

## Efecto de la Cirugía Bariátrica en los Niveles de Glicemia en los Pacientes Diabéticos Tipo II

Gutiérrez E, Sánchez JJ, Cabrera L, Cabrera L.A, Fernández W, Noesí D.

### RESUMEN

**Antecedentes:** La obesidad es una enfermedad que afecta de manera global y se encuentra acompañada de diversas complicaciones siendo la más importante la diabetes mellitus tipo 2, la cual se caracteriza por un aumento de los niveles de glicemia o glucosa plasmática. Debido a los padecimientos que casan cada una de estas enfermedades se planteó como tratamiento la cirugía bariátrica que produce una gran pérdida de peso con un 70% y una remisión de la diabetes mellitus tipo 2 con un porcentaje de 88.5 a 99.1% al disminuir los niveles de glicemia.

**Objetivo:** El objetivo principal de esta investigación es determinar el efecto de la cirugía bariátrica en los niveles de glicemia en los pacientes diabéticos tipo 2.

**Método y técnicas:** En este estudio prospectivo longitudinal se evaluaron a 24 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, un IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> y que hayan sometido a algún tipo de cirugía bariátrica. A cada uno de los participantes se les evaluó los niveles de glicemia, el índice de masa corporal (IMC), el tratamiento farmacológico y el porcentaje de pérdida de exceso de peso.

**Resultados:** De los 24 pacientes que se sometieron al estudio, 18 eran mujeres y 6 hombres, entre la edad de 21-70 años, los mismos fueron evaluados dos meses después de haberse realizado la cirugía bariátrica. Dando como resultado: una disminución en los niveles de glicemia de 87.25 mg/d, la conducta del tratamiento diabético se observó que el 100% de los pacientes que estaban bajo tratamiento presentaron una disminución e incluso suspensión de estos, disminución del IMC de 9.87 (P=0.277), y el porcentaje de pérdida de exceso de peso fue de un 43.98.

**Palabras claves:** Obesidad, Diabetes Mellitus Tipo 2, Cirugía Bariátrica, Niveles de Glicemias.

### INTRODUCCIÓN

La obesidad es un problema mundial que afecta varios países, esta se define como un acumulo excesivo de grasa o como un incremento de peso mayor a 50 libras sobre su peso ideal. La cual se puede determinar por el Índice de Masa Corporal (IMC). (1) Esta se asocia a diversas enfermedades como son la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, dislipidemia, arteriosclerosis, apnea obstructiva del sueño y algunos cánceres. Presentando una prevalencia en el 2009 y 2010 de 35.5% en hombre y un 35.8 % en mujeres, afectando a más de 200 millones de personas [(2), (3), (4), (5)].

La complicación más importante a la que se asocia la obesidad es la diabetes mellitus tipo 2, la cual se define como una enfermedad metabólica que afecta de manera global a todas las poblaciones, sin importar sexo, edad o clase social. La DMT2 provoca complicaciones micro y macrovasculares, tales como: cardiopatías y Accidente Cerebro Vascular (ACV) que causan la muerte en un 50%, un 2% causa ceguera, el 10% sufren deterioro de la visión y un 50% se afectan de neuropatía diabética [(6), (7), (8)].

Esta enfermedad puede afectar a los familiares de las personas que padecen DMT2, siendo más frecuente a entre 40 a 59 años con un 80% y el otro 20% es en mayores de 60 años. Hay que

destacar que esta enfermedad tiene una gran prevalencia que varía según los diferentes países, por ejemplo: en Suecia existe un 9.3%, Noruega posee un 8.6%, Dinamarca un 8.3%, Finlandia un 7.9%, Europa <5% con excepción en Verania con un 9.6%, Bielorrusia un 8.92% y de la federación Rusa con un 8.4%<sup>42,55</sup>. En el medio Oriente: Chipre tiene una prevalencia de un 13% y Líbano 13.7%, China 68% e India 59%, Fiji 10.1%. En los países africanos está entre 9 y 1.6%, mientras que en la República tiene una prevalencia de 7.36% y México entre 7.7-12.3% [(9), (10), (11)].

Debido a la gran prevalencia de ambas enfermedades varios investigadores buscaron un tratamiento específico, el cual es la cirugía bariátrica que es un instrumento que puede modificar el estómago, páncreas u otros órganos, este procedimiento contiene diversas técnicas, siendo la más utilizada la técnica mixta, específicamente el bypass gástrico que presenta una mortalidad de 0.5% y una morbilidad de 4.7% conllevando a una disminución del peso de un 70% y una remisión de los niveles de glicemia de un 83 a 85% (4).

