. Con estos resultados se llegó a la conclusión de que resulta beneficioso el uso de Cirugía Bariátrica para este grupo etario. (Gómez, 2020)<sup>39</sup>

En el Centro de Obesidad y Enfermedades Metabólicas de Malvinas Argentinas se llevó a cabo un estudio observacional de carácter descriptivo prospectivo. En el mismo se evaluó 150 pacientes sometidos a la técnica BAGUA entre el 1 de Abril de 2017 al 31 Septiembre del mismo año. Se obtienen los siguientes datos: Peso antes de cirugía 134,54 +/-24,76 Peso posterior a la cirugía luego de los 12 meses 80,77 +/-11,43; Pérdida de peso a los 12 meses 51,97 +/- 17,19; IMC antes de la cirugía 48,52 +/- 8.00 IMC después de la cirugía a los 12 meses 29,09 +/- 3,08; Glucemia antes de la cirugía 109,97 +/-17,83 Glucemia a los 12 meses mg/dl 79,42 +/- 4,9. Se establece que la remisión de DM2 a los 12 meses es 39/40 (97.5%). El 100 % de los pacientes obtuvo desde los primeros 6 meses de seguimiento criterios de suspensión de medicamentos hipoglucemiantes y 2 pacientes (el 5 %) aunque no logró la remisión de la diabetes pero obtuvo indicaciones de manejo dietario y cambios de estilo de vida además de observarse un alto descenso de peso de los pacientes. (Caiña, 2019)<sup>40</sup>

Un estudio reciente especifica la información de una serie de 3000 pacientes en un plazo de 15 años. De esta manera se establece que es la serie más amplia para el procedimiento OAGB o BAGUA<sup>41</sup> la cuál tiene una curva de aprendizaje corta a nivel quirúrgico, de menor dificultad en comparación con otros procedimientos lo que genera que tenga una baja mortalidad y que el número de complicaciones post quirúrgicas sea más reducido. La remisión de comorbilidades produciendo beneficios metabólicos y los grados de satisfacción son similares a los óptimos resultados obtenidos con cirugías más agresivas y complejas. (Carbajo & Luque, 2018)<sup>42</sup>.

Recientemente se publicó un estudio realizado con 56 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente 29 con Cirugía BAGUA y 27 con by pass en Y de Roux (BGRY), de los cuáles la edad promedio era de 52 +/- 9,6, 35 femeninos y 21 masculinos. Se evaluaron datos obtenidos antes y después de la misma, con un tiempo post intervención

---

<sup>39</sup> Servicio de Endocrinología y Metabolismo, Hospital César Milstein. Buenos Aires, Argentina.

<sup>40</sup> Caiña, Daniel Oscar. Médico Cirujano gastroenterólogo y bariátrico. Escudero Sepúlveda, Andres Felipe. Médico Residente de Cirugía General, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Aguilar Aguilar, Juan Carlos. Médico Epidemiólogo, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia.

<sup>41</sup> Bypass Gástrico de una anastomosis.

<sup>42</sup> Luque De León, Enrique, Especialista en Cirugía General y Digestiva por la Universidad de Monterrey (México). Especialista en Cirugía Gastrointestinal y Laparoscópica Avanzada por la Clínica Mayo (Rochester, Minesota. EEUU). Especialista en Cirugía Laparoscópica Avanzada en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI (IMSS - México, D.F.). Especialista en Cirugía del Tracto Digestivo Superior y de la Obesidad en el American British Cowdray Medical Center I.A.P. (México, D.F.). Certificado por los Consejos Mexicanos de Cirugía General y Gastroenterología Centro Excelencia para el Estudio y Tratamiento de la Obesidad (Valladolid, España)

## Capítulo 1: Indicadores Metabólicos relacionados a la glucemia y Estado Nutricional

entre 3 y 79 meses, promediando en 31,6 meses. Antes de la Cirugía el 52% de los pacientes era tratado con insulina y el 77% administraba metformina, luego de la misma sólo el 7% sigue tratándose con insulina y el 14% con metformina. Con respecto al IMC se produjo una disminución pronunciada teniendo como promedio antes de Cirugía 43,87 +/- 9,99 y luego de la misma 29,48 +/- 8,2. Con esto podemos determinar al igual que otros autores que se produjo una mejora con la Cirugía Bariátrica en el IMC, parámetros metabólicos y reducción en el uso de la medicación. (Michelli, 2020)<sup>43</sup>

Por otra parte se analiza un estudio observacional retrospectivo de pacientes con obesidad tipo 2 o superior reintervenidos por medio de cirugía de conversión por reganancia de peso. Se estudiaron 112 pacientes de una edad promedio de 40,2 años, con peso inicial medio 144,2 +/- 30,3 e IMC medio 52,8 +/- 8,6 kg/m<sup>2</sup>, el 31,30 % presenta DM2. Luego de la primera intervención el peso medio es 101,5 +/- 21,8, el IMC 36,7 +/- 7,4 kg/m<sup>2</sup> y el 25% de los pacientes presenta DM2. En la segunda intervención el peso medio es de 115,6 +/- 24,0 kg y el IMC 41,9 +/- 6,7 kg/m<sup>2</sup> y el 23,20% presenta DM2. Luego de 27,5 meses se evalúa nuevamente a los pacientes que presentan peso medio de 94,7 +/- 16,4 kg. El IMC se redujo a 33,1 +/- 6,1 y los pacientes que presentan DM2 son el 22,30%. Como conclusión se menciona que la cirugía de conversión reduce el peso pero no sobrepasa a la pérdida de peso de la primera intervención. Como diferencia a la primer intervención se establece que esta nueva cirugía logra mantener estable el peso a lo largo del tiempo. Es aceptable la tasa de morbilidad perioperatoria y justifica su realización, aunque en las comorbilidades tenga un impacto limitado. (Oliver, 2019)<sup>44</sup>

Se ha observado en las últimas décadas un aumento en la prevalencia de la obesidad mórbida en adolescentes en todo el mundo. Se han demostrado evidencias que el único tratamiento efectivo y que pueda permanecer en el tiempo para resolver la obesidad y sus comorbilidades es la cirugía bariátrica, pero aún existen diferencias en cuanto a cuál es el proceder recomendable para los adolescentes. Por este motivo se estudia el caso de un paciente de 12 años con superobesidad y síndrome metabólico, IMC 58,5 kg/m<sup>2</sup> que es sometido a Cirugía BAGUA y se realiza seguimiento por 5 años, al finalizar este tiempo presenta un IMC de 22,4 kg/m<sup>2</sup>. Se verifica que en los primero seis meses luego de la cirugía que el % de exceso de peso perdido IMC y % de exceso de pérdida de peso total fue del 90%. Además se estableció mejoría en la resistencia a la insulina de forma inmediata luego de realizarse al intervención, con remisión de las comorbilidades de manera temprana y no se presentó deficiencia nutricional en el transcurso de los 5 años siguientes a la misma.

---

<sup>43</sup> Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes Vol. 54 N° 3 Suplemento XXII Congreso Argentino & 1º Congreso Virtual de Diabetes ISSN 0325-5247 (impresa) ISSN 2346-9420 (en línea)

<sup>44</sup> Isabel Mora Oliver. Unidad de Cirugía Endocrina y Bariátrica, Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Clínico Universitario de Valencia, Valencia, España

## Capítulo 1: Indicadores Metabólicos relacionados a la glucemia y Estado Nutricional

El IMC se redujo de 58,5 kg/m<sup>2</sup> a 22,4 kg/m<sup>2</sup>, realizando una resolución completa de las comorbilidades. No presenta intolerancia alimentaria, falta de vitaminas o minerales, vómitos ni reflujo gastroesofágico. LOAGB o Cirugía BAGUA es una elección quirúrgica eficaz y seguro para los pacientes adolescentes que presenten obesidad y sus comorbilidades. Optimiza la calidad de vida, la salud en general y entorno psicosocial. (Carbajo, 2015)<sup>45</sup>.

En otro estudio el 18% de los pacientes de la muestra intervenidos con de Cirugía BAGUA presentan DM, previo a la cirugía. En cuanto al sexo el 14,1 % es femenino y el 27;6% es masculino. Quienes presentaban tratamiento de la DM era el 12% de la muestra, de los cuáles el 8% lo establece con antidiabéticos orales, el 2% con insulina, y el 2% ambos tratamientos combinados y el 6% tenían plan dietético no farmacológico. Con respecto a la relación al sexo y el modo de tratamiento antidiabético se verificó en cada uno de los tratamientos un aumento de presencia en los hombres respecto a las mujeres. En principio el 54,3% de la muestra no presenta alteraciones de la glucemia, registrando a los 24 meses de la intervención obtener la normalidad en el 91,8% de los casos. De los pacientes prediabéticos y diabéticos iniciales (45,7%) presenta un 8,3% de la muestra a los 2 años de la cirugía y de esos pacientes el nro de diabéticos se reduce a 2,1%. Al evaluar los valores medios de glucemia en los registros evaluados según el sexo, se verifica valores superiores en los hombres en cada control, obteniendo una discrepancia estadísticamente importante a los 6, 12, 18 y 24 meses luego de la cirugía. Se evaluaron también los datos bioquímicos desde los 3 meses luego de la cirugía los cuáles presentaron una tendencia a llegar a los valores normales de referencia. Como conclusión del estudio se puede establecer que la glucemia se redujo en todos los controles luego de la intervención, obteniendo la remisión parcial de la diabetes en el 95,41% de los casos y luego de los 2 años de seguimiento una remisión total de la misma en el 81,4% (Jiménez, 2016)<sup>46</sup>.

La primera vez que se observa una evidencia con garantías de que el control de la glucemia pueda darse de manera efectiva y a largo plazo, realizándose una intervención, es a través del estudio SOS<sup>47</sup>. El mismo demostró a través de un estudio poblacional de pacientes intervenidos de OM que luego de 2 años las tasas de remisión de DM eran de 72% para la cirugía y del 16% para tratamiento médico convencional, lográndose que se mantenga a los quince años en un 30% y un 7% respectivamente. A través de los años se creó una evidencia suficiente para validar la cirugía metabólica como un tratamiento efectivo para la DM2, desde un IMC 30, por lo que anexarlo como una posibilidad dentro del plan terapéutico

---

<sup>45</sup>La revista Nutrición Hospitalaria es una revista open access, lo que quiere decir que todo su contenido es accesible libremente sin cargo para el usuario individual y sin fines comerciales.

<sup>46</sup> El objetivo de este estudio es valorar el perfil del paciente candidato a cirugía y la evolución de la pérdida ponderal y las variables analíticas analizadas. Es un estudio descriptivo transversal prospectivo de pacientes intervenidos de mini bypass gástrico de una sola anastomosis (BAGUA) en el Centro de Excelencia para el Estudio y Tratamiento de la Obesidad (CTO.Valladolid), durante un periodo de 2 años de seguimiento.

<sup>47</sup> Swedish Obese Subjects

## Capítulo 1: Indicadores Metabólicos relacionados a la glucemia y Estado Nutricional

en un paciente con una respuesta no efectiva sobre el tratamiento convencional. Cabe destacar que debe recomendarse a todos los pacientes con IMC mayor a 40 tanto cuando se encuentran en una pre-diabetes como cuando ya está la diabetes establecida. (Balongo, 2019)<sup>48</sup>.

Un estudio tuvo como objetivo comparar el bypass gástrico de una anastomosis (OAGB) y bypass gástrico Y de Roux (RYGB). Ambos estudios se encontraron resultados similares, aunque se destaca que OAGB es más fácil y es probable que el procedimiento sea más seguro que RYGB. El tiempo utilizado para la intervención quirúrgica fue menor en OAGB. Los dos procedimientos presentan pérdida de peso similar, aunque OAGB demostró lograr mayor control glucémico que RYGB. (Lee, 2019)<sup>49</sup>

Los mecanismos fisiopatológicos que se producen, además de los beneficios que atrae la disminución energética y la pérdida ponderal en el metabolismo glucémico, desarrollan distintas teorías que intentan informar los efectos favorables sobre la resistencia a la insulina y el control glucémico. Se disminuye la absorción de las grasas, lo cuál produce menor oxidación de ácidos grasos libres, reduce la convergencia de grasas en tejidos sensibles a la insulina como lo es el músculo o el hígado y a la vez parece beneficiar a un aumento en la sensibilidad a la insulina, como también a una reducción en la lipotoxicidad para las células beta pancreáticas. Las incretinas son las hormonas que se secretan en el tracto gastrointestinal en respuesta al estímulo de la glucosa con la ingesta y son las responsables de más del 50% de la secreción de insulina postprandial. Esta respuesta se va disipando en la DM2 a medida que avanza la enfermedad. El aumento del péptido glucagón tipo 1 (GLP-1) a las escasas semanas de una cirugía bariátrica con exclusión duodeno-yeyunal, podría revelar la atractiva mejora de la hiperglucemia luego de la cirugía. Otra posible causa podría deberse al restablecimiento del daño en el eje GIP/receptor GIP. Además se plantea la opción de que se realice una disminución de algunos factores anti-incretina que se producen con la exclusión del tránsito intestinal en el intestino proximal. Además de todo esto también se plantea cambios en la microbiota intestinal. Esto es debido al aumento de evidencias que avalan la relevancia de la microbiótica intestinal y sus alteraciones en el progreso de distintas enfermedades crónicas como la obesidad y la DM2. La intervención podría cambiar de manera sustancial la composición de la microbiota. Por este motivo diversas sociedades científicas establecen como necesidad apreciar lo importante que es la incorporación progresiva y racional de la cirugía metabólica como un

---

<sup>48</sup> Hospital Universitario Juan Ramón Jiménez, Huelva.

<sup>49</sup> Departamento de Cirugía, Min-Sheng General Hospital, No. 168, Chin Kuo Road, Taoyuan, Taiwán, República de China

## Capítulo 1: Indicadores Metabólicos relacionados a la glucemia y Estado Nutricional

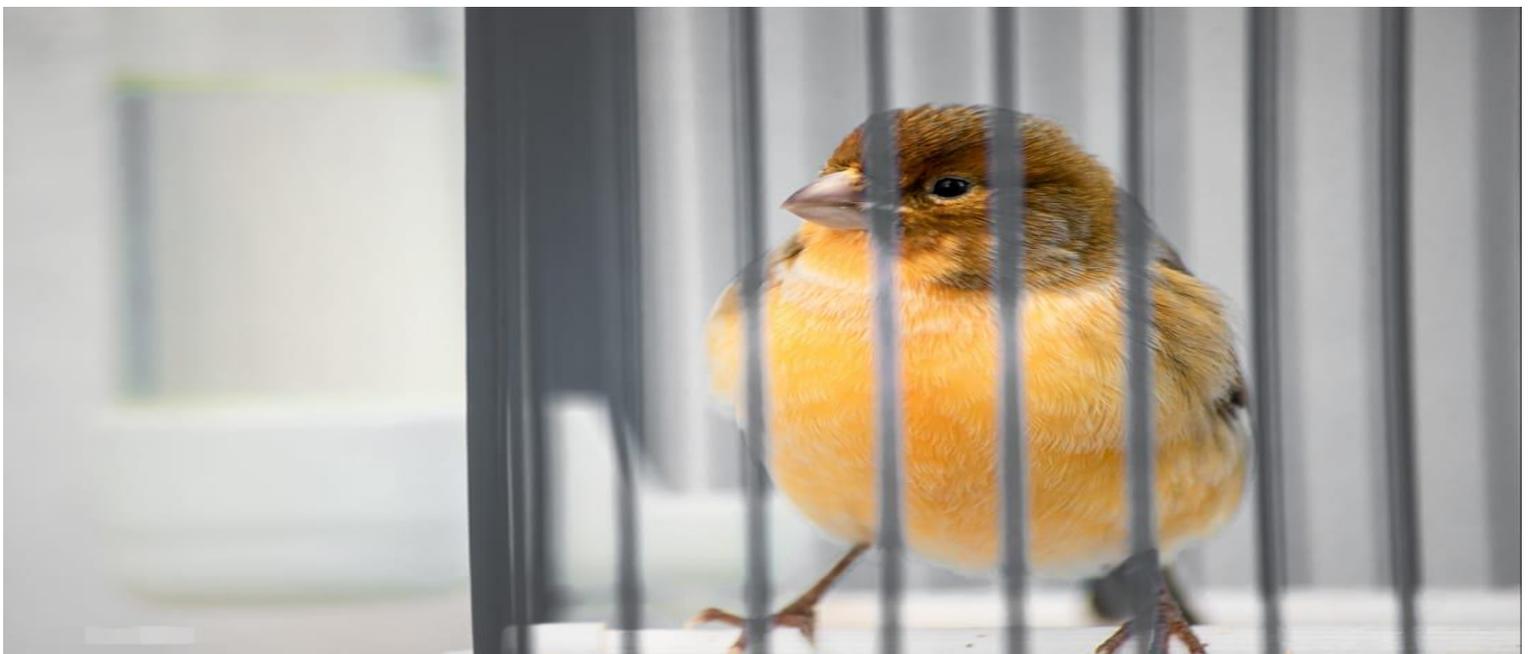
procedimiento alternativo eficaz en los algoritmos de tratamientos escalonados de la DM2. (Mateo-Gavira, 2019)<sup>50</sup>.

---

<sup>50</sup> Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.

# *Capítulo 2*

*Intolerancia y Deficiencia Alimentaria en  
pacientes intervenidos con Cirugía  
Bariátrica*



## Capítulo 2: Intolerancia y Deficiencia Alimentaria en pacientes intervenidos con Cirugía Bariátrica

Previo a la intervención de Cirugía Bariátrica Bagua se debe cumplir con ciertas metas para obtener un descenso de peso previo y así reducir el tejido adiposo visceral y el volumen hepático. Obtener estos parámetros disminuye la complejidad de la técnica quirúrgica, reduciendo los tiempos de la cirugía, por lo tanto minimiza las posibles complicaciones, optimizará la recuperación post cirugía, procurando menos días de internación y reducirá el riesgo de conversión a cirugía abierta. (Savino, Zundel & Carvajal, 2013)<sup>51</sup>

Se debe conocer y estudiar la dieta alimentaria del paciente, esto deberá realizarse en las primeras citas con el Médico Nutricionista o el Licenciado en Nutrición. Se debe realizar una anamnesis alimentaria que de acuerdo a lo que considere evaluar el profesional y el tiempo con el que cuente para la consulta será el método a utilizarse. Debido a las dificultades que implica para que se realice en forma correcta un diario dietético de siete días es que se recomienda realizar un recordatorio de 24 horas, en el cuál se estimará la ingesta del día anterior del individuo siendo un método práctico y sencillo. El mismo podrá ser direccionado por el profesional para reducir la omisión voluntaria o involuntaria del paciente, de algunos alimentos y/o bebidas. Para calcular la cantidad o ración de los alimentos se puede utilizar medidas caseras y/o modelos visuales de alimentos y preparaciones. Se considera que este método de evaluación de consumo alimentario tiene un subregistro de 20%. Se debe registrar las intolerancias y alergias alimentarias. Estas últimas en el 90% de los casos son originados por estos alimentos: leche, huevo, maníes, frutas secas<sup>52</sup>, pescados, mariscos, soja, trigo. Por lo cuál es necesario indagar acerca del consumo de los mismos para detectar posibles alergias. (Pampillón, Reynoso, Pagano, Aguirre Ackerman, Fantelli Pateiro & Coqueugniot, 2011)<sup>53</sup>

Por otra parte se debe analizar las características de la alimentación del paciente. La manera en que ingiere los alimentos, de manera de detectar algún trastorno en su conducta alimentaria. Esto deberá adjuntarse con la evaluación que haga el psicólogo/psiquiatra del equipo. Se sugiere investigar si el paciente cuenta con algunas de éstas características que lo ubican dentro de éstos grupos: El primer grupo es el picoteador o snacking, es aquel que se alimenta de snacks o bocadillos en breves períodos de tiempo. No realiza a lo largo del día ninguna comida principal. (Pampillón, Reynoso, Pagano, Aguirre Ackerman, Fantelli Pateiro & Coqueugniot, 2011)<sup>54</sup>. Además se debe detectar a los pacientes con trastorno por

---

<sup>51</sup>Hospital Universitario de la Fundación Santa Fe de Bogotá

<sup>52</sup>Castañas de cajú y nueces

<sup>53</sup> Para la realización de este Consenso se utilizó la evidencia científica unida a la experiencia de los médicos especialistas en nutrición y licenciados en nutrición integrantes de equipos bariátricos de Argentina, así como de profesionales designados por las asociaciones AADYN, SAN, SACO y SAOTA y por la Facultad de Ciencias de la Nutrición de la Universidad Juan Agustín Mazza.

