Artículos de revisión

El control glicémico perioperatorio: principal factor en la disminución de complicaciones postoperatorias en pacientes diabéticos

Perioperative Glycemic Control: Main Factor in Reducing Postoperative Complications in Diabetic Patients

Ariel Leonardo Alarcón Vela[1] Ximena Patricia Santacruz Solís[1] Ronelsys Martínez[1]

[1] Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador

Cómo citar este artículo:
Alarcón-Vela A, Santacruz-Solís X, Martínez R. El control glicémico perioperatorio: principal factor en la disminución de complicaciones postoperatorias en pacientes diabéticos. **Revista Finlay** [revista en Internet]. 2023 [citado 2026 Nov 12]; 13(3):[aprox. 7 p.]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1267

Resumen

La incidencia y prevalencia de la diabetes mellitus ha aumentado exponencialmente a nivel mundial en las últimas décadas. Los pacientes diabéticos presentan mayor probabilidad de sufrir graves complicaciones, en los procedimientos quirúrgicos en relación a la población general. El presente artículo tiene como objetivo, describir la repercusión del estado hiperglucémico perioperatorio en la etapa postoperatoria en pacientes diabéticos. Para el logro del objetivo planteado se realizó la consulta de diversas obras, que abarcan los resultados de investigación con diferentes modalidades relacionadas con la temática. Se pudo apreciar que la hiperglucemia perioperatoria se vincula con resultados adversos en pacientes a los que se les realiza cirugía general y que padecen diabetes mellitus, sin embargo, en los pacientes que se ha logrado control glicémico con terapia insulínica antes de la intervención, no presentaron mayor riesgo, que el que aparece en sujetos con buen control metabólico. La regulación de la glucosa en la etapa perioperatoria es un parámetro importante en el paciente diabético, que reduce considerablemente las complicaciones en los procedimientos quirúrgicos, las prolongadas estancias en las Unidades de Cuidados Intensivos, e incluso, la muerte.

Palabras clave: control glucémico perioperatorio, hiperglucemia, diabetes mellitus

Abstract

The incidence and prevalence of diabetes mellitus has increased exponentially worldwide in recent decades. Diabetic patients are more likely to suffer serious complications in surgical procedures compared to the general population. The objective of this article is to describe the repercussion of the perioperative hyperglycemic state in the post-surgical stage in diabetic patients. In order to achieve the stated objective, various works were consulted, which include the results of research with different modalities related to the subject. It was possible to appreciate that perioperative hyperglycemia is associated with adverse results in general surgery patients with diabetes mellitus, however, in patients who have achieved glycemic control with insulin therapy before the intervention, they did not present a greater risk than that which appears in subjects with good metabolic control. Glucose regulation in the perioperative stage is an important parameter in diabetic patients, which considerably reduces complications in surgical procedures, long stays in Intensive Care Units, and even death.

Key words: perioperative glycemic control, hyperglycemia, mellitus diabetes

Recibido: 2023-04-27 11:30:08
Aprobado: 2023-06-22 11:52:18

Correspondencia: Ariel Leonardo Alarcón Vela. Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ambato. Ecuador. ma.ariellav72@uniandes.edu.ec

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) constituye un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglicemia crónica. Esta puede ser consecuencia de defectos en la secreción de insulina, en su acción o en ambas. Además de la hiperglucemia, coexisten alteraciones en el metabolismo de las grasas y de las proteínas. La hiperglucemia crónica de la diabetes se asocia con daño a largo plazo en diferentes órganos, especialmente en los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. Está clasificada en diferentes tipos, la DM tipo 1, causada por la destrucción de las células beta del páncreas endocrino, que genera un déficit absoluto de insulina; la DM tipo 2 que es causada por un proceso de resistencia a la insulina que va generando un déficit progresivo de su secreción; la DM gestacional que agrupa específicamente la intolerancia a la glucosa detectada por primera vez durante el embarazo.[1]

