

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División De Estudios De Posgrado

HOSPITAL GENERAL "DR. MIGUEL SILVA"



RELACIÓN DE VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO EN PACIENTES
SOMETIDOS A INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA CON LA
APARICIÓN DE EVENTOS CARDIOVASCULARES MAYORES.

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN:

MEDICINA INTERNA.

Presenta:

Dr Josiel Pérez Avelino

Asesores:

Asesor metodológico: Dr Carlos Arturo Arean Martínez

Asesor clínico: Dr Juan Manuel Vargas Espinosa

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX., 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autoriza

Dr. Raúl Leal Cantú

Director General del Hospital General “Dr. Miguel Silva”
raulcantu63@live.com

Dr. José Luis Zavala Mejía

Jefe de Enseñanza e Investigación del Hospital General “Dr. Miguel Silva”

Dr. Juan Manuel Vargas Espinosa

Jefe del Departamento de Medicina Interna del Hospital General “Dr. Miguel Silva”
drjmvargas@hotmail.com

Dra. Ana Rosa Escobedo Ortiz

Profra Titular del Curso de Medicina Interna del Hospital General “Dr. Miguel Silva”
ana_escobedo_ortiz@hotmail.com

Dr Arturo Carlos Arean Martínez

Cardiólogo intervencionista y Asesor de Tesis del Hospital General “Dr. Miguel Silva”
c_arean@yahoo.com

Dr Juan Manuel Vargas Espinosa

Cardiólogo y Asesor de Tesis del Hospital General “Dr. Miguel Silva”
drjmvargas@hotmail.com

Dr Josiel Pérez Avelino

Médico Residente de 4 año de la Especialidad en Medicina Interna del Hospital General
“Dr. Miguel Silva”

joperez30@hotmail.com / Tel. 44 32 59 09 89

AGRADECIMIENTO

Agradecido con Dios y la vida por enseñarme que las circunstancias, momentos y obstáculos no son fáciles, pero sin embargo, son posibles.

Agradezco a personal del Hospital General Dr Miguel Silva, compañeros de especialidad, profesores, personal de enfermería y administrativo por darme la posibilidad de llevar acabo la especialidad, sabiendo que a pesar de las diferencias, a todos los llevo en mi corazón y pensamiento.

Gracias a mis padre, que es por ellos por quién estoy en este paso de mi vida, es por el apoyo y consejo que siempre me dieron que logre realizar una especialidad.

Gracias a mis hermanos, mi novia y mis amigos por el apoyo, consejos y buenos ratos que pasamos juntos .

ÍNDICE

Resumen	05
Marco teórico.....	07
Problema	12
Objetivo general	13
Objetivo específico.....	13
Hipótesis	13
Justificación	14
Diseño del estudio.....	15
Tipo y definición del estudio.....	16
Universo	16
Muestra	16
Definición de unidades de observacion	17
Criterios de inclusión	20
Criterios de exclusión	20
Criterios de eliminación	20
Definición de variables y unidades de medida	21
Selección de fuente	23
Definición de plan de procesamiento	23
Aspectos éticos	23
Organización de investigación	25
Resultados	26
Discusión	36
Conclusiones.....	42
Referencias bibliográficas.....	43

RELACIÓN DEL VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO EN PACIENTES SOMETIDOS A INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA CON LA APARICIÓN DE EVENTOS CARDIOVASCULARES MAYORES.

Pérez Avelino Josiel, Arean Martínez Carlos Arturo, Vargas Espinosa Juan Manuel.

Antecedentes: Existen complicaciones cardiovasculares mayores en pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo que se someten a ICP, varios factores de riesgo cardiovascular son bien conocidos como diabetes, hipertensión, dislipidemia y tabaquismo, y en últimas fechas el VPM se han reconocido también como predictor de tales complicaciones. **Objetivo:** Evaluar la relación que existe entre el volumen plaquetario medio de los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea con la aparición de eventos cardiovasculares mayores en el seguimiento a 12 meses. **Material y método:** Se realizó un estudio retrospectivo, analítico, observacional de casos y controles, en el hospital general de Morelia Dr Miguel Silva; se revisaron los expedientes de los pacientes que ingresaron a la sala de hemodinámica con diagnóstico de síndrome coronario agudo del 1ro de mayo del 2011 al 30 de mayo del 2015. El universo fueron todos aquellos pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo sometido a ICP, los casos fueron todos los pacientes con diagnóstico de SCA sometidos a ICP en los primeros 15 días de presentar la sintomatología, que sufrieron un evento cardiovascular mayor a 12 meses de seguimiento. El grupo control fueron todos los pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo sometido a intervención coronaria percutánea dentro de los primeros 15 días de inicio de la sintomatología que no presentaron un evento cardiovascular mayor durante el seguimiento a 12 meses. **Resultados:** se revisaron un total de 192 expedientes con diagnóstico de síndrome

coronario agudo, de los cuales 8 fueron descartados debido a que a su ingreso se les realizó angioplastia percutánea primaria, 20 tenían diagnóstico de angina estable, 10 se sometieron a ICP después de 15 días de estancia hospitalaria, un total de 54 expedientes no fueron localizados por lo que también fueron descartados. El 66% de los pacientes tuvieron diagnóstico de IAMCEST, 22% con diagnóstico de IAMSEST y solamente 12% con angina inestable. De los 100 expedientes revisados, 85% pacientes no sufrieron algún tipo de evento cardiovascular mayor a los 12 meses de seguimiento, 6% requirió de de internamiento por insuficiencia cardíaca congestivo venosa, 4% sufrió IAM no fatal, 3% se complicó con choque cardiogénico y 2% sufrió un EVC isquémico no fatal.

Conclusiones: los pacientes con volumen plaquetario medio aumentado sometidos a intervención coronaria percutánea no tienen mayor aparición de eventos cardiovasculares mayores.

Marco teórico

El síndrome coronario agudo (SCA) comprende un conjunto de entidades nosológicas que representan distintos estadios de un proceso fisiopatológico único: la isquemia miocárdica aguda, secundaria en general (pero no exclusiva) a aterosclerosis coronaria complicada con fenómenos trombóticos.

La base de este proceso es la complicación de una placa de ateroma previamente existente en un vaso coronario que desencadena los procesos de adhesión, activación y agregación plaquetaria con activación de la cascada de la coagulación y la consecuente formación de un trombo que provocará distintos grados de obstrucción al flujo coronario. Su forma de presentación está determinada por la severidad del daño de la placa, el estado de la sangre en ese momento (proinflamación-procoagulación), la asociación o no de vasoespasmo y el estado previo del miocardio; puede presentarse, según su magnitud, como angina inestable (AI), infarto miocárdico agudo sin elevación del segmento ST (IMASEST) o, en el extremo de mayor gravedad, como infarto miocárdico agudo con elevación del segmento ST (IMACEST)^{3,21}.

Se han identificados factores de riesgo cardiovascular, los cuales incluyen diabetes mellitus, hipertensión arterial, tabaquismo, obesidad y antecedentes familiares de primer grado y dislipidemia⁴.

Las plaquetas juegan un papel crucial en la patofisiología de trombogénesis y aterogénesis, se sabe que las plaquetas jóvenes son más grandes y más activas², lo cual podría conducir a mayor adhesión plaquetaria y agregación, resultando en eventos aterotrombóticos; además se ha observado que el tamaño de las plaquetas, medidas mediante el volumen

plaquetario medio, se relacionan con su reactividad. Esto sugiere que el volumen plaquetario medio aumentado podría ser un valor predictivo de enfermedad arterial coronaria⁵. Las plaquetas son producidas por los megacariocitos, como células anucleadas que carecen de DNA, pero contienen RNAm derivado del megacariocito; tienen una vida media de aproximadamente 10 días, su función primaria es detener la hemorragia después de una lesión tisular o daño vascular³. La unión inicial de las plaquetas al sitio de daño vascular es mediado por la glicoproteína Ib/V/IX, un receptor complejo estructuralmente único expresado en megacariocitos y plaquetas, el factor de Von Willebrand es el ligando principal para un componente de este complejo, glicoproteína Ib^{3,4}.