<sup>54</sup>Natalia Pampillón. Centro Quirúrgico de la Obesidad, Mendoza, Argentina.

## Capítulo 2: Intolerancia y Deficiencia Alimentaria en pacientes intervenidos con Cirugía Bariátrica

atracones<sup>55</sup>. Es un trastorno de la alimentación que se presenta con sucesos frecuentes y recurrentes de atracón<sup>56</sup>, con sentimiento de no poder controlar la situación durante el episodio, luego produce vergüenza, angustia o culpa y además seguidamente efectúan asiduamente modos compensatorios no saludables<sup>57</sup> para contrastar los atracones (2018)<sup>58</sup>.

Se indicará una dieta hipocalórica, baja en carbohidratos simples y complejos, con la cantidades mínimas requeridas en alimentos proteicos, vitaminas y minerales. (Rubio, Rico & Moreno, 2005)<sup>59</sup> En primera instancia se aconseja al paciente reducir de 600 a 1000 calorías de la alimentación que el recibe. Luego se pasa a un plan alimentario hipocalórico (1200-1600 cal), de acuerdo a las patologías existentes, el cuál permitirá corregir alteraciones nutricionales, reducir o mejorar patologías gastrointestinales y además modificar gradualmente el VCT, poniendo énfasis en los hábitos alimentarios (2011)<sup>60</sup>.

Existe un consenso en el cual se indica que la reducción del peso se asocia a una disminución del tamaño hepático y de la grasa intraabdominal lo que facilita la cirugía en sí al optimizar la exposición de las zonas a intervenir, disminuyendo el tiempo de quirúrgico, reducir la pérdida sanguínea y las complicaciones inmediatas. Se recomienda que la reducción de peso se realice entre 6 y 12 semanas antes de la intervención. Con la reducción de peso se busca además de agilizar el acto quirúrgico dar comienzo a los cambios en el estilo de vida del paciente. Por este motivo es importante la educación nutricional con plan de reducción de peso dure 6 meses para posibilitar que se haga un seguimiento y se produzcan cambios en los hábitos alimentarios, como el consumo de líquidos de elevado valor calórico, el “picoteo” o “snacking” y la ausencia de control de impulsos en la dieta, que se vinculan directamente con la presencia de resultados negativos luego de la intervención (2016)<sup>61</sup>. Otros grupos de profesionales utilizan dietas líquidas completas con cantidades de carbohidratos de no más de 100 mg por día con el objetivo de inducir cetosis, la cual reduce los valores basales de insulina, promueve la lipólisis, disminuye la litogénesis y produce que se anule el apetito. Estas medidas nutricionales se

---

<sup>55</sup> Binge eating disorders.

<sup>56</sup> Frecuentemente es rápido y provoca molestia.

<sup>57</sup> Por ejemplo purgas.

<sup>58</sup> La Asociación Nacional de Trastornos de la Alimentación (NEDA) es la organización sin fines de lucro más grande dedicada a apoyar a las personas y familias afectadas por trastornos de la alimentación. NEDA apoya a las personas y familias afectadas por trastornos alimentarios y actúa como catalizador para la prevención, la cura y el acceso a una atención de calidad.

<sup>59</sup> Miguel Rubio y Angel Rico. Unidad de Nutrición Clínica y Dietética, Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Clínico San Carlos. Madrid.

<sup>60</sup> IV Congreso Internacional de Cirugía Bariátrica y Metabólica. Mendoza Realizado el 20, 21 y 22 de mayo de 2010. Se publica en el V Congreso Internacional de Cirugía Bariátrica y Metabólica. Mendoza, 19, 20 y 21 de mayo de 2011.

<sup>61</sup> Los especialistas en Nutrición de los principales equipos de cirugía de nuestro país trabajaron en la Actualización del Consenso Argentino de Nutrición en Cirugía Bariátrica.

## Capítulo 2: Intolerancia y Deficiencia Alimentaria en pacientes intervenidos con Cirugía Bariátrica

realizan como herramienta en la educación alimentaria del paciente para así fomentar un cambio de hábitos. (Rubio, Rico & Moreno, 2005)<sup>62</sup>

Es primordial resaltar la importancia de una adecuada ingestión de proteínas durante cada una de las fases, se debe tener en cuenta ante todo cumplir con la demanda de este nutriente, para que de este modo no se presente deficiencia debido a que la misma produce pérdida de masa muscular, caída del cabello e imperfecciones en la piel, que también es producto de una alta frecuencia a deficiencias vitamínicas. En esta etapa no se aconsejan alimentos fritos o apanados, ni sopas o picantes. Los primeros 6 meses no se debe ingerir carne roja, a la vez se debe verificar la tolerancia al pollo y otros alimentos, probando un alimento nuevo por día y siempre teniendo en cuenta las necesidades del paciente y sus gustos. Cuando el paciente presente sensación de plenitud debe evitar continuar con la ingesta debido a que pueden producirse efectos adversos como sentir que se atraganta o dolor en el pecho, que tenga náuseas, que regurgite baba espesa o vómito. (Pampillón, Reynoso, Pagano, Aguirre Ackerman, Fantelli Pateiro & Coqueugniot, 2011)<sup>63</sup>. El plan alimentario que se lleva a cabo luego de la Cirugía Bypass, en primera medida está realizado para que el intestino se adapte para recibir alimentos en una zona que ahora queda distante del lugar correspondiente donde la absorción de los mismos era rápida. Esta dieta alimentaria tiene que ser progresiva y cuidadosamente elaborada para no producir lesiones inflamatorias en la unión Gastro-Ileal o en el mismo intestino. (Carbajo, 2015)<sup>64</sup> Además de esto debe contar con las cantidades mínimas diarias recomendadas de nutrientes y calorías para obtener una cicatrización óptima y conservar la masa magra durante el período del rápido descenso de peso. La cantidad en volumen debe ser reducida y consistencia adecuada para obtener una buena tolerancia a los alimentos. Se realiza una alimentación progresiva desde una etapa inicial con consistencia líquida, volumen reducido y fraccionamiento elevado hasta finalmente obtener una alimentación de consistencia sólida con 6 ingestas diarias. (2015)<sup>65</sup>

Los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente poseen una reducción en la capacidad gástrica, que delimita su volumen y la ingesta variable. El plan debe ser adecuado suministrando la ingesta de nutrientes pertinentes, sobre todo de proteínas. (Palacio, 2019)<sup>66</sup>

---

<sup>62</sup> Carmen Moreno. Centro de Salud de Villaviciosa de Odón. Madrid.

<sup>63</sup> En los casos en los que no se pudo contar con sustento científico, se incluyeron recomendaciones vinculadas a las mejores prácticas sugeridas, basadas en la experiencia clínica de los miembros del grupo que ha desarrollado el Consenso.

<sup>64</sup> Miguel Ángel Carbajo. Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Tratamiento de la Obesidad y Cirugía Laparoscópica-Robótica de la Obesidad.

<sup>65</sup> Consenso Argentino de Cirugía Metabólica elaborado por la Sociedad Argentina de Diabetes (SAD), la Sociedad Argentina de Nutrición (SAN) y la Sociedad Argentina de Cirugía de la Obesidad (SACO)

<sup>66</sup> Primer consenso chileno de nutricionistas en cirugía bariátrica.

## Capítulo 2: Intolerancia y Deficiencia Alimentaria en pacientes intervenidos con Cirugía Bariátrica

Luego de que un paciente es intervenido con Cirugía Baga se debe adherir a pautas para una correcta calidad alimentaria. Se debe comer despacio y contando con el tiempo que se necesita. La administración de los alimentos de manera rápida producirá el que se complete de manera brusca el reservorio gástrico y causará dolor y vómito. (Carbajo, García-Caballero, Toledano, Osorio, García-Lanza & Carmona, 2015)<sup>67</sup>.

En primer lugar debe ingerirse el alimento proteico (carnes, huevo, queso). El objetivo será llegar a ingerir 60 gr/día-120 gr/día de proteína. El consumo de estas proteínas es indispensable para lograr la cicatrización, conservar el sistema inmunitario y mantener la masa magra. Las comidas se deberán presentar jugosas o húmedas (puesto que las comidas de consistencia dura o seca no son fáciles de tolerar). Por el mismo motivo deberán no ingerir alimentos que contengan cáscaras, semillas, carozos y hollejos de frutas, partes duras de los vegetales, hilos, cereales integrales, frutos secos, que lleguen a obstruir la salida del estómago, hasta luego de 6 meses que se haya realizado la cirugía. En estos procedimientos que son mixtos y malabsortivos no se deben ingerir alimentos que puedan provocar dumping: helados, galletitas dulces, golosinas, tortas, bebidas azucaradas. Además debe evitarse el picoteo ya que impacta de manera negativa en el descenso de peso. (Savino, Carbajal, Nassar, & Zundel, 2013)<sup>68</sup> Por otra parte gran cantidad de los fracasos que se presentan luego de la cirugía es por la creencia de que se tiene que comer de todo en poca cantidad, pero no se tiene en cuenta que porciones chicas de pizza, aperitivos, embutidos, dulces, helados, chocolate, etc, contienen más calorías que las que precisa habitualmente un individuo. (Carbajo, 2015)<sup>69</sup>

Se recomienda el consumo de bebidas sin calorías, agua, refrescos sin azúcar, infusiones, caldos desgrasados, gelatinas light. Se administrará leche y zumos naturales de frutas cuando sea especificado en la dieta. Deberá utilizarse leche desnatada enriquecida en calcio y con vitamina a y d. Este plan alimentario debe proveer al paciente todos los nutrientes esenciales que necesita, presentando las cantidades mínimas recomendadas. (Carbajo, 2015)<sup>70</sup>.

---

<sup>67</sup> Miembro del consejo de redacción de varias revistas científicas de carácter internacional. Entre ellas: "Hospitalary Nutrition", "Journal of Minimally Invasive Surgical Sciences", "Revista de la Federación Hispanoamericana de Cirugía.

<sup>68</sup> Natan Zundel. Profesor de Cirugía, Florida International University, Herbert Whitmer College of Medicine, Miami, FL; cirujano consultor para Cirugía Mínimamente Invasiva y Bariátrica, Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C., Colombia; miembro Comité de Cirugía Bariátrica, Asociación Colombiana de Cirugía, Bogotá, D.C., Colombia

<sup>69</sup> Autor o Coautor de mas de 150 Artículos Científicos en su mayor parte sobre Cirugía Laparoscópica y Cirugía de la Obesidad, una gran parte de ellos publicados en Revistas Internacionales.

<sup>70</sup> Revisor científico de artículos de Obesidad en "Surgery for Obesity and Related Diseases (SOARD)", American Society for Metabolic and Bariatric Surgery.

## Capítulo 2: Intolerancia y Deficiencia Alimentaria en pacientes intervenidos con Cirugía Bariátrica

La situación nutricional anormal de los pacientes es una de las complicaciones más frecuentes en esta intervención tanto en macronutrientes como en micronutrientes. Gran cantidad de ellos poseen deficiencias nutricionales antes de la cirugía que se agravan luego de ella y por el descenso rápido de peso. A parte de esto se produce una reducción a la tolerancia, consumo y selección de alimentos que produce que se presenten deficiencias nutricionales asiduamente en un 30 a 44% de los pacientes luego de varios años de la intervención<sup>71</sup>. En gran cantidad de casos las deficiencias nutricionales son previsible, prevenibles y que pueden solucionarse a través de un tratamiento. En un elevado número está relacionado con la cirugía, que produce cambios anatómicos en el conducto digestivo. Además también se presentan por la ausencia de seguimiento del tratamiento nutricional o por su ignorancia, por ser necesario realizar modificaciones dietéticas o por la falta a controles nutricionales. Todos los pacientes deberán administrar suplementos de vitaminas y minerales de por vida. Es de importancia aclararlo ya que muchos de ellos luego de su descenso de peso no mantienen la ingesta del suplemento dietario y tampoco su alimentación ordenada. Una parte de ellos no se los educa de forma correcta por parte del médico, lo que produce que no vean la nutrición como parte integral de su tratamiento y no puedan generar su disminución de peso inicial o luego de tres o cinco años retrocedan y nuevamente vuelvan a ganar su peso. (Savino, Carbajal, Nassar & Zundel, 2013)<sup>72</sup>. La deficiencia de micronutrientes es producida por la disminución del ácido clorhídrico, ausencia de factor intrínseco y reducción de la superficie de absorción intestinal. Se pueden generar significativas complicaciones si el paciente no se adhiere a la toma de la suplementación prescrita, no se presenta a los controles post-operatorios y exámenes programados (Palacio, 2019).<sup>73</sup>

Con respecto a la vitamina B12 sucede que debido a que el alimento no pasa por el duodeno y tampoco se une al factor intrínseco, nada más que el 1% o menos es absorbido de la ingesta de esta vitamina. Se verifica que la prevalencia de su deficiencia es del 4-20%. En un plan alimentario tradicional la biodisponibilidad del folato es prácticamente la mitad de la del ácido fólico cristalino. En el hígado se almacenan 10 mg de ácido fólico. Si se suplementa más que 1 mg/d puede ocultar la presencia de deficiencia en vitamina B12. La deficiencia puede llegar a 65% luego de la intervención, que está relacionado con la disminución de la ingesta o con dejar los suplementos, de todas formas el contacto distal

---

<sup>71</sup> Hurt R, Frazier T, McClave S, Cave M. Pharmaconutrition for the obese critically ill patient. J Parenter Enteral Nutrition. 2011;35(Suppl.):S60-72.

<sup>72</sup> El fin de este artículo es para establecer que el cirujano y su equipo deben ir más allá del procedimiento quirúrgico y contribuir con el tratamiento metabólico y nutricional, consiguiendo una mejor calidad de vida para el paciente.

<sup>73</sup> Ana Cristina Palacio. Centro de Tratamiento de la Obesidad UC.

## Capítulo 2: Intolerancia y Deficiencia Alimentaria en pacientes intervernidos con Cirugía Bariátrica

con los jugos pancreáticos en cirugías mixtas puede afectar reduciendo su absorción.<sup>74</sup> (González Ibarra, 2019)<sup>75</sup>

Los pacientes bariátricos para no presentar anemia deber suplementarse con al menos 45-60 mg/día de hierro elemental. Estas dosis deben ingerirse en dosis apartadas de alimentos altos en filatos y polifenoles, suplementos de calcio y de medicación que sea reductora de acidez. (Palacio, 2019)<sup>76</sup>

Otro de las deficiencias presente en los pacientes luego de la cirugía es la de vitamina D que alcanza hasta el 100% de los pacientes y además se verifica hasta un 90% en obesos antes de intervención. La mala absorción de grasas incrementa el riesgo de deficiencia de vitamina D, lo que se produce poca absorción de calcio y un inferior cantidad de ácido gástrico que reduce su biodisponibilidad. (González Ibarra, 2019)<sup>77</sup>.

Otros de los nutrientes importantes a analizar es el calcio y la vitamina D. El calcio es el partícipe necesario en la fisiología del sistema nervioso y el músculoesquelético. Su deficiencia puede producir diversos obstáculos. Se ha verificado a través de varios estudios que 60 a 80% de los pacientes obesos mórbidos tienen deficiencia de vitamina D e incremento de los niveles de hormona paratiroidea, los cuales no tienen relación con la raza y el sexo pero si con el aumento del IMC<sup>78</sup>. Algunos pacientes son más propensos a presentar inconvenientes de densidad ósea luego de Cirugía Bagua, como pueden ser los que poseían un IMC superior s 50 kg/m<sup>2</sup> antes de la cirugía, las mujeres posmenopáusicas y los que tienen un descenso de peso rápido y agudo luego de la Cirugía. Los síntomas por deficiencia de calcio pueden ser calambres musculares en las piernas, mialgias, artralgias, agotamiento muscular, fatiga, osteoporosis, hiperexcitabilidad y posiblemente hipocalcemia y tetania. (Savino, Carbajal, Nassar & Zundel, 2013).<sup>79</sup> Generalmente, el calcio debe consumirse junto a una dosis de vitamina D para agilizar la absorción del calcio e impedir la

---

<sup>74</sup> Parrott J1, Frank L2, Rabena R3, CraggsDino L4, Isom KA5, Greiman L6. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Integrated Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient 2016 Update: Micronutrients. Surg Obes Relat Dis. 2017

<sup>75</sup> Mtra. Paola Arcelia González Ibarra. Licenciatura en Nutrición, Universidad Autónoma de Nayarit.

<sup>76</sup> La misión de la Revista Chilena de Nutrición, órgano oficial de la Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología, es: Incentivar la investigación en nutrición y ciencias afines realizadas tanto a nivel nacional como internacional. Estimular la investigación científica en estas áreas proporcionando un medio de difusión para plantear y discutir temas propios de ellas, como asimismo facilitar el intercambio de información entre los distintos grupos de investigadores.

<sup>77</sup> Red-CieN promueve la Practica basada en evidencia entre los nutriólogos, además de difundir información en temas de ciencia y nutrición con acceso libre para profesionistas de la salud y para el público en general, bajo un amplio sentido ético.

<sup>78</sup> Aills L, Blankenship J, Buffington C, Furtado M, Parrot J. ASMBS allied health nutritional guidelines for the surgical weight loss patient. Surg Obes and Relat Dis. 2008;4:S73-108/Flancbaum L, Belsley S, Drake V, Colarusso T, Tayler E. Preoperative nutritional status of patients undergoing Rouxen-Y gastric bypass for morbid obesity. J Gastrointest Surg. 2006;10:1033-7/Carlin A, Rao D, Mesleman A, Genaw J, Nayana J, Levy S, et al. Prevalence of vitamin D depletion among morbidity obese patients seeking bypass surgery. Surg Obes Related Dis. 2006;2:98-103.

<sup>79</sup> Emisión trimestral ininterrumpida, publicando colaboraciones originales sobre temas de cirugía general y de interés para toda la profesión médica

## Capítulo 2: Intolerancia y Deficiencia Alimentaria en pacientes intervenidos con Cirugía Bariátrica

deficiencia de esta hormona liposoluble. (Rubio & Moreno, 2007)<sup>80</sup>. El suplemento de calcio que debe administrarse es de 1200-1500 mg/día, carbonato junto a las comidas y citrato alejado de ellas. La suplementación de vitamina D3 es 3000 UI/día hasta que 25(OH) vitamina D sea mayor a 30 ng/ml. (Palacio, 2019)<sup>81</sup> Para poder verificar la suplementación se mide las concentraciones en sangre y orina de vitamina D y hormona paratiroidea (PTH). Además existe la posibilidad de realizar remodelado óseo o densitometría ósea, sobre todo ante pacientes de riesgo de osteopenia/osteoporosis. (Rubio & Moreno, 2007)<sup>82</sup>. Se aconseja citas periódicas a los 3, 6 y 12 meses del postoperatorio, verificando los análisis del período en cada cita, como también su progreso del peso y los inconvenientes que hayan suscitado. Luego de por vida es recomendable una consulta anual. (Carbajo, 2019)<sup>83</sup>.

