

Artículo Original

Mortalidad asociada a hiperglicemia en pacientes con infarto agudo de miocardio, no diabéticos, post revascularización durante los años 2007-2015 en la clínica particular Ricardo Palma. Lima, Perú

Mortality associated with hyperglycemia in non-diabetic, pos- revascularization patients with acute myocardial infarction, during the years 2007-2015 in the private clinic Ricardo Palma. Lima, Peru

Sheyla X Minaya Vitor, Fernando M Runzer Colmenares

Clínica Ricardo Palma, Lima, Perú

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 11 de Diciembre de 2018

Aceptado después de revisión

el 4 de Febrero de 2019

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses

Palabras clave:

Hiperglicemia.
Infarto miocárdico.
Mortalidad.

Keywords:

Hyperglycemia,
Myocardial infarction.
Mortality.

RESUMEN

La enfermedad coronaria aguda es una patología que exige alta sospecha clínica y tratamiento precoz. Así mismo, la hiperglicemia es reconocida internacionalmente como un mediador directo de resultados adversos y un marcador de mayor severidad de enfermedad coronaria. **Objetivo:** Valorar el grado de asociación entre mortalidad e hiperglicemia en la admisión en pacientes no diabéticos infartados post revascularización.

Material y métodos: El diseño fue observacional analítico tipo revisión secundaria de datos. La población total fueron 738 pacientes y la muestra fue de 218 pacientes. Se realizó el análisis de datos con Stata v.14.0, y se realizaron tablas unidimensionales. Además de análisis descriptivo usando medidas de tendencia central, medidas de dispersión, distribución porcentual en frecuencia absoluta y relativa, estadística descriptiva bivariada y análisis inferencial usando chi cuadrado para variables categóricas y t de student para variables numéricas, empleando técnica de regresión de Poisson.

Resultados: La edad, el daño macrovascular y los valores altos de glucosa sérica durante el primer año de seguimiento estuvieron relacionados con mayor mortalidad de manera significativa.

Conclusiones: La hiperglicemia durante el año siguiente al evento cardiovascular como tal es un importante predictor de mortalidad y podría ayudar a reducir las tasas de mortalidad específicas si se realiza el correcto seguimiento de ella dentro del plan de salud nacional de cada país de la región.

Mortality associated with hyperglycemia in non-diabetic, pos-revascularization patients with acute myocardial infarction, during the years 2007-2015 in the private clinic Ricardo Palma. Lima, Peru

ABSTRACT

Acute coronary artery disease is a pathology that demands a high clinic suspicion and early treatment. Likewise, hyperglycemia is well known as a direct mediator of adverse outcomes and a severe marker of coronary artery disease. The Aim of the study is to measure the association between mortality and hyperglycemia at admission in non-diabetic infarcted patients after revascularization.

Methods: The design was of the observational analytic type, with secondary data revision, and had a total population of 738 and the sample was 218. Data analysis was made with Stata v.14.0, and was made one variable data tables. Furthermore, we used descriptive analysis using measures of central tendency, dispersion, and percentage distribution in absolute and relative frequencies, bivariate descriptive statistics and inferential analysis using Chi-squared test for categorical variables and student's t test for numerical variables. Moreover, we used the Poisson regression technique.

Results: The outcomes whose p value was significant showed that age, macrovascular damage, and high serum glucose values during the year of follow-up were related to higher mortality.

Conclusions: Hyperglycemia during the year following the cardiovascular event is an important predictor of mortality and could help us to reduce specific mortality rates if we perform a proper follow-up of glucose level within the national health plan of each country of the region.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad coronaria aguda (ECA) es una patología que exige alta sospecha clínica y tratamiento precoz. Es vital recordar que la mitad de estos pacientes fallecen durante la primera hora sin llegar a tiempo a un establecimiento de salud cercano¹. Es también de destacar que el porcentaje de recurrencia de un evento coronario oscila del 10 al 20% en los 10 años posteriores al primer evento isquémico².

Según el último reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) la ECA se posiciona en el primer lugar como causa de mortalidad general tanto a nivel mundial como a nivel continental³. En Perú, el último reporte nacional sobre mortalidad general mostró llamativamente que las enfermedades isquémicas cardíacas se posicionaron en el sexto lugar⁴. Del mismo modo es importante identificar los factores de riesgo cardiovasculares, entre los cuales destacan: antecedente de cardiopatía isquémica previa, historia familiar de cardiopatía precoz, edad, sexo, diabetes mellitus (DM), estado metabólico alterado, hipertensión arterial, dislipidemia, tabaquismo, enfermedad arterioesclerótica, obesidad, sedentarismo y estrés; factores de riesgo cardiovascular presentes nuevamente en la última actualización del consenso argentino de hipertensión arterial⁵, motivo por el cual fueron seleccionados como variables de estudio de la presente investigación.