Después de la adhesión inicial de las plaquetas a la matriz extracelular el proceso de reparación requiere de una respuesta rápida de mediadores autócrinos y parácrinos. Incluyendo ADP, trombina, epinefrina y tromboxano A₂^{5,6}. Estos mediadores amplifican y mantienen la respuesta plaquetaria inicial, reclutan plaquetas circulantes del torrente sanguíneo para formar un coágulo hemostático.

A través de vías de señalización acopladas a proteínas G transmembrana el ADP, tromboxano A₂ y trombina, conducen a un incremento intracelular de Ca⁺⁺ y disminución de AMPc lo cual lleva a agregación plaquetaria a través de cambios en las propiedades del ligando de glicoproteína IIb/IIIa, la cual adquiere la capacidad para unirse a proteínas solubles adhesivas tales como fibrinógeno y factor de Von Willebrand^{3,4}.

No existe un consenso que establezca el punto de cohorte del volumen plaquetario medio, en un estudio se utilizó el valor de > 10.3 fL para definir un volumen plaquetario medio elevado, en otro estudio se definió con un valor mayor a 9 fL⁷.

En un estudio se observó que los pacientes con valores altos de volumen plaquetario medio caracteriza a los pacientes con infarto al miocardio y con angina inestable, comparado con aquellos pacientes con angina estable y con dolor torácico no cardíaco^{6,7}.

También ha sido probado que existe una relación directa entre volumen plaquetario medio alto y la severidad de eventos cerebrovasculares agudo en pacientes sin cardiopatía isquémica^{6,7}.

En un estudio que incluyó un total de 388 pacientes con diagnóstico de IAMCEST, dentro de las 12 horas del inicio de los síntomas, se midió en todos los casos el VPM, en cada caso la angiografía coronaria fue realizada, todas las angiografías fueron analizadas con la escala de flujo TIMI en la arteria relacionado al infarto, de manera basal y posterior a la intervención coronaria percutánea primaria. El fenómeno de no reflujo fue definido como ausencia de flujo tras realizar una dilatación con balón o tras el implante de un stent. El VPM fue más alto en los pacientes con fenómeno no reflujo (10.8 ± 0.95 fl), en comparación con aquellos pacientes sin fenómeno no reflujo (9.9 ± 0.85 fl) por lo que en este estudio se demostró que el fenómeno no reflujo ocurre significativamente más frecuente en pacientes con un valor basal mayor de VPM⁶.

En un metanálisis que estudió el VPM y enfermedad arterial coronaria, incluyó 40 estudios, se observó que el volumen plaquetario medio fue aproximadamente 0.70 fL y 0.99 fL significativamente más alto en pacientes con enfermedad arterial coronaria y un flujo coronario más lento que los controles. Además este estudio apoyó la hipótesis de que la actividad de las plaquetas es más alta en los pacientes con síndrome coronario agudo que aquellos pacientes con angina estable⁸.

En los pacientes con síndrome metabólico e infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, el volumen plaquetario medio incrementado a la admisión puede ser asociado con disfunción sistólica del ventrículo izquierdo¹⁰.

En este mismo estudio se observó que los pacientes con infarto agudo al miocardio quienes se someten a intervención coronaria percutánea de manera exitosa con un promedio de 5 horas de haber iniciado con los síntomas, el volumen plaquetario y otros índices plaquetarios tienden a ser más altos dentro de las primeras 24 hrs¹⁰.

El volumen plaquetario medio es mayor a la admisión de estos pacientes, además de manera muy importante el volumen plaquetario medio fue mayor en pacientes con clase Killip mayor o igual a 2¹⁰.

Se ha encontrado que los pacientes con infarto agudo al miocardio que se someten a coronariografía y que cursan con un volumen plaquetario medio elevado basal tienen un flujo coronario lento¹¹.

Se observó en un estudio realizado recientemente, que los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST y que se sometieron a intervención coronaria percutánea, el volumen plaquetario medio al momento de la admisión hospitalaria¹⁴, fue significativamente más alto en el grupo de pacientes con flujo TIMI <3 posterior a la intervención coronaria percutánea primaria y el volumen plaquetario medio elevado se consideró como un predictor independiente de mortalidad a corto plazo en los pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST con un flujo final TIMI <3 en la arteria relacionada al infarto posterior a la intervención coronaria percutánea^{15,16}.

Con respecto al infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento ST, en un estudio en donde se analizó a 1001 pacientes con diagnóstico de IAMNST que se sometieron a ICP se probó que el volumen plaquetario medio aumentado al inicio del internamiento en el hospital es un factor de riesgo independiente para mortalidad por todas las causas en el seguimiento a 12 meses¹⁴.

Eisen et al. Demostró en una población de 7500 pacientes con enfermedad arterial coronaria que se sometieron a ICP, el volumen plaquetario medio fue más alto en los pacientes con síndrome coronario que agudo que en los pacientes con enfermedad arterial coronaria crónica¹⁶.

Por su parte Akgul et al. Dividió una cohorte analizada en dos grupos dependiendo del VPM: un grupo con VPM < 8.9 FI, y el otro grupo con VPM mayor a 8.9 FI, el grupo con VPM elevado mostró mayor mortalidad intrahospitalaria. En la observación a 6 meses el grupo con VPM más alto; el porcentaje de muertes fue mayor comparado con el otro grupo^{16,17}.

Rechciński et al. Demostró que un VPM elevado se relaciona con mayor mortalidad a largo plazo en los pacientes con IAMCEST sometidos a ICP en este estudio los individuos con un VPM mayor a 11.7 FI la mortalidad a largo plazo fue tres veces mayor en comparación con los paciente con VPM menor a 11.7 fl^{16,17}.

Problema.

En el Hospital General Dr Miguel Silva, tanto al servicio de urgencias como al servicio de Medicina Interna ingresa un gran número de pacientes que sufren un síndrome coronario agudo. La gran mayoría de estos, tienen factores de riesgo como: diabetes mellitus, tabaquismo, hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad, y familiares de primer grado con infarto agudo al miocardio a edades tempranas. Frecuentemente se observan complicaciones como: choque cardiogénico, bloqueo auriculoventricular, arritmias, paro cardíaco y complicaciones cardiovasculares mayores de no instaurarse tratamiento a tiempo, ya sea terapia trombolítica o intervención coronaria percutánea (ICP).

Existen datos que en estos pacientes las plaquetas inmaduras frecuentemente son más grandes y presentan gránulos densos, lo cual se relaciona con desarrollo y progresión de la aterosclerosis, por lo que se ha sugerido que la medición del volumen plaquetario medio, puede ser un marcador nuevo de enfermedad arterial coronaria y que podría predecir el pronóstico de varios tipos de pacientes con cardiopatía isquémica. Por lo tanto, identificar predictores de complicaciones cardiovasculares mayores en los pacientes sometidos a ICP es importante, ya que tiene implicaciones en la estratificación de riesgo y podría ayudar a guiar el tratamiento personalizado en los pacientes con infarto agudo al miocardio sometidos a ICP.

Por lo que se realizó la siguiente pregunta de investigación, ¿existe alguna relación entre el volumen plaquetario medio de los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea y la aparición de eventos cardiovasculares mayores al seguimiento?

Objetivo general

Evaluar la relación que existe entre el volumen plaquetario medio de los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea con la aparición de eventos cardiovasculares mayores en el seguimiento a 12 meses.

Objetivos específicos

- Conocer la frecuencia de síndrome coronario agudo y las características basales de pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea.
- Identificar el VPM y EVCM de los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea
- Determinar los factores de riesgo cardiovascular y el volumen plaquetario medio en pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea.
- Conocer la fracción de eyección y la aparición de eventos cardiovasculares mayores.
- Asociar los factores de riesgo cardiovascular con la aparición de eventos cardiovasculares mayores.

Hipótesis.

Hipótesis nula: los pacientes con volumen plaquetario medio aumentado sometidos a intervención coronaria percutánea no tienen mayor aparición de eventos cardiovasculares mayores.

Hipótesis alterna: los pacientes con volumen plaquetario medio aumentado sometidos a intervención coronaria percutánea tendrán mayor aparición de eventos cardiovasculares mayores.

Justificación

En México de acuerdo al último registró en el 2015 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el número total de muertes es de 623,600 por todas las causas, donde las enfermedades del corazón ocupan el primer lugar con 116,002 muertes, y de estas la cardiopatía isquémica es la numero uno con 79,301 muertes. En el estado de Michoacán de Ocampo, el número total de muertes por toda la causa es de 25,649, las enfermedades del corazón ocupan el primer lugar con 4,697 y la cardiopatía isquémica es la principal causa de estas con 2,936 muertes registradas.

