

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACCULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO CHAVEZ

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

PRESENTA:
Dr. Nelson Eloy Ochoa Becerra

INFARTO PERIPROCEDIMIENTO (TIPO 4^a) INCIDENCIA Y
PRONOSTICO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE
CARDIOLOGIA IGNACIO CHAVEZ

MEXICO DF 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

INDICE

INDICE

I.	INTRODUCCION.....	5
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
III.	JUSTIFICACION.....	14
IV.	OBJETIVOS.....	16
V.	HIPOTESIS.....	18
VI.	DISEÑO DE INVESTIGACION.....	20
VII.	MATERIAL Y METODOS	29
VIII.	ANALISIS ESTADISTICO.....	31
IX.	ANALISIS DE RESULTADOS.....	33
X.	CUADROS Y GRAFICAS.....	36
XI.	LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	42
XII.	DISCUSIÓN	44
XIII.	CONCLUSIONES	47
XIV.	BIBLIOGRAFÍA.....	49

**DR. NELSON ELOY OCHOA BECERRA
INVESTIGADOR**

PAGINA DEL CONSEJO PARTICULAR

Esta tesis fue realizada bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para la obtención del grado de:

MEDICO ESPECIALISTA EN: **CARDIOLOGIA**

CONSEJO PARTICULAR

Asesor: Dr. Yigal Piña Reyna.

México DF Julio 2011

I. INTRODUCCION

INTRODUCCION

La angioplastia percutánea es el método de elección para la revascularización en la mayoría de pacientes con enfermedad arterial coronaria. El número de angioplastias coronarias percutáneas que se realizan a nivel mundial es elevado, tan solo en Estados Unidos de Norteamérica, se realizan 1.5 millones de este tipo de procedimientos cada año. Dependiendo de las prácticas locales y de los criterios diagnósticos utilizados, 5 a 30 % de estos pacientes presentan infarto del miocardio periprocedimiento.¹ La significancia clínica de estos eventos y su tratamiento son controvertidos. En México actualmente no existen estudios sobre infarto del miocardio relacionado a angioplastia coronaria (Tipo 4^a). En el consenso de expertos sobre Definición Universal de Infarto publicado en el 2007 define que elevaciones de marcadores de necrosis miocárdica por arriba del percentil 99° del rango de población de referencia posterior a angioplastia coronaria transluminal percutánea, asumiendo un valor basal normal, es indicativo de mionecrosis periprocedimiento. Por convención el incremento de los marcadores de necrosis miocárdica tres veces el percentil 99° del rango de población de referencia ha sido designado para definir infarto del miocardio relacionado a angioplastia percutánea.²

Las guías actuales de la American Heart Association de angioplastia coronaria percutánea, emiten una recomendación clase I para la medición de marcadores de necrosis miocárdica (CPK MB, Troponina ó ambas) en pacientes que tienen

signos o síntomas sugestivos de infarto del miocardio durante o posterior a una angioplastia coronaria y para quienes tuvieron un procedimiento complicado.³

Los predictores de infarto periprocedimiento pueden ser categorizados como factores de riesgo relacionados al paciente, relacionados a la lesión y relacionados al procedimiento. Los mayores factores de riesgo por frecuencia, son lesiones complejas (presencia de trombo, estenosis de un puente coronario venoso, lesiones tipo C), procedimientos complejos (tratamiento de múltiples lesiones, uso de aterectomía rotacional), y complicaciones asociadas (cierre abrupto del vaso, oclusión de rama lateral, embolización distal, fenómeno de no reflujo).⁴

Existen datos contradictorios del significado clínico del infarto periprocedimiento, la evidencia a favor de que el infarto periprocedimiento representa un significado clínico son: 1.- Pacientes con marcadores de necrosis miocárdica elevados posterior a ACTP coronaria tienen evidencia de infartos focales en estudios de imagen cardiaca. 2.- Un buen número de estudios han mostrado correlación entre IP y pronóstico clínico adverso. 3.- Existe una correlación positiva entre la magnitud de la elevación de marcadores de necrosis miocárdica posterior al procedimiento y la posibilidad de pronóstico adverso. 4.- Estudios han demostrado que intervenciones pre procedimiento como la terapia con estatinas reduce la frecuencia de infarto periprocedimiento y mejora el pronóstico a largo plazo.

La evidencia en contra del significado clínico del infarto periprocedimiento es:
1- Virtualmente todos los datos que correlacionan el infarto periprocedimiento a

pronóstico clínico adverso son derivados de estudios retrospectivos que han mostrado asociaciones pero no relaciones causales. 2.- En la mayoría de los casos el infarto periprocedimiento resulta en necrosis miocárdica mínima y no deteriora la función cardíaca sustancialmente.¹

MECANISMOS DE MIONECROSIS RELACIONADA A ACTP

Los infartos periprocedimientos grandes son usualmente debidos a complicaciones angiografías visibles sin embargo esta generalmente no es la causa en la mayoría de los pacientes con niveles de marcadores de necrosis miocárdica elevados posterior a la ACTP. La resonancia magnética cardíaca a confirmado dos localizaciones distintas para la mionecrosis periprocedimiento: adyacente al sitio de la intervención , donde el daño es más probable debido a oclusión de rama lateral epicárdica y distal al sitio de la intervención donde es más probable debido al compromiso de la circulación microvascular.⁵ El tamaño de los infartos distales correlaciona directamente con la extensión de volumen de placa que es reducido (embolizado) por la angioplastia coronaria. La composición de la placa tiene influencia en la extensión de la mionecrosis periprocedimiento, la angioplastia que se hace en placas con un gran núcleo necrótico deriva en grados mayores de mionecrosis mientras que placas fibrosas generalmente producen menos mionecrosis. La embolización de material de la placa ha sido detectado por ultrasonografía doppler durante la

angioplastia y se ha descrito que aunque la embolización ocurre durante toda la intervención, es más pronunciada durante la implantación del stent.⁶

El número de microémbolos correlaciona positivamente con la severidad de la disfunción miocárdica y mionecrosis, pero existe un considerable traslape con independencia de la magnitud de la microembolización de la placa entre pacientes con y sin infarto periprocedimiento, estos hallazgos sugieren que otros factores además de la microembolización de placa, influyen en la probabilidad de infarto periprocedimiento como es la liberación de factores vasoactivos desde la placa aterosclerótica, activación plaquetaria y vulnerabilidad preexistente del miocardio.

