

Resultados en el paciente mayor de 75 años con infarto agudo del miocardio tratado con angioplastia primaria. Estudio comparativo y seguimiento hospitalario

Juan Manuel Palacios Rodríguez,* Eduardo Galván García,** Guillermo Bernardo Ficker Lacayo,*** Osvlado Jiménez Torres,** Eduardo Díaz de León Godoy,*** Eliud Baena Santillán,*** Víctor Hugo Acuña Martínez,**** Manuel Fong Ponce,**** De la Cruz Obregón R,***** Cantú Ramírez S,***** Medellín Moreno B*****

RESUMEN

El presente reporte es un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y muestra los resultados comparativos en pacientes (Pts) > de 75 años vs ≤ de 75 años sometidos a una angioplastia primaria (AP) por infarto agudo con elevación del segmento ST (IMEST). **Material y métodos:** Mostramos los resultados en 800 Pts sometidos a AP por IMEST; 82 Pts (10.5%) fueron > de 75 años (gpo I) vs 718 Pts ≤ de 75 años (Gpo II), el criterio de inclusión fue ser portadores de IMEST ≤ 12 h de evolución, los puntos primarios a analizar fueron la incidencia en hospital de eventos cardiovasculares mayores (ECM) (reinfarto, reintervención, muerte o nuevo inicio de falla cardíaca). **Resultados:** El gpo I presentó mayor edad: 78.68 ± 3.98 años vs 58.46 ± 9.9 años; incidencia de sexo femenino 34.1% vs 20.6% y mayor estado de comorbilidad; hipertensión arterial (HTA) infarto previo, mayor deterioro en la función ventricular (FE%), y enfermedad multivascular (EMV) (Todos p < 0.05). El tiempo de abordaje sintomabalon (Sx-B) fue muy similar para ambos grupos (p < NS), previo a la AP el flujo TIMI 0-1 y el uso de stents coronarios fue similar en ambos grupos (p = NS). El manejo IIb/IIIa fue mayor en el gpo I vs gpo II 36.6 vs 30.4% p < 0.042. Posterior al procedimiento el flujo TIMI III fue similar en ambos grupos, así también la estenosis residual por angiografía (P = NS ambos). Los ECM se presentaron más en gpo I vs GII; hemorragia intracraneal (HIC) se presentó en 2 Pts 2.46% vs 0% p = 0.43, choque cardiogénico (ChC) en el 16% vs 8, 7% p < 0.031, la muerte en hospital fue 20.7 vs 11.4% p < 0.001 (Con ChC) y de 16.9% vs 4.9% (sin ChC) p < 0.0001. En el análisis bivariado los predictores de riesgo

ABSTRACT

*These is one observational descriptive and retrospective study that shows the comparative results in patients (Pts) > of 75 years versus ≤ of 75 years undergoing primary angioplasty (PA) for acute ST elevation myocardial infarction (STEMI). **Material and methods:** We analyzed the results of 800 Pts who underwent PA for STEMI; 82 Pts (10.5%) were > of 75 years (Group I) and 718 Pts were ≤ of 75 years (Group II), the inclusion criterion were patients with a diagnosis of STEMI with an evolution ≤ 12 hours, the primary endpoints were the incidence in hospital of major cardiovascular events (MCE) (Reinfarction, new reintervention, Death or new beginning of cardiac failure). **Results:** Group I showed older age 78.68 ± 3.98 years compared with the 58.46 ± 9.9 years of group II, the percentage of female patients was 34, 1% for group I versus 20.6% for group II, a higher comorbidity in group I consisting in hypertension (HT), previous myocardial infarction, depressed left ventricular function (LVEF%), multivessel disease(MVD) (all p < 0.05). The Symptom-Balloon time (Sx-B) was very similar for both Groups (p < NS). A pre procedural TIMI flow of 0-1 and the use of coronary stenting were similar in both groups. (p = NS), the use of IIb/IIIa was higher in group I (36.6% vs 30.4 p < 0.042); a post procedural TIMI III flow and residual angiographic stenosis were similar in both groups (both p:NS); there was a higher incidence of MCE in group I, consisting of intracranial hemorrhage (ICH) which appeared in 2 Pts (2.46%) vs 0% (p < 0.43), Cardiogenic Shock (CCh) which appeared in 16% vs. 8.7% (p < 0.031), in hospital mortality was 20.7% vs 11.4% (p < 0.001) (with CCh) and of 16.9% vs 4.9% (without CCh) (p < 0.0001): With the bivaried*

* Jefe Depto. Hemodinamia e Intervención.