Hoy en día se sabe que las plaquetas juegan un papel central en la fisiopatología de la trombogénesis y aterogenesis. La adhesión y agregación de plaquetas conducen a eventos aterotrombótico, de tal manera que la mayor actividad plaquetaria ha sido vinculado con eventos cardiovasculares mayores. Además, se conoce que los pacientes con enfermedad arterial coronaria quienes se someten a intervención coronaria percutánea, un volumen plaquetario medio elevado es un factor de riesgo independiente de mortalidad a corto y largo plazo; así como también se asocia con eventos cardiovasculares mayores posterior a la terapia de reperfusión. En el hospital no se ha evaluado en los pacientes con síndrome coronario agudo, sí el volumen plaquetario medio aumentado es un factor de riesgo para la le aparición de eventos cardiovasculares mayores en el seguimiento de los pacientes con síndrome coronario agudo que han sido sometidos a intervención coronaria percutánea.

Factibilidad: en el Hospital Dr Miguel Silva, se cuenta con el personal de investigación capacitada, tanto en el área de enseñanza como en el área clínica para poder realizar este estudio de investigación. Además, una vez terminado el proyecto los resultados serán

presentados para la su aplicación, tanto en la prevención como en la enfermedad, los pacientes de dicho hospital.

Material y Métodos

Diseño de estudio

Se realizó un estudio de casos y controles, en el hospital general de Morelia Dr Miguel Silva; se revisaron los expedientes de los pacientes que ingresaron a la sala de hemodinámica con diagnóstico de síndrome coronario agudo del 1ro de mayo del 2011 al 30 de mayo del 2015, que se sometieron a angioplastia después de las primeras 24 hrs de la aparición del evento y dentro de los primeros 15 días; se revisaron los expedientes para evaluar la presencia de eventos cardiovasculares mayores a 12 meses de seguimiento.

El universo fueron todos aquellos pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo sometido a intervención coronaria percutánea dentro de los primeros 15 días del inicio de la sintomatología.

El grupo de casos fueron todos los pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo sometidos a intervención coronaria percutánea en los primeros 15 días de presentar la sintomatología, que sufrieron un evento cardiovascular mayor a 12 meses de seguimiento.

El grupo control fueron todos los pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo sometido a intervención coronaria percutánea dentro de los primeros 15 días de inicio de la sintomatología que no presentaron un evento cardiovascular mayor durante el seguimiento a 12 meses.

Se eliminaron aquellos pacientes con diagnóstico de angina estable crónica sometidos a intervención coronaria percutánea, y pacientes sometidos a angioplastia primaria.

Tipo y definición del tipo de estudio

Estudio clínico, descriptivo, observacional, analítico, transversal, casos y controles, retrospectivo.

Universo o población.

Expediente clínico de pacientes con síndrome coronario agudo sometidos a intervención coronaria percutánea en los primeros 15 días del síndrome coronario agudo.

Muestra.

No probabilística a conveniencia, de pacientes con síndrome coronario agudo sometidos a intervención coronaria percutánea dentro de los primeros 15 días posteriores al inicio de los síntomas que se ingresaron al hospital Dr Miguel Silva en el periodo de 1ro mayo del 2011 al 30 mayo de 2015.

Definición de las unidades de observación:

Definiciones:

Volumen plaquetario medio: es la medición geométrica del tamaño de las plaquetas y tiene relación inversa con el número de estas. Es un indicador de la activación plaquetaria, no se cuenta con un punto de corte establecido ya que varía de acuerdo con la técnica utilizada para medirlo; sin embargo, está establecido que los valores superiores a 9.5 fL se correlacionan con enfermedades que tienen como sustrato la inflamación, disfunción endotelial y un estado protrombótico.

Evento cardiovascular mayor: es la aparición de complicaciones como infarto agudo al miocardio fatal o no fatal, evento cerebrovascular fatal o no fatal y muerte por todas las causas²⁴.

Insuficiencia cardiaca congestiva: síndrome caracterizado por los siguientes síntomas: disnea, signos de retención líquida, como congestión pulmonar o edema maleolar, y evidencia objetiva de una alteración cardíaca estructural o funcional en reposo²⁴.

Síndrome coronario agudo: comprende un conjunto de entidades nosológicas que representan distintos estadios de un proceso fisiopatológico único: la isquemia miocárdica aguda, incluye infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) y síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST, que incluye, angina inestable (AI) e infarto agudo al miocardio sin elevación del ST (IAMSEST)¹⁹.

Diabetes mellitus: todos aquellos pacientes que se conozcan con diagnóstico de diabetes mellitus y que estén bajo tratamiento tanto farmacológico como no farmacológico para el

mismo, así como también todos aquellos pacientes que no se conocían diabéticos y que se les realizó diagnóstico de diabetes durante el internamiento de acuerdo a los criterios de la ADA: glucosa plasmática en ayuno mayor o igual a 126 mg/dl con al menos 8 hrs de ayuno, glucosa plasmática 2 hrs posterior a carga de glucosa anhidra mayor o igual a 200 mg/dl, hemoglobina glucosilada (A1C) mayor o igual a 6.5% y pacientes con síntomas clásicos de hiperglicemia y una glucosa al azar mayor o igual a 200 mg/dl²⁶.

Hipertensión arterial: pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial y bajo tratamiento o todos aquellos pacientes a quienes se les realiza diagnóstico reciente de hipertensión arterial con cifra sistólica mayor o igual a 140 mmHg y diastólica mayor o igual 90 mmHg, durante al menos dos tomas separadas²⁷.

Dislipidemia: son un conjunto de enfermedades asintomáticas causada por concentraciones anormales de las lipoproteínas sanguíneas. El diagnóstico clínico de las dislipidemias se basa en los niveles séricos de las lipoproteínas y de sus lípidos o el depósito de ellos en la piel. Colesterol HDL se consideran niveles bajos de cHDL cuando estos se encuentran por debajo de 40 mg/dl. Triglicéridos se considera hipertrigliceridemia cuando es mayor a 150 mg/dl.

Fracción de eyección ventricular: La fracción de eyección es la cantidad de sangre expulsada posterior a cada contracción de los ventrículos, el valor normal es > 45-50%, por lo que Una FEVI reducida < 45-50% se considera como función sistólica disminuida.

Expedientes clínicos: los expedientes de pacientes en con diagnóstico de síndrome coronario agudo en quienes se realizó ICP, el cual debe estar conformado por un historial clínico completo, así como con estudios de laboratorio, de gabinete, hojas de consentimiento

informado, así como reporte del procedimiento al cual se sometió el paciente. Además del seguimiento de los pacientes a por lo menos 12 meses.

Definición del grupo control:

Expediente de pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea por diagnóstico de síndrome coronario agudo dentro de los primeros 15 días al inicio de los síntomas que no hayan presentado un evento cardiovascular mayor en el seguimiento a 12 meses.

Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes con síndrome coronario agudo sometidos a intervención coronaria percutánea dentro de los primeros 15 días posteriores al inicio de los síntomas que se ingresaron al hospital Dr Miguel Silva en el periodo de 1ro mayo del 2011 al 30 mayo del 2015.
- Expediente de pacientes completo que contenga estudios de laboratorio como medición total de cuenta plaquetaria, VCM, cHDL, cLDL.
- Expediente de pacientes que contengan reporte de angioplastia percutánea.
- Expediente de pacientes que tengan seguimiento a 12 meses de consulta externa de seguimiento.

Criterios de exclusión:

- Expedientes de pacientes con síndrome coronario agudo que ingresaron al Hospital Dr Miguel Silva en el periodo de 1ro de mayo del 2011 al 30 de mayo del 2015 que no hayan sido sometidos a intervención coronaria percutánea.
- Expedientes de pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea con diagnóstico diferente a síndrome coronario agudo.

- Expedientes de pacientes con síndrome coronario agudo sometidos a intervención coronaria percutánea después de los primeros 15 días del inicio de los síntomas.
- Expedientes incompletos.