Distintos estudios señalan a la hiperglicemia como un estado metabólico frecuentemente presente en pacientes con ECA. Recientes reportes advierten que del 25 a más del 50% de los pacientes coronarios agudos presentan valores de hiperglicemia en la admisión y también se ha reportado que pacientes con diagnóstico con infarto miocárdico agudo (IMA) con hiperglicemia en la admisión tuvieron mayor riesgo relativo al compararlos con sujetos normoglicémicos⁶.

La hiperglicemia es ya reconocida como un mediador directo de resultados adversos y un marcador de mayor severidad de enfermedad por estar vinculado a menor circulación colateral coronaria, aumento del tamaño del infarto, apoptosis, disminución del pre-condicionamiento isquémico y a un estado glucotóxico existente por aumento del estrés oxidativo⁷.

No existe suficiente información acerca del incremento de la tasa de mortalidad y factores asociados que conlleva la hiperglicemia a la admisión en pacientes no diabéticos, y aún menos una valoración a largo plazo debido a que generalmente se asocia este estado metabólico a una descompensación propia de la diabetes.

A partir de observaciones de los investigadores del es-

tudio **HORIZONS AMI** o del grupo **DECODE** surge el motivo para realizar un estudio a partir de la recolección de datos de historias clínicas, tanto ambulatorias como hospitalarias, de pacientes no diabéticos infartados que se sometieron a un cateterismo cardíaco en la clínica Ricardo Palma de Lima-Perú, con el **objetivo** de estimar la tasa de mortalidad asociada a hiperglicemia.

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño fue retrospectivo, analítico, de revisión secundaria de base de datos. Se analizaron las historias clínicas de todos los pacientes no diabéticos (n=738), con diagnóstico de infarto agudo de miocardio post revascularización, con hiperglicemia en la admisión en la Clínica Ricardo Palma, durante los años 2007-2015.

La población en su mayoría fueron pacientes nacidos y residentes de Lima, Perú. El nivel de complejidad del centro hospitalario es de nivel **III-1**, ubicado en el distrito de San Isidro, Lima-Perú.

Criterios de inclusión

- Historia clínica de pacientes con diagnóstico de IAM.
- Historia clínica de pacientes sometidos a revascularización coronaria.
- Historia clínica de pacientes asistidos en el servicio de cardiología de la Clínica Ricardo Palma.

Criterios de exclusión

- Historia clínica de pacientes sin diagnóstico de IAM.
- Historia clínica de paciente con otras patologías cardiovasculares como valvulopatías y miocardiopatías.
- Historia clínica de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus.
- Historia clínica de pacientes no sometidos a revascularización coronaria.
- Historias clínicas incompletas.

Muestreo

En el presente estudio se capturaron los datos de todas las historias clínicas que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, para finalmente obtener una muestra de 218 pacientes.

Procedimientos del estudio

El desarrollo de esta investigación se dio a partir de la recolección de datos de las historias clínicas de la Clínica Ricardo Palma para lo cual fue necesario solicitar el per-

miso correspondiente al director de la clínica mediante una carta dirigida al comité independiente de ética.

El presente estudio requirió la validación del instrumento de recolección de datos por parte de un juicio de expertos, el cual se solicitó a 3 especialistas: dos cardiólogos y un endocrinólogo. Se distribuyó una ficha, matriz de consistencia e instrumento a cada especialista con lo cual se realizó una prueba binomial que ayudó a medir el grado de concordancia entre expertos, con un porcentaje superior al 70% (0,7) lo que implica que el instrumento fue validado y permitió utilizar esta matriz para el propósito de esta investigación, con la cual se realizaron tablas unidimensionales y gráficos en diagrama de barras.

Recolección de datos

La revisión de historias clínicas, ambulatorias y hospitalarias, se realizó por un periodo de 6 meses.

Supervisión y monitoreo de actividades

Todos los finales de mes se llevaron a cabo supervisiones sobre la recolección de la información por parte del proveedor de historias clínicas. En Setiembre de 2017 se realizó una supervisión detallada de la recolección de los datos al 50%, la cual obtuvo aprobación.

Variables de estudio:

Edad: variable cuantitativa discontinua cuantificada en años, apuntada en intervalos de 30-40, 41-50, 51-60, 61-70 y >70.

Sexo: variable cualitativa nominal sea femenina o masculina.