** Fellow 2° año Intervencionismo Coronario-Periférico.

*** Fellow 1er año Intervencionismo Coronario-Periférico.

**** Cardiólogos Intervencionistas Adscritos al Depto.

***** Fellow Hemodinamia.

de mortalidad fueron a) Enf multivascular, b) Predominancia enfermedad de la descendente anterior (DA), c) Mayor presencia de ChC. d) FE% baja. **Conclusión:** Nuestros resultados sugieren a la AP como 1^{era} elección en Pts > 75 años con IAMEST. La reperusión exitosa puede ser alcanzada en una proporción similar < 75 años. Así también la mortalidad es menor que lo reportado en registros de no intervención coronaria percutánea (ICP), aun así la presencia de mayor EMV, FE baja, mayor incidencia de ChC predisponen a mayor mortalidad a corto plazo.

Palabras clave: Angioplastia primaria, stent, infarto del miocardio.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes mayores de 75 años permanecen como uno de los grupos de mayor crecimiento en el mundo; en USA este grupo presentó un incremento de 21.1 millones en 1990 a 25 millones en 1999 y se espera un crecimiento a 36 millones en 2020. Con esto en mente, el número de pacientes ancianos que se presenten con infarto del miocardio con elevación del segmento ST (IAMEST) continuará en incremento. Este grupo presenta algunas características clínicas específicas comparados con los más jóvenes, entre las que destacan una proporción alta de mujeres, una elevada comorbilidad, un mayor retraso en acudir a urgencias, y una mortalidad hospitalaria y a corto plazo muy elevada.¹⁻³ Pese a su peor pronóstico, los pacientes de edad muy avanzada > 75 años reciben habitualmente un tratamiento médico menos agresivo o completo.⁴ Además, la eficacia del tratamiento de reperusión en estos pacientes es controvertida. Esto es particularmente cierto con el tratamiento fibrinolítico: (TF)⁵⁻⁸ en este grupo se ha documentado un incremento en sangrado (incluyendo hemorragia intracerebral); de hecho, edades mayores de 65 años presentan un riesgo de 2.2 veces (95% IC 1.4 a 3.5) para HIC *vs* < 65 años.⁹⁻¹¹ El porcentaje de mujeres es mayor que el de hombres en este grupo > 75 años que se presentan con IAMEST, y las complicaciones hemorrágicas son mayores en el género femenino (esto se incrementa si el peso es < 70 kg). Aunado a esto, la frecuencia de HIC es mayor en este grupo etario contraindicando su manejo trombolítico.¹² Con todo esto vemos un estado comórbido mayor en el paciente > 75 años. Un estudio reciente analizó 3,032 pacientes con IAMEST sometidos a AP,¹³ demostrándose que los mayores de 75 años tenían más problemas como hipertensión arterial sistémica, diabetes, falla cardiaca (ICC), mayor incidencia de IAM previos y de revascularización coronaria (ICP) o cirugía (Qx), enfermedad vascular periférica, problemas vasculares cerebrales

analysis the predicting factors of mortality were a) MVD, b) Higher incidence of left descending artery (DA) disease, c) High prevalence of C Ch. d) Low LVEF % **Conclusion:** *Our results show that PA can be use as a first therapeutic option in acute STEMI in Pts > 75 years: The reperfusion rate can be reached in a similar proportion as with patients < 75 years. Mortality was also lower compared with reports of non percutaneous coronary intervention registries. The higher rate of MVD, ChC, low LVEF, predispose to higher mortality in a shorter period of time.*

Key words: Primary angioplasty, stent, myocardial infarction.

y enfermedad pulmonar obstructiva crónica, y en el estudio angiográfico presentaron menor fracción de expulsión del ventrículo izquierdo, presión teledistólica mayor, más incidencia de enfermedad multivascular coronaria, La incidencia de falla cardiaca o clase Killip mayor III-IV fue significativamente mayor en este grupo etario.

MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo en el que se analizan los resultados de pacientes sometidos a AP por IAMEST dentro de las 12 h de iniciados los síntomas ingresados a la base de datos de angioplastias del Servicio de Hemodinámica e Intervencionismo Coronario y Periférico de la UMAE 34 de julio de 1997 a julio de 2008, cuyo objetivo primario fue analizar y comparar la incidencia en hospital de ECM (reinfarto, reintervención, muerte o nuevo inicio de falla cardiaca); se analizaron 800 pacientes; 82 (10.5%) fueron > de 75 años (grupo I) *vs* 718 ≤ de 75 años (grupo II). Todos cumplieron los siguientes requisitos: 1) síntomas de isquemia miocárdica > 20 min, 2) elevación persistente del segmento ST ≥ 1 mV en ≥ 2 derivaciones de extremidad del electrocardiograma de 12 derivaciones, o ≥ 2 mV, en ≥ 2 derivaciones precordiales contiguas y 3) elevación de CK-MB ≥ 2 veces del rango normal. Todos los pacientes dieron su consentimiento firmado antes del procedimiento.

Angioplastia coronaria: La intervención coronaria percutánea (ICP) fue desarrollada en su totalidad vía femoral y realizada por cardiólogos intervencionistas altamente experimentados con el fin primario de restaurar el flujo de la arteria responsable del infarto (ARI) lo más pronto posible. Al momento de su admisión al hospital todos recibieron una carga oral de clopidogrel (300 mg) y aspirina 325 mg y una dosis de heparina de 10,000 U. El éxito angiográfico de la AP fue definido al obtener una estenosis residual < 30% con flujo TIMI

grado II-III. El uso de IIb/IIIa (abciximab o tirofiban) así como de stent coronario durante la AP fue decisión del operador. En pacientes con choque cardiogénico la colocación de balón intraaórtico de contrapulso (BiAco) fue mandatorio. Todos los pacientes a quienes se les colocó stent coronario recibieron aspirina 100 mg y clopidogrel 75 mg/día mínimo seis meses. El uso de betabloqueantes e inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina fueron rutinariamente administrados, cuando no hubo contraindicación.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados se expresan en medidas de frecuencia simple, y relativa para variables categóricas, y como medias con su desviación estándar para variables numéricas, el análisis estadístico se realizó con la prueba de χ^2 para variables categóricas y con la prueba t de Student para variables numéricas, considerándose un valor de $P < 0.05$ como significativo, con intervalo de confianza del 95%, y reportándose el OR (Odds Ratio) para aquellas variables estadísticamente significativas, el análisis bivariado se realizó con la prueba de χ^2 . Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 16.

RESULTADOS

Características demográficas: Las características clínicas basales son presentadas en el *cuadro I*. Un total de 800 Pts (624 hombres y 176 mujeres, edad promedio 60.5 ± 11.3 años) fueron inclui-

dos en este estudio; 82 Pts (10.25%) fueron > 75 años mientras que 718 Pts (89.75%) fueron ≤ 75 años. El Gpo I presentó mayor incidencia de mujeres (34.1% vs 20.6% $p < 0.005$) de HTA (58.5 vs 47.5% $p < 0.038$), infarto miocárdico previo 29.3% vs 23.4% $p < 0.05$.

Si bien la incidencia de tabaquismo fue menor para el grupo > 75 años, ésta no fue significativa (42.7% vs 48.6% p NS). No se observó diferencia significativa en el tiempo de inicio (5.49 ± 4.8 vs 5.73 ± 4.86) ($p =$ NS).

Características angiográficas y del procedimiento

Las características angiográficas de los Pts son mostradas en el *cuadro II*.

La frecuencia de flujo TIMI 0-1 de la ARI fue similar para ambos grupos (81.1% vs 76.8% Grupo I vs Grupo II $P =$ NS) respectivamente, enfermedad de la arteria descendente anterior se presentó en el 91.5% Gpo I vs 71.5% Gpo II $p < 0.009$ (OR IC 95% 2.7, 1.24-6.11), aunque el infarto anterior como presentación fue similar en ambos grupos (60.8% vs 57.2% p NS). El Gpo I, presentó mayor lesión multivaso (78% vs 60.2% $p < 0.002$) y fracción de expulsión del VI baja (37.8% vs 41.8% $p < 0.045$).

Tanto el éxito del procedimiento (reapertura de la ARI) como la estenosis residual después de la AP fueron similares en ambos Grupos de 93.7% vs 94.3% P NS, y de 9.21 ± 18.21 vs 7.98 ± 16.7 mm $p =$ NS, Gpo I vs II respectivamente; en nuestro estudio el grupo > 75 años recibió mayor tratamiento con IIb/IIIa (36.6 vs 30.4 $p < 0.042$), lo cual

Cuadro I. Características clínicas-basales de acuerdo a la edad.

