

"UTILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDIACA COMO PRINCIPAL PREDICTOR DE COMPLICACIONES EN CIRUGÍA BARIÁTRICA." "

"UTILITY OF HEART FREQUENCY AS A MAIN PREDICTOR OF COMPLICATIONS IN BARIATRIC SURGERY."

*Carlos Zerrweck, Miguel Solis , Omar Espinosa, Francisco Barajas, Lizbeth Guilbert, Elisa Sepúlveda

RESUMEN

Introducción: ANTECEDENTES. Identificar complicaciones en cirugía bariátrica es complejo, siendo necesario definir criterios clínicos para su detección y tratamiento temprano. Se analizó en un grupo de pacientes cambios de la frecuencia cardiaca en las primeras horas después de cirugía bariátrica con la intención de predecir complicaciones. **MATERIALES Y METODOS.** Estudio prospectivo, observacional y unicéntrico. Se reportaron la frecuencia cardiaca y otros parámetros clínicos preoperatorios y en las primeras 6-10 horas, 24 y 48 horas posteriores a cirugía bariátrica, así como las complicaciones. **RESULTADOS.** Se incluyeron 308 pacientes (91.5% mujeres, media de edad e IMC de 39.4 años y 40.3 kg/m²), donde 3.5% tuvieron complicaciones en las primeras 48 horas post cirugía bariátrica, observándose una media en la frecuencia cardíaca de 100.9 ± 20.8 lpm (vs. basal 76.1 ± 16 lpm; p < 0.001) desde las primeras 6-10 hr. El aumento de la frecuencia cardiaca en el estado posoperatorio temprano fue el único signo predictor de complicaciones en las primeras 24-48 horas (OR, 1.1; 95% 1.05-1.16; p = 0.001). **CONCLUSION.** Los pacientes que desarrollan complicaciones en las primeras 48 horas después de cirugía bariátrica, presentan elevación de la frecuencia cardiaca desde el postoperatorio inmediato, especialmente aquellos con complicaciones mayores.

PALABRAS CLAVE: Cirugía bariátrica, Complicaciones postoperatorias, Taquicardia.

ABSTRACT

Introduction: BACKGROUND. Identifying complications in bariatric surgery is complex, so it is necessary to define clinical criteria for its detection and early treatment. In this study we analyzed in a group of patients changes in heart rate in the first hours after bariatric surgery with the intention of predicting complications. **MATERIALS AND METHODS.** Prospective, observational and single-center study that includes patients undergoing bariatric surgery. Heart rate and other preoperative clinical parameters were reported and in the first 6-10 hours, 24 and 48 hours after bariatric surgery, as well as complications during these periods of time. **RESULTS.** 308 patients; 91.5% women, mean age and BMI of 39.4 years and 40.3 kg / m², 3.5% of patients presented complications in the first 48 hours after bariatric surgery with heart rates greater than 100 bpm (100.9 ± 20.8 bpm vs. baseline 76.1 ± 16 bpm; p <0.001). The increase in heart rate in the early postoperative state was the only predictive sign of complications in the first 24-48 hours (OR, 1.1; 95% 1.05-1.16; p = 0.001). **CONCLUSION.** Patients who develop complications in the first 48 hours after bariatric surgery, have elevated heart rate, especially those with major complications.

KEYWORDS: Bariatric surgery, Postoperative complications, Tachycardia.

*Correspondencia: zerrweck@gmail.com /Fecha de recepción: 06 de octubre de 2021. /Fecha de aceptación: 14 de enero de 2022 /Fecha de publicación: 15 de enero de 2022

¹Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de medicina Dr. Alberto Romo Caballero, Departamento de Investigación, Adolfo López M. S/N. 89109, Tampico, Tamaulipas, México, Tel: 833 241 2000



INTRODUCCIÓN

La obesidad es una de las principales causas de muerte en el mundo. Los cambios en el estilo de vida y el uso de medicamentos no han demostrado un efecto significativo o duradero en el control de la obesidad ni de sus comorbilidades, tampoco se ha logrado disminuir la mortalidad y los eventos cardiovasculares (1) (2).

