









EVALUACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES SOMETIDOS A BYPASS GÁSTRICO LAPAROSCÓPICO EN Y DE ROUX. ESTUDIO RETROSPECTIVO, DESCRIPTIVO

GABRIEL ALEJANDRO RONDÓN ARREAZA¹ 
 LUIS RAÚL MENESES RIVAS² 
 MIGUEL VASSALLO P.³ 
 STEFANY DANIELA MARTÍNEZ HERRERA¹ 
 SARAI MORENO¹ 
 AQUILES MOLERO⁴ 
 ANDY CHRISTIAND ABARCA AQUINO⁵ 
 ANTONIO JOSÉ ESPINOZA ALTAHONA⁶ 

EVALUATION OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN PATIENTS UNDERGOING LAPAROSCOPIC ROUX EN Y GASTRIC BYPASS

RESUMEN

Objetivo: Establecer la prevalencia, remisión y recurrencia, según el DiaRem, de la diabetes mellitus tipo 2, en pacientes sometidos a bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux con seguimiento durante 3 años, en la unidad de cirugía bariátrica del Hospital Universitario de Caracas, periodo 2005-2015. **Métodos:** Estudio retrospectivo, descriptivo, longitudinal, incluyó 28 pacientes con diabetes mellitus sometidos a bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux. **Resultados:** La prevalencia de diabetes mellitus fue 12,4 %. Las características de los pacientes en la escala DiaRem fueron: 85,7 % no utilizaba insulina, 50 % tenía entre 40-49 años, 39,3 % tenía hemoglobina glicosilada de 7 %-8,9 %, y 60,7 % no utilizaba sulfonilurea y agentes sensibilizantes a la insulina. El puntaje promedio fue $6,1 \pm 4,8$ (0-17). La remisión al año y tres años fue 78,6 % y 71,4 %, respectivamente. Con 0-2 puntos, la sensibilidad de DiaRem para predecir remisión a 1 y 3 años fue 22,7 % y 30,0 %. La especificidad fue 83,3 % al año y 100 % a los 3 años [OR 1,5 (0,1-15,7) y 7,6 (0,4-152,8)]. La concordancia entre la remisión teórica y real fue moderada y significativa (1 año: $k = 0,533$; $p = 0,001$; 3 años: $k = 0,543$; $p = 0,003$). La recurrencia a 5 años fue de 31,8 %. **Conclusión:** La cirugía bariátrica se asoció a remisión en más de 70 % de los pacientes, la escala DiaRem puede ser útil para predecir no remisión en los grupos con puntajes más bajos.

Palabras clave: Bypass gástrico, Diabetes mellitus Tipo 2, Tratamiento quirúrgico de la diabetes, Escala DiaRem

ABSTRACT

Objective: To establish the prevalence, remission and recurrence, according to the DiaRem, of type 2 diabetes mellitus in patients who underwent laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass with follow-up for 3 years, in the bariatric surgery unit of the University Hospital of Caracas, period 2005-2015. **Methods:** A retrospective, descriptive, longitudinal study included 28 patients with diabetes mellitus who underwent laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. **Results:** The prevalence of diabetes mellitus was 12.4%. The characteristics of the patients on the DiaRem scale were: 85.7% did not use insulin, 50% were between 40-49 years old, 39.3% had glycosylated hemoglobin of 7%-8.9%, and 60.7% did not use sulfonylurea and insulin-sensitizing agents. The average score was 6.1 ± 4.8 (0-17). Remission at one year and three years was 78.6% and 71.4%, respectively. At 0-2 points, the sensitivity of DiaRem to predict remission at 1 and 3 years was 22.7% and 30.0%. Specificity was 83.3% at one year and 100% at 3 years [OR 1.5 (0.1-15.7) and 7.6 (0.4-152.8)]. The concordance between theoretical and actual remission was moderate and significant (1 year: $k = 0.533$; $p = 0.001$; 3 years: $k = 0.543$; $p = 0.003$). The 5-year recurrence rate was 31.8%. **Conclusion:** Bariatric surgery was associated with remission in more than 70% of patients, and the DiaRem scale may be useful in predicting non-remission in groups with lower scores.