Variables	≤ 75 años (718 pts)	> 75 años (82 pts)	p =
Edad	58.5 ± 9.9	78.68 ± 3.98	0.0001
Femenino	20.6%	34.1%	0.005
Hipertensión arterial	47.5%	58.5%	0.038
D. mellitus	36.5%	40.2%	NS
Hipercolesterolemia	25.8%	25.6%	NS
Tabaquismo	48.6%	42.7%	NS
IM previo	23.4%	29.3%	0.05
Inicio Sx [†] -Balón (min)	5.49 ± 4.8	5.73 ± 4.86	NS
Enf DA*	71.5%	91.5%	0.009
CK-MB(U/mL)	152.46 ± 195.58	224.91 ± 327.70	0.049

* Descendente anterior

† Síntoma

Cuadro II. Características angiográficas y del procedimiento por edad.

Variables	≤ 75 años (718 pts)	> 75 años (82 pts)	p
ARI (DA)*	57.2%	60.8%	NS
TIMI flujo 0-1 pre	76.8%	81.6%	NS
TIMI flujo 2-3 post	77.4%	75.6%	NS
Éxito [†]	94.3%	93.7%	NS
Enf. multivascular	60.2%	79%	0.002
FE %	41.8 ± 9.3	37.8 ± 12	0.045
Uso II/bIIIa	30.4%	36.6%	0.042
Uso stent coronario	54.5%	51.9%	NS
Uso BIAco**	16.6%	26.8%	0.021
Necesidad MT***	16.7%	26.8%	0.024

* Arteria Relacionada al Infarto (Descendente Anterior)

** Balón IntraAórtico de Contrapulso

*** Marcapaso Temporal

[†] Estenosis Angiográfica ≤ 30% TIMI II-III

explica un flujo TIMI 3 postprocedimiento similar en ambos grupos (77.4 vs 75.6% p NS Gpo I vs II). La prevalencia en el uso de stent fue muy similar también (51.9 vs 54.5% P NS Gpo I vs II), no así la colocación de BiAco y de marcapaso temporal que fue significativamente mayor en el Gpo > 75 años (26.8 vs 16.6% p < 0.021 y 26.8 vs 16.7% p < 0.024 respectivamente).

Resultados clínicos

Los resultados en hospital son reportados en el *cuadro III*.

La incidencia de ECM fue significativamente mayor en el gpo > 75 años, la muerte en hospital como evento adverso fue mayor, incluso excluyendo la χ^2 (16.9% vs 4.9% p = 0.0001) el valor medio de la CK-MB fue > 75 años 224.91 ± 327.7 u/mL vs ≤ 75 años 152.46 ± 195.58 u/mL p < 0.049, la frecuencia de reinfarcto fue similar en ambos grupos, si bien el número de vasos tratados fue similar en ambos grupos (1.07 ± 0.25 vs 1.04 ± 0.2 p = NS) la reintervención del vaso tratado fue mayor en el Gpo II 6.3% vs 2.4% Gpo I p < 0.05, identificando las variables asociadas con mayor frecuencia de ECM, en hospital el análisis bivariado mostró que: El desarrollo de choque cardiogénico en hospital (p < 0.031); mayor incidencia de enfermedad de la DA (p ≤ 0.009); incidencia mayor de enfermedad multivazo (p < 0.002) y fracción de expulsión baja (p < 0.045) fueron las variables asociadas a ECM en hospital.

Cuadro III. Seguimiento hospitalario.

Variables	≤ 75 años	> 75 años	P =
Muerte global	11.4%	20.7%	0.0001
Muerte sin choque C*	4.9%	16.9%	0.0001
Muerte choque C	42.8%	58.6%	0.42
Re IAM	3.5%	2.4%	NS
TVR	6.3%	2.4%	0.05
Falla cardiaca	8.7%	16%	0.031

