

Variación en los recuentos de plaquetas y el nivel de hemoglobina en relación con el reinfarto cardiaco intrahospitalario

Association between variation in hemoglobin levels and platelet count with in-hospital cardiac reinfarction

Christian Neciosup Orrego^{A,B}, Amilkar D. Anticona Camayoc^A, José A. Díaz Marín^{A,B}

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre la variación de los niveles de hemoglobina y el recuento de plaquetas con el reinfarto cardiaco intrahospitalario en pacientes del Servicio de Cardiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) en el año 2009. **Métodos:** Estudio longitudinal no concurrente. Se revisaron 96 historias clínicas de pacientes hospitalizados en el Servicio de Cardiología del HNERM en el año 2009 con diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio que contaron con un hemograma basal dentro de las 24 horas del ingreso, además un segundo hemograma durante las 48 horas al ingreso al Servicio. El diagnóstico de reinfarto se definió según los criterios de GUSTO I. Se calculó la tasa de reinfarto según características clínicas, antecedentes del paciente, y la variación del conteo de plaquetas y nivel de hemoglobina. Se consideró el valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. **Resultados:** El 9.4% (IC95% 3.0-15.7%) presentó el diagnóstico de reinfarto durante su hospitalización. No se encontró diferencias en las tasas de reinfarto entre varones (11.7%; IC95% 2.7-20.6%) y mujeres (6.9%; IC95% 0.8-22.8%). A mayor edad, mayor la estimación puntual de la tasa de reinfarto, pero sin una tendencia significativa ($p=0.143$). El 97.9% de los pacientes tuvo una variación en el recuento de plaquetas, la tasa de reinfarto entre quienes aumentaron el recuento de plaquetas (9.5%; IC95% 2.7-22.6%) fue muy similar a la tasa entre quienes disminuyeron el recuento (9.6%; IC95% 3.2-21.0%). El 77.1% de pacientes tuvo una disminución del nivel de hemoglobina y el 20.8% un aumento; no hubo diferencia significativa en la tasa de reinfarto entre quienes aumentó el nivel de hemoglobina (5.0%; IC95% 0.1-24.9%) y entre quienes disminuyó (10.8%; IC95% 3.1-18.6%). **Conclusiones:** Nuestro estudio no encontró una asociación estadísticamente significativa entre la variación de los niveles de hemoglobina y el recuento de plaquetas con el reinfarto cardiaco intrahospitalario, posiblemente por la baja potencia del estudio, a pesar que la bibliografía muestre lo contrario. Se sugiere realizar un posterior estudio prospectivo.

PALABRAS CLAVE: Infarto agudo de miocardio, Reinfarto cardiaco intrahospitalario, Variación del recuento de plaquetas, Variación del nivel de hemoglobina.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad cardiovascular constituye la primera causa de mortalidad y discapacidad a nivel mundial, la mayoría de casos son debidos a infarto agudo de miocardio (IMA).¹ La prevalencia en el estudio GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events) fue de 32%, mientras que a nivel nacional se ha encontrado una prevalencia de 50.8% según el estudio "Síndrome Coronario Agudo" (SCA) del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) realizado en el periodo 2000–2006.² Del total de las muertes registradas por enfermedades isquémicas el sexo masculino es afectado con un 58% y el femenino con un 42%. Además de todas las muertes registradas a nivel nacional, cerca de la tercera parte corresponden al departamento de Lima.³

El infarto agudo de miocardio (IMA) se define como un evento causado por la isquemia miocárdica en los que hay evidencia de daño miocárdico o necrosis,^{2,4} siendo los criterios de diagnóstico:^{5,6,7}

1. Aumento característico y disminución progresiva (troponina) o aumento y disminución más rápida (CK-MB masa) de marcadores biológicos de necrosis miocárdica, acompañados de al menos uno de los siguientes:

2. Síntomas isquémicos.
3. Aparición de ondas Q de necrosis en el electrocardiograma (ECG).
4. Cambios en el ECG sugestivos de isquemia (elevación o depresión del segmento ST).
5. Intervención coronaria (por ejemplo: angioplastia coronaria).

La forma más frecuente de presentación es el dolor anginoso, seguida de equivalentes anginosos como disnea y diaforesis.⁸ Siendo principalmente las características de este dolor y los hallazgos en el ECG de los pacientes con IMA los que nos permiten la estratificación del riesgo inicial.⁹ Esta enfermedad puede generar complicaciones mecánicas como la ruptura de pared libre, ruptura de

(A) Escuela Académico Profesional de Medicina Humana, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima – Perú. (B) Sociedad Científica de San Fernando, Facultad de Medicina UNMSM.

Correspondencia a Christian Neciosup Orrego: xtian.neciosup@gmail.com
Recibido el 30 de agosto de 2011 y aprobado el 20 de setiembre de 2011.