A escala mundial se calcula que, en el año 2014, unos 422 millones de adultos sufrían diabetes mellitus, cifra que supera significativamente los 108 millones que habían registrado las estadísticas hasta 1980. Se apreció que la prevalencia mundial de la diabetes (normalizada por edades) ascendió a casi el doble, del 4,7 % al 8,5 %, en la población adulta. No existen cálculos separados de la frecuencia mundial de diabetes de tipo 1 y de tipo 2. La mayoría de las personas con diabetes tienen la de tipo 2, que antes se presentaba en adultos casi exclusivamente, pero que ahora también, está afectando a los niños y se estima que, probablemente, en el año 2050 más del 30 % de la población tendrá diabetes.[2]

Cuando en este padecimiento, no se logra la adherencia al tratamiento, con una observancia óptima, sobrevienen complicaciones a mediano y largo plazo, con progresivo deterioro de la salud integral y la calidad de vida, lo que pone en riesgo su pronóstico. Una hiperglicemia puede provocar efectos mortales, lo que conlleva a complicaciones agudas y crónicas como, la cetoacidosis diabética (CAD), el coma hiperosmolar, de igual manera el desbalance metabólico, puede conducir a un evento de hipoglicemia de diferente intensidad, que se puede manifestar de variable intensidad, hasta llegar a sufrir convulsiones y perdida del conocimiento; que generalmente obedece a omisiones de alimentación, ejercicio físico intenso, sobredosis de insulina u otro hipoglicemiante.[1,2] A medida que pasa el tiempo la diabetes mellitus, puede causar daño al corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios periféricos; se incrementa también el riesgo de cardiopatía y accidentes cerebrovasculares.[3] Este daño puede hacer que el flujo sanguíneo disminuya, lo cual, sumado a la lesión de los nervios (neuropatía) de los pies, aumenta el riesgo de que se produzcan úlceras e infecciones y sea necesaria la amputación del miembro. La retinopatía diabética es una causa importante de ceguera y el resultado de un daño prolongado y acumulativo a los pequeños vasos de la retina. La insuficiencia renal es también una de las complicaciones más temidas de la diabetes.[4] Durante las últimas décadas ha surgido una creciente evidencia que confirma que el descontrol glucémico en pacientes hospitalizados se relaciona con desenlaces adversos. Se ha estudiado, en particular, el papel del control glucémico en el período perioperatorio y se ha identificado a la hiperglucemia como predictor independiente de mortalidad y de riesgo de complicaciones infecciosas y cardiopulmonares, la necesidad de reintervención, una mayor incidencia de eventos vasculares cerebrales y de lesión renal aguda, entre otros desenlaces adversos.[5]

Desde que en 1878 *Claude Bernard* describió la existencia de hiperglucemia durante el choque hipovolémico se ha establecido ampliamente la asociación entre el estrés fisiológico y la resistencia a la insulina e intolerancia a la glucosa, que resulta en hiperglucemia de estrés. En condiciones de estrés fisiológico como es el caso de traumatismo, intervención quirúrgica o alguna enfermedad crítica. La compleja combinación de factores resulta en hiperglucemia.[6,7] Este estado de hiperglicemia aumenta el riesgo de infección en el sitio quirúrgico debido a anomalías en la función de los monocitos y los neutrófilos polimorfonucleares, a la disminución de la actividad bactericida intracelular y por la glucosilación de las inmunoglobulinas. También se asocia con un estado protrombótico por el incremento de fragmentos de protrombina y de dímero D circulante. De igual forma la hiperosmolaridad causada por la hiperglucemia conduce a deshidratación, asociada con desequilibrio ácido-base y con alteraciones hidroelectrolíticas.[4,8]

El uso de insulina para mejorar el control de la glucosa se asoció con tasas reducidas de mortalidad hospitalaria e infección entre pacientes diabéticos, disminuyendo la tasa de

pacientes no diabéticos debido a que la insulina juega un papel vital, no solo en el control de la glucosa en sangre, sino también como un potente agente antiinflamatorio y antioxidante al inhibir el factor tisular, el inhibidor del activador del plasminógeno-1 y el factor nuclear intranuclear κB (FN κB).[8]

Sobre la base de hallazgos técnicos actualizados, se realiza esta revisión, para describir las principales consecuencias adversas del descontrol glucémico en la etapa perioperatoria, así como indicar la evidencia actual de su relación con múltiples complicaciones postoperatoria en pacientes diabéticos sometidos a diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos.