ESTUDIO DE MIONECROSIS PERIPROCEDIMIENTO

En la era de la CKMB y la era temprana de troponina, numerosos estudios evaluaron el significado clínico de elevaciones de marcadores de necrosis miocárdica posterior a angioplastia coronaria, la condición general de estos análisis retrospectivos fue que una elevación de la CKMB mayor de 5 veces el límite superior fue asociado independientemente con un incremento del riesgo de eventos cardíacos adversos dentro del hospital mientras que niveles menores no parecían influenciar el pronóstico durante la estancia hospitalaria significativamente. Los datos indican una relación menos consistente entre el nivel de CKMB y la supervivencia a largo plazo. Otros estudios sugirieron que cualquier elevación en CPKMB está asociado con una reducción en la

supervivencia a largo plazo y que hay una correlación directa entre la magnitud de la mionecrosis y la mortalidad.^{7,8} En contraste otros estudios han mostrado que solo infartos extensos definidos como elevación de CKMB de 5 a 8 veces el límite superior normal o la presencia de nuevas ondas Q, fueron predictores de pobre pronóstico a largo plazo.^{9,10}

Los estudios evaluando la relación entre el nivel de troponinas cardíacas postprocedimiento y la mortalidad a largo plazo en general no excluyeron pacientes con síndromes coronarios agudos muchos de los cuales podrían haber tenido marcadores de necrosis miocárdica elevados previo al procedimiento.^{11,12,13} Entonces la frecuencia reportada de elevaciones postprocedimiento de la troponina cardíaca ha sido altamente variable y aunque algunos estudios muestran que la concentración sérica de troponina fue un predictor independiente de supervivencia, estos resultados no han sido consistente en todos los estudios.

RIESGO PREPROCEDIMIENTO

Virtualmente todos los estudios de infarto del miocardio periprocedimiento han estado limitados por la falta de precisión con la cual se determina el riesgo preprocedimiento. Desde el advenimiento de la troponina se ha ampliado la capacidad de detectar mionecrosis previo a la angioplastia coronaria. En un análisis reciente, usando el actualmente recomendado percentil 99° como el

valor de corte normal de Troponina T, se encontró que aproximadamente un tercio de los pacientes que fueron llevados a angioplastia coronaria de manera electiva, tenían evidencia de mionecrosis previo al procedimiento.¹⁴ Estos pacientes tenían una mayor carga aterosclerótica y enfermedad más inestable que los pacientes sin evidencia de mionecrosis previo al procedimiento. Este hallazgo ya había sido descrito en estudios previos. Aplicando la definición universal de infarto del miocardio, en pacientes con niveles de Troponina normales previo al procedimiento, hasta otro tercio de los pacientes a los que se les realiza angioplastia, presentan infarto periprocedimiento.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo, cada 4 segundos ocurre un infarto agudo del miocardio y cada 5 segundos un evento vascular cerebral. En México, en la población adulta (20-69 años) hay más de 17 millones de hipertensos, más de 14 millones de dislipidémicos, más de 6 millones de diabéticos, más de 35 millones de adultos con sobrepeso u obesidad y más de 15 millones con grados variables de tabaquismo.¹⁵

Nuestra pirámide poblacional determina que la mayoría de nuestros adultos (75%) tienen menos de 55 años y a pesar de que la prevalencia en porcentaje (%) de los factores de riesgo cardiovascular es mayor después de los 40 años, en datos absolutos el número de millones portadores de estos factores de riesgo, se ubica en la población económicamente activa, con sus consecuencias devastadoras, tanto sociales, económicas y de calidad de vida. Así, las afecciones cardiovasculares caen dentro del rubro de gastos catastróficos.

Siendo la población mexicana altamente prevalente en enfermedades crónicas degenerativas y siendo la cardiopatía isquémica la principal causa de muerte en personas en edad productiva es importante buscar estrategias de prevención, así como conocer la prevalencia y el impacto clínico de eventos específicos como lo es el infarto periprocedimiento relacionado a angioplastia coronaria.

III. JUSTIFICACION

JUSTIFICACION

Como hemos mencionado previamente existe controversia sobre el significado clínico del infarto periprocedimiento, así como del umbral de elevación de marcadores de necrosis miocárdica que representen un factor pronóstico. De confirmarse que con la ocurrencia de infarto periprocedimiento con los criterios utilizados en el Diagnóstico Universal de Infarto,² implica peor pronóstico podrían implementarse estrategias ya probadas para su prevención, tal es el caso de las estatinas, que con una dosis de carga previa al procedimiento reducen la incidencia de infarto periprocedimiento,¹⁶ incluso en pacientes quienes ya tomaban estatinas una dosis de carga previo al procedimiento reduce de manera significativa, el riesgo de incidencia a 30 días de eventos cardiacos mayores.¹⁷

IV. OBJETIVOS

Objetivo General:

Describir la prevalencia de infarto periprocedimiento en nuestro medio, determinar si los pacientes que presentan infarto periprocedimiento tiene peor pronóstico evaluado por la ocurrencia de muerte o rehospitalización a dos años de seguimiento.

Objetivos específicos:

- 1- Investigar si existen factores de riesgo cardiovascular que se asocian a infarto periprocedimiento.
- 2- Investigar si ocurren complicaciones durante la realización de la angioplastia que se asocian a infarto periprocedimiento.