Cita sugerida: Neciosup C, Anticona AD, Díaz JA. Variación en los recuentos de plaquetas y el nivel de hemoglobina en relación con el reinfarto cardiaco intrahospitalario. *Rev peru epidemiol* 2011; 15 (2) [5 pp.]

músculo papilar, ruptura del septum interventricular y pseudoaneurisma^{3,10} y complicaciones eléctricas como las arritmias que pueden generar una alta tasa de mortalidad a corto plazo en el hospital y después de los 30 días del infarto de miocardio siendo mayor la proporción en mujeres que en hombres de 2:1.^{11,12} Este efecto se observa principalmente en mujeres más jóvenes (menos de 55 años) y las diferencias entre los sexos disminuyen progresivamente con la edad.^{11,12}

Una de las complicaciones cardiacas más importantes y de mayor gravedad es el reinfarto, el cual se define como un segundo infarto en una zona miocárdica de necrosis diferente de la zona del primer infarto.¹⁰ El diagnóstico de reinfarto es difícil de definir, sobre todo durante las primeras 24 horas del evento primario pues no siempre se presenta dolor en los pacientes hospitalizados¹³ además los marcadores cardiacos permanecen aún elevados, y no es posible distinguir los cambios del ECG que forman parte de la evolución normal del primer infarto. Dentro de las 18 a 24 horas después del primer infarto los marcadores cardiacos no se han normalizado,¹⁴ sin embargo se puede sospechar de un infarto recurrente si se repite la elevación del segmento ST en el ECG. Pasadas las 24 horas el infarto recurrente se puede diagnosticar, ya sea con la re-elevación de los marcadores cardiacos en un 20% por encima del valor inicial o con la aparición de nuevas ondas Q en la lectura del ECG.⁹

En el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) para el diagnóstico de reinfarto se usan los criterios del GUSTO I (Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries),^{15,16,17,18} los cuales lo definen como un segundo infarto durante la hospitalización debido a un primer infarto, cumpliendo dos o más criterios de los siguientes:

1. Síntomas isquémicos de más de 15 minutos de duración que se presentan después de la resolución de los síntomas del infarto inicial.
2. Nuevos cambios en el ECG en ST o la onda T, o nuevas ondas Q patognomónicas.
3. Re-elevación de CK o CKMB a niveles más altos de lo normal (o una elevación adicional de 20% si ya se encuentran elevados).
4. Reoclusión (por angiografía) de una arteria relacionada a un infarto previamente documentado.

En el infarto de miocardio se ha encontrado aumento en la formación de trombos y agregación anormal de plaquetas. En autopsias de pacientes por muerte súbita debido a enfermedad coronaria se observan arterias intramiocárdicas con agregados plaquetarios que reducen considerablemente la luz de las mismas. Las plaquetas reactivas pueden formar microtrombos en los vasos coronarios. Hay aumento de agregación plaquetaria espontánea en pacientes con infarto de miocardio. Experimentalmente se ha observado que las plaquetas se adhieren a las células endoteliales si éstas previamente han sido activadas por adrenalina, ADP, trombina y complejos inmunes.¹⁹

Como ya se sabe las plaquetas tienen un papel predominante en la patogenia del infarto de miocardio.^{5,20} Teniendo un recuento normal de plaquetas en la sangre periférica para la población adulta la comprendida entre 150 000 mm³ a 450 000 mm³,²¹ y que se ve alterado por las trombopatías.²² Actualmente se admite que el tamaño de las plaquetas es un indicador sensible de su reactividad y que la magnitud de ésta es un factor determinante en la formación del trombo intracoronario en presencia de rotura de la placa aterosclerótica. A su vez, estudios previos^{20,23,24,25} han demostrado un alto nivel del volumen plaquetario en los pacientes con infarto agudo de miocardio. Debido a que la vida media plaquetaria es aproximadamente de diez días y que las características morfológicas y funcionales de las plaquetas son genéticamente determinadas en el momento de la fragmentación de su célula madre, el megacariocito

medular, se ha sugerido que un tamaño plaquetario elevado está presente antes de que el infarto de miocardio suceda, reflejando un estado protrombótico que podría desempeñar un papel importante en la patogenia del episodio coronario agudo. Apoyando dicha hipótesis, se ha demostrado que un volumen plaquetario aumentado en la fase crónica del infarto de miocardio se asocia con un incremento significativo del riesgo de muerte y de sucesos isquémicos fatales y no fatales en los dos años siguientes al episodio coronario.^{6,26}

El nivel de hemoglobina es la cantidad de hemoglobina en gramos por cada decilitro de sangre entera,^{27,28} los rangos normales dependen de la edad, la presencia de enfermedades como la anemia y a partir de la adolescencia, del sexo de la persona.^{29,30} El nivel de hemoglobina tiene una implicancia significativa como indicador en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA) y específicamente en pacientes con infarto agudo de miocardio (IMAST),^{29,31} en los cuales se encuentra un aumento de dicho nivel.²⁹ Las anomalías de los niveles de hemoglobina son frecuentes y potencialmente predictoras de mala evolución en pacientes con SCA.^{29,32} La prevalencia de anemia en pacientes con infarto agudo de miocardio es alta, esto se debe al riesgo significativo de hemorragia asociada a intervenciones invasivas,^{32,33} por tanto una posible pérdida de sangre o anemia son de gran importancia pronóstica.²⁹ La anemia es en su mayoría leve y se asocia con la comorbilidad, tratamiento adyuvante antiplaquetas y manejo invasivo.^{29,31,32}