A través de diferentes estudios se analiza realizó un estudio de 3000 pacientes durante el período de 15 años que fueron intervenidos por cirugía OAGB o BAGUA (bypass gástrico de una anastomosis). Los beneficios de esta cirugía es que posee una curva de aprendizaje corta y presenta una dificultad e intervención reducida en tiempo si la comparamos con otros procedimientos más complicados. La mayoría de las complejidades se produjeron al inicio de esta serie y la morbilidad ha sido reducida y en gran escala manejable por intermedio de laparoscópicos, endoscópicos o conservadores. En cuanto a lo clínico podemos decir que el reflujo alcalino es muy poco habitual, leve y tratable. El progreso de un cáncer luego de la cirugía no se ha presentado. (De León & Carbajo, 2018)<sup>84</sup>

Otro estudio se realizó en 209 pacientes sometidos a Cirugía Bariátrica método Bagua entre Julio de 2002 y Junio de 2004. Se realizó un promedio de los datos obtenidos de los pacientes los cuales resultaron edad media 41 años (14-66), IMC 48 (39-86) y exceso de peso 66 kg (35-220). Como complicaciones a largo plazo luego de la intervención se produjo una importante deficiencia de hierro produciendo anemia en sólo 2 pacientes. Mediante este estudio se establece que la Cirugía Bagua es un tarea simple, segura y eficaz con reducción de riesgo perioperatorio comparado con el bypass gástrico convencional, produciendo un regreso más inmediato a las actividades cotidianas y con una mejor calidad de vida. (Carbajo, 2005)<sup>85</sup>.

---

<sup>80</sup>Rubio. Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Clínico Universitario San Carlos. Madrid.

<sup>81</sup>Revista Chilena de Nutrición tiene como propósito ser un órgano de divulgación de las actividades nacionales e internacionales relacionadas con nutrición. Incentivar la especialización y capacitación profesional en alimentación y nutrición de acuerdo a los avances científicos y tecnológicos.

<sup>82</sup> Moreno. C. S. Gregorio Marañón. Alcorcón. Madrid. España.

<sup>83</sup>Miguel Ángel Carbajo es un modelo en España y en el mundo de hombre valiente, luchador nato, trabajador e investigador incansable, emprendedor y amante de sus pacientes y familia a quienes agradece el poder sentirse realizado consigo mismo y con el mundo.

<sup>84</sup> Enrique Luque De León. Médico Cirujano del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

<sup>85</sup> Obesity Surgery es la revista oficial de la Federación Internacional de Cirugía de la Obesidad y los trastornos metabólicos (IFSO). Una revista para cirujanos bariátricos / metabólicos, Obesity Surgery

## Capítulo 2: Intolerancia y Deficiencia Alimentaria en pacientes intervenidos con Cirugía Bariátrica

La remisión de comorbilidades por medio de beneficios metabólicos y el grado de satisfacción equivalen a óptimos resultados que se han obtenido en cirugías más agresivas y complejas. Bagua es un intervención que se ha convertido como una posibilidad de las más seguras y efectivas y se está imponiendo en la corriente primordial de la cirugía bariátrica. (De León & Carbajo, 2018)<sup>86</sup>

La Cirugía Bagua es una intervención eficaz para la remisión de la diabetes tipo 2 en la obesidad mórbida. De todos modos el índice de medio de masa corporal (IMC) de los pacientes con DM2 en los países asiáticos es de 25 kg/m<sup>2</sup>. Variados estudios sobre pacientes intervenidos con cirugía de by pass gástrico dieron por resultado el control de DM2 luego de la cirugía inmediatamente y no siempre dependiendo de la pérdida de peso. Se analizó a 172 pacientes desde Septiembre de 2009 intervenidos con Cirugía Bagua. De ellos 107 pacientes han sido evaluados más de 1 año. Los valores relacionados a la diabetes se verificaron antes y 1, 2 y 3 años luego de la intervención. Luego de la intervención de Bagua en pacientes con DM2 no obesos, el control de la misma fue posible de manera segura y eficaz. En los pacientes con IMC mayor a 30 la evolución de DM2 sería distinta a los pacientes delgados, debido a que el exceso de peso sería el elemento más determinante para la evolución y el desarrollo de DM2. En estos pacientes por consiguiente serían peores los resultados relativos de la diabetes y sus efectos secundarios luego de la intervención. Además de esto, los estudios en general concuerdan en que los pacientes con menor avance de la enfermedad diabetes es en los cuáles tienen óptimos resultados (Dixon, 2005)<sup>87</sup>.

Otro estudio se estableció en 13 pacientes con DM2 normopeso por lo cual poseen IMC < 30 kg/m<sup>2</sup>. Los mismos fueron intervenidos quirúrgicamente con técnica Bagua desde Abril de 2010 a Febrero de 2011 con un seguimiento mínimo de 6 meses. A los mismos se les consultó sobre hábitos alimenticios antes de cirugía y luego de 6 meses de la misma. El 77% de los pacientes se adhirieron a la dieta, evitando un alto consumo de hidratos de carbono y grasas. Luego de la intervención el 90% de los pacientes cumplen con la dieta adecuada. El 31% de los mismos indicaron que pudieron modificar sus hábitos en la dieta ya sea tanto en la cantidad (obtener la saciedad más fácilmente) como en el apetito. Además se les consultó a los pacientes si realizaban ejercicio físico, intensidad y tiempo de esto. El 61,53% realizo ejercicio, en su mayoría camino 1 hora a una intensidad intermedia. Luego

---

proporciona un foro internacional e interdisciplinario para comunicar las últimas investigaciones, técnicas quirúrgicas y laparoscópicas para el tratamiento de la obesidad masiva y los trastornos metabólicos.

<sup>86</sup> El fin de Springer Link es brindar a los investigadores acceso a millones de documentos científicos de revistas, libros, series, protocolos, trabajos de referencia y actas.

<sup>87</sup> Dixon JB, Pories WJ, O'Brien PE, Schauer PR, Zimmet P. La cirugía como intervención temprana eficaz para la diabetes: ¿por qué la desigana? *Diabetes Care* 2005; 28: 472-4.

## Capítulo 2: Intolerancia y Deficiencia Alimentaria en pacientes intervenidos con Cirugía Bariátrica

de la cirugía todos los pacientes continúan realizando ejercicio como parte del tratamiento. No hay pacientes que no hayan realizado ejercicio antes de la cirugía y que luego la realicen. En síntesis, no se observan modificaciones en los hábitos de ejercicio. Todos los pacientes tienen una o más comorbilidades antes de la cirugía y luego de la misma se produce una resolución en las mismas en forma independiente a la resolución de DM. A través de la figura 1 se demuestra la remisión de DM2 de acuerdo al momento de la progresión de la misma. Los pacientes se dividen en 3 grupos de acuerdo a la evolución de DM2: evolución de menos de 10 años, evolución de 10-20 años y evolución de mayor a 20 años. Se produjeron diferencias importantes entre los 3 grupos, debido a que a medida que los años de diabetes se incrementan el porcentaje de pacientes que resuelven su enfermedad disminuye.

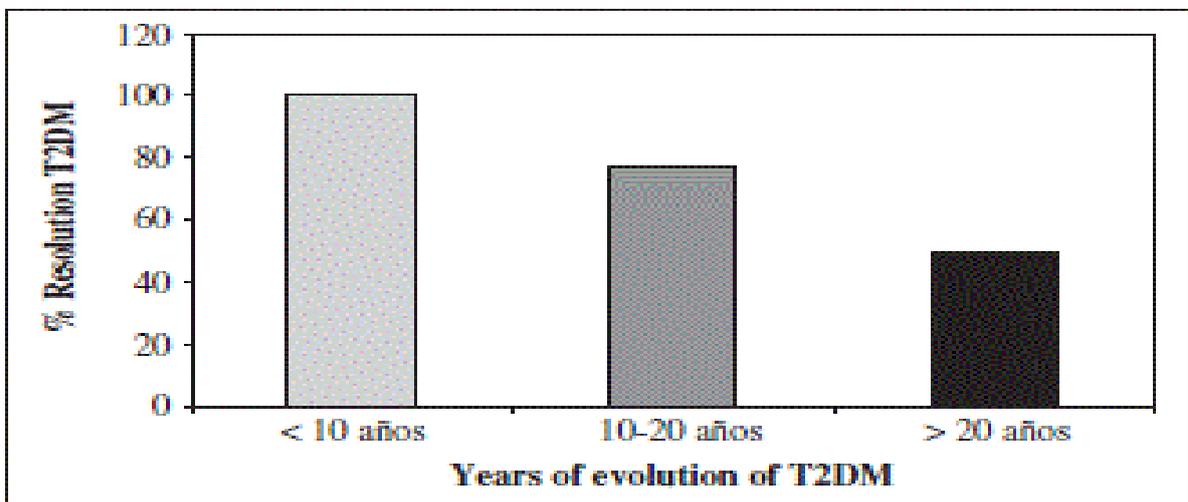


Fig. 1. Porcentaje de resolución de DM2 en pacientes luego de la Cirugía Bagua según los de evolución de la enfermedad.

Fuente: Garcia-Caballero (2012)

También se evalúa la relación entre los niveles de péptido C y la resolución de DM2 que se muestra en la figura 2. Quienes pudieron resolver la diabetes tenían valores intermedios de péptido C de 2,14 +/- 1,2 ng/ml (4,21 a 0,45 ng/ml), al comparar con los pacientes que sólo mejoraron con valores intermedios entre 0,033 +/- 0,03 ng/ml (0,06 a 0 ng/ml).

## Capítulo 2: Intolerancia y Deficiencia Alimentaria en pacientes intervenidos con Cirugía Bariátrica

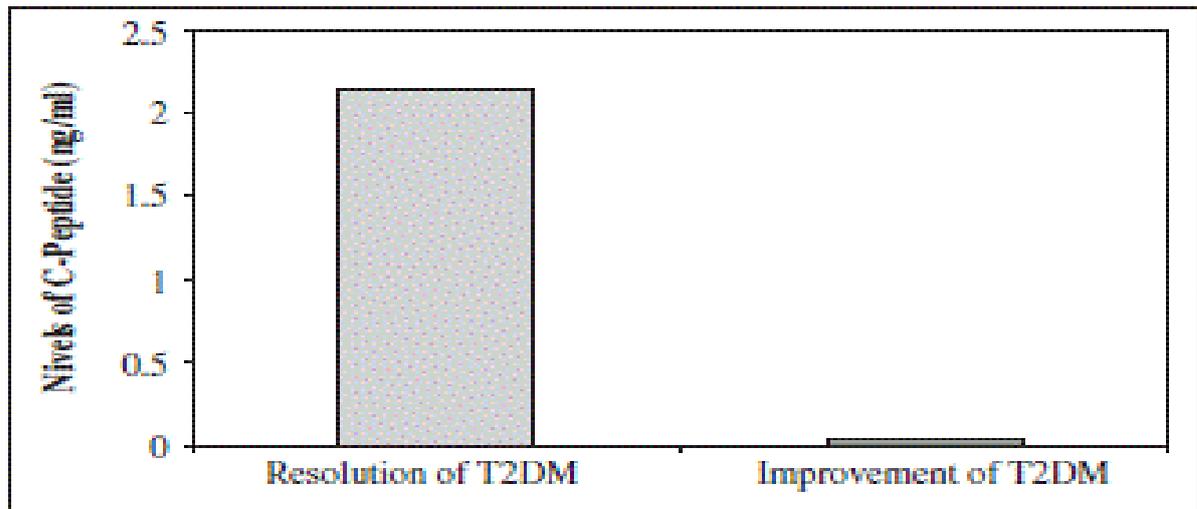


Fig. 2. Resolución de DM2 luego de Cirugía Bagua en función de los niveles de Péptido C.

Fuente: Garcia-Caballero (2012)

Además también se evalúa según la necesidad de insulina, en la figura 3 se demuestra que los pacientes que no realizaban toma de insulina resolvieron el 100% los casos la diabetes al comparar con la resolución del 70% en pacientes que dependían de la insulina.

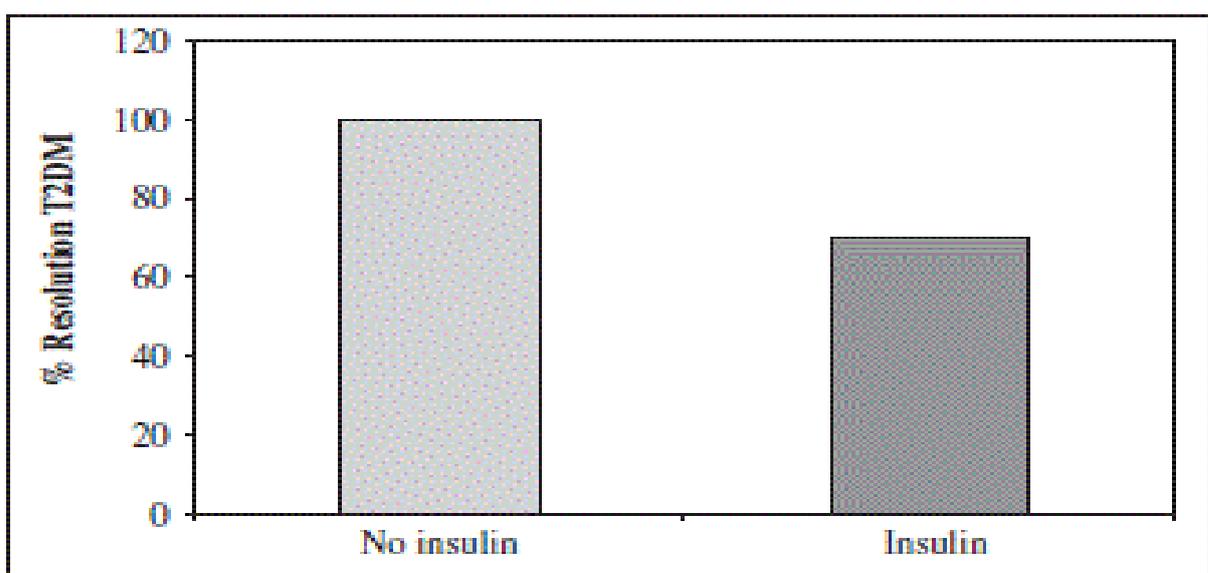


Fig. 3. Porcentaje de resolución de DM2 luego de Cirugía Bagua sobre el uso de insulina.<sup>25</sup>

Fuente: Garcia-Caballero (2012)

## Capítulo 2: Intolerancia y Deficiencia Alimentaria en pacientes intervenidos con Cirugía Bariátrica

Luego de la Cirugía Baga, los niveles de glucosa y HbA1c tienen una pronta mejora. En este estudio el 77% de los pacientes resuelve la diabetes, el 46% inmediatamente luego de la cirugía. Una óptima respuesta estaría ligada según los años de evolución de DM2. Los niveles de péptido C y el uso de insulina. Del mismo modo las comorbilidades sobre todo hiperlipidemia e hipertensión, se verifica una mejora próxima luego de la Cirugía Baga. (Garcia-Caballero, 2012)<sup>88</sup>

Habitualmente se evalúa el éxito de la Cirugía Bariátrica Baga por la cuantificación de la disminución de peso. De todos modos es primordial incluir otros criterios como la modificación de la alimentación, la prevención para que no se produzcan las deficiencias nutricionales, la realización de actividad física y lo que lleva al paciente a mantener una vida saludable. Todo lo mencionado establecen la calidad de vida del paciente; la parte nutricional y la prevención para que el paciente no presente deficiencias o excesos, son esenciales para que impedir que el mismo presente complicaciones presentes o futuras. (Savino, Carbajal, Nassar, & Zundel, 2013).<sup>89</sup>

Es una lucha contra el tiempo la batalla contra la Obesidad y la Diabetes, debido a que a medida que pasan los años, las células b-pancreáticas van desapareciendo progresivamente y el deterioro corporal es irreversible. Para tener conocimiento del grado de reserva pancreática que aún mantiene el paciente (péptido C), debido a que esto nos predice una remisión total o parcial del problema. Este es el motivo por el cuál se insiste en los pacientes con Diabetes tipo II, que deben ser operados la brevedad posible, por lo cual si dejan pasar el tiempo, para su salud y para su vida, no habrá solución. (Carbajo, 2019)<sup>90</sup>

---

<sup>88</sup> M. Garcia-Caballero. Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga. Málaga. Spain.

<sup>89</sup> Revista Colombiana de Cirugía. Enfocados en el desarrollo científico y gremial de los cirujanos de Colombia

<sup>90</sup> Ángel Carbajo. Director del Centro de Excelencia para el Estudio y Tratamiento de las Enfermedades de la Nutrición, del Metabolismo y la Obesidad.

# Diseno Metodológico



Se obtiene un análisis y alcance de los resultados de forma descriptiva debido a que se busca especificar resultados existentes de las propiedades, características y rasgos importantes donde se observa el perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia, el estado nutricional y la calidad alimentaria en pacientes operados con Cirugía Bariátrica, siendo de revisión bibliográfica

Una revisión bibliográfica es una investigación documental, que no es original y recopila datos de información más importante sobre un tema o problema.<sup>91</sup>

La muestra, no probabilística, por conveniencia de 10 artículos de pacientes con donde se observa el perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia, el estado nutricional y la calidad alimentaria en pacientes operados con Cirugía Bariátrica.

### **Criterios de selección de población:**

- Artículos científicos publicados entre el 2012 y 2020 en España y Argentina.
- Revisiones sistemáticas, ensayos clínicos y meta-análisis.
- Que se encuentren en inglés y español.

Las variables sujetas a estudio son las siguientes:

### **Variables Bibliográficas**

#### **Número de libros consultados**

Definición conceptual: Cantidad de documentos escritos, impresos o digitales, compuestos por un número indeterminado de páginas, contenidas en un solo tomo o volumen, que fueron consultados.

Definición operacional: Cantidad de documentos escritos, impresos o digitales, compuestos por un número indeterminado de páginas, contenidas en un solo tomo o volumen, que fueron consultados para la realización de los Estudios sujetos a análisis sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación

#### **Número de sitios web consultados**

---

<sup>91</sup> Obtenido de [https://www.uv.es/joguigo/valencia/Recerca\\_files/el\\_articulo\\_de\\_revision.pdf](https://www.uv.es/joguigo/valencia/Recerca_files/el_articulo_de_revision.pdf)

Definición conceptual: Cantidad de sitios en la en la Word Wide Web que contienen documentos organizados jerárquicamente, que fueron consultados.

Definición operacional: Cantidad de sitios en la en la Word Wide Web que contienen documentos organizados jerárquicamente, que fueron consultados para la realización de los Estudios sujetos a análisis sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

### • **Número de Estudios consultados**

Definición conceptual: Cantidad de estudios escritos sobre una investigación de carácter original efectuada con base en un análisis de publicaciones hechas por otros sobre un tema dado, que fueron consultados.

Definición operacional: Cantidad de estudios escritos sobre una investigación de carácter original efectuada con base en un análisis de publicaciones hechas por otros sobre un tema dado, que fueron consultados para la realización delos Estudios sujetos a análisis sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

### • **Número de Artículos científicos consultados**

Definición conceptual: Cantidad de trabajos de investigación que fueron publicados en alguna revista especializada, y fueron consultados.