La cirugía bariátrica es aceptada como el mejor tratamiento para controlar la obesidad, siendo el bypass gástrico laparoscópico (BPGL) una de las técnicas más realizadas, especialmente en los Estados Unidos (3). A pesar de ser considerado un procedimiento seguro, sobre todo con el avance de las técnicas laparoscópicas, pueden presentarse efectos adversos. La mortalidad en cirugía bariátrica es inferior al 0,5%; en cambio la morbilidad varía del 5-19% dependiendo de la serie y seguimiento (4). La fuga anastomótica y el sangrado se encuentran entre las complicaciones más comunes durante los primeros días del estado posoperatorio, y podrían ser mortales si no se diagnostican y tratan a tiempo (5). Desde el punto de vista médico-legal, la fuga anastomótica y su diagnóstico tardío es la causa más frecuente de demandas en cirugía bariátrica (53%) (6). Al igual que las fugas o fistulas, el sangrado (intraabdominal o intraluminal) es una complicación relacionada mayormente al uso de engrapadoras.

La detección y tratamiento de complicaciones durante las primeras 24 a 48 horas, representan un verdadero reto para el cirujano debido a las características propias del paciente obeso, así como el uso de antibióticos y analgésicos en el posoperatorio temprano (7). Aun cuando varios autores apoyan el uso rutinario de estudios de imagen, esta práctica continúa siendo controvertida, pues han mostrado una baja sensibilidad diagnóstica, (especialmente para la detección de fugas) (8).

En este estudio retrospectivo se analizó variabilidad de la frecuencia cardiaca, signos vitales y algunos parámetros clínicos en las primeras horas, de pacientes sometidos a cirugía bariátrica con la intención de predecir complicaciones ulteriores.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo (con una recolección de datos prospectiva) y observacional que incluyó a todos los pacientes de una sola institución sometidos a cirugía bariátrica de octubre 2014 a junio 2018. Se llevó a cabo un registro pre y posquirúrgico de signos vitales (frecuencia cardiaca, presión arterial, saturación de oxígeno, temperatura), del balance hídrico (gasto urinario y de drenajes), así como estimación del dolor (Escala Visual Análoga).

La información se recolectó prospectivamente con una hoja diseñada para el protocolo, registrando parámetros clínicos basales, de las primeras 6-10 horas postquirúrgicas, y a las 24 y 48 horas posteriores. Se reportaron y analizaron las complicaciones que ocurrieron en las primeras 24 a 48 horas, así como las que se presentaron en los primeros 30 días después de la cirugía. El objetivo primario fue determinar si variaciones tempranas en la frecuencia cardiaca de pacientes se pueden correlacionar con complicaciones durante las primeras 48 horas posteriores a la realización de cirugía bariátrica.

De manera secundaria, se analizó el resto de los signos vitales, el balance hídrico y la escala de dolor para determinar si algún cambio en estos parámetros se podía asociar con la frecuencia cardiaca. Se realizó un análisis de regresión logística evaluando cada parámetro clínico para identificar los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de taquicardia, y se ajustó un segundo análisis de acuerdo con edad y sexo.

Se incluyeron a pacientes sometidos a bypass gástrico laparoscópico (BPGL) o manga gástrica laparoscópica (MGL), con datos completos en hojas de recolección de datos.