V. HIPOTESIS

Hipótesis alterna

Los pacientes con enfermedad arterial coronaria, con marcadores de necrosis miocárdica en rangos normales que se realizan angioplastia y presentan infarto periprocedimiento tienen peor pronóstico a dos años de seguimiento.

Hipótesis nula

Los pacientes con enfermedad arterial coronaria, con marcadores de necrosis miocárdica en rangos normales que se realizan angioplastia y presentan infarto periprocedimiento no tienen peor pronóstico a dos años de seguimiento.

VI. DISEÑO DE INVESTIGACION

DISEÑO DE INVESTIGACION

El presente estudio es una cohorte abisectiva, se incluyeron pacientes a los que se le realizó angioplastia coronaria y que tenían marcadores de necrosis miocárdica en rangos normales previo al procedimiento. Se revisaron los análisis sanguíneos que se realizan rutinariamente 12 horas posteriores al procedimiento, se identificó a quienes presentaron infarto periprocedimiento. Se dio seguimiento a estos dos grupos (pacientes con IP y sin IP) durante dos años con revisión del expediente clínico y se identificó a quienes se rehospitalizaron por causa cardíaca o fallecieron.

La población en estudio, fueron los pacientes que se les realizó angioplastia coronaria percutánea en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez durante el periodo enero a diciembre de 2008. Se revisaron 767 expedientes de estos 149 cumplían con los criterios de inclusión.

Criterios de Inclusión:

- a) Pacientes con cardiopatía isquémica a quienes se les realizó angioplastia coronaria.
- b) Marcadores de necrosis miocárdica en rangos normales previo al procedimiento.
- c) Pacientes con siguieron en seguimiento por la consulta externa de este instituto.

Criterios de No Inclusión:

- a) Pacientes con Insuficiencia cardiaca definida como una fracción de eyección del ventrículo izquierdo $< 50\%$ registrada en el expediente clínico.
- b) Pacientes con Insuficiencia renal aguda o crónica definida como un nivel de creatinina > 2.0 mg/dl registrada en el expediente clínico.

Criterios de Exclusión

- a) Pacientes que perdieron el seguimiento por la consulta externa de este instituto.

VARIABLES

Las variables utilizadas en este estudio fueron las siguientes

1- Diabetes Mellitus.

Definición conceptual: corresponde al diagnóstico de Diabetes Mellitus registrado en el expediente clínico.

Definición operacional: Se revisa en el expediente clínico (nota de ingreso, notas de evolución, nota de egreso), el diagnóstico de Diabetes Mellitus.

Nivel de medición: nominal

2- Hipertension Arterial Sistémica.

Definición conceptual: corresponde al diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica registrado en el expediente clínico.

Definición operacional: Se revisa en el expediente clínico (nota de ingreso, notas de evolución, nota de egreso), el diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica.

Nivel de medición: nominal.

3- Dislipidemia.

Definición conceptual: Corresponde al diagnóstico de Dislipidemia registrado en el expediente clínico.

Definición operacional: Se revisa en el expediente clínico (nota de ingreso, notas de evolución, nota de egreso), el diagnóstico de Dislipidemia.

Nivel de medición: Nominal

4- Tabaquismo.

Definición conceptual: corresponde al antecedente de tabaquismo registrado en el expediente clínico.

Definición operacional: Se revisa en el expediente clínico (nota de ingreso, notas de evolución, nota de egreso), el antecedente de tabaquismo.

Nivel de medición: Nominal

5- Antecedente de Infarto del miocardio.

Definición conceptual: corresponde al antecedente de infarto del miocardio registrado en el expediente clínico.

Definición operacional: Se revisa en el expediente clínico (nota de ingreso, notas de evolución, nota de egreso), el antecedente de infarto del miocardio.

Nivel de medición: nominal

6- Antecedente de Angioplastia Coronaria Transluminal Percutánea.

Definición conceptual: Corresponde al antecedente de realización de angioplastia coronaria transluminal percutánea registrado en el expediente clínico.

Definición operacional: Se revisa en el expediente clínico (nota de ingreso, notas de evolución, nota de egreso), el antecedente de angioplastia coronaria transluminal percutánea.

Nivel de medición: nominal

7- Antecedente de Cirugía de revascularización coronaria.

Definición conceptual: Corresponde al antecedente de cirugía de revascularización coronaria registrado en el expediente clínico.

Definición operacional: Se revisa en el expediente clínico (nota de ingreso, notas de evolución, nota de egreso), el antecedente de cirugía de revascularización coronaria.

Nivel de medición: nominal

8- Flujo TIMI 2/3

Definición conceptual: Corresponde a si el flujo coronario final posterior a la angioplastia de acuerdo a la clasificación de flujo TIMI, tiene un puntaje de dos o tres.

TIMI 0: El vaso se encuentra ocluido y sin flujo anterógrado.

TIMI 1: Existe un poco de paso de contraste distal a la lesión pero no llegan a verse las zonas distales de la arteria.

TIMI 2: El contraste pasa distal a la lesión y llena todo el lecho del vaso, pero a una velocidad menor cuando se compara con otra arteria.

TIMI 3: Es la perfusión completa, ya que el flujo anterógrado es igual que el de una arteria sana, o con una velocidad igual a las zonas del mismo vaso proximales a la obstrucción.

Definición operacional: Se revisa en el expediente clínico la nota del procedimiento y se identifica a quienes tuvieron un flujo final TIMI 2/3.

Nivel de medición: nominal

9- Flujo TMP 2/3.

Definición conceptual: Corresponde a si el flujo coronario final, posterior a la angioplastia de acuerdo a la clasificación de flujo TMP, tiene un puntaje de dos o tres.

TMP 0: El contraste no penetra en la microvasculatura. El aspecto de “vidrio esmerilado” (rubor), u opacificación del miocardio en la distribución de la arteria responsable son escasos o nulos, indicando la ausencia de perfusión a nivel tisular.