DESARROLLO

La diabetes mellitus es a menudo difícil de advertir, especialmente en las etapas iniciales, por eso se le ha denominado la enfermedad "silenciosa" que incluso puede comenzar con complicaciones que pueden ser agudas o crónicas. Entre las complicaciones agudas se puede mencionar la hipoglucemia que se define como la concentración de glucosa en sangre venosa inferior a 60 mg/dl o capilar inferior a 50 mg/dl. La hiperglicemia, también, es otra complicación y puede presentarse como cetoacidosis diabética o un síndrome hiperglucémico hiperosmolar. La intensidad y duración de la hiperglucemia están entre las complicaciones crónicas que se desarrollan a largo plazo, pero no son los únicos factores determinantes para la aparición de dichas complicaciones. En su desarrollo intervienen también otros factores de riesgo, como son: la hipertensión arterial, la dislipemia y el tabaquismo, fundamentalmente.[9,10]

Las complicaciones crónicas de la diabetes se clasifican en:

1. Macrovasculares (equivalente a arteriosclerosis), que son las que afectan a las arterias en general y producen enfermedad cardíaca coronaria, cerebrovascular y vascular periférica.
2. Microvasculares, que incluyen la retinopatía, nefropatía y la neuropatía.
3. El pie diabético, que aparece como consecuencia de la neuropatía y/o de la afección vascular de origen macroangiopático.[9]

Esta es la razón por lo que el control de hiperglucemia perioperatoria es de gran importancia, ya que pueden afectar la recuperación del paciente.

La hiperglucemia perioperatoria se vincula con resultados adversos en pacientes diabéticos sometidos a cirugía general. En cambio, los pacientes con hiperglucemia que reciben insulina no tienen riesgos superiores a aquellos con niveles normales de glucosa en sangre.

Garg R y cols. en un estudio comparativo por períodos, de las características de los pacientes y el control de glucosa mostraron, que la proporción de pacientes con diabetes que tenían una medición de HbA1c en el momento de la visita preoperatoria aumentó del 31 % durante el período de control al 69 % durante el período de intervención. De los pacientes con medición de HbA1c, el 21 % fueron derivados al equipo de diabetes por HbA1c, el 8 %. El tiempo promedio entre la visita preoperatoria y el día de la cirugía fue de 7,5 a 5,8 días (rango de 0 a 29). La HbA1c media era más alta antes de la implementación del programa. Un mayor porcentaje de pacientes ingresaron en la UCI después de la implementación del programa tanto en el grupo de diabéticos como en el de no diabéticos. Antes del programa, el 48 % de los pacientes con diabetes recibían insulina con o sin agentes no insulínicos en el momento de la admisión, y después del programa (PAGS ¼ 0,0006). Solo se utilizó insulina para el control glucémico después de la cirugía durante la estancia hospitalaria.[5]

El promedio de glucosa en sangre el día de la cirugía fue de 146,4 a 51,9 mg/dl antes del programa y de 139,9 a 45,6 mg/dl después del programa (PAGS ¼ 0,0028). La proporción de pacientes con glucemia > 200 mg/dl fue menor después del programa. Después del programa, el 32,5 % de los pacientes recibieron una consulta de diabetes durante su estadía en el hospital en comparación con el 13,2 % de los pacientes antes del programa. El nivel medio de glucosa en sangre durante la estancia hospitalaria fue de 166,7 - 42,9 mg/dl antes del programa y de 158,3 - 46,6 mg/dl después del programa (pag < 0,0001). El número de pacientes con 1 o más episodios de hipoglucemia (<50 mg/dL) fue menor después del programa (2,48 %) que antes del programa (4,93 %).[5]

Entre los pacientes con diabetes, la duración de

la estancia (DE) cambió de 4,78 a 5,23 antes del programa a 4,62 a 4,28 después del programa. En el modelo de regresión que predice DE, la interacción entre el grupo de diagnóstico (diabéticos VS no diabéticos) y la intervención (antes VS después) fue significativa (PAGS ¼ 0,01) lo que indica el efecto de la intervención. Los resultados del modelo muestran que, en el grupo de diabéticos, la intervención redujo significativamente la DE (PAGS ¼ 0.02), pero no en el grupo de no diabéticos (PAGS ¼ 0,69), lo que confirma el efecto del programa. Las covariables que fueron significativas en este modelo incluyeron: edad, sexo, color de la piel, tipo de cirugía, ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y la unidad de Cuidados Intermedios (UCI).[5] Es válido referir la salvedad de que los porcentajes pueden diferir porque no se dispuso de datos completos para todas las variables. (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación de la relación entre las características de los pacientes y el control por glucosa