Key words: Gastric bypass, Type 2 diabetes mellitus, Surgical treatment of diabetes, DiaRem Scale

1. Cirujano General. Servicio de Cirugía II Hospital Universitario de Caracas. Caracas-Venezuela, Correo- e: alebriel@hotmail.com
2. Cirujano General y Bariátrico. Servicio de Cirugía II Hospital Universitario de Caracas. Caracas-Venezuela
3. Cirujano General. Jefe de Servicio de Cirugía II Hospital Universitario de Caracas. Caracas-Venezuela
4. Residente de tercer año. Servicio de Cirugía II Hospital Universitario de Caracas. Caracas-Venezuela
5. Cirujano General y Bariátrico. Servicio de Cirugía IV Hospital Universitario de Caracas. Caracas-Venezuela
6. Médico Cirujano. Servicio de Cirugía General. IVSS Hospital Dr. José María Vargas - La Guaira Caracas-Venezuela

Recepción: 16/02/2024
 Aprobación: 08/05/2024
 DOI: 10.48104/RVC.2024.77.1.9
www.revistavenezolanadecirugia.com

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica que implica niveles de glucosa en sangre inapropiadamente elevados. A nivel mundial, 1 de cada 11 adultos tiene diabetes mellitus (90 % con diabetes tipo 2).⁽¹⁾ En Venezuela para el año 2021, según datos del Banco Mundial, la prevalencia fue 9,6 % de la población entre 20 y 79 años.⁽²⁾

La prevalencia de la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 en todo el mundo ha aumentado a un ritmo alarmante. La obesidad es un factor de riesgo crítico para el desarrollo de la diabetes tipo 2, hasta el punto que el riesgo relativo de padecerla en individuos con obesidad es 10 veces mayor que en aquellos con índice de masa corporal normal.⁽³⁾

La pérdida de peso quirúrgica proporciona una marcada mejoría en el control glucémico, con una tasa de remisión de la diabetes tipo 2 que varía del 24 % al 95 % a los 2 años, dependiendo del tipo de cirugía, la definición de remisión y el tipo de sujetos incluidos.⁽³⁾ Los datos disponibles sugieren una reversión de la remisión de la diabetes con el tiempo; al menos el 35 % - 50 % de los pacientes que inicialmente logran la remisión de la diabetes eventualmente experimentan recurrencia.⁽⁴⁾

El sistema DiaRem es una herramienta que comprende 4 variables clínicas preoperatorias que los cirujanos pueden usar para predecir la probabilidad de remisión de la diabetes tipo 2 después del bypass gástrico en Y de Roux; estas incluyen uso de insulina, edad, concentración de hemoglobina glicosilada y tipo de medicamentos para la diabetes utilizados. Los puntajes de DiaRem varían de 0 a 22, con puntajes bajos que predicen tasas de remisión más altas y puntajes altos que predicen tasas de remisión más bajas.⁽⁵⁾

MÉTODOS

Se realizó un estudio epidemiológico observacional, retrospectivo, descriptivo y longitudinal, cuyo objetivo fue establecer la prevalencia, remisión y recurrencia, según el DiaRem, de la diabetes mellitus tipo 2, en pacientes sometidos a bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux con seguimiento durante 3 años, en la unidad de cirugía bariátrica, del Hospital Universitario de Caracas desde enero de 2005 hasta diciembre de 2015.

La muestra no probabilística intencional estuvo conformada por 28 pacientes según los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

Pacientes mayores de 18 años, con índice de masa corporal igual o mayor a 30 kg/m², con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, sometidos a bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux.

Criterios de exclusión

1. Pacientes sometidos a otro procedimiento bariátrico previo.

2. Pacientes con un seguimiento no adecuado.
3. Falta de información en las historias clínicas.

Aprobación ética: Para este tipo de estudio no se requiere consentimiento formal.

Análisis estadístico

Se elaboró una base de datos en el programa Microsoft Excel, posteriormente se codificó y se importó al Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, en su versión 26 (IBM, Chicago, USA). Las técnicas descriptivas que se emplearon fueron en función del tipo de dato a medir. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias y porcentajes, mientras que las variables cuantitativas por media \pm desviación estándar. Se consideró como estadísticamente significativa a una $p < 0,05$, considerando un 95% de confianza.