TMP 1: El medio de contraste penetra lentamente pero no abandona la microvasculatura. Se aprecia esmerilado (rubor), u opacificación del miocardio en el sitio en la distribución de la arteria responsable, y persiste y persiste cuando se inicia la segunda inyección del medio de contraste (30 segundos entre inyecciones)

TMP 2: La entrada y salida del contraste son lentas. Hay un aspecto de “vidrio esmerilado” (rubor), u opacificación del miocardio en la distribución de la arteria responsable persistentes al final de la fase de lavado (hay una marcada persistencia del contraste después de tres ciclos cardiacos, durante las cuales su intensidad no disminuye o lo hace muy poco).

TMP 3: La entrada y salida del contraste son normales. Hay un aspecto de “vidrio esmerilado” (rubor), u opacificación del miocardio en la distribución de la arteria responsable que desaparece normalmente y que se ha desvanecido ya, o muestra una persistencia escasa o moderada al final de la fase de lavado.

Definición operacional: Se revisa en el expediente clínico la nota del procedimiento y se identifica a quienes tuvieron un flujo final TMP 2/3.

Nivel de medición: nominal

10- No reflujo.

Definición conceptual: Corresponde al impedimento del flujo coronario al tejido isquémico que persiste después de haber sido liberada la oclusión epicárdica del vaso.

Definición operacional: Se revisa en el expediente clínico la nota del procedimiento y se identifica a quienes presentaron fenómeno de no reflujo.

Nivel de medición: nominal

11-Número de stents implantados.

Definición conceptual: Corresponde al número de stents implantados durante el procedimiento investigado.

Definición operacional: Se revisa en el expediente clínico la nota del procedimiento y se identifica el número de stents implantados.

Nivel de medición: nominal

12- Angioplastía fallida.

Definición conceptual: Corresponde a la imposibilidad de restituir el flujo sanguíneo en la arteria coronaria tratada.

Definición operacional: Se revisa el expediente clínico y se identifica a los pacientes con angioplastia fallida

Nivel de medición: Nominal

VII. MATERIAL Y METODOS

MATERIAL Y METODOS

Se revisaron 767 expedientes de pacientes a los que se les realizó angioplastia coronaria transluminal percutánea en el periodo comprendido de enero a diciembre de 2008 en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. De estos, 149 pacientes tenían marcadores de necrosis miocárdica en rangos normales previo al procedimiento. Se dividieron en dos grupos, los pacientes que presentaron infarto periprocedimiento (definido como elevación mayor de tres veces el valor normal de Troponina I posterior al procedimiento), y los pacientes que no presentaron infarto periprocedimiento, se compararon entre estos dos grupos las variables factores de riesgo cardiovascular: diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia y tabaquismo; antecedentes de infarto del miocardio, angioplastia coronaria transluminal percutánea y cirugía de revascularización coronaria; y las variables de la angiografía: flujo final TIMI, flujo final TMP, número de vasos con lesiones significativas, ocurrencia de fenómeno de no reflujo, número de stents implantados y ocurrencia de angioplastia fallida. Se dio seguimiento de dos años mediante revisión en el expediente clínico y se documentó si había rehospitalización o muerte por causa cardíaca a dos años de seguimiento.

VIII. ANALISIS ESTADISTICO

ANALISIS ESTADISTICO

Para su análisis se recolectaron los datos en una matriz de datos, los cuales fueron procesados en el programa de estadística SPSS v19, utilizando, estadística descriptiva, gráficos y tablas; estadística inferencial con pruebas de t de student y prueba de chi cuadrada.

IX. ANALISIS DE RESULTADOS

ANALISIS DE RESULTADOS

De los 149 pacientes incluidos en el estudio 55.7 % (83), tuvieron infarto periprocedimiento. ^{Gráfica 1} En cuanto a los datos demográficos, la media de edad en pacientes con IP fue de 62.25 ± 9.6 , y sin IP de 58.52 ± 11.14 . Perteneían al sexo masculino 81.9 % (68) de los pacientes con IP y 78.8 % (52) de los pacientes sin IP, para un total de 120 pacientes del sexo masculino incluidos en el estudio (80.5 %). La distribución de los factores de riesgo cardiovascular entre los pacientes con IP en comparación con los pacientes sin IP fue la siguiente: diabetes 34.9% (29) vs 37.9% (25); tabaquismo 61.4% (51) vs 53% (35); hipertensión 65.1% (54) vs 63.6% (42); dislipidemia 54.2% (45) vs 43.9% (29). ^{Tabla 1} Otros antecedentes fueron; antecedente de infarto 53 % (44) vs 62.1 % (41), antecedente de angioplastia coronaria transluminal percutánea 19.3 % (16) vs 27.3 % (18), antecedente de cirugía de revascularización coronaria 7.2 % (6) vs 12.1 % (8).

En cuanto a las variables angiográficas, los pacientes que tenían enfermedad significativa de tres vasos fue de 15.7 % (13) vs 18.2% (12), implante de 3 stents o más en 10.8% (9) vs 7.6% (5), flujo final TIMI 2/3 95.2 % (79) vs 97 % (64), flujo final TMP 2/3 95.2 % (79) vs 93.9 % (62), ocurrencia de fenómeno de no reflujo 2.5 % (82) vs 0 % (0), angioplastia fallida 4.8 % (4) vs 3.0 % (2), entre los pacientes con y sin IP respectivamente. ^{Tabla 2}

Se evaluó la ocurrencia de IP en pacientes en quienes se implantó solo un stent con resultado: IP 43.3 % (36) vs 59 % (39) $p=0.09$.