Definición operacional: Cantidad de trabajos de investigación que fueron publicados en alguna revista especializada, y fueron consultados para la realización delos Estudios sujetos a análisis sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

### • **Número de Bibliografía consultada proveniente de Asociaciones, Organizaciones, Universidades y otros.**

Definición conceptual: Cantidad de textos elaborados por Organizaciones, Asociaciones, Universidades y otros, empleados como herramientas de consulta.

Definición operacional: Cantidad de textos elaborados por Organizaciones, Asociaciones, Universidades y otros, empleados como herramientas de consulta para la realización de los

Estudios sujetos a análisis sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

- **Distribución por año de la bibliografía consultada**

Definición conceptual: Bibliografía consultada y diferenciada según año de publicación.

Definición operacional: Bibliografía consultada y diferenciada según año de publicación para la realización de los Estudios sujetos a análisis sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

- **Distribución por países de las referencias consultadas**

Definición conceptual: Bibliografía consultada y diferenciada según territorio de procedencia.

Definición operacional: Bibliografía consultada y diferenciada según territorio de procedencia utilizada para la realización de los Estudios sujetos a análisis sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.<sup>92</sup>

### **Variables Nutricionales**

- **Edad**

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

Definición operacional: tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento consignada en la muestra estudiada sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

- **Valor de Glucemia:**

Definición conceptual: Miligramos de glucosa que se encuentran presentes por decilitro de sangre en el paciente al momento de realizarse los análisis.

---

<sup>92</sup>Adaptado de la tesis de Carvajal (2018)

Definición operacional: Miligramos de glucosa que se encuentran presentes por decilitro de sangre en el paciente al momento de realizarse los análisis en pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. Se determina Glucemia en ayunas valor normal: <1,01 g/l, intolerancia a la glucosa:  $\geq 1,10$  y <1,26, diabetes: <126.<sup>93</sup>El dato se registra en grilla de observación.

- **Valor de Hemoglobina Glicosilada**

Definición conceptual: Fracción de la hemoglobina circulante que se encuentra unida a la glucosa. Se utiliza como un parámetro analítico que estima el control metabólico de la diabetes mellitus en aproximadamente los 120 días anteriores a la extracción de sangre.

Definición operacional: Fracción de la hemoglobina circulante que se encuentra unida a la glucosa en pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. Según la American Diabetes Association, se considera un valor adecuado de control metabólico < 7 % y un valor inadecuado >7%. El dato se registra en grilla de observación.

- **Estado Nutricional:**

Definición conceptual: Situación en la que se encuentra una persona en relación con la dieta, factores relacionados con la salud y el entorno físico, social y económico.

Definición operacional: Situación en la que se encuentran los pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020 en relación con la dieta, factores relacionados con la salud y el entorno físico, social y económico.

Con estos datos determinaremos el IMC.

IMC: Relación entre el peso y la talla elevada al cuadrado para determinar el estado nutricional de una persona.

Se realiza la siguiente ecuación:

$$\text{peso (en kg)} / \text{talla (en metros)}^2$$

Tiene buena correlación con la grasa corporal, aunque no discrimina tipo de grasa ni distribución, y es el indicador en el que la OMS basa su clasificación en:

Bajo peso: IMC < 18,5

Normal: 18,5 – 24,9

Sobrepeso: 25 – 29,9

---

<sup>93</sup>Fuente: Comité de Expertos. ADA. 1997

Obesidad I: 30 – 34,9

Obesidad II: 35 – 39,9

Obesidad III: > 40 (obesidad mórbida)

En el año 1997, la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica<sup>94</sup> agrega dos categorías más:

Súper Obesidad: 49,9 – 59,9

Súper Súper Obesidad: > 60

El dato se registra en grilla de observación.

- **Presencia Intolerancia Alimentaria:**

Definición conceptual: Existencia de cualquier forma de sensibilidad a un alimento que no comporta la activación de mecanismos inmunológicos.<sup>95</sup>

Definición operacional: Existencia de cualquier forma de sensibilidad a un alimento que no comporta la activación de mecanismos inmunológicos presente en los pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

- **Tipo de Intolerancia Alimentaria**

Definición conceptual: Variedad de sensibilidad a un alimento que no comporta la activación de mecanismos inmunológicos.

Definición operacional: Variedad de sensibilidad a un alimento que no comporta la activación de mecanismos inmunológicos en pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

- **Presencia de Deficiencias Nutricionales:**

Definición conceptual: Existencia de la no absorción u obtención de los alimentos la cantidad necesaria de un nutriente<sup>96</sup>

Definición operacional: Existencia de la no absorción u obtención de los alimentos la cantidad necesaria de un nutriente en pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y Después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

---

<sup>94</sup>Actualmente Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica y Metabólica

<sup>95</sup> Extraído de [www.fao.org/3/X2670s/X2670s.htm](http://www.fao.org/3/X2670s/X2670s.htm)

<sup>96</sup>Extraído de [https://www.healthline.com/health/malnutrition#TOC\\_TITLE\\_HDR\\_1](https://www.healthline.com/health/malnutrition#TOC_TITLE_HDR_1)

- **Tipo de Deficiencias Nutricionales:**

Definición conceptual: Variedad de pérdida o anormalidad que se produce cuando el cuerpo no absorbe u obtiene de los alimentos la cantidad necesaria de un nutriente.

Definición operacional: Variedad de pérdida o anormalidad que se produce cuando el cuerpo no absorbe u obtiene de los alimentos la cantidad necesaria de un nutriente en pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

### **Variables metodológicas**

- **Temática abordada**

Definición conceptual: Asunto de investigación, es un asunto que concierne al campo de saberes dentro del cual pretendemos investigar.

Definición operacional: La definición del tema es la primera instancia en la realización de una investigación, según su propuesta surgen los Estudios sujetos a análisis sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

- **Tipo de investigación**

Definición conceptual: Variedad de actividades orientadas a obtener conocimiento sobre una determinada temática según su alcance.

Definición operacional: Variedad de actividades orientadas a obtener conocimiento sobre una determinada temática según su alcance propuestas en los Estudios sujetos a análisis sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. Se considera exploratoria, descriptiva correlacional, explicativa. El dato se registra en grilla de observación. El dato se registra en grilla de observación.

### • **Tipo de Diseño**

Definición conceptual: Planificación de acciones para lograr los objetivos propuestos.

Definición operacional: Planificación de acciones para lograr los objetivos propuestos en los Estudios sujetos a análisis sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. Se considera experimentales o no experimentales: longitudinales o transversales. El dato se registra en grilla de observación. El dato se registra en grilla de observación.

### • **Objetivo de la investigación**

Definición conceptual: Fin o meta que se pretende alcanzar en un proyecto, estudio o trabajo de investigación. También indica el propósito por el que se realiza una investigación.

Definición operacional: Fin o meta que se pretende alcanzar en un proyecto, estudio o trabajo de investigación sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

### • **Tipo de selección de Muestra estudiada**

Definición conceptual: Variedad de estrategia al momento de elegir aquellas unidades de análisis que conformarán la muestra de estudio.

Definición operacional: Variedad de estrategia al momento de elegir aquellas unidades de análisis que conformaran la muestra de estudios sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

### • **Criterios de inclusión y exclusión de la muestra utilizada**

Definición conceptual: Criterios de selección de muestra.

Definición operacional: Criterios de selección de los distintos Estudios sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

### • **Palabras claves seleccionadas**

Definición conceptual: Lista de términos relacionados con el contenido de un artículo.

Definición operacional: Lista de términos relacionados con el contenido en los distintos Estudios sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020. El dato se registra en grilla de observación.

• **Tipo de instrumento de recolección de datos utilizado**

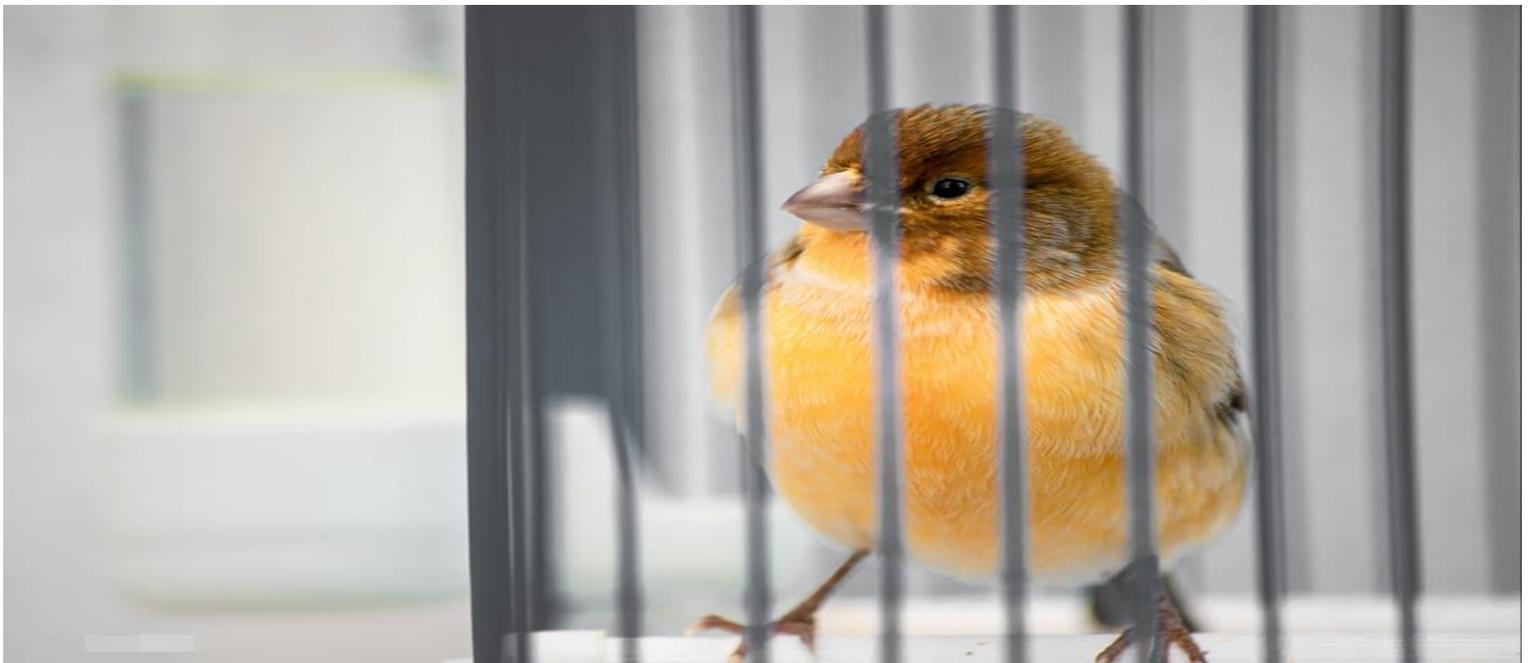
Definición conceptual: Variedad de Técnicas y herramientas utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información.

Definición operacional: Variedad de Técnicas y herramientas utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información y que son objeto de estudio en los Estudios sujetos a análisis sobre pacientes operados con Cirugía Bariátrica antes y después de la intervención en artículos entre 2012 y 2020, las cuales pueden ser las entrevistas, la encuesta, el cuestionario o la observación. El dato se registra en grilla de observación.<sup>97</sup>

---

<sup>97</sup> Adaptado de la tesis de Carvajal (2018).

# Análisis de datos



Se evalúan los Artículos Científicos a través de los datos obtenidos y analizados, colocándolos sobre grillas de observación con su correspondiente análisis.

Cada tabla corresponde a un grupo de variables previamente clasificadas y se diferencian en:

VARIABLES NUTRICIONALES

VARIABLES METODOLÓGICAS

VARIABLES BIBLIOGRÁFICAS

Para poder simplificar la comprensión de las grillas y su posterior análisis, se asignó solo el número que corresponde al Estudio evaluado, quedando de la siguiente manera.

Cuadro N°1 Listado de temas abordados en las investigaciones sujetas análisis

<b>UA</b>	<b>Temas abordados en la investigación</b>
<b>1</b>	<b>15 años de experiencia en bypass gástrico de anastomosis única (mini) laparoscópica: comparación con otros procedimientos bariátricos.</b>
<b>2</b>	<b>Caracterización y Evolución Clínica a 12 meses en pacientes con Obesidad y Diabetes tipo 2 sometidos a Cirugía Bariátrica mediante técnica de Bypass Gástrico de una Anastomosis</b>
<b>3</b>	<b>Resultados en pérdida de peso, glucemia en ayunas y hemoglobina glucosilada en una muestra de 415 pacientes obesos, incluidos en la base de datos del consejo europeo de acreditación de centros de excelencia para Cirugía Bariátrica con bypass gástrico laparoscópico de una anastomosis.</b>
<b>4</b>	<b>Adolescente de 12 años con obesidad supermórbida, tratado con bypass gástrico laparoscópico de una anastomosis (LOAGB / BAGUA): Reporte de un caso luego de 5 años de seguimiento.</b>
<b>5</b>	<b>Resolución de la diabetes mellitus y del síndrome metabólico</b>
<b>6</b>	<b>Seguridad, consideraciones nutricionales y efectos sobre el peso, las comorbilidades, la diabetes y la calidad de vida. Fundamentalmente en Mini de una Anastomosis.</b>
<b>7</b>	<b>Ensayo controlado aleatorio de un bypass gástrico con una anastomosis Versus Bypass gástrico Roux-En-Y para la obesidad: Comparación de los Estudios YOMEGA y Taiwán.</b>
<b>8</b>	<b>Cirugía Bariátrica de conversión por fallo de la técnica inicial: 25 años de experiencia en una Unidad especializada de Cirugía de la Obesidad en España.</b>
<b>09</b>	<b>Bypass gástrico como modelo de manejo metabólico en la diabetes mellitus tipo 2 y obesidad grado 1, en comparación con el tratamiento convencional</b>
<b>10</b>	<b>Comparación de parámetros metabólicos en pacientes adultos y ancianos sometidos a Cirugía Bariátrica: Una cohorte prospectiva</b>

Luego se presentan las variables nutricionales con su correspondiente análisis<sup>98</sup>:

**Tabla N°1: Variables Nutricionales Parte N°1**

Estudio	Sexo	Edad (años)	Valor de Glucemia (mg/dl)		Valor de Hemoglobina Glicosilada		Estado Nutricional	
			Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
-1	F:121 M:519	33.8±10.4	No se aborda	No se aborda	El 36,3% presenta DM	Considera remisión completa de HbA1c<6.5% 95,1% de los pacientes	P:110.8±25.7 kg IMC: 40.4 ± 7.7 kg/m2	% pérdida de peso=79
-2	F: 28 M: 12	40+/-8	109,97+/-17,83	79,42+/-4,9	7,39+/-0,85	5,29+/-0,73	P:134,65+/-24,76 IMC: 48,52+/-8.00	P: 80,77 +/- 11,43 IMC: 29,09+/-3,08
-3	F:26 M:6	M: 48.84 ± 9.54 F: 47.52 ± 9.95.	144,95 ± 23,10	96,46 ± 25,55	7,9 ± 1,7	4,8 ± 1,7	P: 115,43 ± 21,95 kg IMC: 43,19 ± 6,21 kg/m2	P: 68,36 ± 11,16 kg IMC: 25,59 ± 3,78 kg/m2
-4	M	12	185 mg/dl	79 mg/dl	No se aborda	No se aborda	P: 146 kg IMC de 58.5 kg/m2	P:69 kg IMC: 26.2 kg/m2
-5	F:3 M:10	63,84	203	100	8,3	6,6	P:75,89+/-11,6 IMC: 27+/- 7,5	P:61,74 +/-9,93 IMC:21,19+/-1,63 kg/m2
-6	3000 pacientes No específica sexo.	41-43	El 19% de los pacientes tenían resistencia a la insulina o DM2	Considerando remisión completa de la DM2: < 110 mg/dl en ayunas. Remite 95% de los pacientes	El 19% de los pacientes tenían resistencia a la insulina o DM2	Considera remisión completa de HbA1c<6.5% Remite :95% de los pacientes	P:124 (82-308) IMC: 46 (33-86)Kg/m2	P:73 IMC: 28.54 kg/m2
-7	Dos estudios Y:234 75% F T:80 pacientes 69% F	OAGB E.Y:43,5 (10.8) E.T:31,4 (8,7)	OAGB E.Y: 27% de los pacientes presentan DM2 E.T: 56% de los pacientes presentan síndrome metabólico	OAGB E.Y: Se redujo 3.8 (3.8)% EY: 87.8 (7.8)	OAGB E.Y: 27% de los pacientes presentan DM2 E.T: 56% de los pacientes presentan síndrome metabólico	OAGB E.Y:se redujo un 2,3 (1,6)% Remisión diabetes 60% E.T: Se redujo 2,9 (1,9) se remitieron el 100% de los casos de síndrome metabólico HbA1c: sin datos	OAGB E.Y: P: 120.5 (+/-21.7) kg IMC:43,9 (+/-5.6) kg/m2 E.T: P: 117.3 (+/-17.3) IMC:44,3 kg/m2 (+/- 6.8)	OAGB EY: P:total perdido 37.1 (10.3)% ET: P:total perdido 36.8
-8	F:80 M:32	40+/-9	El 31,30% de los pacientes	Considerando remisión completa	El 31,30% de los pacientes presenta	Considerando remisión completa de la DM2:	P:144,2+/- 30,3 kg IMC: 52,0+/- 8,6 kg/m2	P: 94,7+/- 16,4 IMC:35,0+/- 6,5 kg/m2

<sup>98</sup> Se analizan antes y después de la Cirugía Bariátrica

			presenta DM2	de la DM2: < 100 mg/dl en ayunas , el 22,30% presenta DM	DM2	HbA1c<o = 6, El 22,3% presenta DM		
-9	F:28 M:19	47,3 +/- 10,7	No se aborda	El 69% de los casos es <126	9.7%de los casos presentan DM	6%	IMC: 32.8	IMC: 28.7
-10	Grupo A:19 F y 2 M Grupo B: 15 F	21 pacientes eran del grupo A (mediana de edad: 59, RIQ: 48-61 años) y 15 pacientes del grupo B (mediana de edad: 67, RIQ: 66-69 años)	Grupo A:100 (93; 105) Grupo B:112 (107; 149)	Grupo A: mediana 90; RIQ: 86 – 95 Grupo B: 102; RIQ: 87 – 122	Grupo A:5,6 (5,3; 5,8) Grupo B: 6,1 (5,5; 6,9)	Grupo A: 5,1; RIQ: 4,9 - 5,6 % Grupo B: 5,2; RIQ: 5 - 5,6 %	Grupo A: P: 119,5 (104,5; 133,2) IMC: 44,18 (40,2; 49,075) Grupo B: P: 106 (96,5; 119) IMC: 46 (41,7; 49,5)	Grupo A:P: 89; RIQ: 85; 102 kg IMC: 37,94; RIQ: 32,37 - 38,97 kg/m2 Grupo B: P: 85,5; RIQ 81,5; 103,5 kg IMC: 35,40; RIQ: 34,5 vs 41,2 kg/m2

**Tabla N°1: Variables Nutricionales Parte N°2**

Estudio	Presencia de Intolerancia Alimentaria		Tipo de Intolerancia Alimentaria			Presencia de Deficiencias Nutricionales		Tipo de Deficiencias Nutricionales	
	Tiene	No tiene	Vómitos	Diarreas	Náuseas	Tiene	No tiene	anemia	Deficiencia proteica
-1	Presencia mínima			Presencia mínima		Presencia significativa		Presencia significativa	Presencia mínima
-2		No presenta					No presenta		
-3		No presenta					No presenta		
-4		No presenta En 5 años de seguimiento					No presenta En 5 años de seguimiento		
-5		No presenta					No presenta		
-6	Presencia mínima		Presencia mínima		Presencia Mínima	Presencia mínima		Presencia mínima	Presencia mínima
-7	Presencia significativa			Presencia significativa		Presencia significativa		Presencia significativa	Presencia mínima

-8		No presenta					No presenta		
-9		No presenta					No presenta		
-10		No presenta					No presenta		

Fuente: Elaborado en base a los datos de investigación.