RESULTADOS

La prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2, en pacientes sometidos a bypass gástrico fue de 12,4%. La edad promedio de los pacientes fue de $43,43 \pm 8,63$ años, con un rango de 31 a 72 años. En cuanto al sexo, el 67,9 % de los pacientes fueron mujeres. El índice de masa corporal promedio fue de $45,65 \pm 6,85$ kg/m², con un rango de 33 a 59 kg/m². En cuanto a la hemoglobina glicosilada, se observó que el promedio fue de $7,33 \pm 1,71$ %, con un rango de 4,2 % a 12,8 %. Se observó que 22 pacientes (78,6 %) presentaron alguna comorbilidad, la más común fue la hipertensión arterial, presente en 20 pacientes (90,9 %).

En la Tabla 1 se muestra la distribución de pacientes según los criterios de remisión del DiaRem. Las características mayoritarias del grupo fueron las siguientes: el 85,7 % de los pacientes no utilizaban insulina y el 60,7 % de los pacientes no utilizaba sulfonilurea o agentes sensibilizantes a la insulina (ISA) diferentes a metformina.

El puntaje promedio para la escala DiaRem fue de $6,1 \pm 4,8$ puntos con un valor mínimo de 0 y máximo de 17 puntos. La mayoría de los pacientes (53,6 %) se ubicó en la categoría de 3 a 7 puntos en esta escala, tal como se puede observar en la Tabla 2.

En cuanto a la determinación de la remisión real, el 78,6 % de los pacientes estaban en remisión al primer año y 71,4 % permanecieron en remisión para el tercer año luego de la intervención quirúrgica. La diferencia entre ambos momentos fue de 7,2 %, lo cual no resultó ser estadísticamente significativo ($X^2 = 0,381$; $p = 0,537$).

En la Tabla 3 se muestra la relación entre la remisión real y la puntuación según el DiaRem calculado en el preoperatorio.

La tabla 4 muestra el rendimiento diagnóstico del DiaRem para predecir la remisión a 1 y 3 años. Se observa que para los pacientes con una puntuación de 0-2, la sensibilidad de DiaRem para predecir la remisión a 1 y 3 años es del 22,7 % y 30,0 %, respectivamente. La especificidad, es alta, 83,3 % al año y 100 % a los 3 años. Aquellos con un puntaje entre 3 y 7 puntos presentaron valores de sensibilidad de 54,6 % y 60 % a uno y

Tabla 1. Distribución de pacientes según criterios de remisión del DiaRem

Criterios	Puntos en la escala	n	%
Uso de insulina previo a la IQ			
No	0	24	85,7
Sí	10	4	14,3
Edad (años)			
< 40 años	0	9	32,1
40-49 años	1	14	50,0
50-59 años	2	4	14,3
60 y más años	3	1	3,6
Hemoglobina glicosilada			
< 6,5 %	0	10	35,7
6,5 %-6,9 %	2	3	10,7
7 %-8,9 %	4	11	39,3
9 % o más	6	4	14,3
Medicamentos usados			
No usa sulfonilurea o ISA	0	17	60,7
Usa sulfonilurea o ISA	3	11	39,3

ISA: agentes sensibilizantes a la insulina diferentes a metformina

Tabla 2. Distribución de pacientes según la posibilidad de remisión aplicando el DiaRem

Puntuación	% de remisión	n	%*
0-2	88	6	21,4
3-7	64	15	53,6
8-12	23	3	10,7
13-17	11	4	14,3
18-22	2	0	0,0

* % calculado del total de pacientes

Tabla 3. Relación entre la remisión real y la puntuación de remisión según DiaRem

Puntuación DiaRem	Preoperatorio	Remisión 1 año		Remisión 3 años	
	n	n	%	n	%
0-2	6	5	83,3	6	100,0
3-7	15	12	80,0	12	80,0
8-12	3	1	33,3	0	0,0
13-17	4	4	100,0	2	50,0

Porcentajes estimados sobre la base del número de pacientes en cada categoría de puntuación al momento preoperatorio