Ocupación: variable cualitativa nominal categorizada como empleado, jubilado y ama de casa.

Funciones Vitales: se adoptaron como sub-variables la presión arterial sistólica, diastólica y la frecuencia cardíaca al ingresar al centro hospitalario.

Co-morbilidades: se apuntaron como tales evento cardiovascular, alergia, sedentarismo, alcoholismo, tabaquismo, hipertensión arterial, dislipidemia y enfermedad renal crónica. Se agruparon en sub-categorías según presentasen 0, 1 y ≥ 2 comorbilidades.

Electrocardiograma (EKG) de ingreso: todos los EKG se registraron al arribar al centro hospitalario. Se agruparon en 3 categorías: EKG normal, EKG con signos de isquemia con elevación o depresión del segmento ST, y un último grupo "otros" que agrupa el resto de alteraciones electrocardiográficas "no significativas" como bloqueos de rama o hipertrofias cardiacas, etc.

Troponina T: marcador de necrosis determinado al ingresar al centro hospitalario con valor expresado en $\mu\text{g/L}$.

Creatinina fosfato quinasa (CPK) MB: marcador de necrosis al ingresar al centro hospitalario expresado en ng/dl.

Clínica al ingreso: síntomas y signos presentes al ingreso al centro hospitalario que agrupamos como asintomáticos, típico que se refiere a la sintomatología clásica de

angina, y atípico asociado generalmente a epigastralgia, vómitos y/o diarrea.

Tiempo balón: se refiere al tiempo entre el inicio del evento índice (IAM) y el tiempo en llegar a un centro de alta complejidad donde realizarán la revascularización percutánea. Agrupamos esta variable en <6 horas, 6-12 horas y >12 horas.

TIMI RISK score: "Thrombolysis In Myocardial Infarction" (TIMI)^{8,9} escala de puntuación que predice el riesgo de muerte a 30 días, en la que si se obtiene una puntuación de 0-1: el riesgo de muerte es del 4.7%; si la puntuación es 2: el riesgo es del 8.3%, si la puntuación es 3: el riesgo es 13.2%, si la puntuación es 4: el riesgo es 19.9%, si la puntuación es 5: el riesgo es 26% y si finalmente la puntuación es de 6-7: el riesgo de muerte es del 40.9%.

KILLIP score¹⁰: puntuación que predice mortalidad de acuerdo a la presencia o no de insuficiencia cardíaca y sus complicaciones. Categorizada en: KILLIP 1 con 5% de mortalidad, KILLIP 2 con 10%, KILLIP 3 con 40% y KILLIP 4 con hasta 90% de mortalidad.

Procedimiento: variable cualitativa nominal agrupada en cateterismo, colocación de stent y otros como cirugías abiertas tipo bypass, etc.

Seguimiento: durante el primer año se realizaron distintas pruebas como electrocardiogramas que se califican según si tuvieron isquemia o no; prueba de esfuerzo positiva o negativa, evento cardiovascular sea que sucedió alguno o ninguno, como angina de pecho; y por último daño macrovascular ya sea ninguno, o al menos uno como infarto agudo de miocardio, enfermedad arterial periférica y/o accidente cerebro vascular.

Fármacos: agentes que con frecuencia se indican en la población estudiada como: ácido acetil salicílico, IECAs, ARA-II, calcio antagonistas, beta bloqueador, clopidogrel, estatinas y/o diuréticos.

Glucosa: variable cuantitativa continua, determinada séricamente al ingreso del centro hospitalario cuya media y desviación estándar se agrupó en valor máximo y promedio.

Hemoglobina glicosilada (HbA1c): variable cuantitativa continua al ingreso al centro hospitalario y desviación estándar del valor promedio.

Hemoglobina: variable cuantitativa continua, con valor mínimo de la población de estudio.

Creatinina: variable cuantitativa continua, con valor máximo de la población de estudio.

Mortalidad: se aplicó de manera general y así llegar a encontrar algún nivel de asociación con las variables independientes.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La construcción de la base de datos se realizará en el programa Stata v.14.0, con la que se realizaron tablas unidimensionales.

• Análisis descriptivo de los datos:

Con la información procesada se realizó esta modali-

TABLA 1.
Análisis descriptivo de la muestra de estudio (n=218).