La primer variable nutricional a analizar ha sido el sexo y establece en la mayoría de los estudios una presencia predominante del femenino, en uno de ellos se realizó el seguimiento de un adolescente masculino y en un sólo predomino el sexo masculino sobre el femenino. Con respecto a la variable edad se puede distinguir que el promedio aproximado en todos los estudios es de 40 a 60 años, excepto en el seguimiento del caso adolescente que tiene 12 años y en el que se compara los parámetros metabólicos de adultos menores de 65 años con adultos mayores o iguales a 65, estudio en el cuál su objetivo sobre todo es evaluar la intervención en este último rango etario. Con respecto al valor de glucemia encontramos que en todos los estudios se logra reducir su valor en alto porcentaje comparado con el valor del paciente antes de la Cirugía Bariátrica, ubicando a los pacientes dentro del rango normal del valor de glucemia que se establece. De igual manera se presenta la variable de hemoglobina glicosilada que demuestra una reducción porcentual luego de la Cirugía ubicándola también en la mayoría de los casos dentro de los valores normales de la misma. Al reducir tanto el valor de glucemia como de hemoglobina glicosilada en la mayoría de los casos evaluados en los estudios se verifica que de esta manera se remite tanto la enfermedad diabetes tipo 2 como la del síndrome metabólico. Con respecto a la variable estado nutricional se evaluó en la mayoría de los estudios el peso e IMC antes y luego de la intervención, en un solo estudio se evaluó sólo IMC y en dos el % de pérdida de peso. En todos los casos se verifica un importante descenso de peso luego de la intervención, por lo tanto de IMC también, en la mayoría de los casos se los ubica con un leve sobrepeso, en algunos casos llegan a los parámetros de la normalidad y en un par de estudios se encuentran dentro de Obesidad grado 1, cabe indicar que estos pacientes presentaban al momento de la intervención un mayor grado de obesidad o el tiempo transcurrido luego de la cirugía para la evaluación fue menor. Con respecto a la Intolerancia Alimentaria se verifica la presencia en tres estudios en el N°1, el N°7 y en N°6, en el N°1 y N°7 es una presencia mínima. Se observa en los primeros dos estudios como tipo de Intolerancia la diarrea, en el N°1 su presencia es mínima. En el estudio N°6 se indica presencia mínima de vómitos y náuseas, de todos modos en este estudio el Dr Luque de León resalta que la mayoría de estos casos han sido resueltos con medidas conservadoras. En los demás estudios no hubo presencia de ningún tipo de Intolerancia. Además se analizan las Deficiencias Nutricionales

presentándose en cantidades significativas en los estudios N°1 y N°7, verificándose en ambos estudios la presencia de anemia y deficiencia proteica, siendo esta última de presencia mínima en el estudio N°1. Según lo indica en el estudio N°1 el Dr. Alkhalifah, la presencia de anemia resulta principalmente por la exclusión del duodeno y del yeyuno proximal produciendo su malabsorción y deficiencia. Por otra parte el Dr Lee en el estudio N°7 observa que la desventaja mayor en Bagua es el efecto de malabsorción que se asocia a un mayor riesgo de problemas de desnutrición, sin embargo las complicaciones fueron sólo del 7,7%, un porcentaje muy bajo si se lo compara con otros procedimientos de malabsorción que tienen una incidencia del 20%. El estudio N°6 tiene presencia mínima de Deficiencias Nutricionales, con la misma presencia para anemia como para deficiencia proteica. En este estudio el Dr Luque De León indica que algunos pacientes han tenido sutiles deficiencias proteicas (especialmente entre el sexto y el vigésimo cuarto mes luego de la cirugía), sin embargo en su mayoría han sido controlados con éxito a través de las recomendaciones dietéticas, sobre todo cuando se produce la adaptación intestinal. Con respecto a la caída del cabello por deficiencia de zinc si bien en los estudios analizados no se presenta esta deficiencia, sin embargo varios autores señalan su presencia de manera significativa tanto antes como luego de la cirugía como la Dra Folope quien indica la presencia de alopecia (caída del cabello en el cuero cabelludo o en cualquier parte del cuerpo) producida por esta deficiencia por lo cual sugiere vigilancia e indica que se necesitan dosis de micronutrientes en pre y pos operatorio en los pacientes intervenidos<sup>99</sup>. Por otra para el Dr Rojas demuestra en su estudio la relación directa en pacientes que presentan menor caída del pelo con una mayor ingesta de zinc y un menor compromiso del estado nutricional de ese mineral.<sup>100</sup>. El Dr Carbajo destaca a través de un seguimiento de 5 años luego de la Cirugía Bagua, no se presenta en ningún momento Intolerancia Alimentaria ni Deficiencias Nutricionales. Con estos datos se visibiliza que en la mayoría de los estudios analizados no hay presencia de Intolerancia Alimentaria ni de Deficiencia Nutricionales significantes luego de la Cirugía Bagua

---

<sup>99</sup> Folope, V., Coëffier, M., & Déchelotte, P. (2007). Carences nutritionnelles liées à la chirurgie de l'obésité. *Gastroentérologie clinique et biologique*, 31(4), 369-377.

<sup>100</sup> Rojas, P., Gosch, M., Basfi-fer, K., Carrasco, F., Codoceo, J., Inostroza, J., & Ruz, M. (2011). Alopecia en mujeres con obesidad severa y mórbida sometidas a cirugía bariátrica. *Nutrición Hospitalaria*, 26(4), 856-862.

En cuanto a las variables metodológicas los resultados se presentan en la Tabla 2

**Tabla N° 2: Variables Metodológicas**

Estudio	Temática abordada	Tipo de investigación	Tipo de diseño	Objetivo	Muestra	Considera criterios de inclusión y exclusión	Variables	Palabras Claves	Conclusiones	Tipo de instrumentos de recolección de datos
-1	15 años de experiencia en bypass gástrico de anastomosis única (mini) laparoscópica.	Descriptivo	Experimental	Promover e investigar el resultado a largo plazo (10-15) años de LSAGB (Bypass gástrico de anastomosis única laparoscópica) y compararlo con otros métodos bariátricos que se realizan habitualmente, procedimiento bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux (LRYGB) y gastrectomía	Muestra no probabilística. La edad media de los pacientes fue de 33,8 ± 10,4 años con un índice de masa corporal (IMC) medio de 40,4 ± 7,7 kg / m <sup>2</sup> . De ellos, El 70,0% eran mujeres mientras que el 30,0% eran hombres	Entre octubre de 2001 y diciembre de 2015, se reclutaron 1731 pacientes con obesidad mórbida que recibieron LSAGB como procedimiento bariátrico primario en el Hospital General Min-Sheng. Resultado quirúrgico, pérdida de peso, resolución de comorbilidades, y las complicaciones tardías se siguieron, luego se compararon con grupos de bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux (LRYGB) y gastrectomía en manga laparoscópica (LSG)	Sexo. Edad. Peso. Tiempo operatorio. Estancia hospitalaria. Pérdida de sangre. Complicaciones. Trastornos metabólicos.	Bypass gástrico de anastomosis única · A largo plazo · Pérdida de peso. Comorbilidades · Complicaciones Cirugía bariátrica	LSAGB es un procedimiento eficaz para tratar la obesidad mórbida y los trastornos metabólicos, que da como resultado pérdida de peso y alta resolución de comorbilidades.	Análisis y mediciones clínicas

				en manga laparoscópica (LSG)..						
-2	Caracterización y Evolución Clínica a 12 meses en pacientes con Obesidad y Diabetes tipo 2 sometidos a Cirugía Bariátrica mediante técnica de Bypass Gástrico de una Anastomosis	Descriptivo	Observar	Describir los efectos clínicos de la BAGUA en pacientes obesos con Diabetes.	Muestra no probabilística. Se seleccionan 150 pacientes en el Centro de Obesidad y Enfermedades Metabólicas de Malvinas Argentinas con criterios para cirugía bariátrica (CB) y metabólica (CM), sometidos a BAGUA.	Entre 1 de abril 2017 al 31 de septiembre 2017, se incluyeron pacientes con diagnóstico de obesidad, diabetes tipo 2 (basados en criterios de la American Diabetes Association) y que estuviesen en tratamiento farmacológico para la diabetes previo a la cirugía y cumplieran un año de seguimiento. De 150 pacientes con algún grado de obesidad, sometidos a BAGUA, 40 de ellos cumplieron los criterios de selección; 32 (80 %) de los pacientes fueron sometidos a BAGUA con fin bariátrico, y 8 (20 %) con fin metabólico	Sexo. Edad. Peso. IMC. Porcentaje de pérdida de peso. Tipo de complicación. Glucemia. HbA1c. Tiempo operatorio. Complicaciones. Remisión DM2. Suspensión de medicación.	Obesidad Cirugía Bariátrica • Pérdida de Peso • Diabetes Mellitus Tipo 2 • Medicina Bariátrica • Derivación Gástrica • Derivación Gástrica de una Anastomosis	La intervención mediante BAGUA en pacientes con obesidad y diabetes tipo 2 es una alternativa terapéutica segura en pacientes en quienes no logran control de la enfermedad con el tratamiento convencional	Análisis y mediciones clínicas
-3	Resultados en pérdida de peso, glucemia en ayunas y hemoglobina glucosilada en una muestra de 415 pacientes obesos, incluidos en la base de datos del consejo	descriptivo	Experimental	Describir la evolución en la pérdida de peso, glucemia y niveles de hemoglobina glicosilada en una muestra de pacientes obesos que fueron tratados quirúrgicamente con la técnica LOAGB, en donde distinguimos	Muestra no probabilística. 415 pacientes fueron incluidos en la base de datos del Consejo Europeo de acreditación para centros de excelencia de cirugía bariátrica, de los cuales se escogieron	Grupo prediabético (n = 47): glucosa en ayunas > 110 mg / dl y < 125 mg / dl y HbA1c entre 5,7% y 6,4%. • Grupo de diabéticos (n = 32): glucosa en ayunas > 126 mg / dy HbA1c > 6,5%.	edad, sexo, peso, IMC, % EBMI, glucemia y hemoglobina glucosilada (HbA1c).	Diabetes mellitus. Bypass gástrico de una sola anastomosis Control glucémico operatorio. Hemoglobina glicosilada HbA1c. Pérdida de peso.	BAGUA mostró ser una técnica quirúrgica bariátrica eficiente para la remisión completa de la pre-diabetes y la diabetes tipo II así como de la pérdida del exceso de peso. Nosotros demostramos que la pérdida del exceso de peso, los niveles de glicemia y de hemoglobina glicosilada continuaron	Controles de laboratorio practicados regularmente durante el primer año postoperatorio. Mediciones clínicas.

	<p> europeo de acreditación de centros de excelencia para Cirugía Bariátrica con bypass gástrico laparoscópico de una anastomosis</p>			<p> dos grupos de pacientes: prediabéticos y diabéticos, durante un año de seguimiento después cirugía.</p>	<p> 79 pacientes con alteración de la glucemia en ayunas (glucemia&gt; 110 mg / dl) y hemoglobina glucosilada&gt; 5,7%, diagnosticada en la sangre preoperatoria pruebas</p>				<p> siendo normales al año de seguimiento postoperatorio. Los mejores resultados se obtuvieron en el grupo de prediabéticos a quienes se les practicó BAGUA. Este grupo está integrado por personas que se encuentran en riesgo de sufrir un deterioro de su obesidad y un rápido avance hacia diabetes y a las comorbilidades asociadas, está es la razón por la cual esta cirugía debe realizarse lo más pronto posible mientras las pruebas médicas de los pacientes sigan siendo favorables.</p>	
-4	<p> Adolescente de 12 años con obesidad supermórbida, tratado con bypass gástrico laparoscópico de una anastomosis</p>	<p> Descriptiva</p>	<p> Experimental</p>	<p> Consideramos que el método BAGUA se puede ofrecer como un procedimiento seguro y efectivo para la resolución de la obesidad y sus comorbilidades, incluso en la adolescencia.</p>	<p> Muestra no probabilística. Reportamos el caso de un paciente de 12 años de edad con superobesidad y síndrome metabólico (IMC de</p>	<p> Seleccionamos un caso de un paciente de sexo masculino de 12 años, extraído de un total de 28 (1,12%) niño-adolescente (12-18 años) de nuestra base de datos de los últimos 2500 pacientes sometido a LOAGB / BAGUA, durante el período comprendido entre 2002 y 2014.</p>	<p> Edad. Peso: Altura, % de pérdida de peso excesiva. IMC.% excesivo IMC perdido, índice de cintura, índice de cadera,</p>	<p> Obesidad infantil Obesidad adolescente. Obesidad supermórbida. Una anastomosis gástrica laparoscópica Derivación. BAGUA. Mini bypass</p>	<p> LOAGB / BAGUA puede considerarse seguro y Opción quirúrgica eficaz para el manejo permanente de la obesidad y sus comorbilidades en población adolescente. Mejorar la calidad de vida, la salud</p>	<p> Grilla de análisis. Análisis y mediciones clínicas</p>

	sis (LOAGB / BAGUA)				58.5 kg/m <sup>2</sup> ) que se sometió a bypass gástrico tipo BAGUA y que se ha sido monitorizando durante los últimos 5 años, presentando un IMC actual de 22.4 kg/m <sup>2</sup> .		índice de cadera. Tolerancia a los alimentos. Vómitos. Diarrea. Reflujo gastroesofágico.	gástrico. Síndromem tabólico	en general y entorno psicosocial. Sin embargo, hay más estudios necesario para comprobar los resultados de este procedimiento.	
-5	Resolución de la diabetes mellitus y del síndrome metabólico	Descriptiva	Experimental	El presente estudio esboza los plazos a corto / medio resultados del primer grupo de diabetes de peso normal pacientes operados por bypass gástrico de una anastomosis con la intención de solucionar su diabetes mellitus	Muestra no probabilística.	El grupo de estudio estuvo formado por 13 pacientes con DM2 (tabla I), peso normal (IMC <30 kg / m <sup>2</sup> ) que se habían sometido a un bypass gástrico de una anastomosis (BAGUA) de Abril de 2010 a febrero de 2011 y tenía al menos 6 meses de seguimiento.	Sexo. Peso. Altura. Historial médico. Consumo de drogas. Frecuencia de consumo de alcohol. Tabaco. Enfermedades prevalentes. Hábitos alimentarios. Actividad Física.	Cirugía diabetes normopeso. Cirugía metabólica. Bypass gástrico una anastomosis . Síndrome metabólico. Péptido C.	La derivación gástrica con una única anastomosis conlleva una resolución o una mejoría de la DMT2 en los pacientes no obesos con peso normal. Los mejores resultados se obtienen en los pacientes con una corta evolución de la diabetes, sin uso de insulina, o por poco tiempo, y con concentraciones elevadas del péptido C.	Evaluación inicial preoperatoria que parámetros estudiados relacionados con la evaluación del enfermedad, comorbilidades, peso y composición corporal. Del mismo modo tomamos una muestra de sangre para el análisis de variables bioquímicas. Después de la cirugía por BAGUA (el procedimiento explicado antes) y el protocolo descrito (dietas, medicamentos) sigue se realizó en variables bioquímicas, IMC y composición corporal durante 1, 3 y 6 meses. Rutinariamente seguimos atendiendo a los pacientes a los 12, 18 y 24 meses y luego anualmente.
-6	Seguridad, consideraciones	Descriptiva	Experimental	Describe los resultados a largo plazo y	Muestra no probabilística.	Aunque la edad media de nuestros pacientes ha sido similar a lo largo del tiempo (41-43 años),	Sexo Edad Tipo de	Obesidad • Cirugía Bariátrica	La morbilidad general ha sido baja y en gran	Grilla de análisis. Análisis y mediciones clínicas

	<p>nutricional es y efectos sobre el peso, las comorbilidades, la diabetes y la calidad de vida. Fundamentalmente en Mini de Anastomosis.</p>		<p>m en tal</p> <p>se basa principalmente en nuestras series y presentaciones secuenciales publicadas, la última de las cuales comprende un total de 3000 pacientes. Resultados comparativos con otros bariátricos comunes operaciones basadas en la Federación Internacional de Cirugía de la Obesidad y Trastornos Metabólicos (IFSO) Consejo Europeo de Acreditación (EAC) en el Registro BS, también se incluyen de forma resumida.</p>		<p>progresivamente hemos operado a más pacientes de OAGB en los extremos de la vida (pacientes de 12 a 74 años). En cuanto al género, se observó un cambio importante en las proporciones de mujeres a hombres de 4/1 a 1,5 / 1 a partir del año. Pacientes en los que se realizó OAGB laparoscópica como revisión de otros (fallido) procedimiento restrictivo bariátrico, que inicialmente incluía laparoscopia ajustable y bandas gástricas no ajustables, así como gastroplastias abiertas con bandas verticales, y más recientemente después de gastrectomías en manga</p>	<p>cirugía Bariátrica Enfermedades prevalentes.</p>	<p>• Pérdida de Peso</p>	<p>medida manejable por medios laparoscópicos, endoscópicos o conservadores. El reflujo alcalino es muy poco frecuente, leve y tratable. Cuando se realiza los hallazgos endoscópicos no han sido preocupante. Las preocupaciones sobre BR y sus posibles consecuencias han sido demostrados que no tiene fundamento. El desarrollo de un cáncer posterior no ha sido informado. EWL sustancial y duradero a largo plazo, remisión de comorbilidades a través de su Los beneficios metabólicos y el grado de satisfacción son similares a los mejores resultados obtenidos con operaciones más agresivas y complejas. OAGB se ha establecido como una de las alternativas más</p>	
--	---	--	---	--	---	---	--------------------------	---	--