* Choque cardiogénico

DISCUSIÓN

Mientras las expectativas de vida continúan incrementándose, el cardiólogo observará un incremento de pacientes ancianos con IAMEST. Antes de la era de reperfusión en este gpo de Pts la mortalidad era de 30% al mes y de 50% al año.^{14,15} El TF representa sin duda un gran avance en el cuidado de Pts con IAMEST; sin embargo, muchos pacientes con edades de 75 años o mayores son excluidos a causa de un incremento en el riesgo de sangrado y mayor mortalidad.^{16,17} En el Global Utilization of Streptokinase and t-PA for Occluded Coronary Arteries (**GUSTO I trial**) se evaluaron cuatro regímenes de TF,¹⁸ la frecuencia de muerte global fue de 7.0%. Sin embargo, a 30 días la frecuencia de mortalidad en pacientes con edades de 65-74, 74-85 y > 85 años fue de 9.5, 19.6 y 30.3% respectivamente. Thiemann *et al*¹⁹ reportaron un análisis de 7,864 Pts (edades 65-86 años) quienes fueron

elegibles para TF (presentación < 12 h de iniciados los Sx). Este estudio fue diseñado para comparar el riesgo y beneficio del TF en pacientes con edades de 65-75 años *vs* 76-86 años. El TF fue administrado en 3,861 de 5,191 (74%) pacientes de 65-75 años y en 1,607 de 2,673 (60%) de 76-86 años, 12% < 75 años y 17% > 75 años presentaron contraindicación absoluta al TF, a 30 días el beneficio en la supervivencia fue mejor para el grupo joven (OR 0.76, 95% IC 0.61–0.95) y peor para el grupo > 75 años (OR 1.29, 95% IC 1.06–1.58), la mortalidad se redujo en el grupo joven de 9.8 a 6.8% pero se incrementó en el viejo de 15.4 a 18% (Figura 1). En un análisis posterior, la muerte se incrementa con el TF después de 74.3 años. Thiemann *et al* concluye en el beneficio del TF en este grupo de personas. En el registro PPRIMM-75 (Pronóstico del PRimer Infarto de Miocardio en Mayores de 75 Años),²⁰ la mortalidad intrahospitalaria fue del 30%, con una tasa de ictus del 3%. La rotura cardíaca sí fue frecuente y osciló entre el 17% en los pacientes que recibieron fibrinólisis, el 8% en los tratados de forma conservadora y el 5% en los que recibieron angioplastia primaria. Sin embargo, la causa más frecuente de muerte en el anciano con IAMEST es la insuficiencia cardíaca/shock cardiogénico por fallo de bomba, que se incrementa de forma exponencial con la edad.^{21,22} En este estudio, la incidencia en hospital de choque cardiogénico fue mayor en el grupo I 16% *vs* 8.7% ($p < 0.031$).

La AP puede representar una alternativa atractiva en el manejo de Pts con IAMEST en este gpo de Pts; sin embargo, datos que demuestren el efecto de la edad, el éxito, complicaciones y resultados clínicos de este procedimiento son limitados.^{23,24} **The Senior PAMI**

trial²⁵ aleatorizó ($n = 481$) pacientes > 70 años que se presentaron con un IAMEST < 12 h de evolución a una AP *vs* TF. En este estudio se presentó una reducción del 36% en muerte y accidente vascular cerebral (AVC) no fatal (11.3% AP *vs* 13% TT $P < 0.57$) y disminución de 55% en muertes reportadas, nuevo IAM y accidente vascular cerebral (11.6 AP *vs* 18% TT $p < 0.05$), no se observaron diferencias en las estrategias de reperfusión en grupos pequeños > 80 años ($n = 131$).

Ventajas de la intervención coronaria percutánea

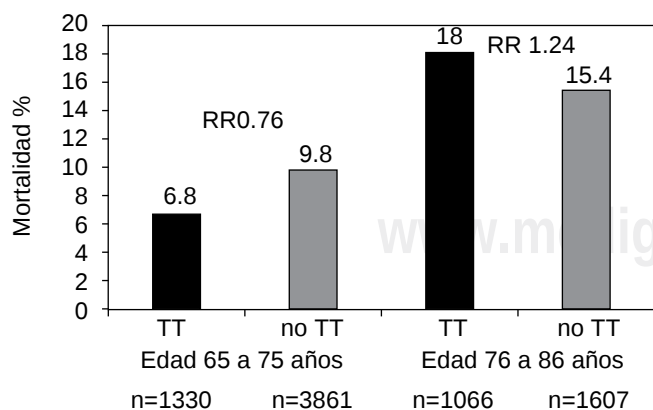
La importancia de este reporte fue evaluar los resultados clínicos en hospital en Pts ancianos con IAMEST tratados con AP. Nuestra población estudiada como en reportes previos de la literatura los pts > 75 años representan un grupo de alto riesgo,^{26,27} con un alto porcentaje de mujeres (34.1% en nuestro estudio), mayor estado comórbido y de enfermedad multicoronaria.