Variables	n	%	media ± DE ¹
Edad en años			
30-40	6	2.76	
41-50	24	11.06	
51-60	57	26.95	
61-70	65	29.95	
>70	65	29.95	
Sexo			
Masculino	160	73.39	
Femenino	58	26.61	
Ocupación			
Empleado	135	61.93	
Jubilado	74	33.94	
Ama de casa	9	4.13	
Funciones Vitales			
Presión sistólica			126 ± 21.97
Presión diastólica			75 ± 12.12
Frecuencia cardíaca			74 ± 12.33
Comorbilidades²			
0	13	5.96	
1	30	13.76	
≥2	175	80.28	
EKG ingreso			
Normal	18	8.26	
Isquemia ³	160	73.39	
Otros	40	18.35	
Troponina T µg/L			0.99 ± 1.62
CPK MB ng/dl			22.48 ± 60.90
Clínica ingreso			
Asintomático	16	7.41	
Típico	190	87.96	
Atípico	10	4.63	
Tiempo-balón			
> 6 horas	51	23.39	
6 - 12 horas	30	13.76	
> 12 horas	137	62.85	
TIMI RISK SCORE			
4.70%	188	86.24	
8.30%	8	3.67	
13.20%	5	2.29	
19.90%	7	3.21	
26.20%	8	3.67	
40.90%	2	0.92	

dad de análisis. Así para las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central, y medidas de dispersión como la desviación estándar. Para las variables cualitativas se calculó la distribución porcentual de los datos tanto en frecuencia absoluta como relativa.

Variables	n	%	media ± DE ¹
KILLIP SCORE			
I	190	87.16	
II	24	11.01	
III	3	1.38	
IV	1	0.46	
Procedimiento			
Cateterismo	132	61.68	
Stent	80	37.38	
Otros	2	0.93	
EKG durante 1er año			
Normal	125	59.81	
Isquemia ³	84	40.19	
Prueba de esfuerzo durante el 1er año			
Negativo	191	88.02	
Positivo	26	11.98	
Evento cardiovascular durante el 1er año			
Ninguno	108	49.54	
Angina	110	50.46	
Daño macrovascular durante el 1er año			
Ninguno	205	94.04	
Al menos uno ⁴	13	5.96	
Fármacos ⁵			2.1 ± 1.43
Hemoglobina mínima			10.9 ± 4.37
Creatinina máxima			0.93 ± 0.78
Glucosa			
Máxima			152.6 ± 62.74
Promedio			124.2 ± 33.08
Hb1Ac promedio			5.6 ± 1.01
Mortalidad			
No	235	90.73	
Si	24	9.27	

¹ Desviación estándar

² Evento cardiovascular, alergia, sedentarismo, alcoholismo, tabaquismo, Hipertensión arterial, dislipidemia y enfermedad renal crónica

³ STE y STNE

⁴ Infarto agudo de miocardio, enfermedad arterial periférica y/o Accidente cerebro vascular

⁵ Ácido acetil salicílico, IECAS, ARA II, calcio antagonistas, beta bloqueadores, clopidogrel, estatinas y/o diuréticos

• Análisis inferencial.

Se realizó análisis bivariado con técnicas de chi cuadrado para variables categóricas y t de student para variables numéricas. Para el análisis bivariado se dividió a la población según variable dependiente (mortalidad), la cual midió los casos de pacientes fallecidos durante el año de seguimiento post evento cardiovascular.

TABLA 2.

Análisis bivariado de la muestra según mortalidad al año de seguimiento (n=218).

VARIABLES	Vivo al final del seguimiento n= 194 (88.99%)	Fallecido durante el seguimiento n= 24 (11.01%)	valor de P
Edad			<0.0001
30-40	6 (3.11)	0 (0)	
41-50	24 (12.44)	0 (0)	
51-60	57 (29.53)	0 (0)	
61-70	65 (33.68)	0 (0)	
>70	41 (21.24)	24 (100)	
Funciones Vitales (media ± DE¹)			
Presión Sistólica	126.27 ± 21.16	129.46 ± 28.05	0.5
Presión Diastólica	75.43 ± 11.31	76.08 ± 17.67	0.8
Frecuencia Cardíaca	74.67 ± 12	76.87 ± 14.87	0.4
Comorbilidades²			0.2
Ninguna	12 (6.19)	1 (4.17)	
1	24 (12.37)	6 (25)	
>1	158 (81.44)	17 (70.83)	
Troponina sérica al ingreso (media ± DE ¹)	1.02 ± 1.65	0.76 ± 1.45	0.4
CPK MB sérica al ingreso (media ± DE ¹)	22.11 ± 62.31	24.82 ± 52.42	0.8
Tiempo Balón			
> 6 horas	46 (23.71)	5 (20.83)	0.8
6 - 12 horas	27 (13.92)	3 (12.5)	0.8
> 12 horas	120 (61.86)	16 (66.67)	0.6
TIMI RISK SCORE			0.3
4.70%	168 (86.6)	20 (83.33)	
8.30%	6 (3.09)	2 (8.33)	
13.20%	5 (2.58)	0 (0)	
19.90%	7 (3.61)	0 (0)	
26.20%	7 (3.61)	1 (4.17)	
40.90%	1 (0.52)	1 (4.17)	
KILLIP SCORE			0.02
I	168 (86.6)	22 (91.67)	
II	23 (11.86)	1 (4.17)	
III	3 (1.55)	0 (0)	
IV	0 (0)	1 (4.17)	
Clínica ingreso			0.054
Asintomático	16 (8.29)	0 (0)	
Típico	170 (88.08)	20 (86.96)	
Atípico	7 (3.63)	3 (13.04)	

