



Diferencias y resultados de revascularización coronaria percutánea en mujeres y hombres

Fernando Antonio Reyes-Cisneros,* Javier Farell-Campa,** Arturo Abundes-Velasco,**
José Antonio Palomo-Villada,** Armando Silvestre Montoya-Guerrero,***
Juan Carlos Necoechea-Alva,**** Mariano Ledesma-Velasco*****

RESUMEN

Existe controversia en los resultados inmediatos y tardíos de los procedimientos de revascularización coronaria percutánea (RCP) en las mujeres, mencionando una serie de condicionantes adversos para pobres resultados. El objetivo del presente estudio fue analizar los resultados inmediatos y tardíos de procedimientos contemporáneos de RCP entre hombres y mujeres en nuestro servicio. **Material y métodos:** De febrero de 1995 a febrero de 1999 se analizaron retrospectivamente 1,027 pacientes consecutivos sometidos a RCP, 240 (23.4%) mujeres y 787 (76.6%) hombres. **Resultados:** Se realizó angioplastia coronaria convencional (ACTP) en 541 pacientes (132 mujeres y 409 hombres) y colocación de stents en 486 pacientes (108 mujeres y 378 hombres). La hipertensión arterial y la diabetes mellitus fueron más frecuentes en las mujeres (58.3% vs 40.2%, $p < 0.05$ y 33.8% vs 22.1%, $p = 0.04$ respectivamente). El éxito clínico fue similar en ambos sexos (mujeres 83.8% vs hombres 86.0%), con una mortalidad intrahospitalaria de 5.8% y 2.4% respectivamente ($p = NS$). El seguimiento fue posible en el 95.8% de los pacientes con un promedio de 26 meses (rango de 6 a 46). La sobrevida libre de eventos a los 24 meses fue semejante para ambos sexos (mujeres 88.1% vs hombres 88.8%, $p = NS$). No se observaron diferencias en reintervención posterior. **Conclusiones:** A pesar del mayor perfil de riesgo coronario de las mujeres; los resultados inmediatos y a mediano plazo son favorables y similares a los del hombre.

Palabras clave: Mujer, angioplastia coronaria transluminal percutánea, stents.

ABSTRACT

Background: There are controversy in-hospital and long-term outcomes of women who undergo percutaneous coronary revascularization, showing a numerous adverse conditions to poor results. **Objective:** This study analyzes in-hospital and long-term outcomes among women and men underwent contemporary percutaneous coronary revascularization procedures in our department. **Methods:** From February 1995 through February 1999 we analyzed retrospectively consecutive 1,027 patients underwent percutaneous coronary revascularization procedures, 240 (23.4%) women and 787 (76.6%) men. **Results:** Conventional angioplasty in 541 patients (132 women and 378 men), and stent implantation in 486 patients (108 women and 378 men) were performed. The women more often had hypertension (58.3% vs 40.2%, $p < 0.05$) and diabetes mellitus (33.8% vs 22.1%, $p = 0.04$) than men. Clinical success was similar between gender (83.8% women vs 86% men), with in-hospital mortality of 5.8% and 2.4% respectively ($p = NS$). Follow-up was complete for 95.8% of patients for a mean of 26 months (range 6 to 46 months). Event-free survival was similar (88.1% vs 88.8% $p = NS$). There was no difference concerning repeated revascularization procedures. **Conclusions:** Despite that women had a higher risk profiles, the success rate and mid-term outcomes are similar than men.

Key words: Women, percutaneous transluminal coronary angioplasty, stents.

* Médico en Adiestramiento en Hemodinámica/Cardiología Intervencionista.

** Médico Adscrito al Departamento de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista.

*** Médico Adscrito al Departamento de Cardiología Adultos.

**** Jefe de la División de Enseñanza e Investigación Médica.

***** Jefe del Departamento de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista, Fellow del American College of Cardiology. Fellow de Society of Cardiac Angiography and Interventions.

Del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, México, D.F.