En nuestro estudio la mortalidad en hospital del paciente > 75 años fue más baja que la reportada en la población de Pts randomizados a TF^{18,28} y marcadamente menor *vs* el mejor régimen de TF.^{29,30} Si bien la mortalidad en el pt cho-cado > 75 años permanece alta (58.8%) ésta es comparable con el grupo < 75 años (45.8%) $p < 0.43$. De cualquier manera, la mortalidad en hospital es mayor en el paciente > 75 años comparado con el grupo joven aun cuando se excluyó la χ^2 (16.9% *vs* 4.9% (sin χ^2 $p = 0.0001$)).

Datos muy similares han sido reportados por De-Geare *et al*¹³ quien demostró un incremento 5 veces en mortalidad en pacientes > 75 años tratados con AP (10.2 *vs* 1.8%, $p = 0.001$).

Angioplastia primaria *vs* terapia fibrinolítica

En el estudio PCAT (The Primary Coronary Angioplasty Trialists') se analizaron 11 estudios, todos aleatorizados sobre AP *vs* TT de 1989 a 1996 ($n = 2,635$ pts).³¹ En este análisis la AP demostró menor mortalidad a 30 días (13.3% *vs* 23.6% $p = 0.05$) en el Gpo > 70 años ($n = 640$ pts); así también demostraron que el número necesario de Pts tratados para salvar 1 vida en la AP *vs* TF fue 8 Pts (> 70 años) *vs* 23 pts (< 60 años). El beneficio absoluto de la AP fue mayor en Pts de alto riesgo, y un riesgo relativo menor para HCI en la AP (OR < 0.34; $P < 0.009$). En el Gusto I trial, la muerte a 30 días se incrementó 10 veces de 3.0% en Pts < 65 años sometidos a TF *vs* 30.0% en aquéllos > 85 años de edad.¹⁸



TT: Tratados, nTT: No tratados.

Figura 1. Mortalidad observada en dos grupos de edad en enfermos tratados y no tratados con terapia fibrinolítica.

En nuestro estudio el 100% de los Pts fueron sometidos a ICP, pero 89 Pts recibieron (aparte de la ICP) TF; 76/10.6% $\leq$ 75 años *vs* 13/15.9% $>$ 75 años *p* NS y 248 Pts tratamiento con IIb/IIIa; 218/30.4% $\leq$ 75 años *vs* 30/36.6% $>$ 75 años *p* = 0.042; 2 Pts 2.46% $>$ 75 años presentaron HIC *vs* 0% $<$ 75 años (1 culmina en muerte y uno más en déficit neurológico permanente). DeGeare et al¹³ describe una frecuencia de Stroke (ataque cerebral transitorio (TIA)) de 2.9% en un análisis de 425 pacientes $>$ 75 años sometidos a AP.

En contraste a reportes previos en la literatura³² en este estudio la frecuencia de isquemia recurrente (IsR), reinfarto (RIM) y revascularización del vaso tratado (RVT) fue muy bajo, sin diferencia significativa entre los 3 grupos. Holmes et al demostraron en el estudio GUSTO IIb una incidencia de Re IAM después de la AP de 5% en $<$ 70 años y del 9.5% $>$ 70 años, esto es sustancialmente mayor al encontrado en este estudio, 2.4% $>$ 75 años y 3.5% $\leq$ 75 años, el comentario a este resultado es que utilizamos stent en 51.9% $>$ 75 años *vs* 5% en el GUSTO IIb, y usamos rutinariamente terapia antiplaquetaria oral e intravenosa en lugar de anticoagulación.³³

LIMITANTES DEL ESTUDIO

Este estudio representa un reporte de un Centro altamente especializado en intervencionismo coronario con programa en angioplastia primaria las 24 h, implementado desde julio de 1997 y sus resultados pueden no ser reproducibles en otros centros, la evaluación del flujo TIMI fue llevado a cabo por 2 ó 3 intervencionistas por separado en el mismo hospital.

