

**ESTUDIOS ORIGINALES**

# Evaluación de glucemias en pacientes diabéticos en el preoperatorio inmediato y en el postoperatorio tras administración de bebida carbohidratada

## Evaluation of blood glucose levels in diabetic patients in the immediate preoperative and postoperative period after administration of carbohydrate drink

Natalia Mudarra García<sup>1</sup>, Francisco García Sánchez<sup>2</sup>, Almudena Monteagudo Álvarez del Valle<sup>3</sup>, Mónica Romero Pineda<sup>3</sup>, Almudena Nieto Ramos<sup>3</sup>, Visitación Izquierdo Izquierdo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Diplomada en Enfermería. Doctora en Cuidados en Salud. Hospital Universitario Infanta Cristina de Parla (Madrid).

<sup>2</sup> Facultativo especialista en Medicina Interna. Hospital Universitario Infanta Cristina de Parla (Madrid).

<sup>3</sup> Diplomada en Enfermería. Hospital Universitario Infanta Cristina de Parla (Madrid).

FECHA DE RECEPCIÓN: 07/02/2024. FECHA DE ACEPTACIÓN: 22/07/2024. FECHA DE PUBLICACIÓN: 31/10/2024.

DOI: <https://doi.org/10.60108/ce.287>

**Cómo citar este artículo:** Mudarra García, N. y otros, Evaluación de glucemias en pacientes diabéticos en el preoperatorio inmediato y en el postoperatorio tras administración de bebida carbohidratada. *Conocimiento Enfermero* 26 (2024): 40-45.

**Disponible en:** <http://www.conocimientoenfermero.es>

### RESUMEN

**Introducción.** El ayuno preoperatorio y el estrés quirúrgico pueden inducir insulinoresistencia e hiperglucemia postoperatoria. La ingesta oral de carbohidratos antes de la cirugía, puede atenuar la respuesta catabólica inducida por la cirugía y el ayuno y reducir la insulinoresistencia postoperatoria. Estas bebidas carbohidratadas deben administrarse igualmente en los pacientes diabéticos tipo II y deben administrarse junto con su medicación antidiabética habitual.

**Objetivos.** Los objetivos principales fueron, analizar las glucemias que tienen los pacientes (según el fármaco administrado), tras la ingesta de bebidas carbohidratadas y evaluar las complicaciones de la herida quirúrgica.

**Metodología.** Se trata de un estudio observacional, prospectivo, comparativo (antes y después), longitudinal, que analiza a 29 pacientes, comparando las glucemias de los que se les suspende metformina 24 horas antes de la cirugía y a los que se les suspende 5 días antes de la intervención sustituyéndola por sitagliptina.

**Resultados.** Se encontraron resultados estadísticamente significativos, tal y como se evidencia en dicha tabla, entre, las glucemias capilares al salir de quirófano y a las dos horas de la misma (0,028 y 0,002 respectivamente) y entre las complicaciones de dehiscencia de sutura y de la herida quirúrgica (0,016 en ambas variables).

**Conclusión.** Concluimos que los pacientes que recibieron Sitagliptina (sustitución de metformina por sitagliptina) redujeron el riesgo de hiperglucemia, posterior a la administración de bebida carbohidratada al igual que se disminuyeron las complicaciones postoperatorias.

**Palabras clave:** carbohidratos; metformina; sitagliptina; hiperglucemia.

### ABSTRACT

**Introduction.** Preoperative fasting and surgical stress can induce insulin resistance and postoperative hyperglycemia. Oral carbohydrate intake prior to surgery may attenuate the catabolic response induced by surgery and fasting

and reduce postoperative insulin resistance. These carbohydrate drinks should be given equally in type II diabetic patients and should be given together with their usual anti-diabetic medication.

**Objectives.** The main objectives were to analyze the glycemia levels of the patients (according to the drug administered) after the intake of carbohydrate beverages and to evaluate the complications of the surgical wound.

**Methodology.** This is an observational, prospective, comparative (before and after), longitudinal study that analyzes 29 patients, comparing the glycemia of those who have metformin discontinued 24 hours before surgery and those who are suspended 5 days before the intervention, replacing it with sitagliptin.