INTRODUCCIÓN

Existe controversia en la prevalencia, manifestaciones clínicas, diagnóstico y pronóstico de la enfermedad arterial coronaria entre el hombre y la mujer.¹⁻⁴ El tratamiento quirúrgico generalmente se asocia a mayor mortalidad en la mujer.⁵⁻⁷ Algunos autores reportan que los resultados a corto y largo plazo en mujeres sometidas a ACTP tiene mayor mortalidad intrahospitalaria y complicaciones isquémicas;⁸⁻¹² sin embargo, otros han puntualizado que el sexo no representa ningún efecto en los resultados inmediatos a pesar de que la mujer en general es tratada a edad más avanzada, tiene una mayor prevalencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y angina inestable,^{13,14} e incluso se menciona que durante el seguimiento tienen mayor sobrevida libre de eventos (muerte, infarto del miocardio, procedimiento de revascularización de repetición) en comparación con los hombres.¹⁵ Existen aún pocos estudios en cuanto a los resultados con los nuevos dispositivos (aterectomía direccional,^{16,17} aterectomía rotacional¹⁸ y stents,¹⁹ los cuales en general informan tasas de sobrevida a largo plazo y éxito inmediato similares para ambos sexos.²⁰ Tomando en consideración que la mayoría de los reportes señalados han sido derivados del análisis de subgrupos de los años 80 y principios de los 90, cuando las indicaciones y equipo utilizado eran diferentes a los de la práctica actual, los resultados pueden haber cambiado con el manejo contemporáneo. El objetivo del presente trabajo es conocer los resultados inmediatos y a mediano plazo entre hombres y mujeres con cardiopatía isquémica sometidos a procedimientos de RCP en nuestro hospital.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron todos los pacientes con diagnóstico de cardiopatía isquémica por aterosclerosis coronaria en un periodo de 4 años, que fueron sometidos a ACTP convencional o a ACTP y colocación de stents en el Servicio de Hemodinámica del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, México, Distrito Federal. Se incluyeron pacientes con infarto agudo del miocardio (IAM), angina inestable y angina estable. Se analizaron: edad, sexo, historia de hipertensión arterial sistémica (HAS), diabetes mellitus (DM), tabaquismo, hipercolesterolemia, enfermedades crónico/degenerativas concomitantes (insuficiencia renal, insuficiencia hepática, neoplasias, neumonía

obstructiva crónica, enfermedad vascular cerebral), insuficiencia cardíaca (ICCV), infarto antiguo del miocardio, revascularización previa (quirúrgica o percutánea), clase funcional según la Sociedad Canadiense de Cardiología (SCC),²¹ número de vasos enfermos, fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI), características de las lesiones y resultados inmediatos y a mediano plazo del procedimiento. Se excluyeron aquellos pacientes que no tuvieron seguimiento mínimo de 6 meses posteriores a RCP o cuyo contenido del expediente no permitiera el análisis adecuado.

Definiciones: La FEVI se definió como función normal o disfunción leve ($\geq 40\%$) y disfunción moderada a severa ($< 40\%$).¹³ Las características de las lesiones fueron definidas de acuerdo a la clasificación del Sub-Comité en ACTP del grupo de Trabajo del Colegio Americano de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón (ACC/AHA).²² El protocolo para los procedimientos de RCP fueron los aceptados internacionalmente.^{23,24} El éxito angiográfico en la ACTP se definió como una lesión residual $< 50\%$, y con stent una lesión residual $< 10\%$, ambas sin evidencia de obstrucción aguda y con flujo coronario anterógrado normal. El éxito clínico se definió en ausencia de complicaciones mayores (muerte, IAM o necesidad de cirugía de revascularización urgente). Revascularización completa fue definida como una lesión residual $< 50\%$ en todas las lesiones.⁸ Muerte intra-hospitalaria fue definida como cualquier defunción que ocurriese durante la misma hospitalización en la que la RCP hubiese sido realizada, incluyéndose la mortalidad peri-procedimiento definida como el deceso dentro de las primeras 24 horas de la intervención coronaria.