									seguras y efectivas, y se está convirtiendo en la corriente principal en la cirugía bariátrica.	
-7	Ensayo controlado aleatorio de un bypass gástrico con anastomosis Versus Bypass gástrico Roux-En-Y para la obesidad	Descriptiva	Experimental	El estudio YOMEGA (Estudio Y) fue un ensayo aleatorio que comparó un bypass gástrico con anastomosis (OAGB) y Bypass gástrico en Y de Roux (RYGB). El objetivo es comparar el Estudio Y y ensayo de Taiwán (Estudio T).	Muestra no probabilística.	Se seleccionan dos grupos de personas: Yomega y Taiwán, se comparan ambos estudios con pacientes que se realizaron bypass gástrico de anastomosis (OAGB) y Bypass gástrico en Y de Roux (RYGB).	Edad Sexo Peso IMC Tipo de Cirugía Valor glucémico Valor Hemoglobina glicosilada Calidad de vida	OAGBRYGB Diabetes tipo 2 . Bypass gástrico	ambos estudios mostraron que OAGB es un procedimiento técnicamente más fácil y presenta un mejor control glucémico que RYGB, pero tiene un efecto de mala absorción. Sin embargo, persistieron las controversias sobre el reflujo biliar y el dolor abdominal.	El estudio Y utilizó el análisis e informes bariátricos Sistema de resultados BAROS), el impacto del peso en Calidad de vida (IWQOL) y herramientas de evaluación de GQLI evaluar la calidad de vida postoperatoria de la cirugía.
-8	Cirugía Bariátrica de conversión por fallo de la técnica inicial	Descriptiva	Observacional. Experimental	Valorar la eficacia de la cirugía de conversión en una unidad de cirugía bariátrica con 25 años de experiencia	Muestra no probabilística.	Pacientes sometidos a una cirugía de conversión debido a: -Reganancia de peso (ganancia de más de un 10% de peso total con respecto al peso mínimo alcanzado). -Pérdida < 50% del exceso de peso. -Mantenimiento de un IMC >35 kg/m2 pese a una pérdida de peso inicial. Criterios de exclusión - Pacientes intervenidos por razones diferentes a una pérdida de peso insuficiente (pérdida excesiva de peso, reflujo gastroesofágico resistente a tratamiento médico, problemas nutricionales, estenosis de la anastomosis o similar). -Pacientes con seguimiento inferior a 2 años tras la cirugía	Datos demográficos y antropométricos (edad, sexo, peso, talla, IMC, porcentaje del exceso del IMC perdido [%EIMCP], porcentaje de sobrepeso perdido [PSP], porcentaje del peso total perdido [%PTP]). Comorbilidades	Obesidad Cirugía bariátrica Pérdida insuficiente Reganancia de peso Cirugía de revisión	La cirugía de conversión provoca una reducción de peso que no supera a la pérdida alcanzada tras la primera cirugía, pero a diferencia de esta, logra estabilizar el peso a lo largo del tiempo. La tasa de morbilidad perioperatoria es aceptable y justificaría su aplicación, a pesar de que el impacto en las comorbilidades	Revisión retrospectiva de todos los pacientes intervenidos mediante Cirugía Bariátrica en nuestra Unidad entre diciembre de 1994 y enero de 2019, extrayendo los datos de la base de datos prospectiva de la Unidad. Análisis y mediciones clínicas

						de conversión.	des. Aspectos quirúrgicos.		sea limitado.	
-9	Bypass gástrico como modelo de manejo metabólico en la diabetes mellitus tipo 2 y obesidad grado 1, en comparación con el tratamiento convencional	Descriptivo	Experimental	Hay referencias en modelos animales diabéticos no obesos, así como en algunas publicaciones, de la realización del procedimiento bariátrico en pacientes con IMC menor de 35 y mayor de 30, algunas lo comparan con tratamiento médico, pero se requiere de un mayor número de estudios para una mejor evidencia.	Muestra no probabilística.	<p>Criterios de inclusión:</p> <p>Ambos sexos.                      Edad de 25 a 60 años.                      Diabéticos tipo 2 diagnosticados de acuerdo con los criterios ADA 2016.                      Con seguimiento dentro del Hospital Regional ISSSTE de Alta Especialidad de Monterrey.                      Con tratamiento médico documentado en el expediente.                      Con IMC &gt; 30 y &lt; 35 al momento de aceptar participar en el estudio.                      Valoración psicológica favorable.                      Valoración por endocrinología, neumología, nutrición y medicina interna.                      Con posibilidad de realizar ejercicio físico.                      Sin cirugías previas en el estómago o duodeno.                      Con probabilidad de vida de más de dos años al momento de su selección.                      Posibilidad de seguimiento periódico en los siguientes dos años posteriores a la intervención.</p> <p>-Criterios de exclusión:</p> <p>Enfermedad psiquiátrica.                      Infarto antiguo del miocardio u otras cardiopatías.                      Embarazo al momento de la intervención. Antecedentes de neoplasias malignas previas que pudieran poner en riesgo la evolución o acortar prematuramente el periodo de vida del paciente.                      Inmunodeficiencia adquirida (HIV).                      Hepatopatías y padecer</p>	Demográfica y las cuantitativas (niveles séricos de glucosa e IMC)	Bypass gástrico, cirugía metabólica, obesidad, diabetes.	Este grupo de pacientes con DM2 e IMC < 35 y > 30 es altamente vulnerable, por lo que debería incluirse en los procedimientos quirúrgicos bariátricos y evitar las complicaciones con daño irreparable	47 pacientes de DM2 y obesidad grado 1 del HRAE Monterrey, ISSSTE, donde se realizó bypass gástrico a 13 pacientes (casos) para compararse con aquellos en tratamiento clínico convencional (controles) por un año de seguimiento.

						enfermedad neoplásica maligna. Cirugías bariátricas previas. Etilismo. Toxicomanías Con insuficiencia renal crónica.				
-10	Comparación de parámetros metabólicos en pacientes adultos y ancianos sometidos a cirugía bariátrica	Análítico	experimental	Evaluar los parámetros metabólicos en pacientes adultos $\geq 65$ años en comparación con adultos $<65$ años sometidos a CB pre y post intervención.	Muestra no probabilística.	Pacientes mayores de 18 años, con un IMC $\geq 40$ kg/m <sup>2</sup> o $\geq 35$ kg/m <sup>2</sup> con comorbilidades asociadas (DM2, dislipemia, hipertensión arterial, apnea obstructiva del sueño, enfermedad hepática, insuficiencia cardíaca congestiva), con un tiempo de evolución de la obesidad mórbida de más de 5 años, que hayan fracasado a los tratamientos médicos convencionales supervisados.	peso talla perímetro de cintura IMC HbA1c, mediante método turbidimétrico; glucemia, HDL, lipoproteína de baja densidad colesterol total y Triglicéridos	Cirugía bariátrica. IMC. DM2 Anciano. Pérdida de Peso	La CB logró similares resultados antropométricos en el grupo de pacientes $\geq 65$ años presentando una mejoría significativa en los parámetros metabólicos a los 3 y 6 meses, principalmente en la insulinoresistencia, lo cual apoyaría el beneficio de la CB en este grupo etario.	El seguimiento post CB a los 3 y 6 meses fue llevado a cabo por el mismo equipo interdisciplinario. Se comunicaba telefónicamente con los pacientes y se les citaba a control, donde se les otorgaba una orden de extracción de sangre a realizar en el laboratorio central de nuestro hospital. Los resultados eran obtenidos de la historia clínica electrónica del hospital y volcados a la base de datos por médicos residentes del servicio de Endocrinología para el posterior análisis estadístico a cargo del autor principal.

Fuente: elaborado sobre los datos de investigación

Se observa en la Tabla de las variables metodológicas, sobre la temática abordada, que en todos los estudios evalúan los resultados luego de la Cirugía Bariátrica, estableciendo dentro de la misma el procedimiento realizado siendo bypass gástrico de una anastomosis. En algunos casos se especifica que el estudio se centra en pacientes con diabetes o síndrome metabólico, para el estudio de los parámetros metabólicos relacionados. En tres de los estudios además se compara esta técnica con otras, en uno se realiza una conversión por fallo de la técnica inicial y en otro se compara la técnica en adultos mayores y ancianos. Con respecto al tipo de investigación, todos son descriptivos excepto una que es analítica. En



Control glucémico operatorio			1							1
Hemoglobina glicosilada HbA1c			1							1
Obesidad infantil				1						1
Obesidad adolescente				1						1
Obesidad supermórbida				1						1
Una anastomosis gástrica laparoscópica				1						1
BAGUA				1						1
Derivación				1						1
Mini Bypass gástrico				1						1
Síndrome metabólico				1	1					1
Cirugía diabetes					1					1
Normopeso					1					1
Cirugía Metabólica					1			1		2
Péptido C					1					1
Bypass gástrico							1		1	2
Bypass gástrico en Y de Roux (RYGB).							1			1
Pérdida insuficiente								1		1
Reganancia de peso								1		1
Cirugía de revisión								1		1
IMC									1	1
Ancianos									1	1

Fuente: elaboración propia.

Se analizan las palabras claves presentes en todos los estudios analizados, verificando que varias de ellas se repiten, 2 palabras 5 veces en cada estudio, una 4 veces, dos 3 veces y una 2 veces, las demás sólo una vez.

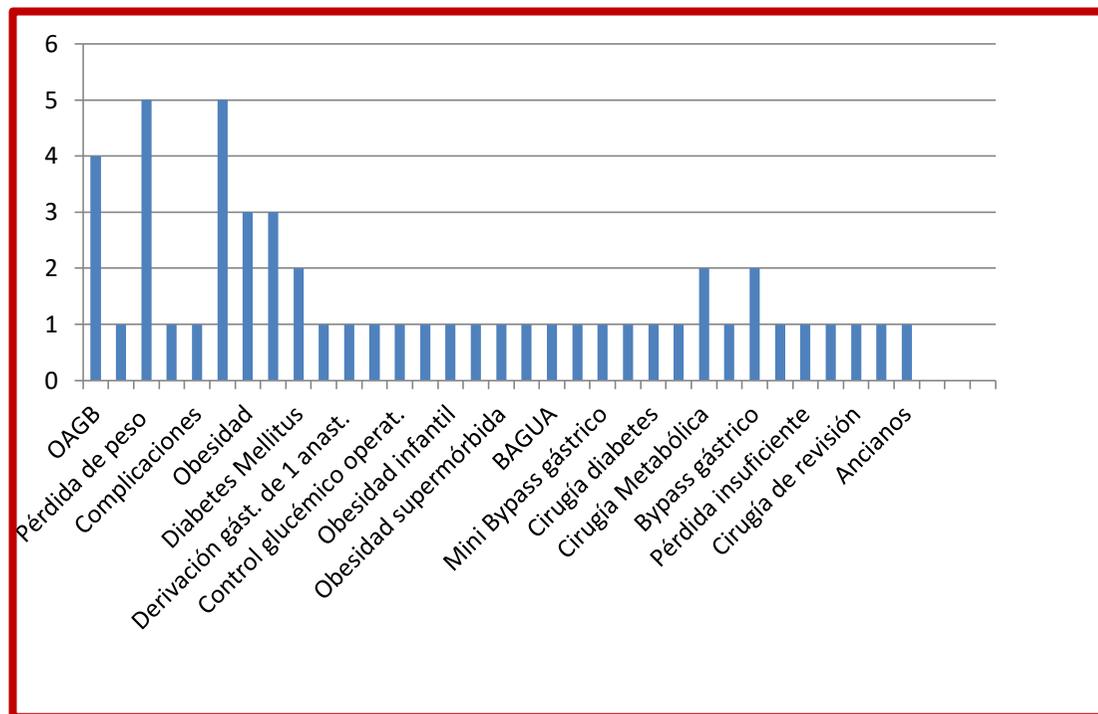
Tabla N° 4: Variables Bibliográficas

Estudio	Año	País	Nro. de libros	Nro. de sitios web	Nro. de artículos científicos	Nro. de bibliografía de asociaciones, organizaciones, universidades y otros.	Nro. de Tesis
-1	2018	China			28		
-2	2019	España		1	22	1	
-3	2014	España	1	1	28		
-4	2015	España		2	21		
-5	2012	España			20		
-6	2018	España	1		95		
-7	2019	China			49		
-8	2019	España			21	1	
-9	2017	México	1		31	3	
-10	2020	Argentina	1	1	23	1	

Fuente: elaboración propia

Se realiza tabla especificando años donde se identifican los estudios analizados, desde el año 2012 al 2020, los países que pertenecen a los mismos son España, China, México y Argentina. La mayor cantidad de bibliografía consultada en todos los estudios es de artículos científicos, siendo el 6 y 7 los que poseen mayor contenido de los mismos.

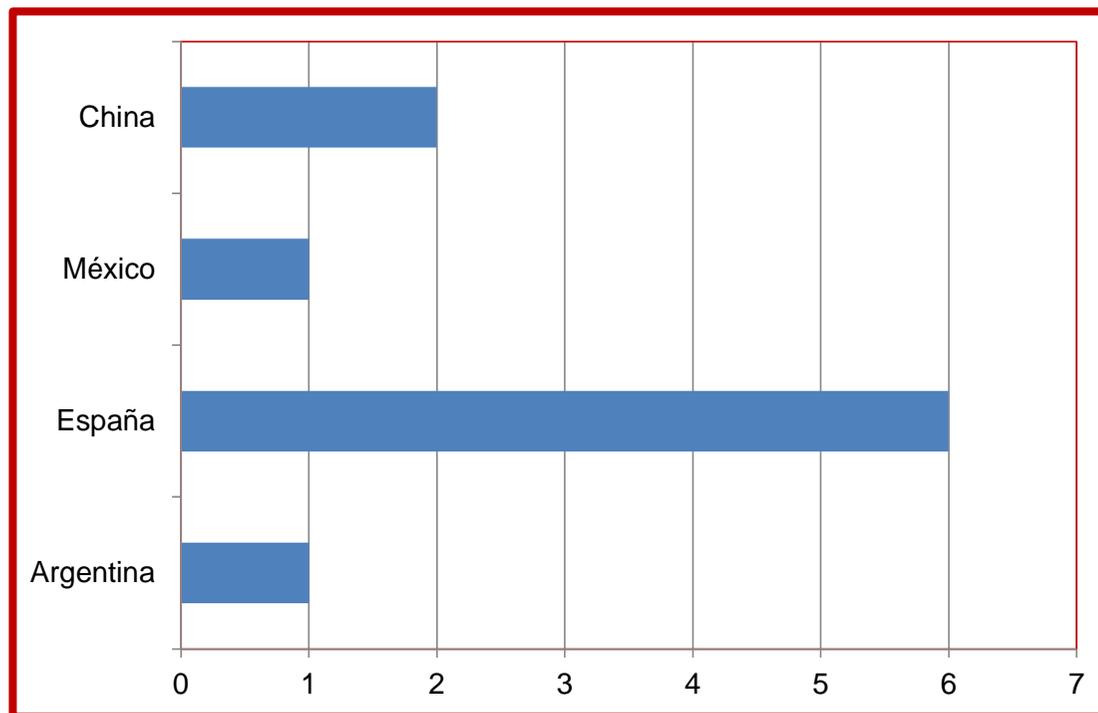
**Gráfico N°1: Palabras claves presentes en cada estudio**



Fuente: elaboración propia.

En la gráfico N° 1 se observa las palabras claves que presenta cada uno de los estudios, estando presente en 5 las palabras pérdida de peso y Cirugía Bariátrica, luego en 4 Estudios Bypass Gástrico de una Anastomosis (OAGB), siguiendo en 3 estudios presentes las palabras de obesidad y diabetes mellitus 2, y diabetes mellitus, cirugía metabólica y bypass gástrico en 2 estudios. Las demás palabras claves sólo estuvieron presentes en un estudio.

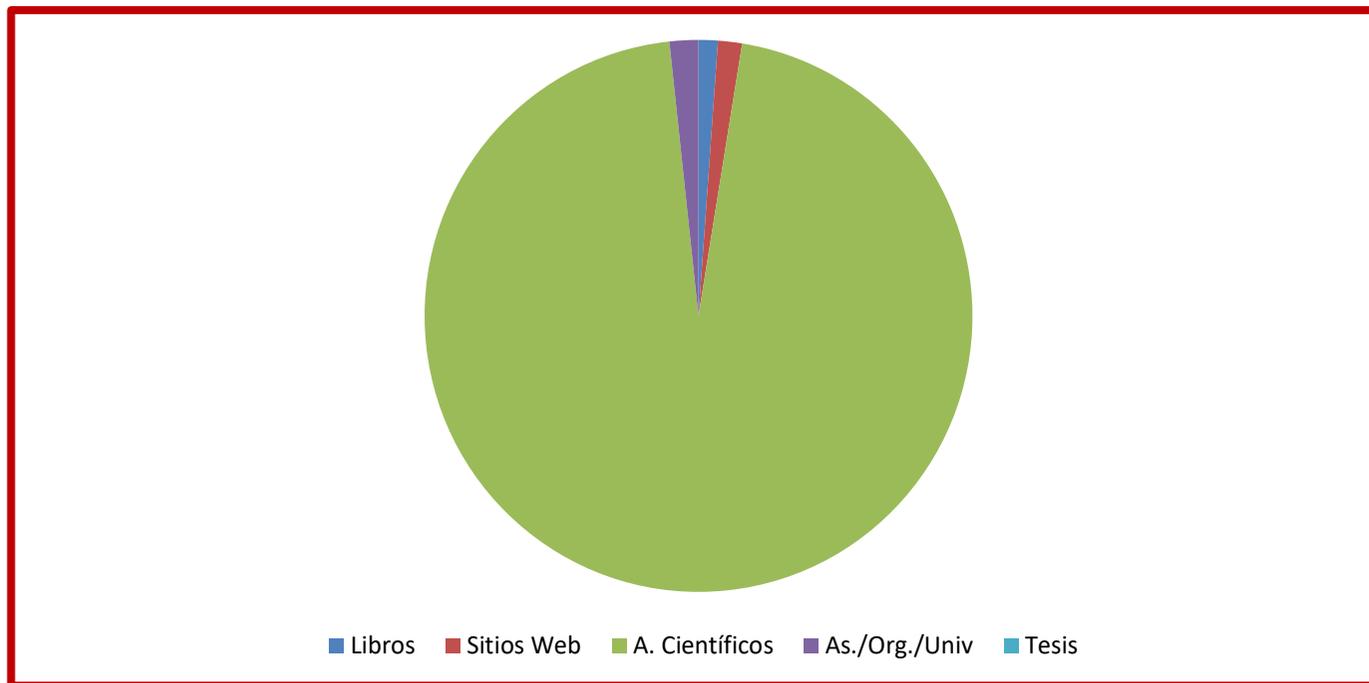
**Gráfica N°2: Cantidad de estudios por país**



Fuente: elaboración propia.

El gráfico N° 2 representa la cantidad de estudios que se presentan por país siendo 6 de España, 2 de China, 1 de México y otro de Argentina.

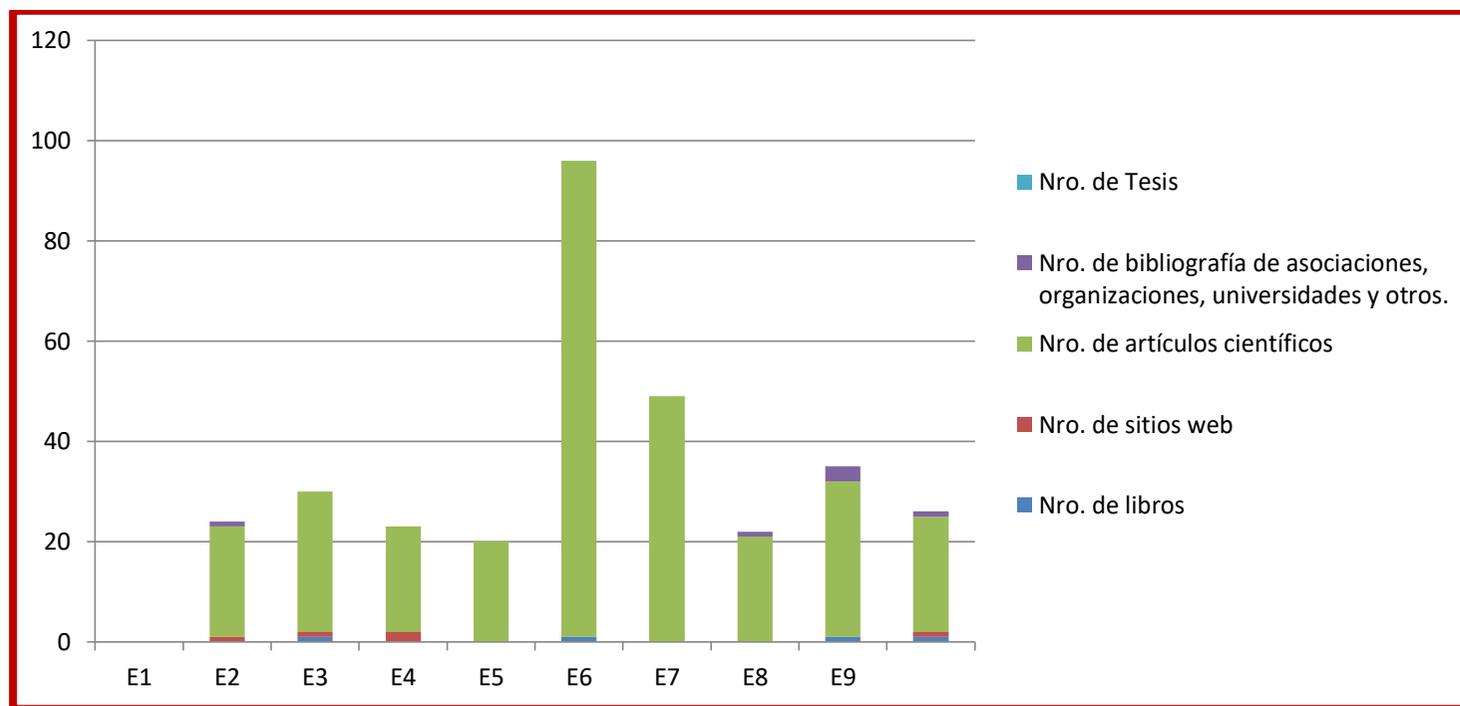
**Gráfico N°3: Distribución según tipo de Bibliografía consultada**



Fuente: elaboración propia.