	Control por glucosa					
	MD	MD		no DM	no DM	
Características	**2011-2012**	**2013-2014**	**PAGS**	**2011-2012**	**2013-2014**	**PAGS**
Años	64,3-13,2	64,5-12,8	0,97	59,7-15,2	58,5-15,3	<0,001
Sexo	N (%)	N (%)		N (%)	N (%)	
Masculino	994 (48)	907 (49)	0,097	6243 (40)	5144 (43)	<0,001
Femenino	1080 (52)	928 (51)		9290 (60)	6804 (57)	
Color de la piel	N (%)	N (%)		N (%)	N (%)	
Blanca	1551 (75)	1411 (77)	0,055	13,185 (85)	10,205 (85)	0,393
Negra	220 (11)	179 (10)		862 (6)	572 (5)	
Otra	303 (15)	245 (13)		1489 (10)	1172 (10)	
Tipo de cirugía	N (%)	N (%)		N (%)	N (%)	
Cardiovascular	300 (15)	249 (17)	0,42	1374 (9)	1226 (11)	<0,001
No cardiovascular	N (%)	N (%)		N (%)	N (%)	
Gastrointestinal	432 (21)	393 (21)		2301 (15)	1591 (13)	
Ginecológica	111 (5)	76 (4)		1659 (11)	802 (7)	
Neurocirugía	175 (8)	155 (8)		1318 (9)	1421 (12)	
Oncológica	141 (7)	155 (8)		1353 (9)	999 (8)	
Ortopédica	353 (17)	321 (17)		3355 (22)	2576 (22)	
Torácica	244 (12)	211 (11)		1926 (12)	1517 (13)	
Urológica	116 (6)	122 (7)		939 (6)	783 (7)	
Otras	202 (10)	153 (8)		1309 (8)	1034 (9)	
	N (%)	N (%)		N (%)	N (%)	
Pacientes con A1c	642 (31)	1267 (69)	<0,001	N/A	N/A	
	%	%				
Media de A1c	7,3-1,4	7,1-1,3	0,01			
Creatinina media, mg/dL	1,2-1,2	1,2-1,1	0,24	0,92-0,7	0,92-0,6	0,88
UCI durante el ingreso	138 (7)	157 (9)	0,025	895 (6)	942 (8)	<0,001
Puntuación CCI	1,99-2,6	2,05-2,6	0,30	1,77-2,6	1,79-2,6	0,57
	N (%)	N (%)		N (%)	N (%)	
Pacientes que reciben insulina en el momento del ingreso	604 (48,1)	706 (41,2)	0,0006	N/A	N/A	
Media de glucosa en sangre al ingreso el día de la cirugía, mg/dl	146,4-51,9	139,9-45,6	0.0028	N/A	N/A	
Glucosa en sangre al ingreso >200 mg/dl	213 (12,53)	142 (9,16)	0,0021	N/A	N/A	
Pacientes con DMS para pacientes hospitalizados	274 (13,2)	597 (32,5)	<0,0001	N/A	N/A	
Glicemia media después del día de la cirugía, mg/dL	166,7-42,9	158,3-40,6	<0,0001	N/A	N/A	
Pacientes con cualquier nivel de glucosa en sangre <50 mg/dL durante la hospitalización	77 (4,93)	36 (2,48)	0,0004	N/A	N/A	

El tratamiento temprano de la diabetes, que comienza en el momento de la evaluación preoperatoria, da como resultado un mejor control glucémico perioperatorio. Disminuye la incidencia de hipoglucemia en pacientes hospitalizados y puede asociarse con una DE más corta. Estos datos se generaron en un entorno de práctica clínica del mundo real, mientras se trataba a los pacientes de manera pragmática.