En conclusión, los resultados del presente estudio sugieren la indicación de la AP y el uso temporal de inhibidores IIb/IIIa como una alternativa factible y segura a la TF en pacientes $>$ 75 años con IAMEST. Si bien la reperfusión se logra en 77%, la mortalidad permanece significativamente mayor *vs* $<$ 75 años pero marcadamente menor, comparada con el mejor régimen de TF usado en la actualidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Berger AK, Radford MJ, Krumholz HM. Factors associated with delay in reperfusion therapy in elderly patients with acute myocardial infarction: analysis of the Cooperative Cardiovascular Project. *Am Heart J* 2000; 139: 985-992.
- Bueno H, Vidán T, Almazán A, López-Sendón J, Delcán JL. Influence of sex on the short-term outcome of elderly patients with a first acute myocardial infarction. *Circulation* 1995; 92: 1133-1140.
- Bueno H. Ischemic heart disease in the elderly: a need to understand the causes of high mortality after acute myocardial infarction. *Am J Geriatr Cardiol* 2000; 9: 271-272.
- Krumholz HM. Cardiopatía isquémica en el anciano. *Rev Esp Cardiol* 2001; 54: 819-826.
- White HD. Thrombolytic therapy in the elderly. *Lancet* 2000; 356: 2028-2030.
- Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomized trials of more than 1000 patients. *Lancet* 1994; 343: 211-222.
- Thiemann DR, Coresh J, Schulman SP, Gerstenblith G, Oetgen WJ, Powe NR. Lack of benefit for intravenous thrombolysis in patients with myocardial infarction who are older than 75 years. *Circulation* 2000; 101: 2239-2246.
- Ayanian JZ, Braunwald E. Thrombolytic therapy for patients with myocardial infarction who are older than 75 years. Do the risks outweigh the benefits? *Circulation* 2000; 101: 2224-2226.
- Simoons ML, Maggioni AP, Knatterud G, Leimberger JD, De Jaegere P, van Domburg R, Boersma E, Franzosi MG, Califf R, Schroder R, Braunwald E. Individual risk assessment for intracranial hemorrhage during thrombolytic therapy. *Lancet* 1993; 342: 1523-1528.
- Mark DB, Hlatky MA, Califf RM, Naylor CD, Lee KL, Armstrong PW, Barbash G, White H, Simoons ML, Nelson CL, Clapp-Channing N, Knight JD, Harrell FE, Simes J, Topol EJ. Cost effectiveness of thrombolytic therapy with tissue plasminogen activator as compared with streptokinase for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1995; 332: 1418-1424.
- De Jaegere PP, Arnold AA, Balk AH, Simoons ML. Intracranial hemorrhage in association with thrombolytic therapy: Incidence and clinical predictive factors. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 289-294.
- Ryan TJ, Anderson JL, Antman EM, Braniff BA, Brooks NH, Califf RM, Hillis LD, Hiratzka LF, Rapaport E, Riegel BJ, Russell RO, Smith EE, Weaver WD. ACC/AHA guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (Committee on Management of Acute Myocardial Infarction). *J Am Coll Cardiol* 1996; 28: 1328-1428.
- DeGeare VS, Stone GW, Grines L, Brodie BR, Cox DA, Garcia E, Wharton TP, Boura JA, O'Neill WW, Grines CL. Angiographic and clinical characteristics associated with increased in-hospital mortality in elderly patients with acute myocardial infarction undergoing percutaneous intervention (a pooled analysis of the primary angioplasty in myocardial infarction trials). *Am J Cardiol* 2000; 86: 30-34.
- Goldberg RJ, McCormick D, Gurwitz JH, Yarzebski J, Lesard D, Gore JM. Age-related trends in short- and long-term survival after acute myocardial infarction: a 20-year population-based perspective (1975-1995). *Am J Cardiol* 1998; 82: 1311-1317.
- Yang XS, Willems JL, Pardaens J, De Geest H. Acute myocardial infarction in the very elderly. A comparison with younger age groups. *Acta Cardiol* 1987; 42: 59-68.
- Chesebro JH, Knatterud G, Roberts R, Borer J, Cohen LS, Dalen J, Dodge HT, Francis CK, Hillis D, Ludbrook P, Markis JE, Mueller H, Passamani ER, Powers ER, Rao AK, Robertson T, Ross A, Ryan TJ, Sobel BE, Willerson J, Williams DO, Zaret BL, Braunwald E. Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) trial, phase I: a comparison between intravenous tissue plasminogen activator and intravenous streptokinase. *Circulation* 1987; 76: 142-154.