Por lo tanto, este estudio pretende determinar la asociación entre la variación de los niveles de hemoglobina y el recuento de plaquetas con el reinfarto cardiaco intrahospitalario en pacientes del Servicio de Cardiología del HNERM.

MATERIAL y MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal no concurrente en pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio (IMA) que fueron hospitalizados en el HNERM entre enero y diciembre de 2009, según la base de datos del Servicio de Cardiología. En esta base se identificó a 234 pacientes que sufrieron IMA ya sea dentro o fuera del hospital (intra o extrahospitalarias). Entre estos pacientes se realizó un muestreo aleatorio simple obteniéndose 118 historias clínicas que cumplieron los criterios de inclusión: historias clínicas de pacientes adultos de ambos sexos hospitalizados en el Servicio de Cardiología del HNERM en el periodo de enero a diciembre del año 2009 con diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio que tuvieron un hemograma basal del servicio de emergencia dentro de las 24 horas del ingreso, además un segundo hemograma durante las 48 horas al ingreso al Servicio. Se excluyó del estudio las 22 historias clínicas de pacientes con insuficiencia cardiaca, arritmias, shock cardiogénico, ruptura de pared o válvulas cardiacas u otras enfermedades cardiacas que alteren el recuento de plaquetas, pacientes con enfermedades hematológicas como anemia crónica (insuficiencia renal crónica, lupus, artritis reumatoide, vasculitis), púrpura trombocitopénica idiopática así como procesos infecciosos que pueden alterar el recuento de plaquetas aumentándolo o disminuyéndolo, pacientes con otras complicaciones que generen alteración del recuento de plaquetas. Así, la muestra final estuvo constituida por 96 pacientes.

Se recopilaron datos como sexo, edad, tiempo del diagnóstico, si se realizaron angiografía, angioplastia y valores tanto del nivel de hemoglobina como del conteo del número de plaquetas. Estos fueron tomados en dos momentos, la primera hasta las 24 horas de presentarse el IMA y el segundo a las 48 horas del primer episodio de infarto. El diagnóstico de reinfarto se definió según los criterios de GUSTO I.^{15,16,17,18}

Neciosup C, et al. Variación en los recuentos de plaquetas y el nivel de hemoglobina en relación con el reinfarto cardiaco intrahospitalario

Análisis estadístico:

Se analizaron los datos con el programa estadístico SPSS versión 19.0. Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para las variables edad, sexo, frecuencia de reinfarto. Se calculó los intervalos de confianza para las tasas de reinfarto, se usó la prueba exacta de Fisher para las diferencias entre angiografía y angioplastia, angioplastia con reinfarto, comparaciones entre variación de plaquetas y reinfarto, variación del nivel de hemoglobina y reinfarto; además de Chi-cuadrado de tendencia para los grupos etarios. Se consideró el valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

Aspectos éticos:

El proyecto contó con la aprobación del Comité de Ética del HNERM, obteniéndose la base de datos con la autorización del Jefe del Servicio de Cardiología; con esta documentación se realizó la revisión de las Historias clínicas de los pacientes del Servicio de Cardiología del Hospital, únicamente por los autores del estudio. Los datos obtenidos se mantuvieron anónimos, usándose solo lo datos requeridos en la ficha de recolección. Toda la información obtenida se presentó de tal manera que los pacientes evaluados no pudieron ser identificados, respetándose así la confidencialidad de los mismos.

RESULTADOS

El estudio contó con 96 pacientes que tuvieron el diagnóstico de Infarto agudo de miocardio en la emergencia del HNERM, siendo en su mayoría varones (69,8%). La edad promedio de los participantes en el estudio fue de 70.4±15.2 años, siendo el 74% adultos mayores (39.6% entre 60 y 79 años y 34.5% de 80 años y más).

Del total de sujetos de estudio, el 9.4% (IC95% 3.0-15.7%) presentó el diagnóstico de reinfarto durante su hospitalización. La tasa de reinfarto entre los varones fue 11.7% (IC95% 2.7-20.6%) y entre las mujeres 6.9% (IC95% 0.8-22.8%), no encontrándose diferencias significativas por género ($p=0.712$; prueba exacta de Fisher). Al analizar la ocurrencia de reinfartos por grupos de edad, se observa que a mayor edad mayor la estimación puntual de la tasa de reinfarto. Así entre los pacientes menores de 60 años la tasa fue 4.0% (IC95% 0.1-20.4%), entre los pacientes con edades entre 60 y 79 años la tasa de reinfarto fue 7.9% (IC95% 1.7-21.4%), y para los pacientes de 80 años y más la tasa fue 15.2% (IC95% 5.1-31.9%), pero sin encontrarse una tendencia significativa ($p=0.143$; Chi-cuadrado de tendencia).