Criterios de eliminación:

- Expedientes de pacientes que no hayan acudido a consulta de seguimiento durante 12 meses.
- Expediente de pacientes en quienes no se realizó medición de volumen plaquetario medio.
- Expedientes no localizados.

Definición de variables y unidades de medida

Objetivo específico	Variable de estudio	Clasificación de variable	Unidades de medida
Conocer la frecuencia de síndrome coronario agudo y las características basales de pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea.	Edad	Cuantitativa	Años
	Sexo	Cualitativa dicotómica	M o F
	SCA	Cualitativa dicotómica	Si ó no
	IAMCEST	Cualitativa dicotómica	Si ó no
	IAMSEST	Cualitativa dicotómica	Si ó no
	Angina inestable	Cualitativa dicotómica	Si ó no
	Cuenta de plaquetas VPM	Cuantitativa	Mil
	VPM	Cuantitativa	fL
	LDL colesterol	Cuantitativa	Mg/dl

	HDL colesterol	Cuantitativa	Mg/dl
Identificar el VPM y EVCM de los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea	Infarto agudo al miocardio fatal	Cuantitativa continúa	Si ó no
	Infarto agudo al miocardio no fatal	Cualitativa dicotómica	Si ó no
	Enfermedad cerebrovascular fatal	Cualitativa dicotómica	Si ó no
	Enfermedad cerebrovascular no fatal	Cualitativa dicotómica	Si ó no
	Insuficiencia cardiaca	Cualitativa dicotómica	Si ó no
Determinar los factores de riesgo cardiovascular y el volumen plaquetario medio en pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea	Diabetes mellitus	Cualitativa dicotómica	Si ó no
	Hipertensión arterial	Cualitativa dicotómica	Si ó no
	Tabaquismo	Cualitativa dicotómica	Si ó no
	Dislipidemia	Cualitativa dicotómica	Si ó no
Conocer la fracción de eyección y la aparición de eventos cardiovasculares Mayores	Fracción de eyección ventricular	Categórica	Mayor de 50 o menor de 50%
Asociar los factores de riesgo cardiovascular con la aparición de eventos cardiovasculares mayores			

Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información

Base de datos del servicio de hemodinámica de pacientes con síndrome coronario agudo sometido a intervención coronaria percutánea por síndrome coronario agudo dentro de los primeros 15 días de haber presentado un evento, expedientes clínicos. Se revisaron ambas fuentes y la información se recolectó en una hoja diseñada para tal motivo, la cual a su vez se vació en el programa SPSS.20 para su análisis. Se anexa.

Prueba piloto:

No amerita

Definición del plan de procesamiento y presentación de la información:

Los datos se recopilaron en una hoja diseñada especialmente para ello (anexo I). Las variables cualitativas se reportaron como porcentaje y las variables cuantitativas como promedio y desviación estándar, se realizó prueba de chi cuadrada para ver la asociación entre las variables cualitativas y cálculo de riesgo relativo de cada una de las variables. La correlación de variables cuantitativas se realizó mediante prueba de Pearson y las variables cualitativas mediante prueba de Spearman. Se consideró como significativa una $P < 0.05$.

Aspectos éticos

No implica problemas éticos.

Como es estipulado en el capítulo II, punto número 15 del código de bioética no existe información que pudiera producir inquietud o daño psicológico al paciente. Además, este protocolo de estudio como se estipula en el capítulo VII, punto número 41; las

investigaciones básicas, clínicas u operacionales en las que interviene el equipo de salud están apegadas a la legislación sanitaria y serán aprobadas por los Comités creados expresamente en las instituciones, previo análisis de los protocolos diseñados por los participantes en el estudio.

Organización de la Investigación.

Programa de trabajo:

	Jul-Ago 2016	Sep-Oct 2016	Nov-Dic 2016	Ene-Feb 2017
Protocolo de investigación	X			
Revisión bibliografica	X			
Recopilación de información		X		
Análisis de información y procesamiento de la misma		X	X	
Presentación de resultados				X
Informe final				X

Personal de investigación involucrado:

Asesor : Dr Carlos Arturo Arean Martínez

Revisor: Dr Juan Manuel Vargas Espinoza

Investigador: Dr Josiel Pérez Avelino

Recursos materiales:

Lápiz, pluma, goma, corrector, hojas blancas tamaño carta, computadora, iPad, impresora, tinta, luz eléctrica.

Presupuesto: ninguno

RESULTADOS



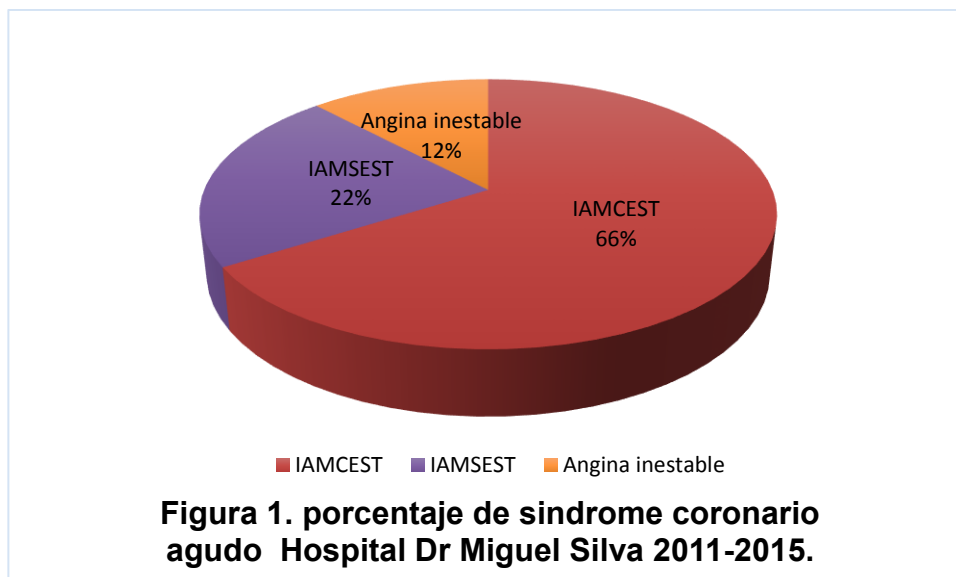
Se realizó un estudio clínico, descriptivo, observacional, analítico, de casos y controles, retrospectivo y transversal en el hospital Dr Miguel Silva, se revisaron un total de 172 expedientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo, de los cuales 8 fueron eliminados debido a que a su ingreso se les realizó angioplastia percutánea primaria, 10 se sometieron a ICP después de 15 días de estancia hospitalaria, un total de 54 expedientes no fueron localizados por lo que también fueron eliminados.

Un total 100 expedientes fueron analizados al final, cuyas características basales se observan en la tabla 1. El promedio de edad fue de 58 (+/- 9.6), aproximadamente tres cuartas partes fueron hombres (74% vs 26%).

Tabla 1. Características basales de SCA Hospital Dr Miguel Silva 2011-2015.	
Características	N= 100
Sexo masculino (%)	74 (74%)
Femenino (%)	26 (26%)
Edad (DE)	58 (+/-9.6)
SCA	N=100
TIPO DE SICA:	
IAMCEST	66(66%)
IAMSEST	22(22%)
ANGINA INESTABLE	12(12%)
DM (%)	52 (52%)
HAS (%)	58 (58%)
Tabaquismo (%)	67 (67%)
Dislipidemia (%)	73 (73%)

Fuente: base de datos del servicio de hemodinamia y expediente clínico. Donde: DM (diabetes mellitus), HAS (hipertensión arterial), SICA (síndrome coronario agudo), IAMCEST(infarto agudo al miocardio sin elevación de ST).

De los pacientes con síndrome coronario agudo el diagnóstico de mayor prevalencia fue para infarto agudo al miocardio con elevación del 66%, mientras que infarto agudo al miocardio sin elevación de ST y angina inestable con una prevalencia de 22 y 12% respectivamente. Figura 1.



Fuente: base de datos del servicio de hemodinámica y expediente clínico.