**Results.** Statistically significant results were found, as evidenced in this table, between capillary glycemia at the end of the operating room and two hours after surgery (0.028 and 0.002 respectively) and between the complications of suture dehiscence and the surgical wound (0.016 in both variables).

**Conclusion.** We concluded that patients who received sitagliptin (substitution of metformin for sitagliptin) reduced the risk of hyperglycemia after the administration of carbohydrate drink as well as decreased postoperative complications.

**Keywords:** carbohydrates; metformin; sitagliptin; hyperglycaemia.

## 1. Introducción

El ayuno preoperatorio y el estrés quirúrgico pueden inducir insulinoresistencia e hiperglucemia postoperatoria [1-3]. La ingesta oral de carbohidratos (maltodextrinas al 12,5%) a una dosis de 800 ml a medianoche y 400 ml 2 horas antes de la cirugía, puede atenuar la respuesta catabólica inducida por la cirugía y el ayuno y reducir la insulinoresistencia postoperatoria, además puede mejorar la sensación de bienestar del paciente (sed, hambre y ansiedad) sin aumentar el riesgo de aspiración [4-6]. En pacientes sometidos a cirugía mayor abdominal, un metaanálisis y una revisión sistemática han demostrado que, comparado con el ayuno o el placebo, el tratamiento con más de 45 gr de carbohidratos en las 4 horas antes de la cirugía, se asocia con una pequeña reducción de la estancia hospitalaria sin influir en la tasa de complicaciones postoperatorias [7,8]. Los mismos resultados han sido observados en un reciente metaanálisis realizado en la universidad de oxford donde se comparó el ayuno con la administración de una dosis baja (< 45 gr) o una dosis alta (> 45 gr) de carbohidratos orales hasta 4 horas antes de la cirugía, aunque no hubo diferencias significativas en relación con insulinoresistencia [7]. La administración de 100 gr de carbohidratos se asocia con menor necesidad de tratamiento insulínico y menor tasa de glucemias > 180 mg/dl, al igual que la reducción de complicaciones infecciosas postoperatorias.

Se debiera permitir la administración oral de 200-400 ml de una bebida que contenga 50 gr de carbohidratos hasta dos horas antes de la intervención quirúrgica puesto que este tratamiento

mejora la sensación de bienestar del paciente y puede reducir la estancia hospitalaria y la insulinoresistencia.

Estas bebidas carbohidratadas deben administrarse igualmente en los pacientes diabéticos tipo II. La diabetes mellitus (DM) afecta al 15% de los pacientes quirúrgicos, y se ha demostrado que en estos pacientes el tratamiento con carbohidratos orales es seguro y reduce las complicaciones postoperatorias. En pacientes con DM tipo 2 con buen control metabólico que no presentan complicaciones neuropáticas y que reciben su tratamiento hipoglucemiante habitual, la administración de 50 gr de carbohidratos 3 horas antes de la inducción anestésica es segura, no retrasa el vaciamiento gástrico ni aumenta el riesgo de hiperglucemia o aspiración [4,5,9]. Estas bebidas deben administrarse junto con su medicación antidiabética habitual. Por este motivo hay que tener en cuenta que los pacientes pueden necesitar suspender los medicamentos orales (como la metformina) antes de la cirugía [10] y reemplazarla con inhibidores de la dipeptidil dipeptidasa-4.

## 2. Hipótesis y objetivos

La hipótesis de este estudio fue que con la sustitución de metformina por sitagliptina antes de la cirugía, se mejoran los niveles de glucemias postoperatorias, reduciendo el riesgo de hiperglucemia, posterior a la administración de bebida carbohidratada.

Los objetivos principales fueron, analizar las glucemias que tienen los pacientes (diferenciando a los que se les suspende la metformina 24

horas antes de la cirugía sin sustituirla por ningún fármaco y a los que se les suspende 5 días antes, sustituyéndola por sitagliptina), tras la ingesta de bebidas carbohidratadas y evaluar las complicaciones de la herida quirúrgica.

### 3. Material y métodos

#### 3.1. Diseño de estudio

Estudio observacional, prospectivo, comparativo (antes y después), longitudinal, realizado en el Hospital Universitario Infanta Cristina en Parla (España) en 2023.

Este estudio fue aprobado por el comité de Ética e Investigación del Hospital Universitario Puerta de Hierro.