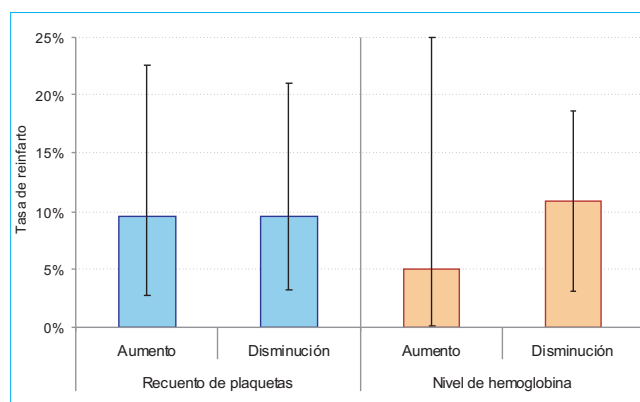
En cuanto a los antecedentes de realización de procedimientos, el 9.4% de pacientes había tenido una angiografía previa y un 9.4% también una angioplastia. Si bien en las estimaciones puntuales los pacientes con antecedente de angiografía presentaron una mayor tasa de reinfarto (22.2%; IC95% 2.8-60%) en comparación a los pacientes sin este antecedente (8.0%; IC95% 1.8-14.3%), esta diferencia no fue significativa ($p=0.199$; prueba exacta de Fisher). Situación similar se apreció al analizar el antecedente de angioplastia, los pacientes con antecedente de esta intervención presentaron una mayor tasa de reinfarto (17.6%; IC95% 6.8-34.5%) en comparación a los pacientes sin el antecedente de angioplastia (4.8%; IC95% 1.0-13.5%), sin encontrarse una diferencia significativa ($p=0.064$; prueba exacta de Fisher).

En el 97.9% de los pacientes bajo estudio se produjo una variación en el recuento de plaquetas entre las 24 horas y 48 horas después del IMA, en el 54.2% hubo una disminución y en el 43.75% un aumento. La tasa de reinfarto entre quienes aumentaron el recuento de plaquetas (9.5%; IC95% 2.7-22.6%) fue muy similar a la tasa entre

quienes disminuyeron el recuento (9.6%, IC95% 3.2-21.0%), por lo que no se evidenció diferencia significativa alguna ($p=1.00$; prueba exacta de Fisher) (Figura 1).

En el caso de la hemoglobina, en el 77.1% de pacientes se produjo una disminución, en el 20.8% un aumento y en el 2.1% no se produjo variación entre las 24 horas y 48 horas después del IMA. La estimación puntual de la tasa de reinfarto entre quienes aumentaron el nivel de hemoglobina (5.0%; IC95% 0.1-24.9%) fue inferior a la tasa entre quienes disminuyeron el nivel de hemoglobina (10.8%; IC95% 3.1-18.6%), pero no se evidenció una diferencia significativa entre ambos grupos ($p=0.679$; prueba exacta de Fisher) (Figura 1).

FIGURA 1. Tasa de reinfarto según variación del recuento de plaquetas y nivel de hemoglobina. Servicio de Hospitalización de Cardiología, HNERM, enero-diciembre de 2009.



DISCUSIÓN

Este estudio es uno de los primeros realizados en Perú sobre la incidencia de reinfarto y su posible pronóstico con métodos sencillos y bajo costo como el hemograma; a pesar de no contar con una muestra de análisis tan amplia nos puede dar a conocer una visión general de los métodos empleados para una detección precoz de reinfarto.

En nuestro estudio encontramos una mayor proporción de pacientes varones reinfartados (2:1) los cuales guardan relación a la encontrada en los pacientes de ambos sexos que presentan infarto agudo de miocardio.^{3,36} Sin embargo, no encontramos resultados estadísticamente significativos, lo cual puede deberse a que los pacientes de nuestra muestra que presentaron reinfarto superaban los 60 años de edad con lo cual la protección brindada por los estrógenos a las pacientes del sexo femenino queda disminuida.