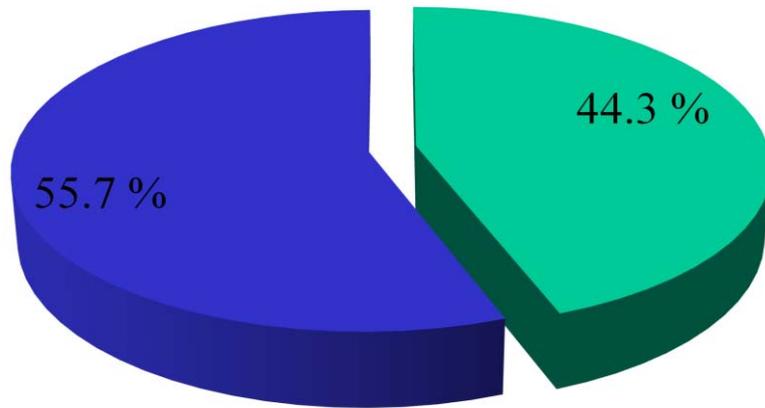
A dos años de seguimiento la tasa de rehospitalización fue de 13.3 % (11) de los pacientes que tuvieron IP y 9.1 % (6) de los pacientes sin IP, ($p=0.4$). ^{Tabla 3}

Sólo hubo 1 muerte en el grupo con IP y 0 en el grupo sin IP.

X. CUADROS Y GRAFICOS

Cuadros y Gráficos

Gráfica 1



■ Pacientes con IP

■ Pacientes sin IP



TABLA 1**Características basales**

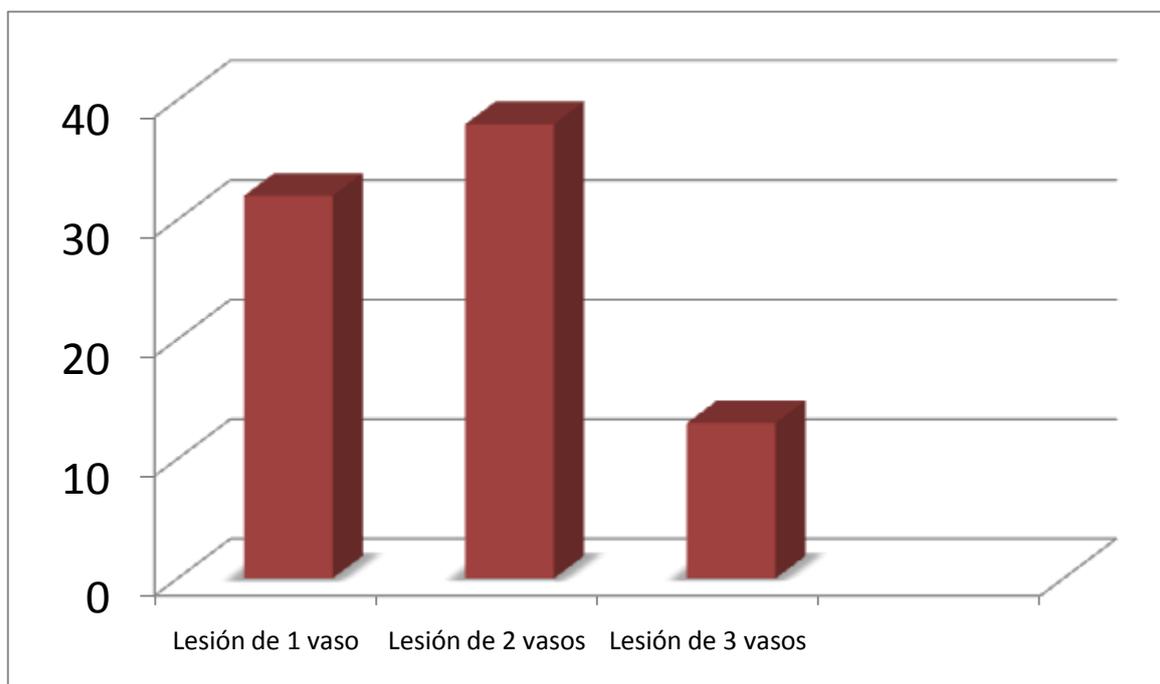
	INFARTO PERIPROCEDIMIENTO N= 83 (%)	SIN INFARTO PERIPROCEDIMIENTO N= 66 (%)	TOTAL N= 149 (%)	Valor P
EDAD AÑOS (MEDIA ± DE)	62.25 ± 9.6	58.52 ± 11.14	60.60 ± 10.48	p=0.4
SEXO MASC	68 (81.9)	52 (78.8)	120 (80.5)	p=0.2
HAS	54(65.1)	42(63.6)	96(64.4)	p=0.059
TABAQUISMO	51(61.4)	35(53.0)	86(57.7)	p=0.02*
DISLIPIDEMIA	45(54.2)	29(43.9)	74(49.7)	p=0.2
DM	29(34.9)	25(37.9)	54(36.2)	p=0.9
ANTEC. INFARTO	44(53.0)	41(62.1)	85(57.0)	p=0.2
ANTEC. ACTP	16(19.3)	18(27.3)	34(22.8)	p=0.3
ANTEC. CRVC	6(7.2)	8(12.1)	14(9.4)	p=0.3