Se recogió el consentimiento informado por escrito de cada paciente antes de comenzar el estudio.

Los datos recogidos fueron anónimos y las personas que participaron en su recogida lo hicieron de forma voluntaria, desinteresada y no remunerada.

El archivo informático, así como la hoja de recogida de datos creados para este estudio quedó bloqueada para impedir la modificación posterior de los datos, siendo archivados y almacenados en este centro. Respetando así las normas internacionales de protección de datos, y la legislación española vigente (Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, BOE 294 de 06/12/2018).

#### 3.2. Población de estudio

Todos los pacientes incluidos en el estudio tuvieron que cumplir lo siguiente:

Criterios de inclusión: 1) Pacientes derivados a la consulta de prehabilitación quirúrgica. 2) Pacientes que requieran intervención quirúrgica 3) Pacientes con DM tipo II, en tratamiento con metformina. 4) Mayores de 18 años. Los pacientes alérgicos o intolerantes a bebidas carbohidratadas o que por algún motivo no pudieran ingerirlas, los pacientes con otro tratamien-

to distinto a metformina y los pacientes con DM tipo I, fueron excluidos.

Todos los pacientes que acudieron a la consulta de prehabilitación y cumplieron los criterios de inclusión, fueron candidatos potenciales para el estudio.

Para calcular el tamaño muestral, se recopilamos el total de los pacientes diabéticos atendidos en prehabilitación quirúrgica durante 6 meses (de diciembre de 2022 a junio de 2023), que precisaron una intervención quirúrgica, estuvieran en tratamiento con los fármacos anteriormente indicados y recibieran bebidas carbohidratadas. Asumiendo el 15% de pérdidas, con un nivel de confianza del 95%, una precisión del 3% y una proporción del 5%, obtenemos un tamaño muestral de 29 pacientes.

Los sujetos de investigación se captaron por los investigadores principales en el momento que acudían a la consulta de prehabilitación quirúrgica, y fueron los encargados de realizar la intervención descrita y la recogida de datos.

#### 3.3. Variables

Se analizarán las siguientes variables: Grupo al que pertenece (diferenciando entre pacientes a los que se suspendió la metformina 24 horas antes de cirugía sin sustitución de fármaco y pacientes a los que se suspendió la metformina con sustitución de sitagliptina 5 días antes de cirugía); Edad; Peso; Altura; Glucemia antes de quirófano; Glucemia al salir de quirófano; Glucemia a las 2 horas de salir de quirófano; Hacía ejercicio físico (diferenciando entre sí y no); Ha estado con neoadyuvancia (diferenciando entre sí y no); Es paciente oncológico (diferenciando entre sí y no); Dehiscencia de sutura (diferenciando entre sí y no); Complicaciones de la herida (diferenciando entre sí y no)

#### 3.4. Intervención

Una vez aprobado el estudio por el Comité, los enfermeros responsables e investigadores principales seleccionaron a las pacientes que cumplían con todos los criterios de inclusión del

estudio, una vez que acudían a la consulta de prehabilitación.

En un primer periodo, siguiendo el procedimiento habitual y recomendaciones científicas, a los pacientes diabéticos en tratamiento con metformina se les suspendía la citada medicación 24 horas antes de la cirugía. A todos ellos, siguiendo los protocolos de la vía RICA y la práctica habitual de la consulta, se les entregaban bebidas carbohidratadas que deberían tomar antes de la cirugía de la siguiente manera: 400 ml la noche de antes de la cirugía (25,2 gr de carbohidratos) y 200 ml tres horas antes de la intervención (12,6 gr de carbohidratos).

Posteriormente, en un segundo tiempo, tras nueva evidencia científica publicada, y siguiendo recomendaciones, a todos los pacientes diabéticos en tratamiento con metformina, se les suspendía la misma 5 días antes de la cirugía y se sustituyó por sitagliptina 100mg sin necesidad de suspenderla antes de la intervención. Del mismo modo, a todos ellos, siguiendo los protocolos de la vía RICA y la práctica habitual de la consulta, se les entregan bebidas carbohidratadas que deberá tomar antes de la cirugía de la siguiente manera: 400 ml la noche de antes de la cirugía (25,2 gr de carbohidratos) y 200 ml tres horas antes de la intervención (12,6 gr de carbohidratos).