Se observó que a mayor edad la tasa de reinfarto aumenta; esto puede deberse a que los pacientes de edad avanzada con enfermedades isquémicas del corazón presentan una disminución de la luz de los vasos coronarios, debido a un acumulo de placas ateroscleróticas a lo largo de la vida de los pacientes, que se acentúa como consecuencia de los estilos de vida de los sujetos en edades tempranas. Esta obliteración arterial genera una falta de irrigación en un área del corazón llevándolo a la isquemia cardiaca (IMA).³⁶

Los datos obtenidos respecto a las intervenciones invasivas nos indican que hay un aumento de pacientes reinfartados que han sido sometidos a estas, lo cual no concuerda con la bibliografía revisada. Esto puede deberse a que la muestra estudiada ha sido pequeña; sin embargo, no podemos dejar de mencionar que hay un porcentaje de pacientes (menos del 5% de los casos) que a pesar de ser sometidos a

angioplastia presentan complicaciones como el reinfarcto, debido a una oclusión aguda producida dentro de las 24 horas después del procedimiento.³⁷

Los resultados presentan un aumento del recuento de plaquetas en el 45% de los pacientes con reinfarcto, siendo este un valor menor al esperado ya que según la bibliografía, los pacientes con infarcto de miocardio tienden a elevar y mejorar el número de plaquetas a altas velocidades, siendo utilizado esto como un predictor del grado de necrosis, incluso se menciona en el estudio de Pabón Osuna y col.²³ que el aumento del volumen plaquetario estaría relacionado y actuaría como factor de riesgo de un segundo evento trombotico.

En el mismo estudio se menciona también que el aumento del volumen cardiaco se produciría antes de que suceda el infarcto, hecho que condicionaría un efecto protrombotico, demostrándose que tanto un aumento en el volumen plaquetario como un aumento en el recuento de plaquetas estaría asociado al infarcto en comparación a los que solo presentan dolor torácico, incluso se vio este aumento en el 37%, lo cual estaría asociado a un riesgo de insuficiencia cardiaca severa y episodios isquémicos post-infarcto

La disminución presente en el 55% de los pacientes con reinfarcto, no guarda una asociación significativa, tal vez debido a la poca incidencia de reinfarcto en el HNERM, ya que se llegó a tomar un número menor de pacientes comparado con otros estudios del mismo corte, por tal motivo los resultados no concuerda con la bibliografía revisada.

Hay estudio que menciona un aumento del recuento de plaquetas, y del factor de von Willebrand incluso mucho antes de los niveles pico de CK-MB y TnT;²⁶ sin embargo, en nuestro estudio abarcó la toma hasta 48 horas después del IMA, lo cual tal vez pudo alterar los valores, en los pacientes que tuvieron un segundo reinfarcto.

Se utilizó el segundo hemograma para evaluar el recuento de plaquetas, el cual fue a las 48 horas, siendo este independiente del tiempo en el que se llevó a cabo el segundo infarcto, ya que como se sabe, si existe una asociación entre el segundo efecto trombotico o insuficiencia severa con el recuento de plaquetas en corto plazo.²³

Esta asociación es preponderante en los estudio, mas no hay una medida específica de la función de las plaquetas en el infarcto, en el estudio de Frossard Martin y col.²⁶ se trató de medir a través de Cierre Total del Colágeno Adenosina Trifostado (CADP-TC), lo cual es solo una medida de la función plaquetaria, incluso el factor de Von Willebrand en el que se evidencia un aumento en pacientes con IMA

en ese estudio, no se puede aseverar una relación directa con un segundo evento trombotico.

Además, se observó que, del total de pacientes (n=96), el 77.08% presentó disminución en sus niveles de hemoglobina con respecto a sus dos primeros hemogramas tomados desde el ingreso, con un intervalo no mayor a 48 horas entre ellos; y, de los pacientes que presentaron reinfarcto (n=9), el 88% presentó disminución de sus valores de hemoglobina. Estos resultados se corresponden con la fisiopatología de un síndrome coronario agudo, además de la influencia de la edad de los pacientes (70,4 ±15,2) en quienes la prevalencia de trastornos hematopoyéticos carenciales o de otra índole es más frecuente e, indudablemente, contribuirían con dicha disminución.

Estos datos nos harían pensar en una fuerte asociación, sin embargo no es estadísticamente significativo, esto debido tal vez al escaso número de historias tomadas, y al muestreo no probabilístico realizado. Estudios anteriores demuestran que existe asociación entre una mayor disminución de hemoglobina y complicaciones post-IMA, haciendo una análisis también de la clase Killip al momento de ingreso del paciente como de otras variables que estarían relacionadas,³⁴ y fueron obviadas en el presente estudio (presencia de insuficiencia renal, hemorragia durante o días cercanos a la hospitalización, transfusión sanguínea, etc).