En el Grafico nº3 se puede observar la distribución en porcentaje según el tipo de bibliografía consultada, la mayor proporción se destaca en el estudio de los artículos científicos, en menor porcentaje le sigue los de bibliografía de asociaciones, organizaciones, universidades y otros. Por último se encuentran los sitios web y libros proveniente de asociaciones, organizaciones, universidades y otros, ocupan el tercer lugar. La bibliografía de Tesis no fue utilizada por ningún estudio y en todos se utiliza bibliografía de artículos científicos.

**Gráfico N° 4: Cantidad de bibliografía consultada según su tipo en cada uno de los artículos estudiados**



**n=353**

Fuente: elaboración propia

La bibliografía más consultada son los artículos científicos, todos consultaron más de 20, los que más consultaron fueron 2, uno 95 artículos y el otro 49. En todos se consultó esta fuente y en 3 fue la única fuente. Un solo estudio consultó 4 fuentes y los demás no consultaron más de 3 fuentes y solo 3 consultaron 3 fuentes.

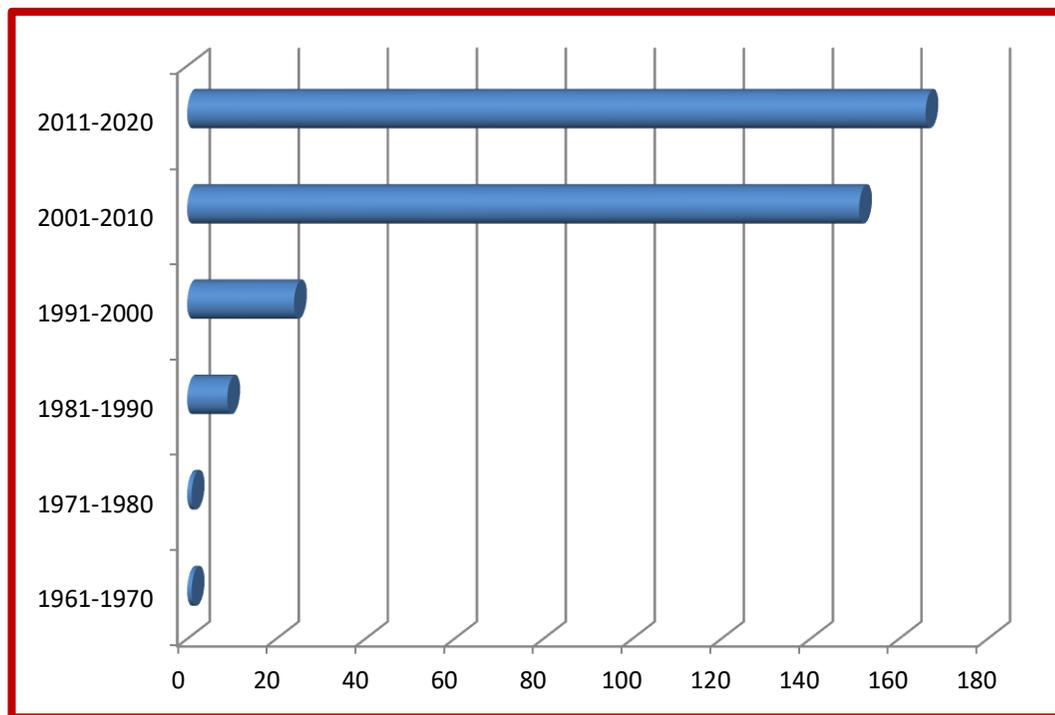
**Tabla N°5: Distribución en bloques cada 10 años de la bibliografía consultada en cada uno de los artículos de Estudio**

<b>Año</b>	<b>Nro°1</b>	<b>Nro°2</b>	<b>Nro°3</b>	<b>Nro°4</b>	<b>Nro°5</b>	<b>Nro°6</b>	<b>Nro°7</b>	<b>Nro°8</b>	<b>Nro°9</b>	<b>Nro°10</b>	<b>Total</b>
<b>1961 a 1970</b>						1					1
<b>1971 a 1980</b>						1					1
<b>1981 a 1990</b>						8		1			9
<b>1991 a 2000</b>	2	1	2	2	4	7	1		5		24
<b>2001 a 2010</b>	12	4	22	13	16	35	12	5	27	5	151
<b>%</b>	<b>50%</b>	<b>21%</b>	<b>80%</b>	<b>70%</b>	<b>100%</b>	<b>54%</b>	<b>27%</b>	<b>27%</b>	<b>91%</b>	<b>19%</b>	<b>%52,9</b>
<b>2011 a 2020</b>	14	19	6	7		44	36	16	3	21	166
<b>%</b>	<b>50%</b>	<b>79%</b>	<b>20%</b>	<b>30%</b>	<b>0%</b>	<b>46%</b>	<b>73%</b>	<b>73%</b>	<b>9%</b>	<b>81%</b>	<b>%47,1</b>

Fuente: elaborado sobre datos de investigación

La Tabla N° arroja un 52,9% de bibliografía consultada antes del año 2010 y un 47,1% después.

**Gráfico N°5: Distribución en bloques cada 10 años de la bibliografía consultada en cada uno de los artículos de estudio**



Fuente: elaboración propia.

En este Grafico nº5 se muestra la distribución de la bibliografía consultada de todos los estudios según el año de publicación, se separa en rango de 10 años, donde se puede observar que la gran parte de lo recabado se encuentra entre el año 2001 y 2020. El rango máximo está entre 2011 y 2020, produciendo el mayor número con 166 consultas.

**Tabla Nº6: Distribución por países de la bibliografía consultadas en cada una de las publicaciones de Estudio**

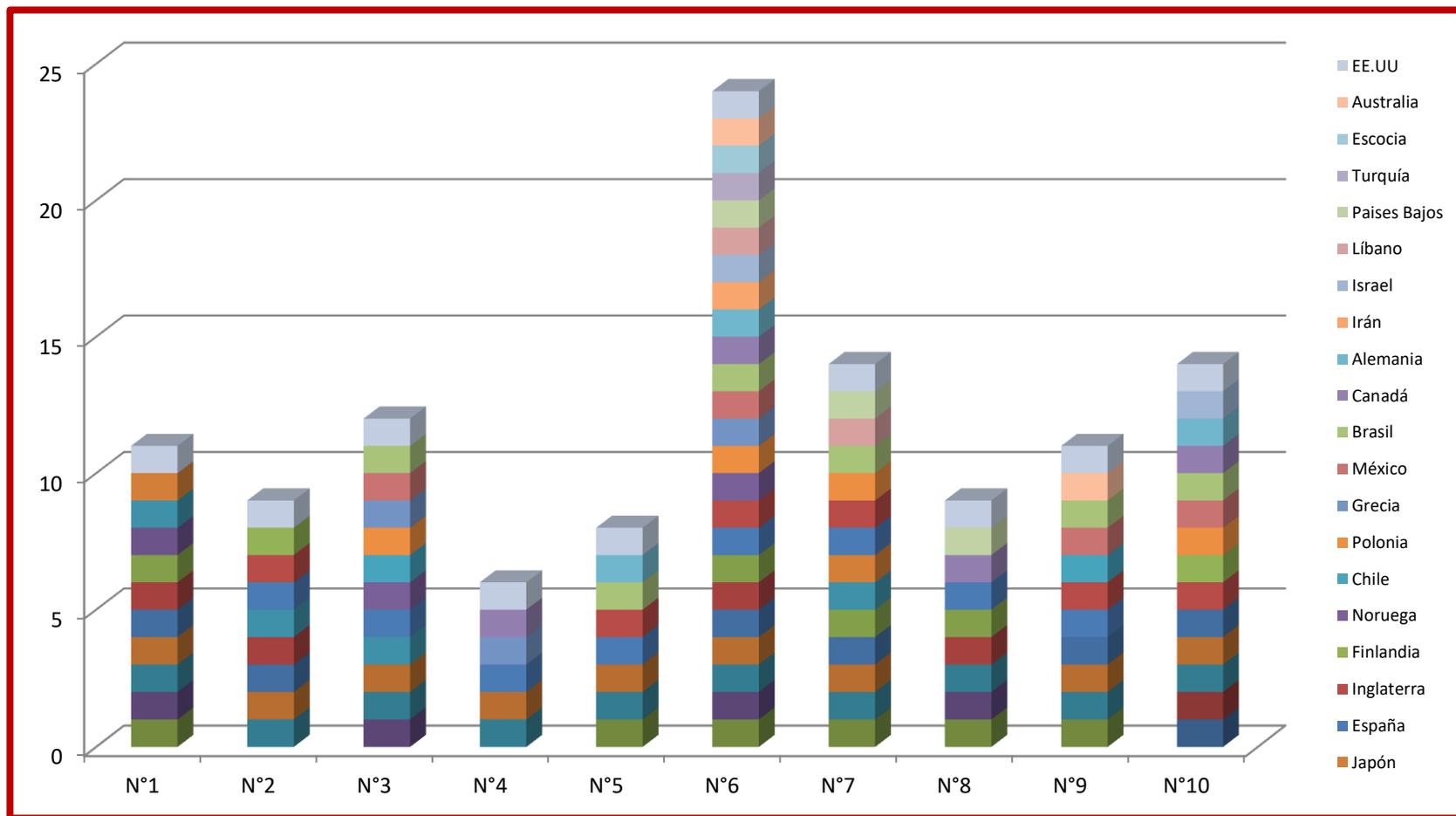
Análisis de datos

<b>País</b>	<b>N°1</b>	<b>N°2</b>	<b>N°3</b>	<b>N°4</b>	<b>N°5</b>	<b>N°6</b>	<b>N°7</b>	<b>N°8</b>	<b>N°9</b>	<b>N°10</b>	<b>Total</b>
<b>Argentina</b>										2	2
<b>EE.UU</b>	10	7	11	15	8	30	13	12	16	10	132
<b>Suecia</b>	1				2	3	3	1	1		11
<b>Bélgica</b>	1		1			1		3			6
<b>Francia</b>	3	2	2	1	3	4	2	1	1	1	20
<b>China</b>	7	1	1	1	1	11	12		1	1	36
<b>Italia</b>	1	3				6	5		3	1	19
<b>Suiza</b>	1	1				1		1			4
<b>India</b>	2					3	4	1			10
<b>Lituania</b>	1										1
<b>Dinamarca</b>	1	1	1				1				4
<b>Japón</b>	1						1				2
<b>España</b>		3	6	4	2	12	1	1	1		30
<b>Inglaterra</b>		5			1	4	1		2	2	14
<b>Finlandia</b>		1								2	3
<b>Noruega</b>			1			1					2
<b>Chile</b>			2						1		3
<b>Polonia</b>			1			1	1			1	4
<b>Grecia</b>			2	1		1					4
<b>México</b>			1			1			5	1	8
<b>Brasil</b>			1		2	1	1		2	1	8
<b>Canadá</b>				1		4		1		1	7
<b>Alemania</b>					1	3				1	5
<b>Irán</b>						2					2
<b>Israel</b>						1				1	2
<b>Líbano</b>						2	1				3
<b>Países bajos</b>						1	2	1			4
<b>Turquía</b>						1					1
<b>Escocia</b>						1					1
<b>Australia</b>						1			2		3
<b>Portugal</b>										1	1
<b>N° Países</b>	11	9	12	6	8	24	14	9	11	14	

Fuente: elaborado sobre datos de investigación

Se observa en la tabla N°6 que el estudio que utilizó bibliografía de más países es el estudio N° 6 con 24 países siguiendo los estudios N°7 y N°10 con 14 países. La bibliografía más consultada de todos estudios es la proveniente de EE.UU. con 132 consultas

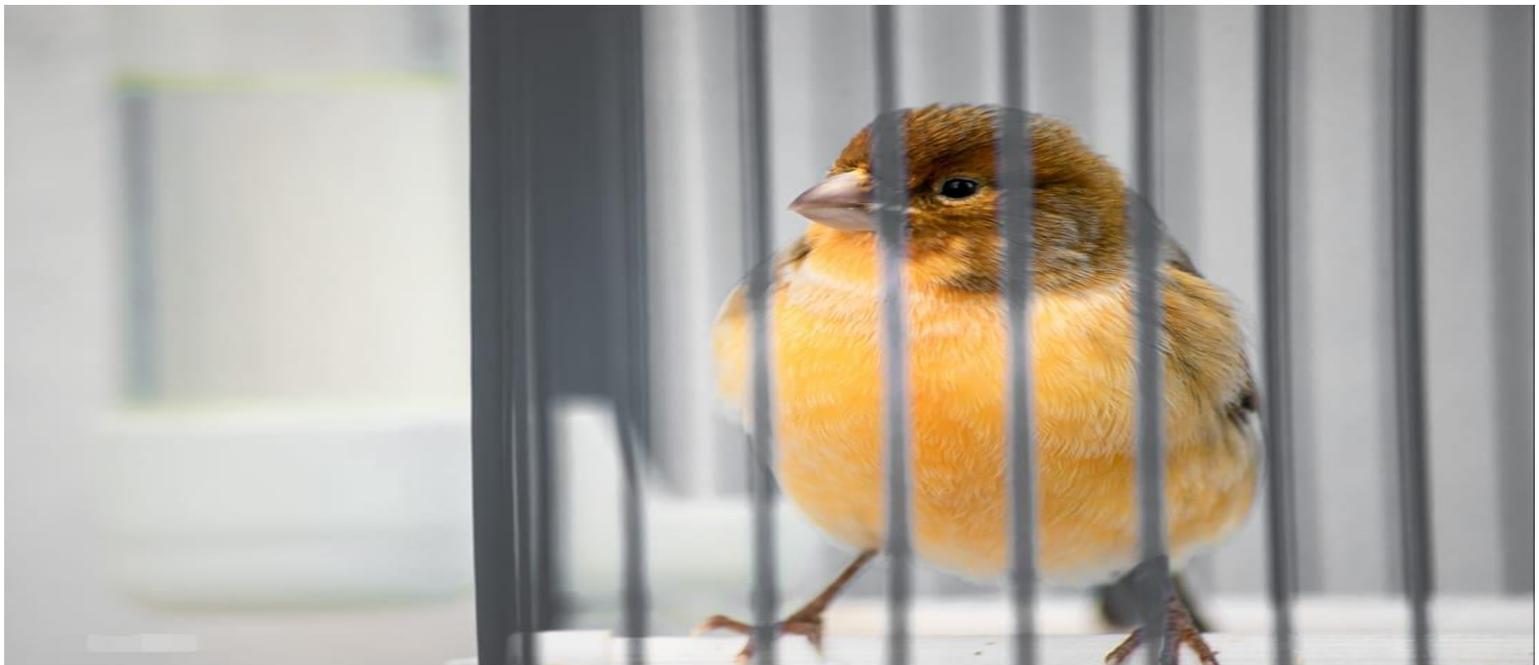
**Gráfica N°6: N° de Países consultados por Estudios analizados**



Fuente: elaboración propia.

La gráfica donde se verifica el N° de Países consultados por estudios analizados muestra que la mayor consulta bibliográfica de diversos países se hizo en el estudio N°6 con 24 países siguiendo los estudios N° 7 y N° 10 con 14 países, luego el N° 3 con 12 países y además los estudios N° 1 y N° 9 con 11 países. Los restantes estudios utilizan bibliografía perteneciente a menos de 10 países.

# Conclusions



La obesidad es una enfermedad crónica, incurable, con tendencia a la pandemia. La Organización Mundial de la Salud (OMS) revela que desde el año 1890 la obesidad ha aumentado a más del doble en el mundo, por lo cual ha declarado a la obesidad y el sobrepeso como epidemia mundial. Además esto representa una alta carga económica para los presupuestos destinados a salud. El Dr. Moreno en su estudio analizado considera que el sobrepeso y la obesidad son responsables en un 44% de la presencia de diabetes. Debido a que el tratamiento convencional para la Diabetes Mellitus 2 no presenta respuesta positiva en gran cantidad de pacientes en distintos grados de obesidad y sobrepeso, se establece la necesidad de un amplio estudio para analizar la posibilidad de tomar como tratamiento alternativo la Cirugía Bagua. Para poder verificar su efectividad para estos casos se analizan los temas abordados en artículos científicos asociados al perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia del paciente antes y después de la Cirugía Bariátrica.