Los niveles de colesterol HDL y LDL fueron de 37mg (+/- 8 mg) y 125 mg (+/- 28 mg) respectivamente. El promedio de la cuenta total de plaquetas fue de 230 mil (+/- 57mil) y el volumen plaquetario medio promedio fue de 8.6 fL (+/- 0.95 fL). La fracción de eyección del ventrículo izquierdo promedio fue de 49% (+/- 8.8%). Ver tabla 2.

cHDL mg/dl (DE)	37 (+/-8 mg/dl)
cLDL mg/dl (DE)	125 (+/-28 mg/dl)
Plaquetas (DE)	230 (+/-57 mil)
VPM fL (DE)	8.6 (+/-0.95 fL)
FEVI % (DE)	49 (+/-8.8%)

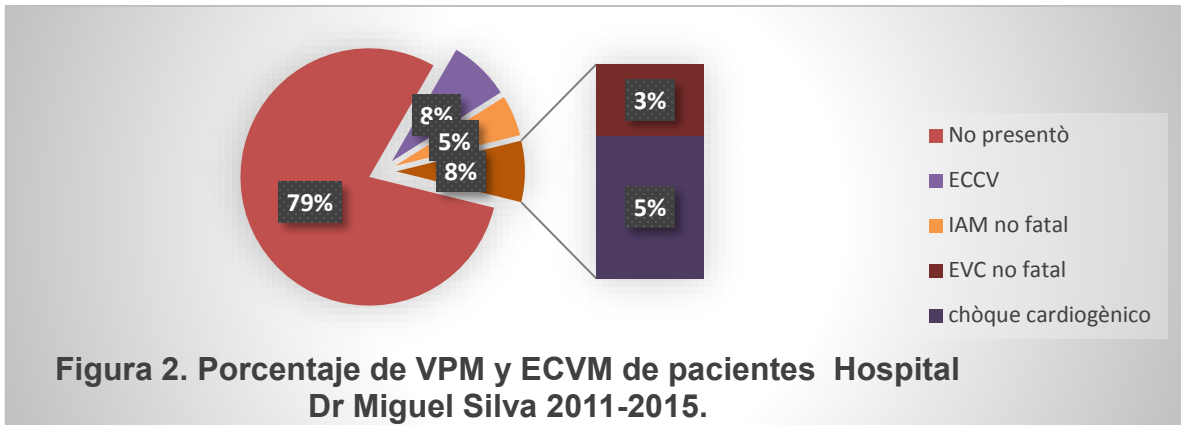
Fuente: base de datos del servicio de hemodinámica y expediente clínico. cHDL(colesterol de alta densidad) cLDL (colestarol de baja densidad), VPM (volumen plaquetario medio), FEVI (fracción de eyección del ventrículo izquierdo).

La asociación entre volumen plaquetario medio y eventos cardiovasculares mayores fueron descritas y comparadas. Ver tabla 3. Un total de 100 expedientes fueron analizados, 85% no presentaron eventos cardiovasculares mayores durante su seguimiento a 12 meses (grupo control) y un 15%(grupo de casos) si lo presentaron, los eventos cardiovasculares mayores encontrados fueron: insuficiencia cardiaca congestiva venosa, infarto agudo al miocardio no fatal, evento cerebrovascular isquémico no fatal y choque cardiogénico con un porcentaje de 6%, 4%, 2% y 3% respectivamente.

Tabla 3. Asociación entre VPM y eventos cardiovasculares mayores Hospital Dr Miguel Silva 2011-16.			
	Grupo control	Grupo de casos N(%)	Valor de P
Evento cardiovascular mayor	No presentó 85 (85%)	ICCV 6 (6%) IAM no fatal 4(4%) EVC no fatal 2(2%) Chóque cardiogénico 3(3%)	
Evento cardiovascular mayor y VPM (>9 fL)	31/85 (36%>9fL)	ICCV 3/6 (50%) IAM no fatal 2/4 (50%) EVC no fatal 1/2 (50%) Chóque cardiogénico 2/3 (66.6%)	0.772

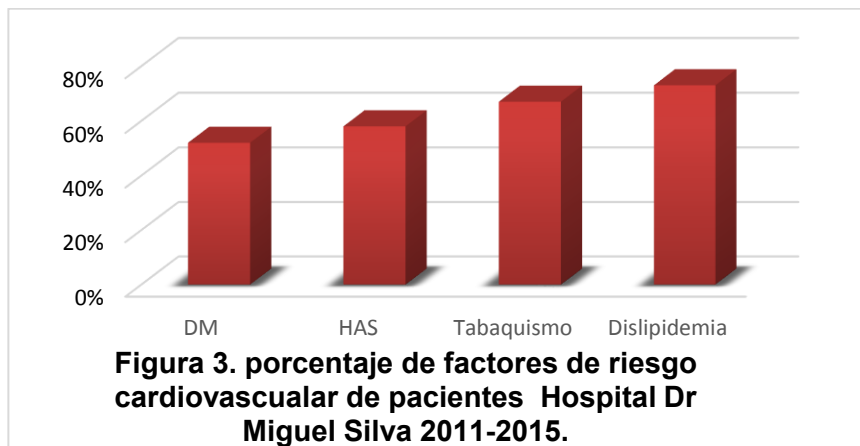
Fuente: base de datos del servicio de hemodinámica y expediente clínico. ICCV (insuficiencia cardiaca congestiva venosa), IAM (infarto agudo al miocardio), EVC (evento cerebrovascular) y VPM (volumen plaquetario medio). P <0.05.

Al analizar la asociación entre VPM y ECVM, un total de 39 pacientes tenían un VPM mayor a 9 fL, de los 85 pacientes del grupo control, 31 tenían un VPM mayor a 9 fL, 3 de los 6 pacientes con ICCV tenían un VPM 9 fL, 2 de 4 pacientes con IAM no fatal, 1 de dos pacientes con EVC no fatal, y 2 de 3 pacientes con choque cardiogénico su VPM era mayor a 9 fL. Lo cual no alcanzo un nivel estadístico significativo (valor de P de 0.772). Ver tabla 3 y figura 2.



Fuente: base de datos del servicio de hemodinámica y expediente clínico.

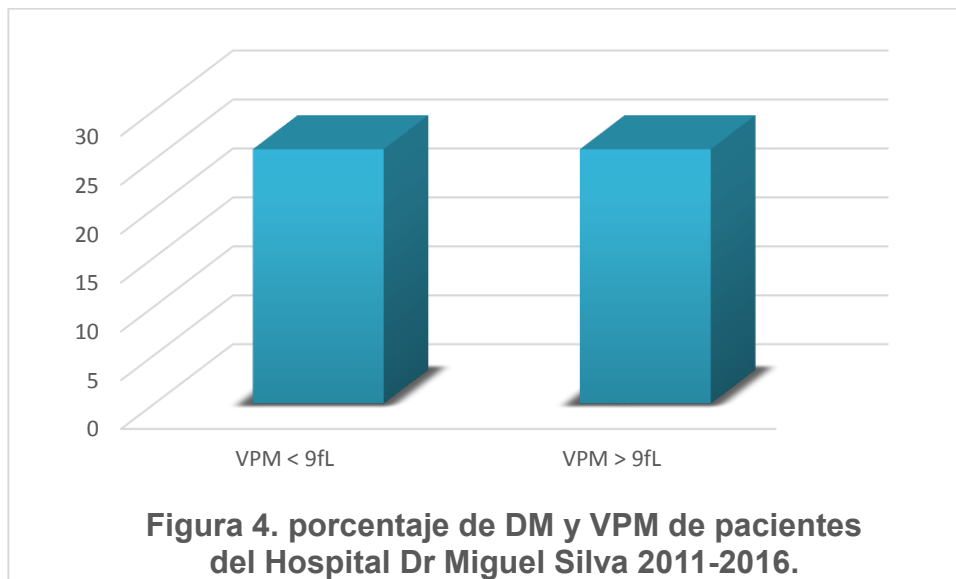
La prevalencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, tabaquismo y dislipidemia fue de 52%, 58%, 67% y 73% respectivamente. Figura 3.



Fuente: base de datos del servicio de hemodinámica y expediente clínico

Los factores de riesgo cardiovascular y el volumen plaquetario medio también fueron analizados y descritos. Al observar la asociación entre diabetes mellitus y volumen

plaquetario medio ver figura 4, 52 de los 100 pacientes analizados eran diabéticos, de estos 52 pacientes 50% tenían un VPM menor a 9 fL y 50% tenían un VPM mayor a 9 fL, lo cual alcanzo un nivel estadístico altamente significativo ($P= 0.019$). Ver tabla 4.



