

# REPERCUSIÓN DE LA GLUCEMIA PREOPERATORIA ALTERADA EN LA ESTADÍA HOSPITALARIA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA CARDÍACA

## IMPACT OF ALTERED PREOPERATIVE BLOOD GLUCOSE ON HOSPITAL STAY IN PATIENTS UNDERGOING CARDIAC SURGERY

AGOSTINA SPACCESI<sup>1</sup>

### RESUMEN

La correcta evaluación y preparación preoperatoria es fundamental en pacientes sometidos a cirugía cardíaca. La hiperglucemia es un hallazgo frecuente en este contexto y se asocia con un mayor riesgo de complicaciones que pueden prolongar la estancia hospitalaria. Reducir la duración de la internación es clave para minimizar los costos y los riesgos clínicos asociados. El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre el control glucémico preoperatorio y la prolongación de la estadía hospitalaria en el postoperatorio.

Se realizó un estudio retrospectivo y observacional en pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugía cardíaca en el Sanatorio Allende (Córdoba). Se excluyeron cirugías de urgencia y comorbilidades incapacitantes. Se analizó la asociación entre glucemia preoperatoria alterada, hemoglobina glicosilada (HbA1c) elevada y duración de la internación tras la cirugía.

Se incluyeron 100 pacientes, observándose una asociación estadísticamente significativa entre glucemia preoperatoria elevada y mayor tiempo de hospitalización ( $p=0,04$ ;  $r=0,21$ ). Asimismo, la HbA1c preoperatoria mostró una relación significativa con una estadía posoperatoria prolongada ( $p=0,001$ ). En cambio, no se hallaron asociaciones entre diabetes conocida, uso previo de insulina o necesidad de infusión de insulina en el período posoperatorio.

En conclusión, un adecuado control glucémico y de HbA1c previo a la cirugía se asocia con una reducción del tiempo de internación en pacientes sometidos a cirugía cardíaca, lo que resalta la importancia de la optimización metabólica en el preoperatorio.

**Palabras clave:** hiperglucemia perioperatoria, cirugía cardíaca, estancia hospitalaria.

### ABSTRACT

Proper preoperative evaluation and preparation are essential in patients undergoing cardiac surgery. Hyperglycemia is a common finding in this context and is associated with a higher risk of complications that may prolong hospital stay. Reducing the length of hospitalization is key to minimizing both healthcare costs and associated clinical risks. The aim of this study was to determine the relationship between preoperative glycemic control and the length of postoperative hospital stay.

A retrospective, observational study was conducted in patients over 18 years of age who underwent cardiac surgery at Sanatorio Allende (Córdoba). Emergency surgeries and disabling comorbidities were excluded. The association between altered preoperative blood glucose, elevated glycated hemoglobin (HbA1c), and length of hospital stay after surgery was analyzed.

A total of 100 patients were included. A statistically significant association was found between elevated preoperative blood glucose and longer hospital stay ( $p = 0.04$ ;  $r = 0.21$ ). Similarly, elevated preoperative HbA1c was significantly associated with prolonged postoperative stay ( $p = 0.001$ ). In contrast, no associations were found with previously diagnosed diabetes, prior insulin use, or the need for insulin infusion during the postoperative period.

In conclusion, adequate preoperative control of blood glucose and HbA1c is associated with a shorter hospital stay in patients undergoing cardiac surgery, highlighting the importance of metabolic optimization in the preoperative setting.

**Keywords:** perioperative hyperglycemia, cardiac surgery, hospital stay.

REVISTA CONAREC 2024;40(177):301-303 | [HTTPS://DOI.ORG/10.32407/RCON/2024177/0301-0303](https://doi.org/10.32407/RCON/2024177/0301-0303)

## INTRODUCCIÓN

Los pacientes sometidos a cirugía cardíaca constituyen una población que requiere intervenciones quirúrgicas de alta complejidad. Debido al carácter invasivo de estos procedimientos y al riesgo potencial de complicaciones, resulta esencial una adecuada evaluación y preparación preoperatoria, con el objetivo de garantizar resultados óptimos<sup>1</sup>.

La diabetes es una comorbilidad frecuente en candidatos a cirugía cardiovascular (CV)<sup>2</sup>. Se estima que aproximadamente el 28% de los pacientes diabéticos se someterán a cirugía de revascular-

ización miocárdica en algún momento de su evolución<sup>3,4</sup>. Controlar los niveles de glucemia antes y después de la cirugía desempeña un papel crucial para mejorar los resultados y reducir el riesgo de complicaciones.