Se excluyeron a los pacientes con datos incompletos, cirugía de revisión o conversión, cirugía abierta o conversión a cirugía abierta, pacientes en tratamiento con beta-bloqueadores, uso de dexmedetomidina durante la anestesia, pacientes con arritmias y/o medicados con diltiazem, verapamilo e inotrópicos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cuantitativas fueron expresadas en media y desviación estándar (DE), analizados con la prueba de t pareada. Las variables cualitativas se compararon con la prueba de χ^2 . La significancia estadística se alcanzó con $p < 0.05$. Los datos se procesaron con NCSS 2007 (NCSS, Kaysville, Utah, EE.UU.). Para el cálculo de regresión logística multivariada se utilizó R (version 3.2.3, Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

RESULTADOS

Se encontró que pacientes fueron sometidos a cirugía bariátrica en el periodo de octubre del 2014 a junio del 2018. Diecinueve fueron excluidos por no completar los datos o por el uso de dexmedetomidina, y otros catorce por el uso de betabloqueadores, obteniendo para el análisis final 308 pacientes. Del total de pacientes 282 fueron mujeres (91.5%) con una media de 39.4 años e índice de masa corporal (IMC) de 40.3 kg/m². Los datos demográficos iniciales se pueden observar completos en la Tabla 1.

Tabla 1. Características demográficas basales de pacientes sometidos a cirugía bariátrica

	n= 308
Sexo femenino n(%); ± DE	282 (91.5)
Edad (años); ± DE	39.4 ± 9.5
Peso (kg); ± DE	105.1 ± 18.2
IMC (kg/m ²); ± DE	40.3 ± 5.16
Diabetes; n (%)	84 (24.6)
Hipertensión; n (%)	131 (38.4)
Dislipidemia; n (%)	36 (10.5)
BPGL; n (%)	269 (87.3)
MGL; n (%)	39 (12.6)
Complicaciones (30 d); n (%)	29 (9.4)
Complicaciones (48 h); n (%)	11 (3.5)
Sangrado intraluminal; n (%)	5
Atelectasias; n (%)	3
Sangrado intraabdominal; n (%)	2
Fuga temprana (%)	1

Complicaciones tempranas (<30 días) fueron observadas en 29 pacientes (9.4%),

pero solo 11 (3.5%) ocurrieron en las primeras 48 horas.

En 8 casos se trató de complicaciones mayores (5 sangrados intraluminales, 2 sangrados intrabdominales y una fuga de la anastomosis gastroyeyunal). El resto de las complicaciones fueron menores (en todos los casos atelectasias). Los demás signos vitales basales de pacientes con y sin complicaciones fueron homogéneos (Tabla 2).

Tabla 2. Análisis comparativo de la frecuencia cardíaca, basado en el tipo de complicación dentro de las 48 horas posteriores al procedimiento bariátrico.

FRECUENCIA CARDÍACA (LPM); ±DE	Sin Complicaciones (N=297)	Total de Complicaciones (N=11)	Complicaciones Mayores (N=8)	p*	p**
Preoperatorio	76.1 ± 11.3	78.9 ± 17.6	76.1 ± 16	0.919	0.574
Postoperatorio (6-10 hr.)	68.9 ± 17.9	94.7 ± 23.3	100.9 ± 20.8	<0.001	< 0.001
Postoperatorio (24 hr.)	73.3 ± 13.6	92 ± 19.6	100.9 ± 6.1	<0.001	< 0.001
Postoperatorio (48 hr.)	71 ± 12.1	84 ± 15.2	86.3 ± 11.8	0.002	0.001

FC (Frecuencia cardíaca); LPM (Latidos por Minuto); DE (Desviación Estándar). p*: Sin complicaciones vs Total de complicaciones (U de Mann-Whitney). p**: Sin complicaciones vs Complicaciones mayores (U de Mann-Whitney)

La frecuencia cardíaca de los pacientes con complicaciones durante las primeras 48 horas (complicaciones mayores y menores) mostró un aumento significativo desde las primeras 6-10 horas después de la cirugía, lo cual persistió durante todo el seguimiento, con una media superior a 100 latidos por minuto (lpm) en pacientes con complicaciones mayores (incremento superior a 20 lpm). La taquicardia se mantuvo constante en comparación con los niveles basales (100,9 ± 20,8 lpm versus basal 76,1 ± 16 lpm; $p < 0,001$). Figura 1 y Tabla 2.