• Análisis de regresión.

Finalmente se construyó un análisis de regresión de Poisson para el cálculo de razones de prevalencia y sus respectivos intervalos de confianza al 95% tomando en cuenta las variables estadísticamente significativas en el

VARIABLES	Vivo al final del seguimiento n= 194 (88.99%)	Fallecido durante el seguimiento n= 24 (11.01%)	valor de P
Procedimiento			0.2
Cateterismo	118 (62.11)	14 (58.33)	
Stent	71 (37.37)	9 (37.5)	
Otros	1 (0.53)	1 (4.17)	
Daño macrovascular dte el 1er año			0.02
Ninguno	185 (95.36)	20 (83.33)	
Presente ³	9 (4.64)	4 (16.67)	
EKG durante 1er año			0.3
Normal	114 (60.96)	11 (50)	
Isquemia ⁴	73 (39.04)	11 (50)	
Evento cardiovascular dte el 1er año			0.4
Ninguna	94 (48.45)	14 (58.33)	
Angina	100 (51.55)	10 (41.67)	
Prueba de esfuerzo dte el 1er año			0.6
Negativo	169 (87.56)	22 (91.67)	
Positivo	24 (12.44)	2 (8.33)	
Fármacos⁵ (media ± DE¹)	2.12 ± 1.41	2.26 ± 1.62	0.7
Hemoglobina (media ± DE¹)	12.31 ± 3.7	11.1 ± 2.85	0.004
Creatinina (media ± DE¹)	0.9 ± 0.34	1.08 ± 0.3	0.04
Glucosa máxima (media ± DE¹)	152.92 ± 64.64	150.12 ± 45.42	0.8
Glucosa promedio (media ± DE¹)	124.01 ± 34.02	125.79 ± 24.65	0.8
Hb1Ac promedio (media ± DE¹)	5.64 ± 1.02	5.73 ± 0.91	0.7

¹ Desviación estándar

² Evento cardiovascular, alergia, sedentarismo, alcoholismo, tabaquismo, Hipertensión arterial, dislipidemia y enfermedad renal crónica

³ Infarto agudo de miocardio, enfermedad arterial periférica y/o Accidente cerebro vascular

⁴ STE y STNE

⁵ Ácido acetil salicílico, IECAS, ARA II, calcio antagonistas, beta bloqueadores, clopidogrel, estatinas y/o diuréticos

análisis bivariado. Primero se construyó un modelo crudo y luego un modelo ajustado con todas las variables incluidas en el modelo crudo.

• Potencia estadística.

Se calculó la potencia estadística del presente estudio tomando como punto de referencia el artículo "Association between blood glucose and long term mortality in patients with acute coronary syndromes in the OPUS-TIMI 16 trial"¹¹ que buscó estimar el grado de asociación entre mortalidad e

TABLA 3.

Análisis de regresión de Poisson para determinar asociación entre mortalidad, glicemia y factores asociados (n=218).

Variables	Modelo Crudo		Modelo Ajustado	
	Uno (n=37)	IC 95% ¹	Tres (n=28)	IC95% ¹
Edad	1.65	1.34-2.04	1.23	1.18-1.32
Clínica al ingreso	Referencia		Referencia	
Típica				
Atípica	2.85	0.84-9.59	1.51	0.75-1.13
Daño macrovascular durante el 1er año	Referencia		Referencia	
No				
SI	4.11	1.16-14.56	3.19	1.56-6.51
Menor valor de Hemoglobina sérica dte seguimiento	0.93	0.87-0.99	0.96	0.91-1.02
KILLIP Score	1.1	0.43-2.81	1.34	0.79-2.29
Mayor valor de Glucosa sérica durante seguimiento	1.15	0.81-1.61	1.01	1.01-1.02

¹ Intervalo de confianza al 95%

hiperglicemia, donde a medida que los cuartiles de glucosa ascienden, la mortalidad calculada a 10 meses también. A su vez, en la población no diabética, esta relación mortalidad e hiperglicemia fue más significativa (p=0.0001).