Los resultados del presente estudio deben ser considerados con cautela y teniendo en cuenta las limitaciones de un estudio retrospectivo, y un menor control en la selección de sujetos de estudio, por lo cual creemos que la demostración de dichas asociaciones (variación del conteo de plaquetas y del nivel de hemoglobina con el reinfarcto) debería ser estudiada en un estudio prospectivo que pueda controlar las variables intervinientes y realizando un análisis estadístico cuantitativo para valorar el grado de disminución de hemoglobina asociado a reinfarcto, puesto que otro estudio muestra que discretos descensos del nivel de hemoglobina pueden inclusive otorgar un beneficio debido a la reducción de la viscosidad sanguínea,³⁵ pero a mayores descensos el aumento de la isquemia miocárdica por el menor aporte de oxígeno y la reacción neurohormonal asociada a una anemia brusca determinarían el peor pronóstico observado.³⁴

En conclusión, el estudio no demostró una asociación significativa entre la variación del recuento de plaquetas y variación del nivel de hemoglobina como un factor pronostico del reinfarcto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. INFORME SOBRE LA SALUD MUNDIAL 2004. GINEBRA. OMS. AÑO. DISPONIBLE EN LA SIGUIENTE PAGINA WEB: [HTTP://WWW.WHO.INT/WHR/2004/ANNEX/TOPIC/EN/ANNEX_2_ES.PDF](http://www.who.int/whr/2004/annex/topic/en/annex_2_es.pdf)
2. THE GRACE INVESTIGATOR. GRACE (GLOBAL REGISTRY OF ACUTE CORONARY EVENTS): A MULTINATIONAL REGISTRY OF PATIENTS HOSPITALIZED WITH ACUTE CORONARY SYNDROMES. AM HEART J 2001; 141: 190-9.
3. REYES M. Y COLS. REGISTRO NACIONAL DE INFARCTO MIOCARDICO AGUDO (RENIMA). REVISTA PERUANA DE CARDIOLOGÍA. VOL. XXXIV Nº 2. MAYO - AGOSTO 2008.
4. KEELEY E, HILLIS LD. PRIMARY PCI FOR MYOCARDIAL INFARCTION WITH ST-SEGMENT ELEVATION. N ENGL J MED 2007; 356:47-54.
5. JOINT EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY/AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY COMMITTEE. MYOCARDIAL INFARCTION REDEFINED. A CONSENSUS DOCUMENT OF THE JOINT EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY/AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY COMMITTEE FOR THE REDEFINITION OF MYOCARDIAL INFARCTION. EUR HEART J 2000; 21: 1502-1513
6. FERGUSON JL, BECKETT GJ, STODDART M, WALKER SW, FOX KA. MYOCARDIAL INFARCTION REDEFINED: THE NEW ACC/ESC DEFINITION, BASED ON CARDIAC TROPONIN, INCREASES THE APPARENT INCIDENCE OF INFARCTION. HEART 2002 OCT;88(4):343-7
7. LOPEZ-SENDON J, LOPEZ DE SA E. NEW DIAGNOSTIC CRITERIA FOR MYOCARDIAL INFARCTION: ORDER IN CHAOS. REV ESP CARDIOL 2001 JUN;54(6):669-74
8. INSTITUTO DE SALUD CARLOS III. MORBILIDAD HOSPITALARIA POR CARDIOPATIA ISQUEMICA POR SEXO. ESPAÑA 1977-2002. MADRID: INE; 2004
9. ANTMAN EM, ANBE DT, ARMSTRONG PW, BATES ER, GREEN LA, HAND M ET AL. AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY; AMERICAN HEART ASSOCIATION; CANADIAN CARDIOVASCULAR SOCIETY. ACC/AHA GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION--EXECUTIVE SUMMARY. A REPORT OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY/AMERICAN HEART ASSOCIATION TASK FORCE ON PRACTICE GUIDELINES (WRITING COMMITTEE TO REVISE THE 1999 GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION). J AM COLL CARDIOL. 2004; 44(3):671-719
10. ANTMAN EM. ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION: MANAGEMENT. IN: LIBBY P, BONOW RO, ZIPES DP, MANN DL (EDS) BRAUNWALD'S HEART DISEASE. ELSEVIER, PHILADELPHIA, 2008, PP. 1234-1300
11. FOX KAA, GOODMAN SG, KLEIN W, BRIEGER D, STEG PG, DABBOUS O ET AL. MANAGEMENT OF ACUTE CORONARY SYNDROMES. VARIATION IN PRACTICE AND OUTCOMES. FINDING FROM THE GLOBAL REGISTRY OF ACUTE CORONARY EVENTS (GRACE). EUR HEART J 2002; 23: 1177-89.
12. CARRIÓN M, BECERRA L, PINTO J, POSTIGO R. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y SEGUIMIENTO A 30 DÍAS DE PACIENTES CON SÍNDROME ISQUEMICO CORONARIO AGUDO. REV SOC PERU MED INTERNA 2007; 20: 53-9.
13. CANTO JG, SHLIPAK MG, ROGERS WJ, MALMGREN JA, FREDERICK PD, LAMBREW CT, ET AL.