Seguimiento: Se incluyeron exclusivamente aquellos pacientes con RCP exitosa. La primera ACTP o colocación de stent fueron considerados como el procedimiento inicial y las intervenciones subsecuentes fueron denominados "eventos cardíacos" (muerte, IAM, nueva revascularización percutánea o quirúrgica). Se evaluó clase funcional, resultado de pruebas inductoras de isquemia y cuando se efectuó angiografía coronaria de control la presencia de reestenosis (definida como obstrucción $\geq 50\%$). El seguimiento fue completo en 841 pacientes (95.8%). El tiempo de sobrevida libre de eventos fue calculado desde el procedimiento inicial hasta el primer evento. La causa de muerte en pacientes que fallecieron fue determinada como cardíaca y no cardíaca.

Análisis estadístico: Las características de tipo descriptivo se presentan en frecuencias simples. La

comparación de características entre sexos fue realizada con prueba de χ^2 para variables categóricas y pruebas t de Student para variables numéricas y correlación lineal para valorar sobrevida en relación al género del paciente. Se consideró un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

En el periodo comprendido de febrero de 1995 a febrero de 1999 se estudiaron un total de 1,027 pacientes, 240 mujeres (23.4%) y en 787 hombres (76.6%). Se encontró una mayor prevalencia de hipertensión arterial y diabetes mellitus en el sexo femenino (58.3% vs 40.2%; $p < 0.05$ y 3.8 vs 22.1%; $p = 0.04$ respectivamente) sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en el resto de los parámetros clínicos (*Cuadro I*). No hubo diferencia en las características angiográficas de 1,354 lesiones tratadas, siendo el 62% tipo B2 y C para ambos grupos y la ar-

teria más comúnmente involucrada fue la descendente anterior en 44% (*Cuadro II*). Se efectuó ACTP convencional en 541 (52.7%) pacientes, 132 mujeres (55%) y en 409 hombres (52%) con un promedio de 1.3 lesiones dilatadas por paciente en ambos grupos. Se colocaron 603 stents en 486 pacientes, 108 mujeres (45%) y en 378 hombres (48%). La indicación para implante de stent fue en el 76.1% por ACTP fallida (subóptima, disección, retracción elástica, amenaza o cierre agudo), en 16.5% "de novo" y en el 7.4% por reestenosis pos ACTP. El stent Palmaz Schatz se utilizó en el 55.4% de los casos, con similar número de stents por paciente en ambos sexos (1.22 vs 1.24, $p = ns$). El éxito angiográfico y clínico fue similar para ambos sexos (88 vs 89.3% y 83.8 vs 86% respectivamente $p = ns$) en cualquier modalidad de cuadro clínico incluyendo el infarto agudo del miocardio (68.7 vs 67.9% $p = ns$). Las causas más frecuentes de RCP no exitosa fue para ambos grupos, la oclusión aguda del vaso por trombos (48.7 vs 51.1%) así como la imposibilidad de cruzar o dilatar la lesión (30.8 vs 41%). No se observaron diferencias significativas en múltiples vasos (8.8 vs 11.6%), múltiples lesiones en el mismo vaso (22.1% vs 7.2%) y en revascularización completa (61.66 vs 51.20%). Se presentó una mortalidad periprocedimiento (incluyendo la fase aguda del infarto del miocardio) similar entre ambos géneros (1.7 vs 1.5% $p = ns$), aunque las mujeres mostraron mayor tendencia a mortalidad intrahospitalaria (5.8

Cuadro I. Características clínicas y angiográficas iniciales.