Fuente: base de datos del servicio de hemodinámica y expediente clínico.

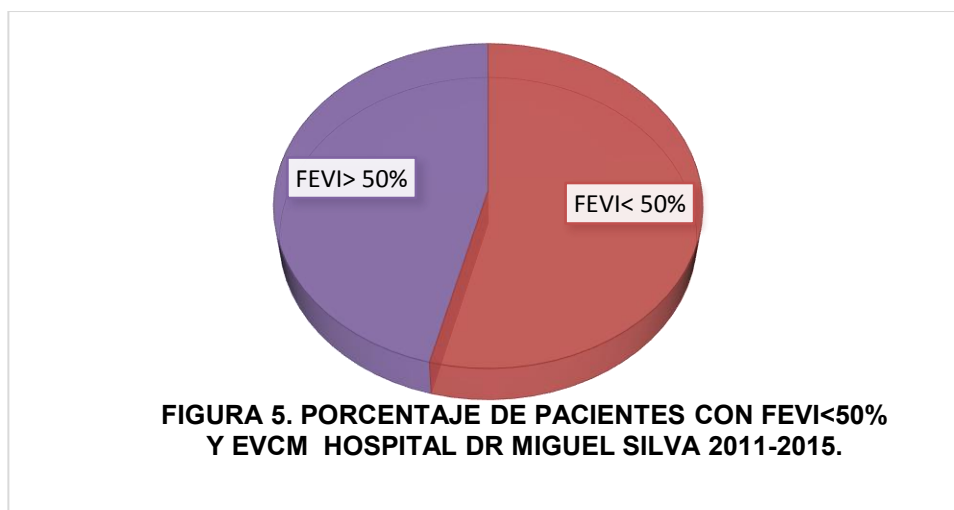
En cuanto a los otros factores de riesgo cardiovascular, ver tabla 4. Cincuenta y ocho pacientes eran hipertensos de estos, 44% tenían un volumen plaquetario medio mayor a 9 fL, 67 pacientes tenían el antecedente de tabaquismo 34% tenían un VPM mayor a 9 fL, mientras que 73 pacientes tenían dislipidemia, de estos últimos 36% tenían un VPM mayor 9 fL, sin alcanzar un nivel estadístico significativo (valor de $P= 0.160$, 0.172 y 0.497 respectivamente).

Tabla 4. Factores de riesgo cardiovascular y VPM Hospital Dr Miguel Silva 2011-16.

Factores de riesgo cardiovascular	VPM <9fL	VPM >9fL	Valor de P
DM	26/52	26/52 (50%)	< 0.019
HAS	32/58	26/58 (44%)	0.160
TABAQUISMO	44/67	23/67 (34%)	0.172
DISLIPIDEMIA	46/73	27/73 (36%)	0.497

Fuente: base de datos del servicio de hemodinámica y expediente clínico.

Se analizó la asociación entre fracción de eyección del ventrículo izquierdo y la presencia de eventos cardiovasculares mayores. Ver tabla 5. 54% de los 100 pacientes tenían una fracción de eyección del ventrículo izquierdo deprimida (menor a 50%), y 46% pacientes con una fracción de eyección del ventrículo izquierdo mayor a 50%, alcanzando un nivel estadístico altamente significativo ($P= 0.022$). ver figura 5.



Fuente: base de datos del servicio de hemodinámica y expediente clínico.

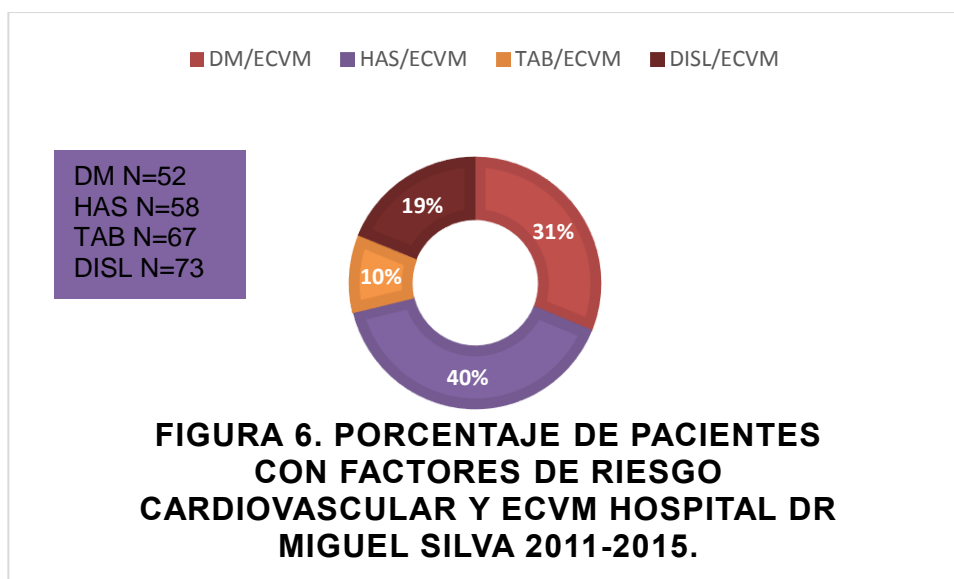
La asociación entre factores de riesgo cardiovascular y la presencia de eventos cardiovasculares mayores también se analizaron, figura 6. De los 52 pacientes diabéticos 44 (84%) pacientes no presentaron eventos cardiovasculares mayores, 2 pacientes presentaron ICCV, 3 IAM, 2 EVC isquémico no fatal y solo un paciente choque cardiogénico (4%, 9%, 4% y 2% respectivamente) durante su seguimiento a 12 meses, sin un nivel estadístico significativo (P= 0.413). ver tabla 5.

Tabla 5. Porcentaje de factores de riesgo cardiovascular y VPM de pacientes del Hospital Dr. Miguel Silva.			
Factores de riesgo			Valor de P
FEVI	<50% 54/100 (54%)	>50% 46/100 (46%)	<0.022
DM/ECVM (52)	NO ICCV IAM no fatal EVC isq no fatal Choque card.	44 (84%) 2 (4%) 3 (9%) 2 (4%) 1 (2%)	0.413
HAS/ECVM (58)	NO ICCV IAM no fatal EVC isq no fatal Choque card.	50 (86%) 2 (3.4%) 2 (3.4%) 2 (3.4%) 2 (3.4%)	0.530
TABAQUISMO/ECVM (67)	NO ICCV IAM no fatal EVC isq no fatal Choque card.	59 (88%) 5 (7.4%) 2 (2.9%) 0 (0%) 1 (1.4%)	0.132
DISLIPIDEMIA/ECVM (73)	NO ICCV IAM no fatal EVC isq no fatal Choque card.	60 (82%) 6 (8.2%) 2 (2.7%) 2 (2.7%) 3 (4%)	0.249

Fuente: base de datos del servicio de hemodinámica y expediente clínico. DM (diabetes mellitus), HAS (hipertensión arterial sistémica), FEVI (fracción de eyección del ventrículo izquierdo), ECVM (eventos cardiovasculares mayores), ICCV (insuficiencia cardiaca congestiva venosa), IAM (infarto agudo al miocardio), EVC (evento cerebrovascular).

En cuanto a la presencia de hipertensión arterial sistémica y la aparición de eventos cardiovasculares mayores en el seguimiento a 12 meses, figura 6. Cincuenta (86%) de los 58 pacientes no presentaron eventos cardiovasculares mayores, en 2 pacientes se presento ICCV, 2 con IAM no fatal, 2 con EVC isquémico no fatal y 2 con choque cardiogénico (3.4%, 3.4%, 3.4% y 3.4% respectivamente), sin alcanzar la significancia estadística (P= 0.530). ver tabla 5.

La presencia de tabaquismo con la aparición de eventos cardiovasculares mayores también se analizo, figura 6. Cincuenta y nueve (88%) no presentaron ninguna complicación, 5 (7.4%) sufrieron ICCV, 2 (2.9%) IAM no fatal, ningún paciente presento EVC isquémico no fatal, solo 1(1.4%) paciente presento choque cardiogénico durante su seguimiento a 12 meses, sin alcanzar la significancia estadística (P= 0.132). ver tabla 5.



Fuente: base de datos del servicio de hemodinámica y expediente clínico.