El incremento de la frecuencia cardíaca se manifestó antes que cualquier otro síntoma o alteración en los signos vitales.

El análisis multivariado reveló que el aumento de la frecuencia cardíaca en el postoperatorio temprano es el único signo predictor de complicaciones en las primeras 24-48 horas (OR, 1.1; 95% 1.05-1.16; $p = 0.001$;) Tabla 3).

Tabla 3. Análisis de regresión logística de los factores de riesgo relacionados con complicaciones en las 24-48 horas posteriores a cirugía y signos vitales importantes.

Variable	OR	2.5%	97.5%	p	OR ajustado	2.5%	97.5%	p
Sexo (Hombre)	0.46	0.03	2.49	NS	-			
Edad	0.97	0.91	1.04	NS	-			
IMC	0.94	0.81	1.06	NS	0.93	0.79	1.06	NS
FC basal	1.02	0.97	1.07	NS	1.02	0.97	1.07	NS
FC T6-10 hr.	1.09	1.05	1.14	<0.001	1.09	1.05	1.14	<0.001
PA Diastólica T6-10 hr.	0.98	0.92	1.01	NS	0.98	0.92	1.01	NS
PA Sistólica T6-10 hr.	0.98	0.94	1.02	NS	0.98	0.94	1.02	NS

OR (odds ratio); FC (frecuencia cardiaca); T (tiempo); Hr (hora); PA (Presión arterial); NS (no significativo)

DISCUSIÓN

En este estudio con 308 pacientes sometidos a cirugía bariátrica, la morbilidad fue de 3.5% durante las primeras 48 horas (7 sangrados y una fuga). Se encontró una relación directa entre el aumento temprano (primares 6-10 hr) de la frecuencia cardiaca y la aparición de complicaciones, especialmente mayores, durante las siguientes 24 a 48 horas.

En cirugía bariátrica, las complicaciones pueden clasificarse de acuerdo al momento en que aparecen como tempranas y tardías, y según su severidad en mayores y menores. Las más comunes aparecen durante los primeros 30 días, principalmente sangrado, fuga o fistula y estenosis, en aproximadamente 2-12% de los casos (9). La morbimortalidad ha disminuido a manera que ha aumentado la experiencia en el campo de la cirugía bariátrica, ya que en sus inicios la morbilidad reportada era superior al 40% (complicaciones relacionadas a procedimientos con abordaje abierto) 10. Hoy en día estas cirugías son consideradas una extremadamente seguras, con menor tasa de complicaciones cuando se compara con algunos procedimientos habituales como, por ejemplo, una colecistectomía de urgencia o una histerectomía (11).

La mortalidad se ha reducido en la medida que se ha avanzado en la comprensión y detección de complicaciones, sobre todo las potencialmente fatales (embolia pulmonar, trombosis venosa profunda, sangrado y fugas), sin embargo, el diagnóstico temprano sigue siendo un desafío. Después de cualquier cirugía abdominal en pacientes con obesidad mórbida, si se sospechan complicaciones

que causen peritonitis, el examen físico y la exploración abdominal no suelen ser confiables (12). Incluso con la actual disponibilidad de auxiliares diagnósticos (azul de metileno, estudios de imagen simples y contrastados, tomografía axial computada o endoscopia), el juicio clínico continúa siendo la mejor herramienta para detectar una complicación temprana (13). El ataque al estado general, dolor en la espalda y hombro, hipo, taquicardia, fiebre y derrame pleura, son signos y síntomas que generalmente se asocian a una complicación abdominal (14). La mayor parte de ellos no son evidentes de manera temprana, por lo que el diagnóstico puede ser tardío una vez que ya este establecido un cuadro séptico, favoreciendo así la aparición de consecuencias catastróficas en estos pacientes (15). Aunque existe un consenso no escrito que señala a la taquicardia como el principal signo de alarma en una posible complicación, no hay ensayos específicamente diseñados para establecer un punto de corte para la frecuencia cardíaca. Un estudio descriptivo de 518 pacientes con bypass gástrico laparoscópico es el único que establece que la taquicardia es un dato de alarma en pacientes con cirugía bariátrica que presentan sangrado y fuga anastomótica. Esta elevación en la frecuencia cardiaca se mostró en promedio 22 horas después de cirugía y en la mayoría de los casos se trató de fuga, dicho incremento superó los 120 lpm (16). El diseño de recolección de datos prospectiva de nuestro análisis mostró una tendencia similar, pero con aumento en la frecuencia desde las 6-10 horas posteriores a la cirugía, ofreciendo información valiosa y pronta, para una atención inmediata apoyada en estudios de imagen y laboratorio.