El análisis de datos a través de las tablas y gráficos fue de gran utilidad para comparar y diferenciar cada uno de los estudios evaluados. En todos ellos se observó que sucedía con cada una de las Variables Nutricionales antes y después de Cirugía Bariátrica, utilizándose la técnica bypass gástrico de una anastomosis (Bagua) y en algunos de ellos se comparó esta técnica con otras. Se analizan varios estudios con pacientes de ambos sexos y diferentes rangos etarios para verificar la efectividad de la Cirugía no sólo en adultos sino también en adolescentes y ancianos logrando en todos los casos similares resultados. Los pacientes que son intervenidos presentan obesidad y diabetes mellitus tipo 2 o síndrome metabólico, por este motivo es que cuando se analizan las palabras claves son unas de las más nombradas junto con bypass gástrico de una anastomosis y pérdida de peso. Con respecto a esta última palabra clave podemos destacar que en todos los casos se produce un marcado descenso de peso, sobre todo cuando lo analizamos en el tiempo, comprobándose en la mayoría de los casos que pudo ser sostenido, analizándose en casi todos los estudios hasta el año como mínimo. Para verificar este descenso se analizó la variable Estado Nutricional, la cuál en la mayoría de los estudios fue analizada a través de peso del paciente antes y después de la cirugía y del IMC respectivo. Antes de ser intervenidos la gran mayoría de estos pacientes administran farmacología para Diabetes, sin haber logrado éxito con tratamientos y modificaciones en la dieta. Analizamos a través de análisis de laboratorio al valor de glucemia y de hemoglobina glicosilada donde se verifica que en todos los Estudios ya sea los evaluados como los presentes a lo largo de esta Tesis, que se logra reducir su valor en alto porcentaje luego de la Cirugía Bariátrica. Esto produce

que en la mayoría de los casos que se establezca su valor dentro de los rangos de la normalidad, que como detallamos anteriormente según criterios proporcionados por la Asociación Americana de Diabetes (2016) el diagnóstico de Diabetes tipo 2 se basa en glucosa preprandial superior a 126 mg/dl, postprandial superior a 200 mg/dl, hemoglobina glicosilada superior a 6,5% y glucemia al azar mayor a 200 mg/dl, con sintomatologías clásicas. Con estos datos podemos establecer que luego de la Cirugía Bariátrica se produce una remisión de la Diabetes tipo 2, pudiendo eliminar la farmacología para Diabetes que antes administraban. Se establecen citas con diferentes profesionales de la salud antes y luego de la Cirugía Bariátrica, para hacer un seguimiento y establecer objetivos. Se analizó la Intolerancia y Deficiencia Alimentaria observándose en el estudio N°7 del Dr Lee que la desventaja mayor en Bagua es el efecto de malabsorción que se asocia a un mayor riesgo de problemas de desnutrición, sin embargo las complicaciones fueron sólo del 7,7%, un porcentaje muy bajo si se lo compara con otros procedimientos de malabsorción que tienen una incidencia del 20%. En la mayoría de los estudios se visibiliza que no hay presencia de Intolerancia Alimentaria ni de Deficiencia Nutricionales significantes luego de la Cirugía Bagua. Con respecto a la caída del cabello por deficiencia de zinc si bien en los estudios analizados no se presenta esta deficiencia, sin embargo varios autores señalan su presencia de manera significativa tanto antes como luego de la cirugía como la Dra Folope quien indica la presencia de alopecia (caída del cabello en el cuero cabelludo o en cualquier parte del cuerpo) producida por esta deficiencia por lo cual sugiere vigilancia e indica que se necesitan dosis de micronutrientes en pre y pos operatorio en los pacientes intervenidos<sup>101</sup>. Por otra para el Dr Rojas demuestra en su estudio la relación directa en pacientes que presentan menor caída del pelo con una mayor ingesta de zinc y un menor compromiso del estado nutricional de ese mineral. En otros casos debe destacarse que el compromiso del paciente es primordial en la adherencia al tratamiento para su cuidado sobre todo en la administración de vitaminas y minerales, debido a que como es una técnica de malabsorción es primordial para que no presente deficiencias.

Uno de los objetivos de esta Tesis fue identificar el Diseño Metodológico. El tipo de Investigación en su mayoría es descriptiva con diseño experimental y revisión bibliográfica. Todas las muestras son no probabilísticas. Se verifica en todos los estudios que para ser intervenido el paciente se hace un análisis del mismo donde se establecen criterios por los cuales pueden incluirlo o excluirlo, se observa que dichos requisitos están reflejados también dentro de las variables que se presentan, siendo las más presentes el sexo, la edad, el IMC. Con respecto a las palabras claves que más se presentan en todos los estudios se establece como estrecha relación con lo analizado debido a que las que tienen

---

<sup>101</sup> Folope, V., Coëffier, M., & Déchelotte, P. (2007). Carences nutritionnelles liées à la chirurgie de l'obésité. *Gastroentérologie clinique et biologique*, 31(4), 369-377.

mayor presencia son Cirugía Bariátrica y pérdida de peso. Los tipos de recolección de datos utilizados son en todos los análisis y mediciones clínicas.

Los estudios están publicados entre 2012 y 2020 en inglés y castellano. En todos ellos la bibliografía que más se utiliza son los artículos científicos. La mayor cantidad de estudios por País fueron de España y China. Se evaluó la cantidad de bibliografía consultada por los diferentes estudios y se destacaron dos de ellos, el N°6 con 96 artículos y el N°7 con 49 artículos. Se verifica también estableciendo rangos cada 10 años que la mayor cantidad de Bibliografía de los estudios pertenecen desde 2001 a 2020, siendo el rango máximo el de 2011 a 2020 con un el mayor número con 166 consultas. Este último rango representa el 47,1% del total de la Bibliografía consultada. El estudio que utilizó bibliografía de más países fue uno de los artículos con 24 países y luego los siguientes dos con 14 países. Se determinó además que el país que más consultas presentaba era EE.UU. con 132 consultas y luego China con 36 consultas. Con esto podemos determinar que en algunos países es muy poca o nula la investigación que se establece para Cirugía Bariátrica, y con mayor notoriedad si hablamos de técnica Bypass Gástrico de una anastomosis (Bagua).

Comparar estos estudios nos permite tener un panorama más amplio de los resultados en Cirugía Bariátrica bypass de una anastomosis (Bagua), la cual es una técnica con baja complejidad quirúrgica y que ha demostrado tener muy bajas complicaciones a corto y largo plazo. Además se comprueba en este estudio una alta efectividad en ambos sexos y ante diferentes rangos etarios como en adolescentes, adultos y ancianos. También se demuestra que puede ser realizada para tratamiento terapéutico alternativo para la remisión de la Diabetes Mellitus tipo 2 debido a que luego de la intervención se establece el perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia dentro de los parámetros de la normalidad, proporcionando al paciente mejorar su Calidad de Vida, estableciendo dentro de los parámetros de la normalidad su Estado Nutricional y mejorando su Calidad Alimentaria.

Se propone como posibles interrogantes a investigar en el futuro:

- ¿Cuál es el impacto en Cirugía Bariátrica con respecto a los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia antes y luego de 5 años de la intervención?
- ¿Cuáles son los cambios de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia antes y después de Cirugía Bariátrica en pacientes con IMC entre 30 y 35 kg/m<sup>2</sup> ¿
- ¿Cuáles son las dificultades de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 para adherirse al tratamiento Nutricional previo y posterior a la Cirugía Bariátrica?



# Bibliografía



- Ackermann, M. A., Alva, O., Álvarez, G., Andreoni, M., Babor, E., Bottino, V., & Garaycochea, M. (2015). Consenso Argentino de Cirugía Metabólica. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*, 49(3), 95-110.
- Alkhalifah, N., Lee, W. J., Hai, T. C., Ser, K. H., Chen, J. C., & Wu, C. C. (2018). 15-year experience of laparoscopic single anastomosis (mini-) gastric bypass: comparison with other bariatric procedures. *Surgical endoscopy*, 32(7), 3024-3031.
- American Diabetes Association. (s.f.). Recuperado el 20 de 08 de 2019, de <http://archives.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/complicaciones/enfermedades-del-corazon/>
- American Diabetes Association. (s.f.). Recuperado el 20 de 08 de 2019, de <http://archives.diabetes.org/informacionbasica-de-la-diabetes/>
- Asociación Nacional de Trastornos de la Alimentación (2018). Recuperado el 13 de 01 de 2021, de <https://www.nationaleatingdisorders.org/learn/by-eating-disorder/bed>
- Balongo-García, R., Gómez-Serna, D. B., De la Rosa-Báez, A., Molina-García, D., García-del Pino, B., Martínez-Mojarro, R., & Pérez-Quintero, R. (2019). Cirugía metabólica, un nuevo paradigma para el tratamiento de la diabetes. *Imágenes en cirugía general*.
- Buchwald, H., Avidor, Y., Braunwald, E., Jensen, M. D., Pories, W., Fahrbach, K., & Schoelles, K. (2004). Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, 292(14), 1724-1737.
- Caiña, D. O., Sepúlveda, A. F. E., Aguilar, J. C. A., Martín, S. J., Maestre, J. A., & Duran, J. C. C. (2019). Caracterización y Evolución Clínica a 12 meses en pacientes con Obesidad y Diabetes tipo 2 sometidos a Cirugía Bariátrica mediante técnica de Bypass Gástrico de una Anastomosis. *BMI-Journal*, 9(2).

- Carbajo, M., García-Caballero, M., Toledano, M., Osorio, D., García-Lanza, C., & Carmona, J. A. (2005). One-anastomosis gastric bypass by laparoscopy: results of the first 209 patients. *Obesity surgery*, 15(3), 398-404.
- Carbajo, M. A., Ortiz, J., García-Lanza, C., Pérez, M. M., Fonseca, O. G., & Castro, M. J. (2008). Bypass gástrico laparoscópico de una sola anastomosis (Bagua) asistido con brazo robótico: Técnica y resultados en 1.126 pacientes. *Rev Mex Cir Endosc*, 9(1), 6-13.
- Carbajo, M. A., Jiménez, J. M., Castro, M. J., Ortiz-Solórzano, J., & Arango, A. (2014). Outcomes in weight loss, fasting blood glucose and glycosylated hemoglobin in a sample of 415 obese patients, included in the database of the European accreditation council for excellence centers for bariatric surgery with laparoscopic one anastomosis gastric bypass. *Nutrición Hospitalaria*, 30(5), 1032-1038.
- Carbajo, M. A., Jiménez, J. M., Luque-de-León, E., Cao, M. J., López, M., García, S., & Castro, M. J. (2018). Evaluation of weight loss indicators and laparoscopic one-anastomosis gastric bypass outcomes. *Scientific reports*, 8(1), 1-6.
- Carbajo, M. Á., Vázquez-Pelcastre, R., Aparicio-Ponce, R., de León, E. L., Jiménez, J. M., Ortiz-Solorzano, J., & José, C. M. (2015). 12-year old adolescent with super morbid obesity, treated with laparoscopic one anastomosis gastric bypass (LOAGB/BAGUA): A case report after 5-year follow-up. *Nutrición Hospitalaria*, 31(5), 2327-2332.
- Carbajo, M. (2019). Doctor Carbajo. Obtenido de [http://www.doctorcarbajo.com/\\_proceso](http://www.doctorcarbajo.com/_proceso)
- Carbajo, M. A. (2015). Doctor Carbajo. Obtenido de <http://doctorcarbajo.com/obesidad-y-diabetes/conducta-adaptacion-post-operatoria-bypass-gastrico/>
- Congreso Internacional IV de Cirugía Bariátrica y Metabólica. (2010). Consenso Argentino de Nutrición en Cirugía Bariátrica. Mendoza.
- De Girolami, D. & González Infantino, C. (2008). Clínica y Terapéutica en la Nutrición del Adulto. El Ateneo.

- Dirección Nacional de Promociones de la Salud y Control de Enfermedades Crónicas No Transmisibles. (2018). Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Obtenido de [http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001444cnt-2019-04\\_4ta-encuestanacional-factores-riesgo.pdf](http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001444cnt-2019-04_4ta-encuestanacional-factores-riesgo.pdf)
- De Vinatea, J., Hawkins, C. V., & Egoávil, E. H. (2014). Ciencia y práctica en cirugía laparoscópica. Amolca.
- Dixon, J. B., Pories, W. J., O'Brien, P. E., Schauer, P. R., & Zimmet, P. (2005). Surgery as an effective early intervention for diabetes: why the reluctance?. *Diabetes care*, 28(2), 472-474.
- Garcia-Caballero, M., Valle, M., Martinez-Moreno, J. M., Miralles, F., Toval, J. A., Mata, J. M., & Mínguez, A. (2012). Resolución de la diabetes mellitus y del síndrome metabólico. *Nutricion hospitalaria*, 27(2), 623-631.
- Gomez, F. A. D. F., Castillo, M. G., Bosio, L. C., Santamaria, J., Sforza, N., Guzman, N. M., & Musso, C. (2020). Comparación de parámetros metabólicos en pacientes adultos y ancianos sometidos a cirugía bariátrica: Una cohorte prospectiva. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*
- Ibarra, M. P. A. G. (2019). Absorción de principales micronutrientes después de la cirugía bariátrica. *Revista digital RED CieN*, 2(1).
- Infobae. (14 de Noviembre de 2019). Infobae. Recuperado el 15 de 11 de 2019, de <https://www.infobae.com/salud/2019/11/14/diabetes-la-enfermedad-cronica-y-silenciosa-que-padecen-4-millones-de-argentinos/>
- Jiménez Pérez, J. M. (2016). Repercusiones de la cirugía de Mini-Bypass Gástrico en pacientes obesos (RECIMB).
- Lee, W. J., & Lin, Y. H. (2014). Single-anastomosis gastric bypass (SAGB): appraisal of clinical evidence. *Obesity surgery*, 24(10), 1749-1756.
- Lee, W. J., Almalki, O. M., Ser, K. H., Chen, J. C., & Lee, Y. C. (2019). Randomized controlled trial of one anastomosis gastric bypass versus Roux-en-Y gastric bypass for

obesity: comparison of the YOMEGA and Taiwan studies. *Obesity surgery*, 29(9), 3047-3053.

- Luque-de-León, E., & Carbajo, M. A. (2018). Results of the One-Anastomosis Gastric Bypass (OAGB): Safety, Nutritional Considerations and Effects on Weight, Co-Morbidities, Diabetes and Quality of Life. In *Essentials of Mini-One Anastomosis Gastric Bypass* (pp. 245-272). Springer, Cham.
- Mateo-Gavira, I., Vílchez-López, F. J., Mayo-Ossorio, M. Á., Medina-Rivero, D., Sánchez-Toscano, E., Pacheco-García, J. M., & Aguilar-Diosdado, (2018) M. Resultados metabólicos de la cirugía bariátrica. Impacto sobre el riesgo cardiovascular.
- Mendoza, P. O. (2011). IV Congreso Internacional de Cirugía Bariátrica. *Revista de la Sociedad Argentina de Nutrición*. Vol 12. N 2.
- Mendoza, P. O. (2011). V Congreso Internacional de Cirugía Bariátrica. *BMI-Journal*, 1(5).
- Michelli, J., Faretta, D., Vilches, F., Oliva, Y. S., Fritz, M. C., Del Luca, S., ...& Soutelo, M. J. (2020). P48 Resultados metabólicos luego de la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes tipo 2 y obesidad. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*, 54(3Sup), 153-153.
- Moreno, G. M. (2012). Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 124-128.
- Oliver, I. M., Fernández, N. C., Ballester, R. A., Ramírez, M. D. C., & Serrano, J. O. (2019). Cirugía bariátrica de conversión por fallo de la técnica inicial: 25 años de experiencia en una Unidad especializada de Cirugía de la Obesidad en España. *Cirugía Española*, 97(10), 568-574.
- Organización Mundial de la Salud. (2016). Recuperado el 10 de 3 de 2019, de <https://www.who.int/diabetes/globalreport/en/>
- Organización Mundial de la Salud. (Abril de 2016). Recuperado el 12 de 03 de 2019, de <https://www.who.int/features/factfiles/diabetes/es/>

- Organización Mundial de la Salud. (2019). Recuperado el 10 de 03 de 2019, de <http://www.who.int/topics/obesity/es/>
- Palacio, A. C., Vargas, P., Ghiardo, D., Rios, M. J., Vera, G., Vergara, C., ...& Cosentino, M. (2019). Primer consenso chileno de nutricionistas en cirugía bariátrica. *Revista chilena de nutrición*, 46(1), 61-72.
- Pampillón, N., Reynoso, C., Pagano, C., Aguirre Ackerman, M., Fantelli Pateiro, L., & Coqueugniot, M. (2011). Consenso Argentino de Nutrición en Cirugía Bariátrica. *Actualización en Nutrición*, 12(2), 98-141.
- Pampillón, N., Reynoso, C., Solimano, M., Sánchez, M., & Ackerman, M. (2016). col Actualización del Consenso Argentino de Nutrición en Cirugía Bariátrica. *Revista Actualización en Nutrición*, 17(1), 19-32.
- Ramos, L. G. M., Forte, M. D. C. L., & Muñoz, R. A. G. (2017). Bypass gástrico como modelo de manejo metabólico en la diabetes mellitus tipo 2 y obesidad grado 1, en comparación con el tratamiento convencional. *Cirujano general*, 39(2), 74-81.
- Rentería, I. B. (2015). *Diabetes, obesidad y síndrome metabólico: un abordaje multidisciplinario*. Editorial El Manual Moderno.
- Rubio, M. A., & Moreno, C. (2007). Implicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal. *Nutrición hospitalaria*, 22, 124-134.
- Rubio, M. A., Rico, C., & Moreno, C. (2005). Nutrición y cirugía bariátrica. *Supl Rev Esp Obes*, 2, 1-11.
- Savino, P., Carvajal, C., Nassar, R., & Zundel, N. (2013). Necesidades nutricionales específicas después de cirugía bariátrica: Specific nutritional requirements following bariatric surgery. *Revista Colombiana de cirugía*, 28(2), 161-171.
- Savino, P., Zundel, N., & Carvajal, C. (2013). Manejo nutricional perioperatorio en pacientes con cirugía bariátrica. *Revista Colombiana de Cirugía*, 28(1), 73-83.



## Facultad de Ciencias Médicas Licenciatura en Nutrición

### Perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia antes y después de Cirugía Bariátrica

La Cirugía Bariátrica es el tratamiento con más efectividad para la obesidad resolviendo con ella muchas de las comorbilidades asociadas a la obesidad como la Diabetes Mellitus 2. Cuando se produce la remisión de la diabetes disminuye la mortalidad en pacientes diabéticos y pre-diabéticos. Se verifica que la técnica bypass gástrico de una anastomosis (BAGUA) es una intervención segura, al ser de baja complejidad quirúrgica.

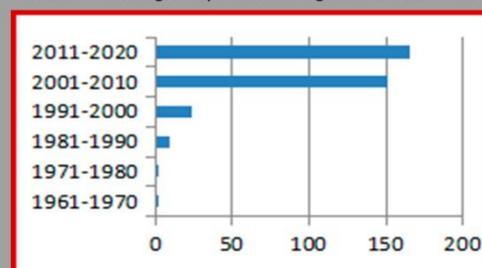
**OBJETIVO:** Analizar los temas abordados en artículos científicos asociados al perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia del paciente antes y después de Cirugía Bariátrica, identificando semejanzas y diferencias nutricionales, metodológicas y bibliográficas

**MATERIALES Y MÉTODOS:** La investigación es descriptiva realizándose un estudio de revisión bibliográfica. La muestra no probabilística por conveniencia cuenta con 10 estudios científicos realizados durante el año 2012 al 2020, donde se observa el perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia, el estado nutricional, la intolerancia alimentaria y la deficiencia nutricional en pacientes operados con Cirugía Bariátrica.

**RESULTADOS:** En los estudios analizados se presentan a través de análisis de laboratorio al valor de la glucemia y de la hemoglobina glicosilada donde se verifica el mismo antes y luego de la Cirugía Bariátrica. Para verificar este descenso en la mayoría de los estudios fue analizado a través del peso del paciente antes y después de la intervención y del IMC respectivo. Como método de recolección de datos de la tabla de análisis es la más utilizada. En las referencias bibliográficas se observa que los estudios están publicados entre 2012 y 2020 en Inglés y castellano. En todos ellos la bibliografía que más se utiliza son los artículos científicos. La mayor cantidad de estudios por País fueron España y China. Se verifica que también estableciendo rangos cada 10 años que la mayor cantidad de bibliografía de los estudios pertenecen de 2001 a 2020, siendo el rango de máximo el de 2011 a 2020 con el mayor número de 166 consultas.



Distribución según tipo de bibliografía consultada



Distribución en bloques cada 10 años de la bibliografía consultada en cada uno de los artículos de estudio



**CONCLUSIONES:** Comparar estos estudios nos permite tener un panorama más amplio de los resultados en Cirugía Bariátrica bypass de una anastomosis (Bagua). Se demuestra que puede ser realizada para tratamiento terapéutico alternativo para la remisión de la Diabetes tipo 2 debido a que luego de la intervención se establece el perfil de los indicadores metabólicos relacionados a la glucemia dentro de los parámetros de la normalidad, registrándose dentro del mismo rango su Estado Nutricional. Se visibiliza que en general no hay presencia de Intolerancia Alimentaria ni de Deficiencias nutricionales significantes luego de la intervención.

Autor: Negrín, Valeria Vanesa

E-mail: vale\_vane@hotmail.com