### MÉTODOS Y TÉCNICAS

El tipo de estudio implementado en la investigación es prospectivo longitudinal, en donde, se

sometieron 24 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y obesidad mórbida (IMC > 35 kg/m<sup>2</sup>), entre 21-70 años edad, de los cuales 18 eran mujeres y 6 hombres, a quienes se les realizaron algún tipo de cirugía bariátrica en la Clínica Corominas, evaluándole a cada uno los niveles de glicemia, índice de masa corporal (IMC), la conducta del tratamiento diabético y el porcentaje de pérdida de exceso de peso dos meses después de realizarse la cirugía bariátrica.

Los criterios de inclusión y exclusión que se utilizaron en la elaboración del estudio fueron los siguientes:

- Los criterios de inclusión: Pacientes diabéticos tipo 2; paciente con IMC > 35 kg/m<sup>2</sup>; paciente que se hayan sometido a la cirugía bariátrica; paciente con capacidad de dar un consentimiento informado; pacientes capaces de cumplir con el procedimiento de seguimiento; pacientes que le hayan tomado los niveles glicemia antes de la cirugía bariátrica; pacientes mayores de 18 años y menores de 65.

- Los criterios de exclusión: Pacientes alcohólicos o drogadictos; pacientes con patología suprarrenal o tiroidea que pueda ser causante de la obesidad.

El instrumento que se utilizó para la recolección de datos fue un test que consta de 2 partes: primero de una evaluación prequirúrgica y segundo una postquirúrgica. Este cuestionario se subdividió en 4 secciones: A) Los datos generales del paciente; B) Examen físico; C) Pruebas diagnósticas y D) Respuesta después de la cirugía bariátrica.

Además, a cada paciente se le entregó un consentimiento informado, en donde, se les explicaban los procedimientos que se les iban a realizar, sus beneficios, propósito y sus derechos como persona, el cual debieron firmar para participar en dicha investigación.

Por otro lado, a cada uno de los participantes se les midió la glicemia en ayunas con el glucómetro, el peso en kilogramos con una balanza, la talla en

metros. Después de obtenido cada uno, se procedió a calcular el IMC y el porcentaje de la pérdida de exceso de peso. Además, se le preguntó el tipo de hipoglucemiantes que utilizaba con el objetivo de observar si disminuyó o aumento su dosis.

Luego de obtenidos los datos de cada participante, se procedió a tabularlos, presentarlos en tablas haciendo uso Microsoft Excel en el formato 97-2003, mientras que el análisis estadístico se realizó mediante el paquete SPSS versión 19.0. Hay que destacar que la prueba estadística que se utilizó en la investigación fue la de T-student. También, se valoró el valor de P (significancia estadística).

## RESULTADOS

Se evaluaron a 24 pacientes diabéticos tipo 2 y con un IMC > 35kg/m<sup>2</sup>, de los cuales 18 eran mujeres y 6 hombres entre 21 a 70 años que fueron evaluados dos meses después de haberse sometido a la cirugía bariátrica.

### Niveles de glucemia

Estas se relacionan con el sexo y la edad. Con respecto al sexo tuvieron una disminución mayor las mujeres con un 89.22 mg/dl, en cambio, en el masculino la reducción fue de un 81.33 mg/dl con un valor de P= 0.825 (tabla 1). Sin embargo, en la edad se observó una reducción de los niveles de glicemia en 13 pacientes de 101.08 mg/dl entre las edades de 21-40, en 10 pacientes de 72.60 mg/dl entre las edades de 41-60 y en 1 paciente de 54 mg/dl entre las edades >60 presentando una valor de P=0.608 (tabla 2). Mostrándose en ambas una disminución total de los niveles de glicemia en 87.25 mg/dl. Además, en estas relaciones con los niveles se valoró que ninguna tenía una asociación estadística significativa, debido a que obtuvieron una prueba estadística (T-students) de 0.50 en relación al sexo y un 0.510 con la edad.

**Tabla 1: Edad Vs. Media de Glicemia**

Edad	N	Media de los niveles de glicemia	Desviación Estándar
21-40	13	101.08	94.68
41-60	10	72.60	34.41
>60	1	54	
Total	24	87.25	73.41

**Fuente:** Instrumento de recolección de datos de la investigación "Efecto de la cirugía bariátrica en los niveles de glicemia en los pacientes diabéticos tipo 2".