Basados en nuestras observaciones, una de las partes más importantes durante la realización de este estudio fue la modificación de la conducta y el manejo de los pacientes. En los pacientes que tempranamente presentaban taquicardia sostenida (>100 lpm con oxígeno suplementario por más de 30 minutos y adecuada analgesia), se les solicitó una biometría hemática completa para descartar un descenso significativo en la hemoglobina, lo cual podría estar relacionado a sangrado intraluminal no revelado. En los casos (n=3) en que se implementó este cambio, la hemorragia digestiva se pudo identificar 12-20 horas

antes de que la melena fuera evidente. De esta manera pudimos ofrecer a los pacientes un manejo más rápido sin incrementar la estancia intrahospitalaria. Este abordaje se podría realizar de igual manera en pacientes con sospecha de sangrado posquirúrgico sin drenaje intrabdominal, o cuando éste pudiera estar tapado. En la presente serie, dos pacientes tuvieron esta complicación, pero en ambos se observó abundante gasto hemático a través del drenaje, más aparte taquicardia. Uno de ellos requirió reintervención quirúrgica de manera temprana sin presentar complicaciones mayores posteriores, ni aumento en la estancia intrahospitalaria.

En relación a fugas/fistulas, en la literatura mundial se reporta como aceptable una prevalencia de 0-4.3% (17). En esta muestra observamos solo una fuga temprana (durante los primeros tres días), detectada antes del egreso hospitalario del paciente. El resto de las once fístulas se hicieron evidentes entre el 5to y 7to día posoperatorio, con gasto a través del drenaje de aspecto purulento y fétido. Todos ellos, se presentaron a la clínica sin taquicardia, dolor, derrame pleural, leucocitosis, o respuesta inflamatoria sistémica. El único paciente con fuga temprana presento más de 100 lpm desde la primera noche después de la cirugía, con un incremento a 110 lpm a las 24 horas posoperatorias, no presentando síntomas agregados.

Hasta el tercer día, presentó dolor en hombro izquierdo y disnea, por lo que se decidió realizar laparoscopia diagnóstica.

Finalmente, la atelectasia es la complicación más común después de cualquier tipo de cirugía, siendo la principal causa de fiebre en la fase temprana (18).

En el presente estudio, los pacientes que desarrollaron atelectasia también presentaron un incremento en la frecuencia cardiaca, independientemente de hipertermia o fiebre, en todos ellos se confirmó el diagnóstico con radiografía de tórax. Una característica observada en estos casos era la mejora significativa de la frecuencia cardiaca con el oxígeno suplementario.

En resumen, los pacientes sometidos a cirugía bariátrica con elevación temprana (primeras horas) y sostenida de la frecuencia cardiaca (>20 lpm de la basal, o >100 lpm) deben ser estrechamente vigilados, ya que este

parámetro podría ser el primer signo de complicaciones posoperatorias.

La principal limitante es el carácter retrospectivo del análisis, sin embargo, el diseño de la recolección de datos fue prospectiva y se incluyó un gran número de pacientes.

CONCLUSIÓN.