Tabla 4. Rendimiento diagnóstico del DiaRem para predecir remisión a 1 y 3 años

Rendimiento	Sensibilidad % (IC 95 %)	Especificidad % (IC 95 %)
1 año		
0-2	22,7 (7,8-45,4)	83,3 (35,9-99,6)
3-7	54,6 (32,2-75,6)	50,00 (11,8-88,2)
8-12	4,55 (0,12-22,84)	66,7 (22,3-95,7)
13-17	18,2 (5,2-40,3)	100,0 (54,1-100,0)
3 años		
0-2	30,0 (11,9-54,3)	100,0 (63,1-100,0)
3-7	60,0 (24,5-91,5)	62,5 (24,5-91,5)
8-12	0,0 (0,0-16,8)	62,5 (24,5-91,5)
13-17	10,0 (1,2-31,7)	75,0 (34,9-96,8)

tres años. La especificidad fue 50 % y 62,5 %, respectivamente. Con un puntaje de 8 o más en DiaRem, bajan considerablemente la sensibilidad. La especificidad para 8-12 puntos fue 66,7% y 62,5% a uno y tres años. Para 13-17 puntos, fue de 100 % y 75%, respectivamente.

En la Tabla 5 se muestran los Odds Ratio del DiaRem para predecir remisión a 1 y 3 años. Estos resultados indican que los pacientes con una puntuación de 0-2 en el DiaRem tienen 50 % más probabilidades de lograr la remisión a un año en comparación con aquellos con otra puntuación y 8 veces más probabilidades de remitir a los 3 años. Sin embargo, los pacientes con una puntuación de 3-7 tienen 20 % más de probabilidad de lograr la remisión a 1 año y 2,5 veces más a tres años, en comparación con aquellos con otra puntuación. Los pacientes con una puntuación de 8-12 tienen menos probabilidades de remisión en comparación con aquellos con otra puntuación. Para las categorías de puntuación de 13-17, hay 3 veces más probabilidades de remisión al año que luego de 3 años cuando las posibilidades de remisión disminuyen notablemente.

Para evaluar la concordancia final entre la remisión teórica (escala DiaRem) y la remisión real observada en este estudio, se aplicó el coeficiente de Kappa de Cohen, encontrando que para el año de seguimiento la concordancia entre las mediciones fue moderada y significativa ($k = 0,533$; $p = 0,001$), indicando que existe un acuerdo real. En lo que respecta a los 3 años de seguimiento, la concordancia siguió como moderada, siendo estadísticamente significativa ($k = 0,543$; $p = 0,003$).

Finalmente, ocurrieron 7 recurrencias (31,8 %) a los 5 años: 5 casos ocurrieron en los tres primeros años.

Tabla 5. Odds Ratio del DiaRem para predecir remisión a 1 y 3 años

Rendimiento	1 año OR (95 % IC)	3 años OR (95 % IC)
0-2	1,5 (0,1-15,7)	7,6 (0,4-152,8)
3-7	1,2 (0,2-7,3)	2,5 (0,5-13,5)
8-12	0,1 (0,0-1,3)	0,04 (0,00-0,9)
13-17	3,2 (0,1-67,1)	0,3 (0,04-2,9)

DISCUSIÓN

Dado el aumento del riesgo de diabetes en hombres y mujeres mayores de 18 años con el aumento del índice de masa corporal, se considera que el tratamiento de la obesidad es la piedra angular en la prevención y el tratamiento de la enfermedad, con una reducción significativa en la incidencia de diabetes en poblaciones de riesgo. ⁽⁶⁾

En Venezuela, en 2020, en un estudio con diseño similar al presente, Piñero *et al.* ⁽⁷⁾ encontraron que, entre 208 pacientes sometidos a cirugía bariátrica y metabólica en el Centro Médico Docente la Trinidad, 23 (11,8 %) presentaron diagnóstico de diabetes mellitus, cifra muy cercana a la encontrada en esta serie.