Características angiográficas postprocedimiento

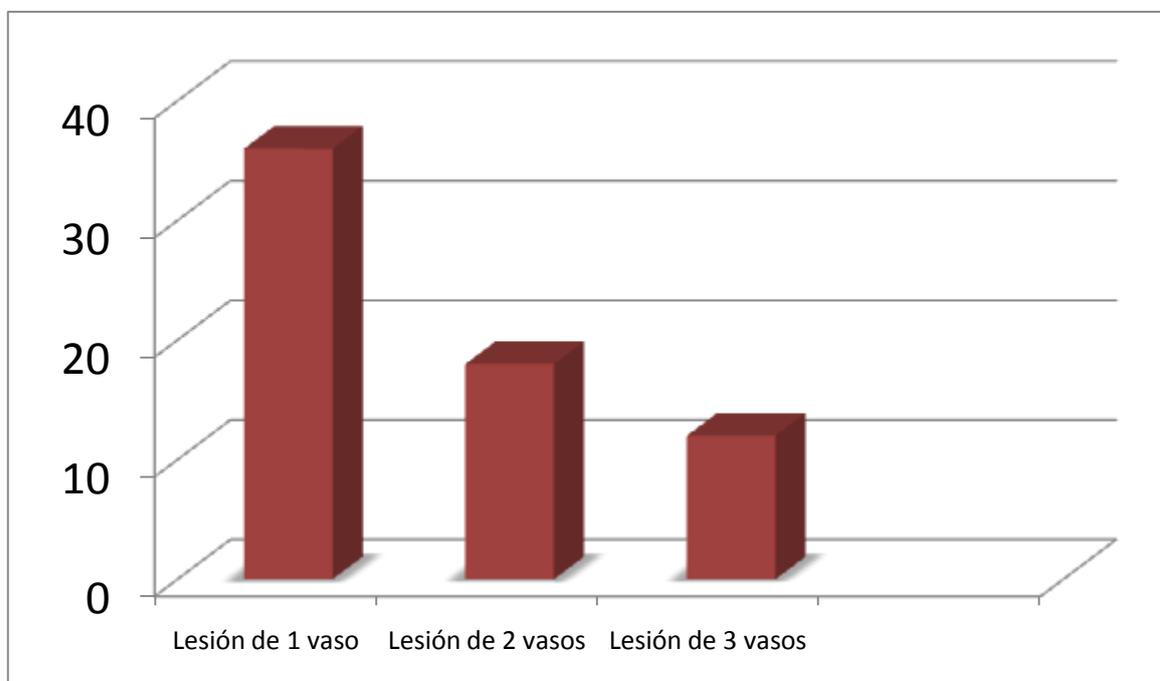
	Infarto Periprocedimiento n= 83 (%)	Sin Infarto Periprocedimiento n= 66 (%)	Total n= 149 (%)
FLUJO TIMI 2/3	79 (95.2)	64 (97.0)	143 (96.0) p=0.8
FLUJO TMP 2/3	79 (95.2)	62 (93.9)	141 (94.6) p=0.5
NO REFLUJO	2 (2.4)	0 (0)	2 (2.4) p=0.6
IMP. 1 STENT	36 (43.3)	39 (59)	75 (50.3) p=0.09
IMP. 3 Ó MAS STENTS	9 (10.8)	5 (7.6)	14 (9.3) p=0.8
ACTP FALLIDA	4 (4.8)	2 (3.0)	6 (4.0) p=0.6

Número de arterias coronarias con lesiones significativas (> 50 %)