Los pacientes que desarrollan complicaciones en las primeras 48 horas después una cirugía bariátrica, presentan elevación muy temprana de la frecuencia cardiaca, especialmente aquellos con complicaciones mayores. Este hallazgo puede predecir complicaciones antes de que sean clínicamente aparentes, y con ello ofrecer un manejo oportuno para disminuir la morbimortalidad y estancia hospitalaria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Li G, Zhang P, Wang J, Gregg EW, Yang W, Gong Q, et al. The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study. *Lancet*. 2008; 371:1783-9.
2. Nissen SE, Nicholls SJ, Wolski K, Rodés-Cabau J, Cannon CP, Deanfield JE, et al. Effect of rimonabant on progression of atherosclerosis in patients with abdominal obesity and coronary artery disease: the STRADIVARIUS randomized controlled trial. *JAMA*. 2008; 299:1547-60.
3. Potvin M, Gagner M, Pomp A. Laparoscopic Roux en-Y gastric bypass for morbid obesity: a feasibility study in pigs. *Surg Laparosc Endosc*. 1997;7(4):294-7.
4. Hamilton EC, Sims TL, Hamilton TT, Mullican MA, Jones DB, Provost DA. Clinical predictors of leak after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Surg Endosc*. 2003; 17:679-84.
5. Nguyen N, Longoria M, Chalifoux S, Wilson S. Gastrointestinal hemorrhage after Laparoscopic Gastric Bypass. *Obes Surg*. 2004; 14:1308-12.

6. Cottam D, Lord J, Dallal RM, Wolfe B, Higa K, McCauley K, et al. Medicolegal analysis of 100 malpractice claims against bariatric surgeons. *SOARD*. 2007;3:60-66.
7. Rosenthal RJ, Szomstein S, Ennedy Cl, et al. Laparoscopic surgery for morbid obesity: 1,001 consecutive bariatric operations performed at the Bariatric Institute, Cleveland Clinic Florida. *Obes Surg*. 2006;16:119-24.
8. Singh R, Fisher BL. Sensitivity and specificity of postoperative upper GI series following gastric bypass. *Obes Surg*. 2003;13: 73-75.
9. Bellorin O, Abdemur A, Sucandy I, Szomstein S, Rosenthal RJ. Understanding the significance, reasons and patterns of abnormal vital signs after gastric bypass for morbid obesity. *Obes Surg*. 2011 Jun;21(6):707-13.
10. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, Banel D, Sledge I. Trends in mortality in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surgery*. 2007;142(4):621-32.
11. Livihits M, Mercado C, Yermilov I, Parikh JA, Dutson E, Mehran A, et al. Preoperative predictors of weight loss following bariatric surgery: systematic review. *Obes Surg*. 2012;22(1):70-89.
12. Flum DR, Belle SH, King WC, Wahed AS, Berk P, Chapman W, et al. Perioperative safety in the longitudinal assessment of bariatric surgery. *N Engl J Med*. 2009;361 (5):445-54.
13. Rocha AT, de Vasconcellos AG, da Luz Neto ER, Araujo DM, Alves ES, Lopes AA. Risk of venous thromboembolism and efficacy of thromboprophylaxis in hospitalized obese medical patients and in obese patients undergoing bariatric surgery. *Obes Surg*. 2006;16(12):1645-1655.
14. Higa K, Boone K, Ho T. Complications of the laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: 1,040 patients – What have we learned? *Obes Surg* 2000;10(6): 509-13.
15. Byrne TK. Complications of surgery for obesity. *Surg Clin North Am*. 2001; 81(5): 1181-93
16. Bellorin O¹, Abdemur A, Sucandy I, Szomstein S, Rosenthal RJ. Understanding the significance, reasons and patterns of abnormal vital signs after gastric bypass for morbid obesity. *Obes Surg*. 2011;21(6):707-13
17. Deitel M, Gagner M, Erickson AL, Crosby RD. Third International Summit: current status of sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis*. 2011;7(6):749-59.
18. Pratt GM, Learn CA, Hughes GD, Clark BL, Warthen M, Pories W. Demographics and outcomes at American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Centers of Excellence. *Surg Endosc*. 2009;23 (4):795-8