En años recientes se han realizado varias investigaciones para evaluar la remisión de la diabetes posterior a la cirugía metabólica/ bariátrica. En los estudios revisados, la edad media de los pacientes se distribuye entre 45 y 54 años, ^(8, 9, 10) El predominio del sexo femenino ha sido reportado en varios estudios: 60,9 %, ⁽⁷⁾ 66,7 %, ⁽⁸⁾ y 75,6 %. ⁽⁹⁾

En nuestro grupo de estudio, el índice de masa corporal promedio fue de $45,65 \pm 6,85 \text{ kg/m}^2$ (33 a 59 kg/m^2). Estos datos son similares a los presentados en estudios previos que describen índices de masa corporal medios de $44,7 \pm 4,1$ (8) y $47,6 \pm 9,1 \text{ Kg/m}^2$. ⁽⁹⁾ En general, se puede decir que las características de los pacientes de esta serie no difieren de los presentados por otros autores.

La hemoglobina glicosilada, como expresión de la condición metabólica del paciente, estuvo en $7,3 \pm 1,71$ %, pero se obtuvieron valores de hasta 12,8 %. Las cifras publicadas previamente oscilan entre 6,7 % (9) y $9,4 \pm 1,4$ %. ⁽⁷⁻¹⁰⁾

Los pacientes que usan insulina tienen menos probabilidades de lograr la remisión que aquellos que no la usan. ⁽⁵⁾ Según esto, más del 80 % de los pacientes de nuestro estudio tenían una elevada probabilidad de remisión temprana.

La remisión real se observó en 78,6 % de los pacientes cuando fueron evaluados un año después de la cirugía, y fue levemente más baja (71,44 %) a los 3 años. En general, se encuentran reportes de remisión que van desde cifras tan bajas como 27 % con recurrencia en el 65 % de ellos; ⁽⁸⁾ 50 % con seguimiento por

5 años, ⁽¹¹⁾ hasta tasas elevadas de remisión de 71,9 % ⁽¹²⁾ y 82 % (69,7 % remisión completa y 12,2 % parcial), con 12 % de recaídas dentro de un seguimiento medio de $5,1 \pm 2,0$ años después de la cirugía. ⁽⁹⁾

Cuando se evalúa la remisión en la serie estudiada, tanto al año como a los 3 años, según la puntuación obtenida en el DiaRem, se observa que la misma fue de 83,3 % y 100 % en el grupo que obtuvo 0 - 2 puntos, cifras cercanas a la remisión esperada de 88 %. Entre 3-7 puntos, la remisión al año y tres años fue de 80 %; muy por encima de la remisión esperada que era de 64 % para este grupo. Para los pacientes que obtuvieron entre 8 y 12 puntos, la remisión fue de 33,3 % al año, levemente más alta a la esperada, que era de 23 %, pero a los 3 años, cayó a 0 %, porque el único paciente que había experimentado remisión, presentó recurrencia de la enfermedad. En el grupo con 13-17 puntos, el comportamiento de la escala fue errático, con remisión de 100 % al año y 50 % a los tres años, cuando lo esperado era 11 %. ⁽⁵⁾ Se debe destacar que estas categorías fueron las que presentaron menor cantidad de pacientes, por lo que habría que aumentar el tamaño muestral para obtener resultados más concluyentes.

En estudios previos se ha observado una recurrencia de diabetes mellitus en el 35 % al 50 % de los pacientes; ⁽⁴⁾ la recurrencia obtenida en esta serie está levemente por debajo de esos límites.

Este estudio tiene como limitación, el bajo número de pacientes incluidos. A pesar de que, en la unidad de cirugía bariátrica, se operaron 524 pacientes, solo 65 de ellos eran diabéticos, y se incluyeron 28 fundamentalmente por estar incompletos los datos en la historia o perdida en el seguimiento. La fortaleza principal es el haber evaluado la escala por primera vez en la institución, permitiendo identificar el rendimiento de la misma como predictor de remisión.

CONCLUSIONES

La prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2, en pacientes sometidos a bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux fue de 12,4 %. La puntuación media obtenida en el DiaRem fue de $6,1 \pm 4,8$ puntos, la posibilidad general de remisión aplicando el DiaRem fue 64 %. La remisión fue de 78,6 % y 71,4 % a uno y tres años. La concordancia entre remisión teórica y real fue moderada y significativa. La escala DiaRem tuvo una baja sensibilidad para predecir remisión y una elevada especificidad para discriminar no remisión y finalmente la recurrencia a 5 años fue de 31,8 %.

RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar utilizando la escala DiaRem y hacer nuevas evaluaciones en forma prospectiva; estimular en los pacientes el seguimiento continuo, por los menos hasta 10 años y evaluar, en los pacientes con recurrencias, la necesidad de tratamiento y la calidad de vida, comparándolos con la situación previa a la cirugía.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

Contribución de los Autores:

V.M. desarrollo la idea y estructuro la investigación. R.G. realizó la redacción del manuscrito. M.L. condujo la búsqueda de la bibliografía. M.S. desarrolló el instrumento de recolección de datos. M.A. y M.S realizaron la recolección de los datos. E.A. realizó el análisis estadístico. A.A. realizó la revisión final contribuyendo con la experiencia y la incorporación de análisis intelectual. Todos los autores aportaron críticas previo al envío y aprobación del informe final.

REFERENCIAS

1. Sapra A, Bhandari P. Diabetes. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [actualizado 29 de mayo de 2023; consultado 30 de junio de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31855345/>
2. Banco Mundial [Internet]. Washington: Prevalencia de la diabetes (% de la población de 20 a 79 años) - Venezuela, RB; 2023 [consultado 1 de julio de 2023]. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SH.STA.DIAB.ZS>
3. Shah A, LaFerrère B. Diabetes after Bariatric Surgery. *Can J Diabetes*. 2017;41(4):401-406. DOI: 10.1016/j.jcjd.2016.12.009.
4. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 8. Obesity and weight management for the prevention and treatment of type 2 diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care*. 2022;45(Suppl 1):S113-S124. DOI: 10.2337/dc22-S008.
5. Still CD, Wood GC, Benotti P, Petrick AT, Gabrielsen J, Strodel WE, et al. Preoperative prediction of type 2 diabetes remission after Roux-en-Y gastric bypass surgery: a retrospective cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014;2(1):38-45. DOI: 10.1016/S2213-8587(13)70070-6.
6. Yashi K, Daley SF. Obesity and type 2 diabetes. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [actualizado 25 de abril de 2023; consultado 30 de junio de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37276290/>
7. Piñero JC, Doval R, Anderson C. Remisión de diabetes mellitus tipo II en pacientes sometidos a bypass gástrico en Y de ROUX según la escala de DIAREM. *Rev Cien CMDLT*. 2022;14(Supl). DOI: 10.5536/1/cmdlt.v14iSuplemento.163
8. Ghio B, Jiménez A, Corcelles R, Flores L, Lacy A, Vidal J. Midterm effects of bariatric surgery in patients with insulin-treated type 2 diabetes. *Surg Obes Relat Dis*. 2017;13(12):2004-2009. DOI: 10.1016/j.soard.2016.12.030.
9. de Oliveira VLP, Martins GP, Mottin CC, Rizzolli J, Friedman R. Predictors of Long-Term Remission and Relapse of Type 2 Diabetes Mellitus Following Gastric Bypass in Severely Obese Patients. *Obes Surg*. 2018;28(1):195-203. DOI: 10.1007/s11695-017-2830-3.
10. Adami GF, Camerini G, Papadia F, Catalano MF, Carlini F, Cordera R, et al. Type 2 Diabetes Remission and Control in Overweight and in Mildly Obese Diabetic Patients at Long-Term Follow-Up After Biliopancreatic Diversion. *Obes Surg*. 2019;29(1):239-245. DOI: 10.1007/s11695-018-3511-6.
11. Huang X, Liu T, Zhong M, Cheng Y, Hu S, Liu S. Predictors of glycemic control after sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass: A meta-analysis, meta-regression, and systematic review. *Surg Obes Relat Dis*. 2018;14(12):1822-1831. DOI: 10.1016/j.soard.2018.08.027.
12. Shen SC, Wang W, Tam KW, Chen HA, Lin YK, Wang SY, Huang MT, Su YH. Validating Risk Prediction Models of Diabetes Remission After Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg*. 2019;29(1):221-229. DOI: 10.1007/s11695-018-3510-7.
13. Vizcaino-Salazar GJ. Importancia del cálculo de la sensibilidad, la especificidad y otros parámetros estadísticos en el uso de las pruebas de diagnóstico clínico y de laboratorio. *Med Lab*. 2017; 23(7-8):365-386. DOI: 10.36384/01232576.34