	Total	Mujeres	Hombres
	(n= 1,027)	(n= 240)	(n= 787)
	No. (%)	No. (%)	No. (%)
Edad (años)			
Promedio	55 + 30	59 + 26	54 + 29
> 70 años	121 (11.8)	36 (15)	85 (10.8)
Hipertensión Arterial	456 (44.4)	140 (58.3)	316 (40.2)*
Diabetes mellitus	255 (24.8)	81 (33.8)	174 (22.1)*
Tabaquismo	542 (52.8)	78 (32.5)	464 (58.9)
Hipercolesterolemia	255 (24.8)	53 (22.1)	202 (25.7)
Enf. crónico/degen.†	72 (7)	21 (8.8)	51 (6.5)
Infarto del miocardio antiguo	537 (52.3)	98 (40.8)	439 (55.8)
Insuficiencia cardiaca	50 (4.9)	14 (5.8)	36 (4.5)
Revascularización previa	78 (7.6)	11 (4.6)	67 (8.5)
Angina clase III-IV SCC	308 (30)	101 (42.1)	207 (26.3)
Angina inestable	473 (46.1)	146 (60.8)	327 (41.6)
Infarto agudo del miocardio	72 (7)	16 (6.7)	56 (7.1)
Superficie corporal (m ²)	1.85 + 0.27	1.71 + 0.13	1.86 + 0.26
FEVI promedio (%)	48.75 + 23.75	47.5 + 22.5	50 + 25
FEVI < 40%	167 (16.3)	39 (16.3)	128 (16.3)
Enfermedad múltiples vasos	549 (53.5)	127 (52.9)	422 (53.7)

Resultados presentados como promedio \pm 1 desviación estándar o número (%) de pacientes.

† Enfermedades crónico/degenerativas asociadas: insuficiencia renal, insuficiencia hepática, neoplasias, neumatía obstructiva crónica, enfermedad vascular cerebral.

FEVI: Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo,

SCC: Sociedad Canadiense de Cardiología.

* Valor $p < 0.05$.

Cuadro II. Características angiográficas de lesiones intentadas.

	Total	Mujeres	Hombres
	(n= 1,354)	(n= 326)	(n= 1028)
	No. (%)	No. (%)	No. (%)
Tipo:			
A	79 (5.8)	29 (8.9)	50 (4.9)
B1	437 (32.3)	99 (30.4)	338 (32.9)
B2	467 (34.5)	106 (32.6)	361 (35.1)
C	371 (27.4)	92 (28.2)	279 (27.1)
Localización:			
Descendente anterior	602 (44.5)	144 (44.2)	458 (44.6)
Coronaria derecha	435 (32.1)	120 (36.8)	315 (30.6)
Circunfleja	176 (12.9)	41 (12.6)	135 (13.1)
Ramus intermedio	9 (0.7)	0 (0)	9 (0.8)
Diagonal	47 (3.5)	8 (2.5)	39 (3.8)
Marginal obtusa	65 (4.8)	10 (3.1)	55 (5.4)
Tronco coronaria izquierda	12 (0.9)	2 (0.6)	10 (0.9)
Puente aorto-coronario	8 (0.6)	1 (0.3)	7 (0.7)

Resultados presentados como número (%) de lesiones.

Valor $p < 0.05$

vs 2.4% p= ns) así como más complicaciones vasculares periféricas (5.4 vs 0.3% p= ns) (*Cuadro III*). De las 14 muertes intrahospitalarias en mujeres, el 50% fueron de origen cardiaco (4 por IAM y 3 por arritmia) y 7 no cardíacas. En el caso de los hombres hubo 19 muertes, 14 (73.6%) fueron de origen cardiaco (12 por IAM y 2 por arritmias) y 5 no cardíacas.

El tiempo promedio de seguimiento para ambos grupos fue de 26 meses (rango 6 a 46 meses). En el momento actual, 830 (98.7%) pacientes están vivos; 89 (10.7%) han tenido algún evento durante el seguimiento, siendo la sobrevida libre de eventos a los 24 meses similar para ambos sexos (88.1 vs 88.8%; p= ns). En las mujeres se presentó más frecuentemente angina clase III-IV SCC y pruebas positivas inductoras de isquemia (9.8 vs 5.9% y 12.6 vs 10.4% respectivamente p= ns). El porcentaje de reestenosis en los casos con evidencia de isquemia fue similar (47.2 vs 51.4% p= ns), la reintervención vía percutánea fue en el 8.2% de las mujeres vs 8.3% en los hombres y la necesidad de tratamiento quirúrgico fue en el 2.7 vs 2.4% respectivamente (p= ns) (*Cuadro IV*). Durante el seguimiento 4 (2.2%) mujeres fallecieron siendo en un sólo caso de origen cardiaco y en 7 hombres (1.1%) 5 de ellas de origen cardiaco (p= ns).