Tomando en cuenta lo antes mencionado, se estimó para el presente estudio una mortalidad en sujetos normoglicémicos de 2.7% y en pacientes con glucosa alterada de 6.1%, obteniendo una potencia de estudio de 99.51%.

RESULTADOS.

Se construyeron 3 Tablas que agruparon las variables planteadas para el estudio.

En la TABLA 1 se presenta el listado de variables a estudiar, en las cuales se buscó colocar el valor n, porcentaje y/o media +/- desviación estándar.

En la TABLA 2 se colocaron las mismas variables, pero realizando un análisis bivariado con técnicas de chi cuadrado para variables cualitativas y t de student para variables numéricas. A partir de este análisis, se obtuvieron variables con un valor p significativo como la edad, KILLIP SCORE, daño macrovascular durante el primer año de seguimiento, hemoglobina (media +/- desviación estándar) y creatinina (media +/- desviación estándar).

En la TABLA 3 se realizó análisis de regresión de Poisson para determinar la asociación entre mortalidad, glicemia y factores asociados construyendo modelos crudos y ajustados.

Se logró establecer un grado de asociación significativo entre las variables edad con una razón de prevalencia (RP) de 1.65 (IC95% 1.34-2.04) en el modelo crudo y 1.23 (IC95% 1.18-1.32) en el modelo ajustado.

La variable daño macrovascular durante el primer año de seguimiento presentó en el modelo crudo una RP de

4.11 (IC95% 1.16-14.56) y 3.19 (IC95% 1.56-6.51) en el modelo ajustado.

La variable menor valor de hemoglobina sérica durante el primer año de seguimiento, obtuvo en el modelo crudo, una RP de 0.93 (IC95% 0.87-0.99). A su vez la variable mayor valor de glucosa sérica durante el primer año de seguimiento presentó en el modelo ajustado una RP de 1.01 (IC95% 1.01-1.02).

Por último se identificó además que, a mayor edad la prevalencia de mortalidad aumentaba 1.65 veces (IC95% 1.34-2.04) en el modelo crudo y 1.23 veces (IC95% 1.18-1.32) en el modelo ajustado.

DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo por objetivo comprobar la asociación entre valores elevados de glicemia a la admisión, en pacientes infartados que recibieron tratamiento intervencionista, y el aumento de la tasa de mortalidad tanto a corto como a largo plazo, además de focalizarse la identificación de factores de riesgo asociados prevalentes en este grupo de pacientes y que en algunos casos pudieron pasar inadvertidos por un enfoque vertical y automatizado al momento de evaluar al paciente infartado.

En el presente estudio se constató que la hiperglicemia fue un factor asociado a mortalidad independientemente de todas las variables presentadas en el modelo ajustado. La variable, mayor valor de glucosa sérica durante el primer año de seguimiento presentó en el modelo ajustado una RP de 1.01 (IC95% 1.01-1.02), definiendo que su presencia promueve un desenlace trágico en pacientes con características similares a la población estudiada.

La hiperglicemia como mediador directo de resultados adversos y un marcador de mayor severidad de enferme-

dad cardiovascular ha sido ya reportada en la literatura por distintos grupos de estudio más no lo suficiente como para incluirla como parte del plan de salud nacional regional y realizar estrictos controles posteriores a un evento cardiovascular.

El estudio *HORIZONS-AMI* en pacientes con IAM con elevación del segmento ST, con indicación de una intervención coronaria percutánea, concluyó que la hiperglicemia en la admisión fue un predictor independiente de muerte temprana y tardía en pacientes tanto con diabetes conocida como desconocida¹².

Un artículo de revisión publicado en 2015 en la Revista de la Federación Argentina de Cardiología destaca el importante impacto de la diabetes en la carga global de morbilidad indicando que la hiperglicemia en ayunas posee un RR de 1.2 asociada a enfermedad cardiovascular¹³.

El grupo de estudio *DECODE* no logró demostrar una asociación independiente entre hiperglicemia y enfermedad cardiovascular; sin embargo, sí pudo identificar la asociación existente entre valores elevados de glucosa y mortalidad en mujeres¹⁴.

*DESCARTES*¹⁵ es el primer registro representativo del manejo de los síndromes coronarios agudos sin ST, en España, que muestra que a pesar de su perfil de alto riesgo, estos pacientes reciben atención médica sub-óptima de acuerdo con las recomendaciones clínicas actuales.