La hiperglucemia es un hallazgo frecuente en el preoperatorio de cirugía cardíaca y conduce a una alteración en el metabolismo de los ácidos grasos libres, disfunción endotelial y aumento de la trombogénesis<sup>5,6</sup>. Se ha asociado con mayor riesgo de eventos adversos, infecciones, estadías hospitalarias prolongadas e incluso mortalidad<sup>7</sup>. Ascione y colaboradores, en una revisión retrospectiva de 8.727 pacientes, demostraron que glucemias  $>200$  mg/dl en los primeros 5 días posoperatorios se relacionaron con mayor morbilidad y mortalidad hospitalaria<sup>8</sup>.

Diversos factores contribuyen a la hiperglucemia perioperatoria, como la diabetes preexistente, los cambios hormonales relacionados con el estrés quirúrgico y el uso de fármacos como corticoides. Para controlar los niveles de glucosa y disminuir complicaciones, muchos pacientes reciben terapia con insulina en el pre-, intra- y posoperatorio<sup>9</sup>.

1. Residente de Cardiología. Sanatorio Allende, Córdoba, Argentina.

✉ **Correspondencia:** Agustina Spaccesi. Sanatorio Allende, Obispo Oro 42, X5000BFB Córdoba, Argentina. Cel. de contacto: 3516 327351. [spaccesi.agostina@gmail.com](mailto:spaccesi.agostina@gmail.com).

Los autores declaran no poseer conflictos de intereses.

Recibido: 15/09/2024 | Aceptado: 01/10/2024

Por otra parte, la duración de la estancia hospitalaria constituye un indicador clínico relevante<sup>10</sup>. Su prolongación incrementa costos sanitarios y la exposición a infecciones intrahospitalarias y otras complicaciones<sup>11</sup>. A pesar de los avances en cirugía CV y atención perioperatoria, el manejo posoperatorio continúa siendo complejo. En este contexto, el presente estudio busca determinar si existe relación entre el control glucémico preoperatorio y la duración de la estadía hospitalaria en pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

## OBJETIVOS

### Primario

- Determinar si las glucemias alteradas preoperatorias se correlacionan con una mayor estadía hospitalaria luego de una cirugía CV.

### Secundarios

- Evaluar si la hemoglobina glicosilada (HbA1c) preoperatoria alterada se asocia con una estadía hospitalaria prolongada.
- Analizar el impacto del diagnóstico previo de diabetes, del uso previo de insulina y del requerimiento de infusión de insulina en el posoperatorio sobre la duración de la estadía hospitalaria.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Diseño del estudio:** Estudio observacional retrospectivo que incluyó a pacientes sometidos a cirugía cardíaca en ambas sedes del Sanatorio Allende, en la ciudad de Córdoba. Se seleccionaron pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos.

**Criterios de exclusión:** Se excluyeron cirugías no electivas y pacientes con comorbilidades incapacitantes que pudieran interferir en la duración de la estancia hospitalaria.

Los datos se recopilaron retrospectivamente a partir de la historia clínica informatizada de la institución y se utilizaron para llevar a cabo el análisis estadístico y responder a los objetivos planteados.

**Variables:** Se registraron datos demográficos (edad, sexo, peso, talla e IMC), diagnóstico previo de diabetes y medicación utilizada antes de la internación (uso o no de insulina), otras comorbilidades, requerimiento de infusión de insulina en el posoperatorio, glucemia al alta y días totales de internación.

Se consideró estancia hospitalaria prolongada a aquella mayor de 7 días, y glucemia en ayunas preoperatoria alterada cuando fue  $>105$  mg/dl.

**Análisis estadístico:** Los datos se tabularon en Excel 2021 de forma anónima y luego se procesaron con el software R-Medic. Se realizó un análisis descriptivo, calculando frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas; y media y desviación estándar para variables cuantitativas. Para la comparación entre grupos se utilizó la prueba de  $\chi^2$ . Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ .

**Aspectos éticos:** Este trabajo respeta los principios de la Declaración de Helsinki (1964) y sus enmiendas. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Salud (CIEIS) del Sanatorio Allende.

## RESULTADOS

La muestra final incluyó 100 pacientes (Tabla 1). La edad osciló entre 27 y 82 años, con una media de  $61,9 \pm 11,1$  años. En cuanto al sexo, 27

**Tabla 1.** Características de los participantes.

Variable	Valor
n	100
Edad	27-82 años (61,94)
Sexo	27% mujeres
Índice de masa corporal	29,12 kg/m <sup>2</sup> (18-42 kg/m <sup>2</sup> )
Diabetes	34%
Hipertensión arterial	77%
Glucemia preoperatoria media	127,57 mg/dl
Hemoglobina glicosilada	6,16% (4,30-10,40%)
Días de internación	8,5 (2-50)

eran mujeres (27%) y 73 hombres (73%). El índice de masa corporal (IMC) promedio fue de  $29,1$  kg/m<sup>2</sup> (rango: 18-42 kg/m<sup>2</sup>).