**Tabla 2: Sexo Vs. Media de Glicemia**

Sexo	N	Media de los niveles de glicemia	Desviación Estándar
Femenino	18	89.22	82.93
Masculino	6	81.33	36.83
Total	24	87.25	73.41

**Fuente:** Instrumento de recolección de datos de la investigación "Efecto de la cirugía bariátrica en los niveles de glicemia en los pacientes diabéticos tipo 2".

### Conducta del tratamiento diabético

De los 24 participantes que aceptaron participar en el estudio solo 10 utilizaban tratamiento actualmente, de estos 1 era manejado con insulina, 4 con hipoglicemiantes orales y 5 ambos (insulina e hipoglicemiantes orales), mostrando una disminución de las dosis que utilizaban, por ejemplo el paciente que solo utilizaba insulina redujo su dosis de 62 unidades a 25 unidades, mientras que 1 de los que usaban hipoglucemiantes orales dejó de hacerlo, lo cual demuestra que el 100% de los pacientes que utilizaban el tratamiento disminuyeron, produciéndole a ellos una gran satisfacción.

### Índice de masa corporal (IMC)

Este se relaciona con el sexo, en donde, se observa que hubo una disminución mayor en el sexo masculino con un 12.63, mientras que en el sexo femenino solo se produjo una reducción de 8.89 con una disminución total de 9.82 entre ambos sexos (tabla 3), mostrando un valor de  $P= 0.227$ . En esta tampoco existe una asociación estadística significativa, debido a que el valor de T-students es de 1.242.

### Porcentaje de pérdida de exceso de peso

Este se relaciona con el sexo y la edad, en donde, en ambos se mostró una pérdida total de 43.98. En el sexo se obtuvo una mayor reducción en el sexo masculino de 55.59, mientras que en el sexo femenino fue de 40.12 con un valor de  $P= 0.209$  (tabla 4). En cambio, en la edad se observó que en 13 pacientes que se encontraban entre las edades de 21-40 tenían una pérdida de 44.97, un poco similar a los 10 pacientes que estaban entre las edades de 41-60 con un 44.10, mientras que el paciente que se encontraba en la edad >60 tenía una pérdida de 30 (tabla 5), mostrando un valor de  $P= 0.865$ . La asociación estadística de ambas no existe, debido a que presentaban una prueba estadística de 1.678 con respecto al sexo y 0.146 en relación con la edad.

En conclusión, los participantes mostraron una gran reducción en los niveles de glicemia, índice de masa corporal, tratamiento diabético, y porcentaje de pérdida de exceso de peso.

### DISCUSION

Los estudios correspondientes a los efectos de la cirugía bariátrica en los niveles de glicemia en los pacientes diabéticos tipo 2, realizados en los últimos años y buscados e interpretados por los

investigadores de este estudio han demostrado que se correlacionan con los objetivos de la investigación al momento de la recolección de datos, aunque existe variación con el nivel de significancia estadística.

Hay que resaltar que el objetivo principal del tratamiento de los pacientes diabéticos tipo 2 es el de controlar o disminuir sus niveles glicémicos para de esta manera poder retrasar sus

complicaciones y reducir la mortalidad en los mismos, estos beneficios se pueden lograr si ocurre una intervención a tiempo del paciente como se ha podido comprobar por medio de diferentes estudios la cirugía bariátrica es aquel tratamiento que resulta efectivo en el control de los niveles de glicemia a largo plazo e inclusive produce remisión de la diabetes en más de un 70% de los pacientes.

**Tabla 3**

Sexo	N	Media de reducción del IMC	Desviación Estándar
Femenino	18	8.89	7.45
Masculino	6	12.63	5.90
Total	24	9.82	7.16

**Fuente:** Instrumento de recolección de datos de la investigación “Efecto de la cirugía bariátrica en los niveles de glicemia en los pacientes diabéticos tipo 2”.

**Tabla 4**

Sexo	N	Media del porcentaje de pérdida del exceso de peso	Desviación Estándar
Femenino	18	40.12	26.71
Masculino	6	55.59	19.92
Total	24	43.98	25.70

**Fuente:** Instrumento de recolección de datos de la investigación “Efecto de la cirugía bariátrica en los niveles de glicemia en los pacientes diabéticos tipo 2”.