Neciosup C, et al. Variación en los recuentos de plaquetas y el nivel de hemoglobina en relación con el reinfarto cardiaco intrahospitalario

- PREVALENCE, CLINICAL CHARACTERISTICS, AND MORTALITY AMONG PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION PRESENTING WITHOUT CHEST PAIN. *JAMA*. 2000; 283:3223-9.
14. MACRAE AR, KAVSAK PA, LUSTIG V, ET AL. ASSESSING THE REQUIREMENT FOR THE 6-HOUR INTERVAL BETWEEN SPECIMENS IN THE AMERICAN HEART ASSOCIATION CLASSIFICATION OF MYOCARDIAL INFARCTION IN EPIDEMIOLOGY AND CLINICAL RESEARCH STUDIES. *CLIN CHEM* 2006; 52:812.
15. GOODMAN SH G, HUANG W, YAN AT, BUDAJ A, KENNELLY BM, GORE JM, ET AL. THE EXPANDED GLOBAL REGISTRY OF ACUTE CORONARY EVENTS: BASELINE CHARACTERISTICS, MANAGEMENT PRACTICES, AND HOSPITAL OUTCOMES OF PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROMES. *AM HEART J*. 2009; 158:193-201.
16. ALPERT JS, THYGESEN K, ANTMAN E, BASSAND JP: MYOCARDIAL INFARCTION REDEFINED--A CONSENSUS DOCUMENT OF THE JOINT EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY/AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY COMMITTEE FOR THE REDEFINITION OF MYOCARDIAL INFARCTION. *J AM COLL CARDIOL* 2000; 36:959-969
17. HUDSON MP, GRANGER CB, TOPOL EJ, ET AL. EARLY REINFARCTION AFTER FIBRINOLYSIS: EXPERIENCE FROM THE GLOBAL UTILIZATION OF STREPTOKINASE AND TISSUE PLASMINOGEN ACTIVATOR (ALTEPLASE) FOR OCCLUDED CORONARY ARTERIES (GUSTO I) AND GLOBAL USE OF STRATEGIES TO OPEN OCCLUDED CORONARY ARTERIES (GUSTO III) TRIALS. *CIRCULATION* 2001;104:1229-35
18. CALIFF RM, WHITE HD, VAN DE WERF F, ET AL. ONE-YEAR RESULTS FROM THE GLOBAL UTILIZATION OF STREPTOKINASE AND TPA FOR OCCLUDED CORONARY ARTERIES (GUSTO-I) TRIAL. *CIRCULATION*. 1996; 94:1233-1238.
19. THYGESEN K, ALPERT JS, WHITE HD: UNIVERSAL DEFINITION OF MYOCARDIAL INFARCTION. *J AM COLL CARDIOL* 2007, 50:2173-2195
20. D. MICHELSON. PLATELET FUNCTION TESTING IN CARDIOVASCULAR DISEASES. *CIRCULATION*, NOVEMBER 9, 2004; 110(19): E489 - E493.
21. LOZANO M, ET AL. RECUENTO DE PLAQUETAS Y VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO EN LA POBLACIÓN ESPAÑOLA. *MED CLIN (BARC)* 1998; VOL.110 NÚM 20 110:774-7
22. M. S. BAH1, M. HOUERY ACTUACIÓN ANTE LAS ANOMALÍAS CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS DE LAS PLAQUETAS. *ACTA BIOQUÍM CLÍN LATINOAM* 2005; 39 (3): 347-53
23. OSUNA, P. P. ET AL. INFLUENCIA DEL VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO SOBRE EL PRONÓSTICO A CORTO PLAZO DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO. *REV ESP CARDIOL*, v. 51, p. 816-22, 1998.
24. FROSSARD M, FUCHS I, LEITNER JM, ET AL. PLATELET FUNCTION PREDICTS MYOCARDIAL DAMAGE IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION. *CIRCULATION*. 2004; 110: 1392-1397.
25. THOMAS DP: THE ROLE OF PLATELETS IN ARTERIAL AND VENOUS THROMBOSIS IN "PLATELET FUNCTION AND THROMBOSIS: A REVIEW OF METHODS: PM MANNUCCI & S. GORINI (ED:S), PLENUN NEW YORK PUBLIS 1972 p. 23.
26. KANDZARI DE, ROE MT, CHEN AY, ET AL. INFLUENCE OF CLINICAL TRIAL ENROLLMENT ON THE QUALITY OF CARE AND OUTCOMES FOR PATIENTS WITH NON-ST-SEGMENT ELEVATION ACUTE CORONARY SYNDROMES. *AM HEART J* 2005; 149:474.
27. NABILI ST. HEMOGLOBIN MEDICINE NET. COM. DISPONIBLE EN LA SIGUIENTE PÁGINA WEB: [HTTP://WWW.MEDICINENET.COM/HEMOGLOBIN/PAGE2.H TM](http://www.medicinenet.com/hemoglobin/page2.htm)
28. BENAVIDES JA, GARABITO R. INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO. *REV PACEÑA MED FAM* 2008; 5(8): 102-114.
29. RAO SV, O'GRADY K, PIEPER KS, GRANGER CB, NEWBY LK, VAN DE WERF F, MAHAFFEY KW, CALIFF RM, HARRINGTON RA. IMPACT OF BLEEDING SEVERITY ON CLINICAL OUTCOMES AMONG PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROMES. *AM J CARDIOL* 2005; 96:1200-6. 31 AL FALLUJI N, LAWRENCE-NELSON J, KOSTIS JB, LACY CR, RANJAN R, WILSON AC. EFFECT OF ANEMIA ON 1-YEAR MORTALITY IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION. *AM HEART J* 2002; 144:636-41.
30. BORQUEZ E, PUCCIO JM. COMPLICACIONES MECÁNICAS DEL INFARTO AGUDO MIOCÁRDICO QUE PRODUCEN SHOCK CARDIOGÉNICO. *REVISTA CHILENA DE MEDICINA INTENSIVA VOLUMEN 21 No. 4, 2006*
31. AL FALLUJI N, LAWRENCE-NELSON J, KOSTIS JB, LACY CR, RANJAN R, WILSON AC. EFFECT OF ANEMIA ON 1-YEAR MORTALITY IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION. *AM HEART J* 2002; 144:636-41.
32. K. BINDRA, C. BERRY, J. ROGERS, N. STEWART, M. WATTS, J. CHRISTIE, S.M. COBBE AND H. ETEIBA. ABNORMAL HAEMOGLOBIN LEVELS IN ACUTE CORONARY SYNDROMES. *Q J MED* 2006; 99:851-862
33. AMINI R, NIELSEN C. EOSINOPHILIC MYOCARDITIS MIMICKING ACUTE CORONARY SYNDROME SECONDARY TO IDIOPATHIC HYPEREOSINOPHILIC SYNDROME: A CASE REPORT. *JOURNAL OF MEDICAL CASE REPORTS*. 2010;4:40
34. MOSCUCCI M, FOX KA, CANNON CP, KLEIN W, LOPEZ-SENDON J, MONTALESCOT G, ET AL. PREDICTORS OF MAJOR BLEEDING IN ACUTE CORONARY SYNDROMES; THE GLOBAL REGISTRY OF ACUTE CORONARY EVENTS (GRACE). *EUR HEART J*. 2003;24:1815-23
35. ARONSON D, SULEIMAN M, AGMON Y, SULEIMAN A, BLICH M, KAPELIOVICH M, ET AL. CHANGES IN HAEMOGLOBIN LEVELS DURING HOSPITAL COURSE AND LONG-TERM OUTCOME AFTER ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION. *EUR HEART J*. 2007; 28:1289-96.
36. GONZALES, B Y. INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO, SU DIFERENCIA ENTRE SEXOS EN LA TERCERA EDAD. *REV. CUBA ENFERM*; 24 (3/),JUL-DIC 2008
37. BATES E. ISCHEMIC COMPLICATIONS AFTER PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL CORONARY ANGIOPLASTY. *AMERICAN JOURNAL OF MEDICINE*,2000;108:309-316