El procedimiento más frecuente fue el *bypass* aortocoronario (48%), seguido del reemplazo valvular (35%), la cirugía combinada (reemplazo valvular + *bypass*) en el 8% y otros procedimientos en el 9%. El 34% de los pacientes tenía diagnóstico previo de diabetes, y el 10% de ellos era insulinorequiriente. El 88% presentó comorbilidades, de las cuales fueron más prevalentes: hipertensión arterial (77%), enfermedad vascular periférica (12%), enfermedad renal crónica (10%), insuficiencia cardíaca (8%) y fibrilación auricular (6%).

El 62% de los pacientes presentó glucemia alterada en ayunas. El valor medio de glucemia preoperatoria fue de  $127,6$  mg/dl (rango: 71–275 mg/dl).

Obtuvimos el valor de HbA1c en el 53% de los pacientes. Encontramos una media de  $6,16\%$  (con un rango de  $4,30\%$  a  $10,40\%$ ). El valor medio de glucemia posoperatoria fue de  $177,38$  mg/dl (92-333 mg/dl).

El promedio de la duración de la internación fue de  $8,5$  días (rango: 5-50 días). Durante la hospitalización, el 11% de los pacientes requirió infusión de insulina en el posoperatorio.

Se observó una asociación estadísticamente significativa entre glucemia preoperatoria alterada y mayor tiempo de internación ( $p=0,04$ ;  $r=0,21$ ) (Figura 1). Asimismo, la HbA1c preoperatoria alterada se correlacionó de manera significativa con una estancia prolongada ( $\geq 7$  días) ( $p=0,001$ ) (Figura 2). No se identificó correlación entre la presencia de diabetes previa, el uso de insulina preoperatoria ni el requerimiento de insulina posoperatoria con la duración de la estadía hospitalaria.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio observamos que los pacientes con glucemia preoperatoria alterada presentaron una estancia hospitalaria más prolongada. Estos resultados coinciden con lo reportado por Schmeltz et al., quienes demostraron que valores de glucemia  $\geq 110$  mg/dl al ingreso hospitalario se asocian con mayor morbimortalidad y prolongación de la internación<sup>12</sup>. Del mismo modo, Omar et al. evidenciaron que un control glucémico más estricto se relaciona con una disminución en la estadía hospitalaria<sup>13</sup>.

La HbA1c también mostró una correlación significativa con los días de internación posteriores a la cirugía, concordante con lo observado en la cohorte de Halkos et al.<sup>14</sup>. Este hallazgo refuerza la importancia del control metabólico previo a la cirugía como estrategia pronóstica. En contraste, no hallamos asociación entre diagnóstico previo de di-

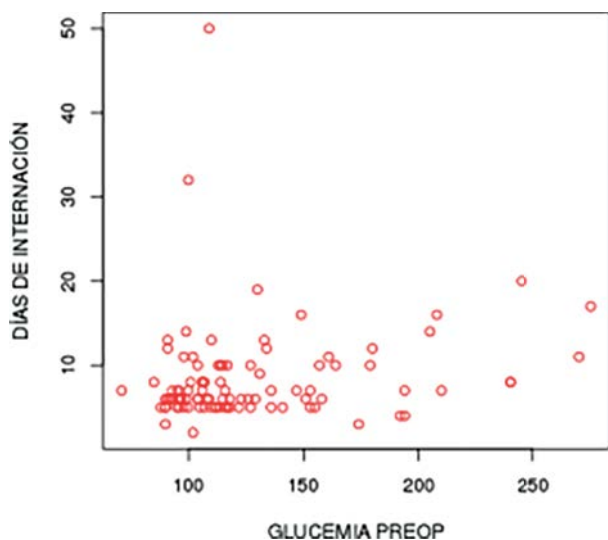


Figura 1. Correlación entre días de internación y glucemia preoperatoria.

abetes y estancia hospitalaria, lo que concuerda con Tenneson et al, quienes postulan que la HbA1c elevada representa un marcador de riesgo independiente, más allá del estatus diabético<sup>15</sup>.

En nuestra cohorte, la presencia de hiperglucemia preoperatoria podría interpretarse como un indicador de un estado inflamatorio o metabólico desfavorable, que condiciona una mayor susceptibilidad a complicaciones posoperatorias, incluso en ausencia de diabetes conocida. Esto adquiere especial relevancia, dado que la hiperglucemia de estrés puede pasar inadvertida y no ser tratada de manera adecuada. Otro punto destacable es que no se encontró impacto del uso previo de insulina o de la infusión de insulina en el posoperatorio, lo que sugiere que el momento ideal para intervenir es antes del procedimien-