Con el presente estudio pretendíamos medir si tras el cambio de medicación, las glucemias, una vez administradas las bebidas carbohidratadas, mejoraban o variaban tras la intervención.

En ambos grupos de pacientes, cuando los pacientes ingresaban en REA/SAM, las enfermeras del servicio e investigadoras, monitorizaron las glucemias de la siguiente manera:

- Glucemia capilar al ingresar en REA/SAM (antes de entrar a quirófano).
- Glucemia capilar, en el momento que el paciente salía de quirófano.
- Glucemia capilar, a las 2 horas de la intervención quirúrgica.

#### 4. Análisis estadístico

Los análisis estadísticos se llevaron a cabo utilizando SPSS v26 paquete de software (IBM, Armonk, Nueva York).

Se analizarán **descriptivamente** todas las variables del estudio, con el fin de estudiar la distribución de las mismas. Las variables categóricas se describieron mediante el porcentaje asociado para cada una de las opciones de respuestas posibles, y las variables cuantitativas mediante la media, la desviación estándar y el rango.

Para las **comparaciones entre variables y el contraste de hipótesis** se utilizaron: La prueba Chi cuadrado para variables categóricas, la prueba t de Student o ANOVA para variables cuantitativas que se distribuyen de manera normal, y la prueba U de Mann-Whitney o prueba Kruskal-Wallis para variables cuantitativas que no siguen una distribución normal.

#### 5. Resultados

Un total de 29 pacientes fueron incluidos en el estudio. Algunas de las variables fueron recogidas en el momento que los pacientes acudían a prehabilitación y otras cuando acudían a REA/SAM.

La tabla 1 muestra el análisis descriptivo y estadístico de las variables evaluadas.

Se encontraron resultados estadísticamente significativos, tal y como se evidencia en dicha tabla, entre, las glucemias capilares al salir de quirófano y a las dos horas de la misma (0,028 y 0,002 respectivamente) y entre las complicaciones de dehiscencia de sutura y de la herida quirúrgica (0,016 en ambas variables).

#### 6. Discusión y conclusiones

El presente estudio se ha basado en dos mediciones de 29 pacientes, los cuales han recibido bebida carbohidratada antes de la intervención quirúrgica: La comparativa de glucemias pre y postquirúrgicas entre pacientes que han estado con tratamiento antes de la cirugía con metformina y la comparativa de glucemias pre y postquirúrgicas entre pacientes que se les suspendió el tratamiento antidiabético antes de la cirugía y se sustituyó la metformina por sitagliptina. Con respecto a la segunda comparativa se determina que los niveles de glucemia

**TABLA 1.** Variables sociodemográficas y clínicas comparando grupo control y estudio.

		Suspender tto n (19)	Terapia con dpp-iv n (10)	Total	P
<b>Edad</b>		69 (8,05)	67,4 (8,1)	64,44 (7,98)	0,617
<b>Peso</b>		85,8 (14,4)	81,6 (18,5)	84,3 (15,7)	0,512
<b>Talla</b>		154,5 (25,8)	164,4 (9,37)	157,9 (21,88)	0,258
<b>Glucemia antes qx</b>		126 (27,7)	127,4 (77,05)	126,4( 49,01)	0,943
<b>Glucemia salir qx</b>		162,57 (51,4)	118,7 (41,1)	147,4 (51,9)	0,028
<b>Glucemia 2 horas qx</b>		180,52 (58,35)	109,5 (39,01)	156 (62,11)	0,002
<b>Ejercicio fisico</b>	Sí	16 (84,2)	10 (100)	26 (89,7)	0,184
	No	3 (15,8)		3 (10,3)	
<b>Tto neoadyuvante</b>	Sí	2 (10,5)	1 (10)	3 (10,3)	0,965
	No	17 (89,5)	9 (90)	26 (89,7)	
<b>Paciente oncologico</b>	Sí	9 (47,4)	2 (20)	11 (37,9)	0,149
	No	10 (52,6)	8 (80)	18 (62,1)	
	No	19 (100)	10 (100)	29 (100)	
<b>Dehiscencia sutura</b>	Sí	8 (42,1)		8 (27,6)	0,016
	No	11 (57,9)	10 (100)	21 (72,4)	
<b>Complicaciones herida</b>	Sí	8 (42,1)		8 (27,6)	0,016
	No	11 (57,9)	10 (100)	21 (72,4)	

post operatorias son menores en los pacientes que sustituyen la metformina por sitagliptina antes de la cirugía. Estos resultados están en consonancia a un estudio publicado en network metaanálisis [7], donde evidencian que la sustitución de metformina por sitagliptina reduce los niveles de glucemias a menos de 180mg/dl, además de reducir las complicaciones postoperatorias.