Los pacientes diabéticos mal controlados fueron remitidos a un equipo de atención de la diabetes, mientras que todos los demás fueron tratados por el equipo de anestesia como es práctica habitual. Se justifica un control meticuloso del equilibrio de líquidos y electrolitos, porque la glucosa tiene efectos osmolares que pueden conducir a un desequilibrio de electrolitos séricos,[6] sin embargo, mientras que la diabetes como problema a menudo se pasó por alto antes de la implementación del programa, como lo sugirió solo el 31 % de los pacientes que se sometieron a una prueba de HbA1c, se prestó más atención a la diabetes después del programa, como lo sugirió el 69 % de los pacientes que se sometieron a una prueba de HbA1c.

Los beneficios observados en este estudio fueron más bien pequeños y mostraron significancia solo para la DE, sin embargo, con un estimado de 1000 pacientes con diabetes sometidos a cirugía electiva en un hospital importante, esto podría suponer un ahorro de unos 200 días de hospitalización al año, incluso, con las estimaciones de costos más conservadoras de $ 2000.00 por cada día de hospitalización, esto equivale a un ahorro de $ 400,000.00 por año para el hospital.

Gran parte de los datos sobre la relación entre la hiperglucemia y los resultados clínicos se generaron en pacientes de cirugía cardíaca. La hiperglucemia perioperatoria se informa en aproximadamente entre el 20 y el 40 % de los pacientes después de la cirugía general y casi en el 80 % de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca. Varios estudios en cirugía cardiaca y cirugía general han demostrado una clara asociación entre la hiperglucemia perioperatoria y los resultados clínicos adversos.

La DM tiene muchas implicaciones durante el procedimiento anestésico. Las complicaciones, particularmente asociadas con un control glucémico deficiente, pueden afectar múltiples órganos y poner en peligro la seguridad de cualquier procedimiento anestésico electivo o de urgencia[7] sin embargo, la diabetes puede afectar el proceso de la enfermedad primaria en la enfermedad cardiovascular y, por lo tanto, no se puede confiar en los efectos independientes de la diabetes en los resultados de la cirugía. Los datos en cirugías no cardiovasculares son limitados, pero muestran una asociación entre los niveles de glucosa y resultados tales como: tasas de infección, cicatrización de heridas, insuficiencia renal y episodios tromboembólicos después de la cirugía. Un ensayo controlado aleatorizado realizado por *Van dé Berghe* y cols. mostró beneficios notables de mantener niveles normales de glucosa en la UCI quirúrgica. El aumento de las especies reactivas de oxígeno de la hiperglucemia puede provocar daños a nivel celular y disfunción inmunitaria y vascular.[8]

Según los criterios de la Asociación Estadounidense de Diabetes y la Asociación Estadounidense de Endocrinólogos Clínicos, cualquier nivel de glucosa posoperatoria >180 mg/dl se define como hiperglucemia posoperatoria (subóptima).[9]

El uso perioperatorio de fármacos que actúan sobre la vía de la incretina, los inhibidores de la dipeptidil peptidasa-4 y los péptidos similares al glucagón, se han mostrado prometedores para prevenir la hiperglucemia perioperatoria.[10,11,12,13]

CONCLUSIONES

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica con una evolución natural que puede cursar con complicaciones agudas y crónicas, por tal razón, los pacientes con DM tienen un incremento en el riesgo de desarrollar complicaciones perioperatorias. El estrés metabólico provocado por el procedimiento quirúrgico conlleva a un aumento en la demanda de insulina, lo que puede producir descompensación e hiperglucemia.[11] Antes de la cirugía, es de gran importancia una evaluación exhaustiva de las características de estos pacientes, con profundidad en el tratamiento de la DM. En el manejo perioperatorio, en particular, el tratamiento farmacológico, debe ajustarse de acuerdo con la rutina del paciente y las características del procedimiento quirúrgico (tipo y duración). Los objetivos de control glucémico en el transcurso perioperatorio más adecuados corresponden a valores entre 140 a 180 mg/dl, el control periódico y el manejo con insulinas en bolos, lo cual posibilita mantener estos valores y reducir la morbimortalidad. Ahí radica la importancia de este control perioperatorio para

reducir las complicaciones postoperatorias en pacientes con diabetes mellitus.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Los roles de autoría:

1. Conceptualización: Ariel Leonardo Alarcón Vela, Ximena Patricia Santacruz Solís.

2. Curación de datos: Ariel Leonardo Alarcón Vela, Ximena Patricia Santacruz Solís.

3. Análisis formal: Ariel Leonardo Alarcón Vela, Ximena Patricia Santacruz Solís.

4. Adquisición de fondos: Esta investigación no contó con la adquisición de fondos.

5. Investigación: Ariel Leonardo Alarcón Vela, Ximena Patricia Santacruz Solís.

6. Metodología: Ariel Leonardo Alarcón Vela.

7. Administración del proyecto: Ariel Leonardo Alarcón Vela.

8. Recursos: Ximena Patricia Santacruz Solís.

9. Software: Ronelsys Martínez Martínez.

10. Supervisión: Ronelsys Martínez Martínez.

11. Validación: Ximena Patricia Santacruz Solís.

12. Visualización: Ronelsys Martínez Martínez.

13. Redacción del borrador original: Ariel Leonardo Alarcón Vela, Ximena Patricia Santacruz Solís, Ronelsys Martínez Martínez.

14. Redacción, revisión y edición: Ariel Leonardo Alarcón Vela, Ximena Patricia Santacruz Solís, Ronelsys Martínez Martínez.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Levy N, Dhatariya K. Pre-operative optimization of the surgical patient with diagnosed and undiagnosed diabetes: a practical review. Anaesthesia. 2019;74(1):58-66

2. Pontes JP, Mendes FF, Vasconcelos MM, Batista NR. Evaluation and perioperative management of patients with diabetes mellitus. A challenge for the anesthesiologist. Braz J Anesthesiol. 2018;68(1):75-86

3. Sapra A, Bhandari P. Diabetes Mellitus. USA: StatPearls Publishing; 2022

4. Sosa JO, García AE, Soto KB, Romero JP, Díaz SD, Sosa JO, et al. Importancia del control glucémico durante el perioperatorio en pacientes con diabetes mellitus. Rev Mex Anestesiol [revista en Internet]. 2020 [citado 21 Sep 2022];43(1):[aprox. 5p]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0484-79032020000100048&lng=es&nrm=iso&tlng=es

5. Rojas PE, Molina R, Rodríguez C. Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. Rev Venez Endocrinol Metabol [revista en Internet]. 2012 [citado 18 Sep 2022];10(1):[aprox. 5p]. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1690-31102012000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es

6. Barquilla A. Brief update on diabetes for general practitioners. Rev Española San Pen [revista en Internet]. 2017 [citado 27 Sep 2022];19(2):[aprox. 8p]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1575-06202017000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=en

7. Hanazaki K, Maeda H, Okabayashi T. Relationship between perioperative glycemic control and postoperative infections. World J Gastroenterol. 2009;15(33):4122-5

8. Bath J, Kruse RL, Smith JB, Balasundaram N, Vogel TR. Association of Postoperative Glycemic Control with Outcomes after Carotid Procedures. Vascular. 2020;28(1):16-24

9. Kharroubi AT, Darwish HM. Diabetes mellitus: The epidemic of the century. World J Diabetes. 2015;6(6):850-67

10. Flores J, Aguilar F. Diabetes mellitus y sus complicaciones. La epidemiologia, las manifestaciones clínicas de la diabetes tipo 1 y 2. Diabetes Gestacional. Parte 1. Plast Rest Neurol [revista en Internet]. 2006 [citado 27 Sep 2022];5(2):[aprox. 12p]. Disponible en: https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resum

en.cgi?IDARTICULO=19259

11. Garg R, Schuman B, Bader A, Hurwitz S, Turchin A, Underwood P, et al. Effect of Preoperative Diabetes Management on Glycemic Control and Clinical Outcomes After Elective Surgery. Ann Surg. 2018;267(5):858-62

12. Galway U, Chahar P, Schmidt MT, Araujo JA, Shivakumar J, Turan A, et al. Perioperative challenges in management of diabetic patients undergoing non-cardiac surgery. World J Diabetes. 2021;12(8):1255-66

13. Nazar JC, Herrera FC, González AA. Manejo preoperatorio de pacientes con diabetes mellitus. Rev Chil Cir [revista en Internet]. 2013 [citado 28 Sep 2022];65(4):[aprox. 6p]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-40262013000400013&lng=es&nrm=iso&tlng=es