17. Cannon CP, McCabe CH, Diver DJ, Herson S, Greene RM, Shah PK, Sequeira RF, Leya F, Kirshenbaum JM, Magorien RD, Palmeri ST, Davis V, Gibson MC, Poole WK, Braunwald E for the TIMI 4 investigators: Comparison of front-loaded recombinant tissue-type plasminogen activator, anistreplase and combination thrombolytic therapy in acute myocardial infarction: results of the Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) 4 trial. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 1602-1610.
18. The GUSTO Investigators: An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 329: 673-682.
19. Thiemann DR, Coresh J, Schulman SP, Gerstenblith G, Oetgen WJ, Powe NR. Lack of benefit for intravenous thrombolysis in patients with myocardial infarction who are older than 75 years. *Circulation* 2000; 101: 2239-2246.
20. Bueno H, Martínez-Selles M, Pérez-David E, López-Palop R. Effect of thrombolytic therapy on the risk of cardiac rupture and mortality in older patients with first acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 2005; 26: 1705-1711.
21. Martínez-Selles M, Datino T, Bueno H. Coronary care unit admission of very old patients with acute myocardial infarction. *Heart* 2006; 92: 549-550.
22. Martínez-Selles M, Datino T, Bueno H. Influence of reperfusion therapy on prognosis in patients aged > 85 years with acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2005; 95: 1232-1234.
23. O'Neill WW, Menko J, Gibbons RJ, Holmes DR, Timmis GC, Sachs D, Grines CL, Zijlstra F. Lessons from the pooled outcome of the PAMI, ZWOLLE and Mayo Clinic randomized trials of primary angioplasty versus thrombolytic therapy of acute myocardial infarction. *J Invest Cardiol* 1998; 10: 4A-10A.
24. Matetzky S, Sharir T, Noc M, Domingo M, Kuang-Yuh Chyu, Kar S. Primary angioplasty for acute myocardial infarction in octogenarians. *Am J Cardiol* 2001; 88: 680-683.
25. Grines C. Senior PAMI: a prospective randomized trial of primary angioplasty and thrombolytic therapy in elderly patients with acute myocardial infarction. Presented at Transcatheter Cardiovascular Therapeutics; Washington, D.C. October 2005: 16-21.
26. Sakai K, Nakagawa Y, Kimura T, Doi T, Yokoi H, Iwabuchi M. Comparison of results of coronary angioplasty for acute myocardial infarction in patients $\geq$ 75 years of age versus patients < 75 years of age. *Am J Cardiol* 2002; 89: 797-800.
27. de Boer MJ, Ottervanger JP, van't Hof AWJ, Hoorntje JCA, Suryapranata H, Zijlstra F, for the Zwolle Myocardial Infarction Study Group. Reperfusion therapy in elderly patients with acute myocardial infarction. A randomized comparison of primary angioplasty and thrombolytic therapy. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1723-1728.
28. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomized trials of more than 1000 patients. *Lancet* 1994; 343: 311-322.
29. Topol EJ, Califf RM. Thrombolytic therapy for elderly patients. *N Engl J Med* 1992; 327: 45-47.
30. Gurwitz JH, Goldberg RJ, Gore GM. Coronary thrombolysis for the elderly? *JAMA* 1991; 265: 1720-1723.
31. Grines C, Patel A, Zijlstra F, Weaver WD, Granger C, Simes RJ. PCAT Collaborators; percutaneous transluminal coronary angioplasty. Primary coronary angioplasty compared with intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: six-month follow up and analysis of individual patient data from randomized trials. *Am Heart J* 2003; 145: 47-57.
32. The Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries in Acute Coronary Syndromes (GUSTO IIb) Angioplasty Sub study Investigators. A clinical trial comparing primary coronary angioplasty with tissue plasminogen activator for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1997; 336: 1621-1628.
33. Leone A. Causes of death from myocardial infarction before and after thrombolysis era: a pathologic study. *Singapore Med J* 1996; 37: 270-272.

Dirección para correspondencia:

Dr. Juan Manuel Palacios Rodríguez
Minnesota Núm. 300, Rincón de las Puertas.
San Nicolás de los Garza,
Mty. N.L. México, 66460,
Tel. 80574286 y 87,
E-mail: palaciosrj@prodigy.net.mx