Por último la presencia de dislipidemia y a aparición de eventos cardiovasculares mayores también se analizó. Ver tabla 5. 60 (82%) de los 73 pacientes con dislipidemia no presentaron eventos cardiovasculares mayores durante su seguimiento a 12 meses, 6(8.2%) pacientes tuvieron internamientos por ICCV, 2 (2.7%) sufrieron IAM no fatal, 2 (2.7%) con diagnóstico de EVC isquémico no fatal y 3 (4%) choque cardiogénico durante su seguimiento a 12 meses. Sin un valor estadístico significativo ($P=0.249$). figura 6.

DISCUSI. N

El tamaño de las plaquetas es un importante determinante de la reactividad de estas células anucleadas. En modelos experimentales y también en el ser humano se ha demostrado que las plaquetas se agregan más rápidamente, contienen más gránulos densos y producen en mayor cantidad factores protrombóticos como tromboxano A2, serotonina y trombomodulina, en comparación con las plaquetas de tamaño normal o reducido. En los pacientes con IAM, se ha demostrado un aumento del VPM junto a un desplazamiento hacia la derecha de la curva de distribución del volumen plaquetario medio, en comparación a los pacientes ingresados con dolor torácico pero sin diagnóstico de síndrome coronario agudo.

Realizamos un estudio observacional, retrospectivo, analítico de casos y controles. se revisaron los expedientes de los pacientes que ingresaron a la sala de hemodinámica del hospital Dr Miguel Silva, con diagnóstico de síndrome coronario agudo del 1ro de mayo del 2011 al 30 de mayo del 2015, que se sometieron a angioplastia después de las primeras 24 hrs de la aparición del evento y dentro de los primeros 15 días; se revisaron los expedientes para evaluar la presencia de eventos cardiovasculares mayores a 12 meses de seguimiento.

El universo fueron todos aquellos pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo sometido a intervención coronaria percutánea dentro de los primeros 15 días del inicio de la sintomatología.

El grupo de casos fueron todos los pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo sometidos a intervención coronaria percutánea en los primeros 15 días de presentar la sintomatología, que sufrieron un evento cardiovascular mayor a 12 meses de seguimiento.

El grupo control fueron todos los pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo sometidos a intervención coronaria percutánea dentro de los primeros 15 días de inicio de la sintomatología que no presentaron un evento cardiovascular mayor durante el seguimiento a 12 meses.

Los datos de los registros coinciden en demostrar que el IAMSEST es más frecuente que el IAMCEST. La incidencia anual es de 3/1000 habitantes. La mortalidad hospitalaria es más elevada en pacientes con IAMCEST que entre los IAMSEST (el 7% frente a un 3-5% respectivamente), pero a los 6 meses las tasas de mortalidad son muy similares en las dos condiciones (el 12 y 13 % respectivamente).

El estudio que realizamos, los resultados obtenidos no son compatibles con lo descrito en la literatura, en nuestra población predominó en un 87% el sexo masculino, mientras que solo el 26% fueron mujeres²¹; dentro de la división de síndrome coronario agudo: en IAMCEST, IAMSEST y angina inestable; los resultados fueron diferentes a los reportados en la bibliografía con un 66% para los pacientes con IAMCEST, 22% para IAMSEST y 12% para angina inestable.

En un reporte se describe que dentro de las complicaciones más comunes del infarto agudo al miocardio²¹; la ruptura de los músculos papilares es la más común, la cual es debida casi siempre a involucró de la arteria coronaria derecha, generalmente las arritmias ventriculares (FV Y TV) las cuales pueden ser primarias, estas son aquellas que se presentan antes de las primeras 4 hrs y son debidas a isquemia y las secundarias que son debidas a cicatrización o remodelado son aquellas que se presentan a las 48 horas, las bradiarritmias o bloqueos cardíacos son comunes, generalmente presentes en infartos de la cara inferior, a

menudo resuelven espontáneamente si inician dentro de las primeras 24 horas. El choque cardiogénico fuertemente depende del tamaño del infarto; se presenta en 5-6% de pacientes con IAMCEST²¹, los eventos isquémicos cerebrales corren mayor riesgo en aquellos pacientes con infarto anterior extenso, aneurismas ventricular izquierdo o fracción de eyección del ventrículo izquierdo deprimida²¹. Así como también los pacientes con insuficiencia cardiaca dependen generalmente de la fracción de eyección deprimida del ventrículo izquierdo.

En un estudio se evaluó la presencia de eventos cardiovasculares adversos mayores (muerte por todas las causas e IAM fatal o no fatal) y cerebrovasculares (EVC fatal y no fatal) perioperatorios asociados a cirugía no cardiaca, estos eventos ocurrieron más frecuente en pacientes sometidos a cirugía vascular (7.7%), torácica (6.5%) y cirugía de trasplante (6.3%)²⁴.

En el estudio que realizamos, se intentó buscar la asociación que existe entre un VPM aumentado de los pacientes sometidos a ICP con la aparición eventos cardiovasculares mayores. Se encontró un número pequeño de pacientes que presentaron algún tipo de complicación cardiovascular, 15% presentó complicaciones, IAM no fatal un 4%, EVC no fatal un 2%, y otras complicaciones como ICCV en un 6% y choque cardiogénico en un 3%.

En un estudio se encontró una asociación positiva²² entre el VPM y la severidad de EVC isquémico agudo. En el mismo estudio se menciona²² que el volumen plaquetario medio aumentado se correlaciona con pobres resultados clínicos entre los pacientes sobrevivientes a un IAM, por lo tanto se asume que el VPM aumentado es un fuerte predictor independiente de fenómeno no reflujo, eventos cardiovasculares adversos mayores en el paciente

hospitalizado a los 30 días, 6 meses, 1 año y 2 años en los pacientes con IAMCEST sometidos a ICP. En nuestro estudio esto no fue concluyente ya que se investigó la correlación entre un VPM aumentado y la aparición de ECVM, lo cual no alcanzó la significancia estadística, un total de 15 pacientes sometidos a ICP presentaron algún tipo de complicación, de estos, 2 de los 4 pacientes con IAM tenían un VPM > 9fL y 1 paciente con EVC no fatal tenía un VPM > 9 fL (P=0.772).

Se analizó además la relación entre los diferentes factores de riesgo cardiovascular y el VPM, de los 100 pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo, 52 tenían diagnóstico de DM, de estos, 50% tenían un VPM mayor a 9fL, y 50% tenían un VPM menor a 9fL. Alcanzando la significancia estadística (P de <0.019). Lo cual coincidió con lo descrito en la literatura ya que en un estudio donde se midió el VPM en pacientes con DM tipo 2²³, se involucraron 416 pacientes divididos en dos grupos, pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus (265 pacientes) y no diabéticos (151 pacientes), en ambos grupos se midió el volumen plaquetario medio, el VPM fue significativamente más alto (P= 0.01) en pacientes diabéticos, así como también el VPM fue significativamente más alto (P= 0.043) en pacientes con retinopatía y significativamente más alto (P=0.044) en pacientes con microalbuminuria, esto es, debido a que se cree que los pacientes con diabetes mellitus, tienen una activación plaquetaria aumentada (agregación incrementada, expresión de receptores de membrana aumentada y producción incrementada de moléculas vasoactivas).

En lo que respecta a la hipertensión arterial sistémica, tabaquismo y dislipidemia no existió un valor estadísticamente significativo.

En un estudio que evaluó la fracción de eyección como valor pronóstico²⁴ en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda se incluyeron un total de 236 pacientes (47%) presentaron una FEVI menor el 50%. Durante el seguimiento (mediana de un año) se registraron 151 (30%) muertes y 139 (27%) reingresos por insuficiencia cardiaca aguda. Los pacientes con FEVI inferior al 50% presentaron una mayor mortalidad (el 34 frente al 25%; $p = 0,028$) pero similar porcentaje de reingresos que aquéllos con FEVI del 50% o superior (el 26 frente al 29%; $p = 0,510$). En nuestro estudio se determinó la asociación entre fracción de eyección del ventrículo izquierdo y la aparición de eventos cardiovasculares mayores, 100 pacientes con diagnóstico de SICA, 54 tenían una FEVI menor a 50% mientras que 46 tenían un FEVI mayor a 50%, de los pacientes con una FEVI baja, 6 tuvieron internamientos por ICCV, un solo paciente sufrió un IAM no fatal, 2 pacientes sufrieron un EVC no fatal y 3 pacientes desarrollaron choque cardiogénico, de tal manera que la aparición de complicaciones como ICCV y choque cardiogénico tiene una fuerte correlacion con una FEVI deprimida, asi como una fracción de eyección deprimida del ventrículo izquierdo es un predictor independiente de complicaciones cardiovasculares mayores en pacientes sometidos a angioplastia ($P=<0.022$), lo cual es compatible con lo reportado en la literatura.