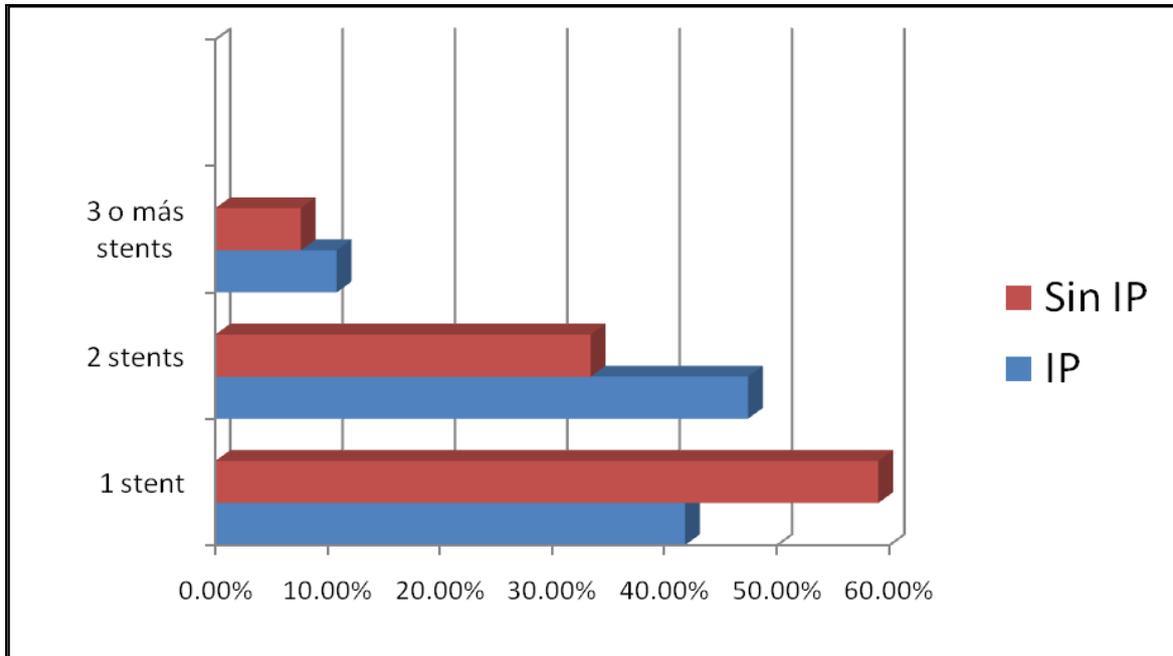
Pacientes con IP



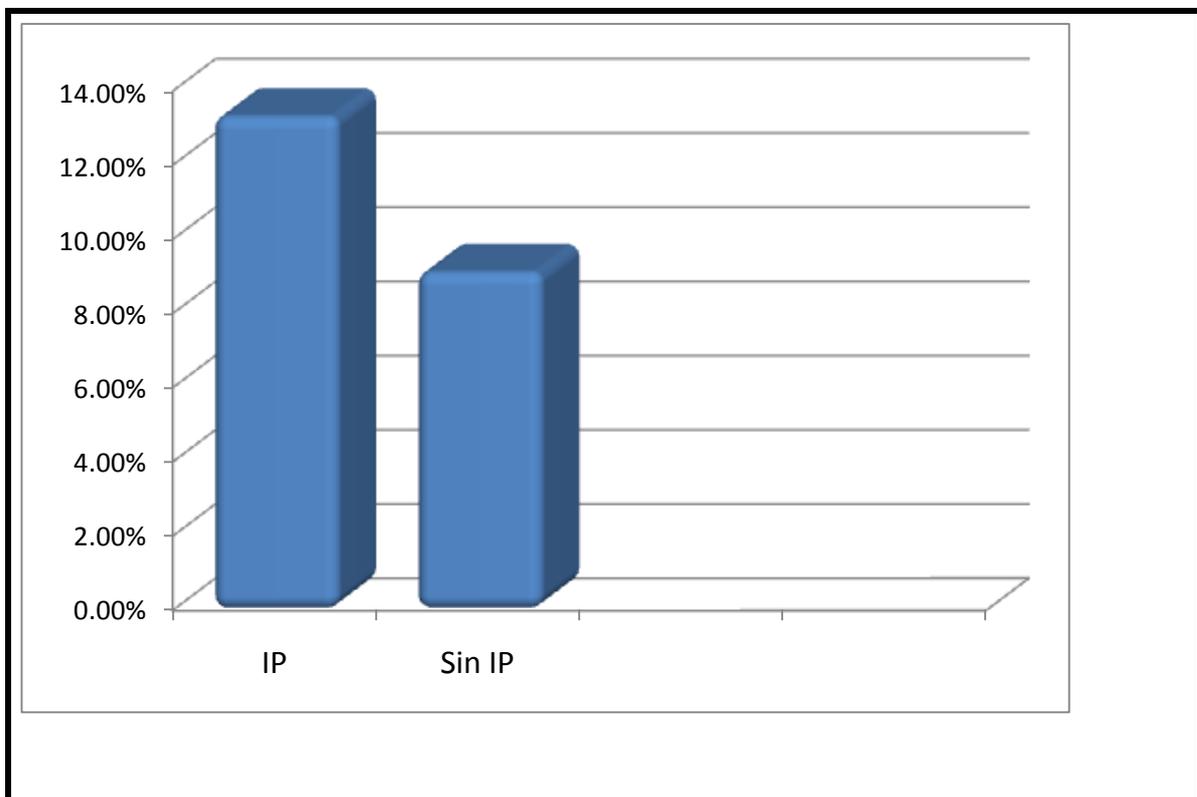
Pacientes sin IP



Relación del número de stents implantados y la ocurrencia de IP



Rehospitalización a dos años de seguimiento



XI. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Este estudio es ambisectivo, con recolección de datos en el expediente clínico físico y electrónico, con seguimiento a dos años también realizado por medio del expediente clínico electrónico, pudiendo perderse pacientes debido a que no acudieron a la consulta externa de este hospital, aunque esto ocurrió solo de manera extraordinaria.

Otra limitante es el tamaño de la muestra que podría no ser representativa de nuestra población, debido a que existió una tendencia numérica hacia la mayor rehospitalización en los pacientes con infarto periprocedimiento, que podría hacerse estadísticamente significativa de ampliarse el tamaño de la muestra.

XII. DISCUSSION

DISCUSION

En este análisis, se documentó que la prevalencia de infarto periprocedimiento en nuestro instituto es de 57 %, lo que contrasta con lo informado en diversos estudios a nivel mundial que es de 5 a 30 %. También se pudo constatar que el 98 % de estos pacientes tenían comorbilidades como diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica o dislipidemia, el 57 % tenía antecedente de infarto, 22.8 % antecedente de angioplastia percutánea y 9.4 % antecedente de cirugía de revascularización coronaria, 16.8 % tenía en el momento de la angioplastia enfermedad significativa de tres vasos (estenosis \geq 50 %), lo se traduce en una población incluida con múltiples factores de riesgo cardiovascular y con enfermedad arterial coronaria compleja, esto posiblemente debido, a que este instituto es un hospital de referencia nacional y que atiende a pacientes generalmente de bajos recursos. Otra posible explicación a la alta prevalencia de infarto periprocedimiento es que por tratarse de un hospital – escuela, en nuestro instituto hay especialistas en formación, y se ha demostrado ya en algunos estudios que existe una curva de aprendizaje y que mejoran los índices de calidad después de cierto tiempo de formación tutelar.

De los factores de riesgo cardiovascular, estuvieron numéricamente relacionados a IP hipertensión arterial sistémica y dislipidemia; y existió asociación estadísticamente significativa con tabaquismo ($p=0.02$). Se sabe que hay diversas vías por las que el tabaquismo contribuye a la patogenia de

los episodios cardiovasculares agudos. Entre ellos se encuentran el aumento de la activación plaquetaria que conduce a un estado de hipercoagulabilidad, la disminución del aporte de oxígeno, la vasoconstricción coronaria y el aumento del trabajo miocárdico. Los componentes del humo del tabaco inducen también disfunción endotelial, aumentan la trombogenicidad de la sangre, potencian la respuesta inflamatoria, causan estrés oxidativo y afectan negativamente al perfil lipídico, condicionando un aumento del desarrollo de aterosclerosis,¹⁸ por lo que puede explicarse la asociación entre IP y tabaquismo.

Se rehospitalizaron por causa cardíaca durante el seguimiento el 13.3 % de los pacientes con IP vs 9.1 % de los pacientes sin IP ($p=0.4$). Pensamos que esta diferencia podría hacerse estadísticamente significativa de ampliarse el tamaño de la muestra. Solo hubo una muerte por causa cardíaca durante el seguimiento en el grupo de IP, por lo que no pueden hacerse análisis estadísticos al respecto.