Según la literatura revisada, y con los resultados arrojados, se puede determinar que es importante la administración de bebidas carbohidratadas en los pacientes diabéticos [10], siempre que se sustituya la metformina por el fármaco citado 5 días antes de la intervención.

Al igual que múltiples estudios donde indican la importancia de ejercicio físico para el control de glucemias y obesidad, en el presente estudio se demuestra que en ambos grupos los pa-

cientes realizaban ejercicio físico y eso provoca la baja incidencia de obesidad y el control de las glucemias [11].

Las conclusiones de nuestro estudio son las siguientes:

- Los niveles de glucemia post operatoria de los pacientes que recibieron Sitagliptina (sustitución de metformina por sitagliptina) mostraron una disminución considerable, reduciendo el riesgo de hiperglucemia, posterior a la administración de bebida carbohidratada.
- La presencia de complicaciones se logró reducir tras la administración de bebidas carbohidratadas, específicamente en los pacientes que recibían tratamiento previo con metformina y sustitución de la misma por Sitagliptina 5 días antes de la intervención.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. López Muñoz AC, Busto Aguirreurreta N, Tomás Braulio J. Guías de ayuno preoperatorio: actualización. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 1 de marzo de 2015;62(3):145-56.
2. Rojas J, Bermúdez V, Leal E, Cano R, Luti Y, Acosta L, et al. Insulinorresistencia e hiperinsulinemia como factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. *Arch Venez Farmacol Ter.* junio de 2008;27(1):29-39.
3. Lozano E. Resistencia a Insulina: Revisión de literatura. *Rev Médica Hondureña.* 29 de junio de 2022; 90:63-70.
4. Sánchez C. A, Papapietro V. K, Sánchez C. A, Papapietro V. K. Nutrición perioperatoria en protocolos quirúrgicos para una mejor recuperación postoperatoria (Protocolo ERAS). *Rev Médica Chile.* noviembre de 2017;145(11):1447-53.
5. Consenso multidisciplinar sobre la terapia nutricional y metabólica en los programas de recuperación intensificada en cirugía abdominal: Proyecto NutRICA - ScienceDirect [Internet]. [citado 7 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S253001642100121X>
6. Conceptos actuales sobre el soporte nutricional preoperatorio: ¿cómo, cuándo y por qué? [Internet]. [citado 7 de febrero de 2024]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2444-054X2022000400556](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-054X2022000400556)
7. Amer MA, Smith MD, Herbison GP, Plank LD, McCall JL. Network meta-analysis of the effect of preoperative carbohydrate loading on recovery after elective surgery. *Br J Surg.* 1 de febrero de 2017; 104(3):187-97.
8. (PDF) Role of preoperative carbohydrate loading: A systematic review [Internet]. [citado 7 de febrero de 2024]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/259719162\\_Role\\_of\\_preoperative\\_carbohydrate\\_loading\\_A\\_systematic\\_review](https://www.researchgate.net/publication/259719162_Role_of_preoperative_carbohydrate_loading_A_systematic_review)
9. Luna López V, López Medina JA, Vázquez Gutiérrez M, Fernández Soto Ma L. Hidratos de carbono: actualización de su papel en la diabetes mellitus y la enfermedad metabólica. *Nutr Hosp.* noviembre de 2014;30(5):1020-31.
10. Nazar J C, Herrera F C, González A. Manejo preoperatorio de pacientes con Diabetes Mellitus. *Rev Chil Cir.* agosto de 2013;65(4):354-9.
11. Dalmazzo V, Ponce Á, Delgado-Floody P, Carrasco-Alarcón V, Martínez-Salazar C, Dalmazzo V, et al. Efectos del ejercicio físico intervalado en la mejora del control glicémico de adultos obesos con insulinorresistencia. *Nutr Hosp.* junio de 2019;36(3):578-82.