**Tabla 5**

Edad	N	Media del porcentaje de pérdida del exceso de peso	Desviación Estándar
21-40	13	44.97	26.66
41-60	10	44.10	26.77
>60	1	30	
Total	24	43.98	25.70

**Fuente:** Instrumento de recolección de datos de la investigación “Efecto de la cirugía bariátrica en los niveles de glicemia en los pacientes diabéticos tipo 2”.

Como demostró Lee et al<sup>12</sup> en su investigación realizada en Taiwán en el año 2009, donde se evaluaron 1,375 pacientes con obesidad que fueron sometidos a 3 tipos de cirugía bariátrica. En estos pacientes se logró obtener como resultado una pérdida de peso de 62%; Mientras que en el estudio se evaluaron un total de 24 pacientes a los cuales se les midió la glicemia dos semanas antes de realizarles la cirugía y dos meses después de la misma y se agruparon según la edad, estos presentaron una media de reducción de los niveles de glicemia de 87.25mg/dl con una desviación estándar de 73.41 además se observó que la tendencia a presentar mayor disminución de los niveles de glicemia la tienen los pacientes que tienen menor edad, con estos resultados se puede apreciar el efecto de la cirugía bariátrica sobre los niveles de glicemia según la edad de los pacientes diabéticos tipo 2 con un valor estadístico de  $P=0.608$ .

Igualmente se tomó en cuenta el sexo de los 24 pacientes evaluados en el estudio donde 18 eran del género femenino y 6 del masculino, se observó que las mujeres lograron disminuir más sus niveles de glicemia con una media de la reducción de 89.22mg/dl mientras que los hombres obtuvieron 81.33mg/dl de disminución, con un total de disminución para ambos géneros de 87.25mg/dl con una desviación estándar de 73.41, se pudo notar que no existía una diferencia significativa entre los valores de reducción de los niveles glicémicos según el sexo con valor de  $P=0.825$ .

Hay que destacar que de los 24 pacientes que fueron objeto de estudio mostraron una disminución en sus niveles de glicemia, ya que los mismos se agruparon por el rango de edad o según el sexo; es decir que el 100% de la población estudiada logró un efecto positivo sobre sus niveles de glicemia luego de realizada la cirugía. Además, en el estudio se evaluó el efecto de la cirugía bariátrica en los pacientes que estaban bajo tratamiento diabético al momento de la investigación, para este objetivo se realizó un análisis descriptivo donde se encontró que de los 24 pacientes que participaron en el estudio solo 10 de estos se encontraban utilizando tratamiento médico antes de la cirugía, después de un amplio análisis se obtuvo como resultado que el 100% de los pacientes que estaban bajo tratamiento medicamentoso y que se sometieron a la cirugía bariátrica lograron disminuir la dosis farmacológica.

Por otra parte, en el estudio se observó la variación del índice de masa corporal (IMC) dos meses después de haberse sometido al procedimiento según la variable sexo, se contó con la participación de 18 mujeres y 6 hombres, logrando obtener como resultado que la combinación de ambos géneros mostraron una media de reducción del IMC de 9.82 para una desviación estándar de 7.16, mientras que de forma individual se observó que los hombres lograron una mayor reducción del IMC con una media de 12.63 y una desviación estándar de 5.90, mientras que las mujeres solo lograron un 8.89 de la reducción de su IMC con una desviación estándar de 7.45, por lo que se logró concluir que aunque no exista una diferencia significativa entre sexo y el IMC de los pacientes la tendencia en el estudio fue que los hombres presentaron una mayor reducción de IMC, con valor de  $P=0.277$ .

En el estudio también se muestra la relación entre el porcentaje de pérdida del exceso de peso y el sexo dos meses después de haberse sometido al procedimiento estos pacientes evaluados de forma global mostraron un porcentaje de pérdida del exceso de peso de 43.98% con una desviación estándar de 25.70, mientras que observados por géneros los masculinos mostraron un mayor porcentaje de pérdida del exceso de peso con un valor de 55.59%, pero hay que resaltar que el 100% de los participantes lograron reducir el porcentaje del peso en exceso con un valor estadístico de  $P=0.209$ .

Mientras que observando la misma variable del el porcentaje de pérdida del exceso de peso pero esta vez relacionado con la edad de los pacientes diabéticos tipo 2, a los dos meses después de haberse sometido al procedimiento, se pudo obtener que la media del porcentaje de pérdida del exceso de peso fue mayor entre las edades de 21-40 años con un 44.97%, observándose una media de reducción total para los 24 pacientes, según el rango de edad de 43.98%, con estos resultados se puede decir que a menor edad mayor será la pérdida del porcentaje del exceso de peso que lograron los participantes a los cuales se les realizó la cirugía bariátrica con un valor de  $P=0.865$ .