En Latinoamérica existe limitada información sobre el impacto de las alteraciones en el metabolismo de la glucosa como factor de riesgo pronóstico en el infarto agudo de miocardio.

Un estudio de cohorte, observacional, prospectivo, multicéntrico con la participación de 8 centros en Colombia y Ecuador que incluyó 439 pacientes con diagnóstico confirmado de IAM, de los cuales 305 (69.5%) tenían diabetes mellitus tipo 2 o pre-diabetes, concluyó que las anomalías del metabolismo de la glucosa tienen significativa importancia, en el pronóstico a corto y largo plazo de los sobrevivientes a un primer infarto¹⁶.

Un estudio cubano determinó que pacientes con hiperglicemia cursaron con mayor incidencia de eventos adversos y menor supervivencia motivo por el cual sugerían la importancia de su control durante el seguimiento anual posterior al evento cardiovascular; sin embargo, no se pudo considerar como predictor independiente de mortalidad, que podría deberse a los cambios circadianos de las cifras de glicemia y la variabilidad en el tiempo desde la última ingesta y el momento en que el paciente ingresa con un IMA los cuales pueden interferir en los valores de la glicemia de ingreso. Además, el valor de la glicemia puede estar influido por la administración de soluciones de dextrosa indicadas en estos pacientes durante su traslado al hospital o a su llegada al centro, por lo que un pequeño número de pacientes pueden presentar una falsa hiperglicemia¹⁷.

En población colombiana se reportó que una glucemia alterada (>100 mg/dl) es el factor de riesgo con mayor

fuerza de asociación a mortalidad en pacientes con enfermedad coronaria aguda, independientemente de la presencia de otros clásicos factores de riesgo cardiovascular¹⁸.

El hiperinsulinismo fue además el factor más importante asociado a la aparición de nuevos eventos cardiovasculares en pacientes colombianos con IAM, lo que enfatiza el papel fundamental de la resistencia a la insulina en los mecanismos fisiopatológicos de la aterosclerosis, especialmente en países subdesarrollados¹⁹.

Una revisión sistemática de 14 publicaciones, en el 2000, que describe 15 estudios reportó que la hiperglicemia de stress en la admisión en sujetos con IAM se asoció con un incremento significativo en la mortalidad hospitalaria, falla cardíaca congestiva y shock, en pacientes diabéticos y aún más en sujetos sin diabetes²⁰.

La asociación de niveles de glucosa, necesariamente no en ayunas, con enfermedad cardiovascular se determinó prospectivamente en 1382 hombres y 2094 mujeres de 45 a 84 años en sujetos participantes en el *Framingham Heart Study*²¹. El análisis multivariado confirmó la asociación independiente de los niveles de glucosa con enfermedad cardiovascular en mujeres no diabéticas, factor de riesgo independiente no presente para varones.

Limitaciones

Por ser una clínica particular de alta complejidad es probable que la recolección de datos provenga de historias clínicas de pacientes derivados por mayor complejidad y severidad de la enfermedad arterial coronaria en curso y a la vez con mayores comorbilidades. También por ser una revisión secundaria de datos hubo datos faltantes en las historias clínicas evaluadas, lo que se suma a lo antes referido e impone un sesgo a tener en cuenta en el análisis efectuado.

CONCLUSIONES

Si bien la determinación de niveles séricos de glucosa sérica en la admisión de sujetos con infarto no tuvo significación estadística para asociarla con mortalidad, la hiperglicemia durante el año siguiente al evento cardiovascular puede considerarse un importante predictor de mortalidad, con notable impacto potencial en salud pública al poder reducir la tasa de mortalidad de realizarse el correcto seguimiento de esta variable en los planes de salud regional.

Otros hallazgos significativos fueron la fuerza de asociación existente entre mortalidad y mayor edad, presencia de daño macrovascular y el menor valor de hemoglobina en los controles seriados durante el año de seguimiento posterior al infarto de miocardio.

RECONOCIMIENTOS

A la Clínica Ricardo Palma de la ciudad de Lima, Perú y a los Dres. Jorge Casana Bejarano y Jonathan Barraza Durand, médicos especialistas en Cardiología y Nefrología de la Clínica Ricardo Palma.