ABSTRACT

ASSOCIATION BETWEEN VARIATION IN HEMOGLOBIN LEVELS AND PLATELET COUNT WITH IN-HOSPITAL CARDIAC REINFARCTION

Objective: To determine the association between variation in hemoglobin levels and platelet count with in-hospital cardiac reinfarction in patients from the Cardiology Department at Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) in 2009. **Methods:** Longitudinal non-concurrent study. We reviewed medical records of 96 patients hospitalized at the Cardiology Department of HNERM in 2009 with a diagnosis of acute myocardial infarction that had a baseline blood count within 24 hours of admission, as well as a second exam within 48 hours of admission. The diagnosis of reinfarction was defined according to GUSTO I criteria. We calculated the rate of reinfarction according to clinical characteristics, patient history, and the change in platelet count and hemoglobin level. We considered a p value <0.05 as statistically significant. **Results:** 9.4% (95%CI 3.0-15.7%) patients had a diagnosis of reinfarction during hospitalization. There was no difference in rates of reinfarction among men (11.7%; 95%CI 2.7-20.6%) and women (6.9%; 95%CI 0.8-22.8%). Older patients had a higher rate of reinfarction estimate, but no significant trend was found ($p = 0.143$). 97.9% of patients had a change in platelet count, the rate of reinfarction among those who increased platelet count (9.5%; 95%CI 2.7-22.6%) was very similar to the rate among those whose count decreased (9.6%; 95%CI 3.2-21.0%). 77.1% of patients had a decrease in hemoglobin level and 20.8% an increase, no significant difference in the rate of reinfarction among those who raised the level of hemoglobin (5.0%; 95%CI 0.1-24.9%) and those who declined (10.8%; 95% CI 3.1-18.6%) was found. **Conclusions:** Our study found no significant statistical association between changes in hemoglobin levels and platelet count with in-hospital cardiac reinfarction, possibly due to the low power of the study, although the literature shows otherwise. A prospective study is suggested for further knowledge of the subject.

KEY WORDS: Acute myocardial infarct, In-hospital cardiac reinfarction, Variation in platelet count, Variation in hemoglobin level