En los datos recolectados destacó descripciones de flujos finales TIMI 2/3 y TMP 2/3, en el 96 y 94 % respectivamente que son superiores a los reportados en diversos estudios a nivel mundial, pero también se evidenció una prevalencia de infarto periprocedimiento (57 %), que es mayor a la reportada a nivel mundial (5-30 %), lo que podría explicarse por que el operador del estudio hace el análisis subjetivo de los flujos finales.

XIII. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio, muestran una ocurrencia de infarto periprocedimiento de 55.7 %, lo que es sustancialmente mayor a la reportada a nivel mundial (5-30 %). El infarto periprocedimiento se asoció a mayor tasa de rehospitalización o muerte, clínicamente relevante pero sin ser estadísticamente significativa. Hubo solo una muerte por causa cardiaca durante el seguimiento en el grupo de IP.

En el grupo de pacientes sin IP se había implantado solo un stent al 59 % mientras que en el grupo con IP se había implantado solo un stent a 43.3 % $p=0.09$, lo que evidencia una tendencia hacia menor ocurrencia de IP entre menos vasos tratados o podría interpretarse también como menor ocurrencia de IP por tratarse de pacientes con enfermedad arterial coronaria menos compleja.

En nuestro estudio 16.8% de los pacientes tenían enfermedad de tres vasos, y el 98 % tenía comorbilidades o factores de riesgo cardiovasculares (diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, tabaquismo) lo que puede explicar la prevalencia elevada de infarto periprocedimiento.

XIV. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1-Myocardial Infarction Due to Percutaneous Coronary Intervention

Abhiram Prasad, M.D., and Joerg Herrmann, M.D. N Engl J Med 2011;
364:453-464

2-Universal Definition of Myocardial Infarction. Kristian Thygesen, Joseph S. Alpert, Harvey D. White, on behalf of the Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction, TASK FORCE MEMBERS *Circulation. 2007;116:2634-2653*

3-Smith SC Jr, Feldman TE, Hirshfeld JW Jr, et al. ACC/AHA/SCAI 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *Circulation* 2006;113(7):e166-e286.

4- Herrmann J. Peri-procedural myocardial injury: 2005 update. *Eur Heart* 2005;26:2493-519.

5-Bahrman P, Werner GS, Heusch G, et al. Detection of coronary microembolization by Doppler ultrasound in patients with stable angina pectoris undergoing elective percutaneous coronary interventions.

Circulation 2007;115:600-8

6- Hong YJ, Mintz GS, Kim SW, et al. Impact of plaque composition on cardiac troponin elevation after percutaneous coronary intervention: an ultrasound analysis. JACC Cardiovasc Imaging 2009;2:458-68.

7-Cavallini C, Savonitto S, Violini R, et al. Impact of the elevation of biochemical markers of myocardial damage on long term mortality after percutaneous coronary intervention: results of the CK-MB and PCI study.

Eur Heart J 2005;26:1494-8.

8-Abdelmeguid AE, Topol EJ, Whitlow PL, Sapp SK, Ellis SG. Significance of mild transient release of creatine kinase- MB fraction after percutaneous coronary interventions. Circulation 1996;94:1528-36.

9-Stone GW, Mehran R, Dangas G, Lansky AJ, Kornowski R, Leon MB. Differential impact on survival of electrocardiographic Q-wave versus enzymatic myocardial infarction after percutaneous intervention: a device-specific analysis of 7147 patients. Circulation 2001;104:642-7

10-Kugelmass AD, Cohen DJ, Moscucci M, et al. Elevation of the creatine kinase myocardial isoform following otherwise successful directional coronary atherectomy and stenting. *Am J Cardiol* 1994;74:748-54.

11- Natarajan MK, Kreamsoulas C, Velianou JL, Mehta SR, Pericak D, Goodhart DM. Incidence, predictors, and clinical significance of troponin-I elevation without creatine kinase elevation following percutaneous coronary interventions. *AmJ Cardiol* 2004;93:750-3.

12-Nallamotheu BK, Chetcuti S, Mukherjee D, et al. Prognostic implication of troponin I elevation after percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol* 2003;91:1272-4.

13-Feldman DN, Minutello RM, Bergman G, Moussa I, Wong SC. Relation of troponin I levels following nonemergent percutaneous coronary intervention to short- and long-term outcomes. *Am J Cardiol* 2009;104:1210-5.

14-Prasad A, Rihal CS, Lennon RJ, Singh M, Jaffe AS, Holmes DR Jr. Significance of periprocedural myonecrosis on outcomes after percutaneous coronary intervention: an analysis of preintervention and postintervention troponin T levels in 5487 patients. *Circ Cardiovasc Interv* 2008;1:10-9.

15-Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) SSA. 2006.

16-Carlo Briguori, Gabriella Visconti, Amelia Focaccio, Bruno Golia, Alaide Chieffo, Alfredo Castelli, Marco Mussardo, Matteo Montorfano, Bruno Ricciardelli, and Antonio Colombo
Novel Approaches for Preventing or Limiting Events (Naples) II Trial: Impact of a Single High Loading Dose of Atorvastatin on Periprocedural Myocardial Infarction J. Am. Coll. Cardiol., December 1, 2009; 54: 2157 - 2163.

17-Germano Di Sciascio, Giuseppe Patti, Vincenzo Pasceri, Achille Gaspardone, Giuseppe Colonna, and Antonio Montinaro
Efficacy of Atorvastatin Reload in Patients on Chronic Statin Therapy Undergoing Percutaneous Coronary Intervention: Results of the ARMYDA-RECAPTURE (Atorvastatin for Reduction of Myocardial Damage During Angioplasty) Randomized Trial
J. Am. Coll. Cardiol., August 4, 2009; 54: 558 – 565

18-La importancia de tratar la dependencia tabáquica Rev Esp Cardiol. 2008;61:620-8. - Vol.61 Núm 06