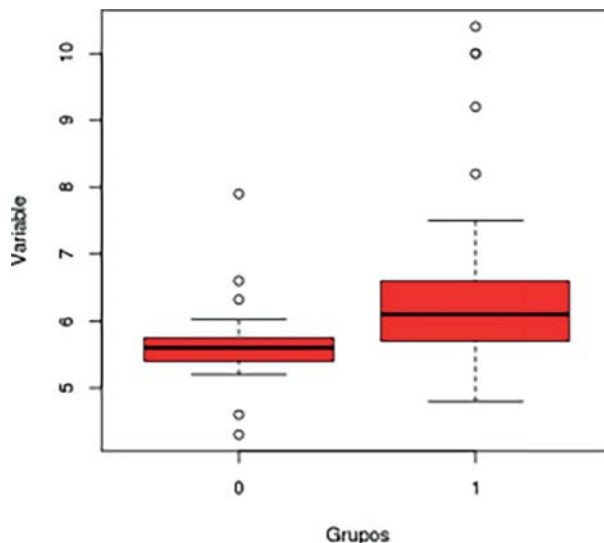


Figura 2. Correlación entre días de internación categórico y hemoglobina glicosilada preoperatoria. Variable: hemoglobina glicosilada preoperatoria. Grupos: 0 (menor a 7 días de internación) y 1 ( $\geq$  a 7 días de internación).

to quirúrgico, cuando la optimización del control glucémico podría modificar el pronóstico.

## CONCLUSIÓN

Un adecuado control glucémico preoperatorio, evaluado tanto por glucemia en ayunas como por HbA1c, se asocia con una menor duración de la estancia hospitalaria en pacientes sometidos a cirugía cardíaca. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de una evaluación metabólica sistemática y una estrategia de optimización glucémica previa al procedimiento, independientemente del diagnóstico de diabetes conocido.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Senst B, Kumar A, Diaz RR. Cardiac surgery. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
2. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree RKH. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27(5):1047-1053.
3. Slaughter TF. Hemostasis and glycemic control in the cardiac surgical patient. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*. 2006;10(2):176-179.
4. Lauruschkat AH, Arnrich B, Albert AA, Walter JA, Amann B, Rosendahl UP, et al. Prevalence and risks of undiagnosed diabetes mellitus in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Circulation*. 2005;112(16):2397-2402.
5. Johnstone MT, Creager SJ, Scales KM, Cusco JA, Lee BK, Creager MA. Impaired endothelium-dependent vasodilation in patients with insulin dependent diabetes mellitus. *Circulation*. 1993;88:2510-2516.
6. Steinberg HO, Tarshoby M, Monestel R, Hook G, Cronin J, Johnson A, et al. Elevated circulating free fatty acid levels impair endothelium-dependent vasodilation. *J Clin Invest*. 1997;100:1230-1239.
7. Reddy P, Duggar B, Butterworth J. Blood glucose management in the patient undergoing cardiac surgery: A review. *World Journal of Cardiology*. 2014;6(11):1209-1217.
8. Ascione R, Rogers CA, Rajakaruna C, Angelini GD. Inadequate blood glucose control is associated with in-hospital mortality and morbidity in diabetic and nondiabetic patients undergoing cardiac surgery. *Circulación*. 2008;118(2):113-123.
9. Arthur CPS, Mejía OAV, Lapenna GA, Brandão CMA, Lisboa LAF, Dias RR, et al. Perioperative Management of the Diabetic Patient Referred to Cardiac Surgery. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2018;33(6):618-625.
10. Osinaike BB, Okikiolu B, Olusesin, O. Prolonged intensive care unit stay after coronary artery bypass graft surgery: Role of perioperative factors. *Niger Postgrad Med J*. 2015;22(4):213-216.
11. Almashrafi A, Alsabti H, Mukaddirov M, Balan B, Aysin P. Factors associated with prolonged length of stay following cardiac surgery in a major referral hospital in Oman: a retrospective observational study. *BMJ Open*. 2016;6(6):e010764.
12. Schmeltz LR, DeSantis AJ, Thiyagarajan V, Schmidt K, O'Shea-Mahler E, Johnson D, et al. Reduction of surgical mortality and morbidity in diabetic patients undergoing cardiac surgery with a combined intravenous and subcutaneous insulin glucose management strategy. *Diabetes care*. 2007;30(4):823-828.
13. Omar AS, Salama A, Allam M, Elgohary Y, Mohammed S, Tuli AK, et al. Association of time in blood glucose range with outcomes following cardiac surgery. *BMC anesthesiology*. 2015;15(1):14.
14. Halkos M, Puskas J, Lattouf O, Kilgo P, Kerendi F, Song H, et al. Elevated preoperative hemoglobin A1c level is predictive of adverse events after coronary artery bypass surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2008;136(3):631-640.
15. Tennyson C, Lee R, Attia R. Is there a role for HbA1c in predicting mortality and morbidity outcomes after coronary artery bypass graft surgery? *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*. 2013;17(6):1000-1008.