#### CONFLICTOS DE INTERESES

Cada uno de los participantes de la investigación "Efecto de la cirugía bariátrica en los niveles de

glicemia en los pacientes diabéticos tipo 2 en la Clínica Corominas en el periodo septiembrediciembre 2013” fueron evaluados y escogidos de su amplia gama de pacientes por el Dr. César Castillo, donde cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión fueron tomados en cuenta para el estudio, el doctor ya mencionado, brindó información de los pacientes antes de someterse a la cirugía bariátrica, luego cada uno de los participantes previo interrogatorio, informaron cómo se sentían después de la cirugía y cómo les había mejorado en su estilo de vida, es decir, como influyó en el tratamiento de la diabetes y en su remisión.

Por tal razón, a cada uno de ellos se le entregó un consentimiento informado explicándoles sus riesgos, beneficios y derechos e incluso se les brindó información acerca del COBE-FACS que es

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pautas diagnósticas - terapéuticas para la clínica: diabetes mellitus. Disponible en: <http://www.asocimed.cl/Guias%20Clinicas/endocrinologia/diabetes.html>
2. OMS. Obesidad y sobrepeso [Internet] 2011 [Citado el 15 de febrero del 2012]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
3. Kasper H, Braunwald L, Fauci J. Harrison: principio de medicina interna: nutrición: obesidad. 16 edición. Editorial: Mcgraw-hill; 2005; Cap. 64.
4. Bariatric surgery for severe obesity. National Institutes of Health [Internet] marzo del 2009 [Citado el 15 de febrero del 2012]. Disponible en: <http://win.niddk.nih.gov/publications/pdfs/gasurg12.04bw.pdf>
5. Papapietro V, Díaz G, Csendes J, Díaz J, Braghetto M, Burdiles P et al. Evolución de comorbilidades metabólicas asociadas a obesidad después de cirugía bariátrica. Rev méd Chile [Internet] 2005 [Citado 16 febrero 2012]. 133: 511-516. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0034-98872005000500001](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-98872005000500001)
6. Scopinaro N, Adami G. F, Papadia F. S, Camerini G, Carlini F, Briatore L et al. The Effects of Biliopancreatic Diversion on Type 2 Diabetes Mellitus in Patients with Mild Obesity (BMI 30–35 kg/m<sup>2</sup>) and Simple Overweight (BMI 25–30 kg/m<sup>2</sup>): A Prospective Controlled Study. OBES SURG [Internet] 2011 Mayo 4 [Citado 06 de septiembre 2011]; 21: 880-888. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21541815>
7. Diabetes. OMS 2011 [Citado 06 de Octubre 2011]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>
8. Isla P. P. Diabetes mellitus: la pandemia del siglo XXI. Revista Científica de Enfermería [Internet] 2012 noviembre [citado el 3 de noviembre del 2013]; No 5. Pág. 1-13. Disponible en: [http://www.recien.scele.org/documentos/num\\_5\\_nov\\_2012/art\\_original\\_diabetes\\_mellitus.pdf](http://www.recien.scele.org/documentos/num_5_nov_2012/art_original_diabetes_mellitus.pdf)
9. International Diabetes Federation (IDF) Diabetes Atlas [Internet] 2012 [Citado el 4 de noviembre del 2013]; 5ta edición. Disponible en: [http://www.idf.org/sites/default/files/5E\\_IDFAtlasPoster\\_2012\\_EN.pdf](http://www.idf.org/sites/default/files/5E_IDFAtlasPoster_2012_EN.pdf)
10. Orrego M. A. Fundamento de endocrinología, corporación para investigaciones biológicas: diabetes mellitus. 6<sup>ta</sup> edición. Medellín, Colombia; 2004; cap. 5 (40-47).
11. Almirón E., Gamarra C., González S. Diabetes gestacional [Internet] diciembre 2005 [Citado 15 de febrero 2012]. Disponible en: [http://med.unne.edu.ar/revista/revista152/7\\_152.pdf](http://med.unne.edu.ar/revista/revista152/7_152.pdf)
12. Lee W. J, Chong K, Lee Y. C, Ser K. H, Chen S. C, Chen J. C et al. Effects of obesity surgery on type 2 diabetes mellitus Asian patients. World J Surg [Internet] 2009 Julio 15 [Citado 12 de septiembre 2011]; 33: 1895-1903. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19603228>