BIBLIOGRAFIA

1. Solla Ruiz I, Bembibre Vazquez L, Freire Corzo J. Manejo del síndrome coronario agudo en urgencias de atención primaria en España. *Cad Aten Primaria* **2011**; 18: 49-55.
2. Vallejo E. Enfermedad arterial coronaria o cardiopatía isquémica: Dos entidades distintas con diferentes procedimientos diagnósticos (2nd ed). DF México. **2013**; pp.534.
3. WHO mortality report 2015 (revista electrónica) **2015**; 1(1) Disponible en: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html
4. MINSA PERÚ. Mortalidad y sus principales causas (revista electrónica) **2018** Disponible en: <http://www.minsa.gov.pe/estadisticas/estadisticas/Mortalidad/Macros.asp?00>
5. Consenso Argentino de Hipertensión Arterial. Federación Argentina de Cardiología. *Rev Fed Arg Card* **2018**; Disponible en: <http://www.fac.org.ar/2/revista/pdfs/Consenso-HTA%202018.pdf> – Versión electrónica ISSN 1666-5694 – www.revistafac.org.ar
6. Deedwania P, Kosiborod M, Barrett E, et al. Hyperglycemia and acute coronary syndrome. *Circulation*. **2008**; 117 (12): 1610-19.
7. Giakoumidakis K, Eltheni R, Patelarou E, et al. Effects of intensive glycemic control on outcome of cardiac surgery. *Heart Lung* **2013**; 42 (2): 146-51.
8. Antman EM, Cohen M, Bernink PJ, et al. The TIMI risk score for unstable angina/non-ST elevation MI: A method for prognostication and therapeutic decision making. *JAMA* **2000**; 284 (7): 835-42.
9. Amin ST, Morrow DA, Braunwald E, et al. Dynamic TIMI risk score for STEMI. *J Am Heart Assoc* **2013**; 2: p. e003269
10. Killip T III, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. *Am J Cardiol* **1967**; 20 (2): 457-64.
11. Bhadriraju S, Ray KK, DeFranco AC, et al. Association between blood glucose and long-term mortality in patients with acute coronary syndromes in the OPUS-TIMI 16 trial. *Am J Cardiol* **2006**; 97 (11): 1573-77.
12. Planer D, Witzendichler B, Guagliumi G, et al. Impact of hyperglycemia in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing percutaneous coronary intervention: The HORIZONS-AMI trial. *Int J Cardiol* **2013**; 167 (6): 2572-79.
13. Muntaner J, Roggia R, Badimon J. Diabetes y aterotrombosis. Importante impacto en la carga global de morbilidad. Mecanismos fisiopatológicos involucrados. *Rev Fed Arg Cardiol* **2015**; 44 (3): 133-38. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/2/revista/15v44n3/revision/revision01/muntaner.php>
14. The DECODE Study Group. Glucose tolerance and cardiovascular mortality. *Arch Intern Med*. **2001**; 161: 397-404.
15. Bueno H, Bardají A, Fernández-Ortiz A, et al. Investigadores del Estudio DESCARTES. Management of non-ST-segment-elevation acute coronary syndromes in Spain. The DESCARTES (Descripción del Estado de los Síndromes Coronarios Agudos en un Registro Temporal Español) study. *Rev Esp Cardiol* **2005**; 58 (3): 244-52.
16. Gómez-Arbelaez D, Sánchez-Vallejo G, Pérez M, et al. Hiperglicemia se asocia a un mayor número de desenlaces adversos en individuos latinoamericanos con infarto agudo de miocardio. *Clin Investig Arterioscler* **2016**; 28 (1): 9-18.
17. García Cairo Y, González Rodríguez C, Jorrián Román F, et al. Hiperglicemia, marcador pronóstico de eventos adversos en el infarto agudo de miocardio. *Rev Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*. **2013**; 19 (2).
18. Ramírez F, Gracia R, Silva F. Glicemia alterada en ayuno es el factor de riesgo más sensible en la enfermedad aterosclerótica coronaria en pacientes colombianos con angina pectoris. *Acta Médica Colombiana* **2004**; 29: 4-20. Disponible en: www.actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/04.2004-04.pdf
19. García RG, Rincón MY, Arenas WD, et al. Hyperinsulinemia is a predictor of new cardiovascular events in Colombian patients with a first myocardial infarction. *Int J Cardiol* **2011**; 148 (1): 85-90.
20. Capes SE, Hunt D, Malmberg K, Gerstein HC. Stress hyperglycaemia and increased risk of death after myocardial infarction in patients with and without diabetes: a systematic overview. *Lancet* **2000**; 355 (9206): 773-78.
21. Wilson PW, Cupples LA, Kannel WB. Is hyperglycemia associated with cardiovascular disease? The Framingham Study. *Am Heart J*. **1991**; 121 (2 Pt 1): 586-90.