Como es bien sabido los principales factores de riesgo cardiovascular son la presencia de comorbilidades como diabetes mellitus, hipertensión arterial, tabaquismo y dislipidemia³.

En un estudio descriptivo, transversal²³ la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular fue: tabaquismo, 35,2%; hipertensión arterial, 33,7%; hipercolesterolemia, 21,9%; hipertrigliceridemia, 12,7%, y diabetes mellitus, 15,8%. 10% tenían alguna enfermedad cardiovascular : cardiopatía isquémica el 5,5%; enfermedad cerebrovascular el 3,7% y arteriopatía periférica de extremidades inferiores el 2,4%. Todas estas más

frecuentes en el sexo masculino, excepto la enfermedad cerebrovascular. Su prevalencia fue baja en < 55 años (especialmente en mujeres) y aumentó con la edad en todas las enfermedades cardiovasculares, correspondiendo el 68,3% a pacientes de ≥ 65 años. Esto no fue observado en nuestro estudio; de los 100 pacientes estudiados predominó la dislipidemia con un 73%, seguido del tabaquismo con un 67%, la hipertensión arterial con un 58% y por último la diabetes mellitus con un 52%. Al investigarse la relación entre estos factores y la aparición de eventos cardiovasculares mayores, no se encontró asociación estadísticamente significativa; DM tipo 2 ($P=0.413$), HAS ($P=0.530$), tabaquismo ($P=0.132$), y dislipidemia ($P=0.249$).

La desventaja de este estudio fue que se encontró un número pequeño de pacientes que sufrieron un evento cardiovascular mayor (casos) con respecto a los controles, motivo por lo cual no se encontró una asociación estadísticamente entre el VPM aumentado y la aparición de eventos cardiovasculares mayores. Creemos que la causa de esto, es debido a que un gran número de pacientes se pierden en el seguimiento en la consulta y además de que muchos expedientes no pudieron ser revisados debido a falta de localización de los mismos.

CONCLUSIONES

1. Se logró cumplir los objetivos del estudio
2. En este estudio no se rechaza la hipótesis y se acepta la hipótesis nula, los pacientes con volumen plaquetario medio aumentado sometidos a intervención coronaria percutánea no tienen mayor aparición de eventos cardiovasculares mayores.
3. Los factores de riesgo cardiovascular mayor (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, tabaquismo y dislipidemia) al igual que la población mundial tiene una alta frecuencia en la población de este estudio.
4. Tal y como está descrito en la literatura, los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tienen un VPM aumentado en comparación con los pacientes no diabéticos.
5. La extensión del infarto y la fracción de eyección del ventrículo izquierdo deprimida son factores de riesgo para la aparición de eventos cardiovasculares en pacientes con síndrome coronario agudo.

Referencias bibliográficas:

1. Nakarin S, Thunyarat A, Dittaphol M. et al. Mean platelet volume and coronary artery disease: a systematic review and metaanalysis. *Int J Cardiol* 2014 No175: 433–440
2. Zeng RX, Li J, Liao P. et al. Relationship of non-cardiac biomarkers with periprocedural myocardial injury in patients undergoing percutaneous coronary intervention. *Int J Cardiol.* 2016; 221:726-33
3. Bruce F, Barbara C, et al. Mechanisms of Thrombus Formation. *N Engl J Med* 2008 359;9.
4. Peter L. Mechanisms of Acute Coronary Syndromes and Their Implications for Therapy. *N Engl J Med* 2013;368:2004-13.
5. Chu S.G, Becker R, Berger P. et al Mean platelet volume as a predictor of cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost.* 2010;8(1): 148–156.
6. Zenon H, Janusz K, Krzysztof J, et al. Mean Platelet Volume on Admission Predicts Impaired Reperfusion and Long-Term Mortality in Acute Myocardial Infarction Treated With Primary Percutaneous Coronary Intervention. *JACC* 2005 Vol. 46(2):284–90.
7. Sansanayudh N, Numthavaj P, Muntham D, et al. Prognostic effect of mean platelet volume in patients with coronary artery disease. A systematic review and meta-analysis. *Thromb Haemost.* 2015 114(6):1299-309.
8. Verdoia M, Pergolini P, Rolla R, et al. Mean platelet volume and high-residual platelet reactivity in patients receiving dual antiplatelet therapy with clopidogrel or ticagrelor. *Expert Opin Pharmacother.* 2015;16(12):1739-47
9. Xin-Yu W, Hai-Yi Y, You-Yi Z, et al. Serial changes of mean platelet volume in relation to Killip Class in patients with acute myocardial infarction and primary percutaneous coronary intervention. *Thromb Res* 2015;135:652–658
10. Nakarin S, Dittapol M, Sukit Y, et al. The association between mean platelet volume and cardiovascular risk factors. *Eur J Intern Med.* 2016, 30:37-42.
11. Hong-Mei L, Qing-Jie Chen, Yi-Ning Y, et al. Association of mean platelet volume with impaired myocardial reperfusion and short-term mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2016, 27:5–12.
12. Jaroslaw W, Piotr D, Michal H, et al. Prognostic implications of mean platelet volume on short- and long-term outcomes among patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction treated with percutaneous coronary intervention: A single-center large observational study. *Platelets.* 2016, 27(5)452-8.
13. Eisen A, Assali A, Kornowski R, et al. Mean platelet volume as a predictor for long-term outcome after percutaneous coronary intervention. *J Thromb Thrombolysis* 2013;36:469–474.

14. Akgul O, Uyarel H, Ergelen M, et al. Prognostic value of elevated mean platelet volume in patients undergoing primary angioplasty for ST-elevation myocardial infarction. *Acta Cardiol* 2013;68:307–314
15. Rechciński T, Jasinska A, Forys J, et al. Prognostic value of platelet indices after acute myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention. *Cardiol J* 2013;20:491–498.
16. Lai H, Xu R, Yang Y, et al. Association of mean platelet volume with angiographic thrombus burden and short-term mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2015 Mar; 85:724-33.
17. Higaki T, Kurisu S, Watanabe N, et al. Influence of dual antiplatelet therapy on mean platelet volume in patients with coronary artery disease undergoing percutaneous coronary intervention. *Heart Vessels*. 2016;31(3):269-74.
18. Asher E, Fefer P, Shechter M, et al. Increased mean platelet volume is associated with non-responsiveness to clopidogrel. *Thromb Haemost*. 2014;112(1):137-41.
19. Grant W, Jeff R, Christopher P, et al. Acute myocardial infarction. *Lancet*, 2016. 16:140-8.
20. Dong-Hyun C, Seong-Ho K, Hessang S, et al. Mean platelet volume: a potential biomarker of the risk and prognosis of heart disease. *The Korean J Intern Med*. 2016;31, 1009-1017.
21. Papanas N, Maltezos E, Mavridis G, et al. Mean platelet volume in patients with type 2 diabetes mellitus. *Platelets*. 2004. 15(8), 475–478.
22. Núñez J, Mainar L, Vicent B. et al. Valor pronóstico de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda. *Med Clin (Barc)*. 2008;131(5):161-6.
23. José M, Diaz B, Tomas J, et al. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo en atención primaria. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(4):367-73.
24. Nathaniel R, Smilowitz M, Navdeep G, et al, perioperative major adverse cardiovascular and cerebrovascular events associated with noncardiac Surgery. *JAMA cardiol*. 2016,4792.
25. Guía de la practica clínica de la sociedad europea de cardiología para el diagnostico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica. *Rev Esp de Cardiol*. 2008;61 1329-70.
26. Standards of medical care in diabetes 2016. *Diabetes care* 2016.39.
27. Paul A, James MD, Oparil S. Evidence-basad Guideline for the management of high blood pressure in adults. JNC 8. *JAMA*. 2014; 311(5): 507-520.