DISCUSIÓN

Durante la última década ha tomado considerable interés los resultados de los procedimientos de RCP

Cuadro III. Resultados inmediatos de revascularización percutánea

	Total	Mujeres	Hombres
	(n= 1,027)	(n= 240)	(n= 787)
	No. (%)	No. (%)	No. (%)
ACTP convencional	541 (52.7)	132 (55)	409 (52)
ACTP + Stent	486 (47.3)	108 (45)	378 (48)
Revascularización:			
Múltiples vasos	112 (11)	21 (8.8)	91 (11.6)
Múltiples lesiones	110 (10.7)	53 (22.1)	57 (7.2)
Éxito:			
Angiográfico y clínico	878 (85.5)	201 (83.8)	677 (86)
Complicaciones:			
Muerte intrahospitalaria	33 (3.2)	14 (5.8)	19 (2.4)
Infarto del miocardio	20 (1.9)	4 (1.7)	16 (2)
Cirugía de RVM urgente	7 (0.6)	1 (0.4)	6 (0.8)
Vasculares periféricas	15 (1.5)	13 (5.4)	2 (0.3)

Resultados presentados como número (%) de pacientes

ACTP: Angioplastia coronaria transluminal percutánea

RVM: Revascularización miocárdica

Valor p < 0.05

Cuadro IV. Resultados a mediano plazo* pos-revascularización exitosa

	Total	Mujeres	Hombres
	(n=841)	(n=182)	(n=659)
	No. (%)	No. (%)	No. (%)
Angina clase III-IV SCC	57 (6.7)	18 (9.8)	39 (5.9)
Prueba de esfuerzo positiva	92 (10.9)	23 (12.6)	69 (10.4)
Cateterismo cardiaco de control	174 (20.7)	36 (19.8)	140 (21.2)
Reestenosis	89 (51.1)	17 (47.2)	72 (51.4)
Libre de eventos:	741 (88.1)	158 (86.8)	583 (88.5)
Eventos cardíacos:			
Muerte	11 (1.3)	4 (2.2)	7 (1.1)
Infarto del miocardio	3 (0.4)	0 (0)	3 (0.5)
ACTP de repetición	49 (5.8)	10 (5.5)	39 (5.9)
Nueva ACTP + Stent	21 (2.5)	5 (2.7)	16 (2.4)
Cirugía de RVM	16 (1.9)	5 (2.7)	11 (1.7)

Resultados presentados en número (%) de pacientes

* Seguimiento promedio de 26 meses (rango 6 a 46 meses)

SCC: Sociedad Canadiense de Cardiología

ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea

RVM: Revascularización miocárdica

Valor p < 0.05

en mujeres; demostrando una mayor tasa de mortalidad y complicaciones en la mujer, pero sin una explicación clara de los factores responsables de esta diferencia entre sexos.⁸⁻¹⁰ Uno de los aspectos en que existe consenso es que la enfermedad arterial coronaria aumenta conforme aumenta la edad y que en la mujer la enfermedad se presenta 8 a 10 años después que en los hombres.²⁵ El Dr. Rozenman²⁶ menciona que la edad avanzada en la mujer incrementa la mortalidad posprocedimiento y la estancia hospitalaria como resultado de complicaciones en el sitio de punción, infecciones e insuficiencia renal. Acorde a lo publicado encontramos en el sexo femenino una mayor incidencia de hipertensión arterial y diabetes mellitus, lo cual es consistentemente reportado en numerosos estudios previos;⁸⁻²⁰ factores que bien pueden contribuir para la mayor frecuencia de angina inestable o angina crónica más severa (clase funcional III-IV de la SCC) en el contexto de un mayor grado de disfunción endotelial²⁷ e insuficiencia cardiaca por disfunción diastólica.²⁸ A pesar del mayor perfil de riesgo ya comentado, al igual que en otros estudios,^{8,9,13-15} la extensión de la enfermedad arterial coronaria fue semejante en ambos sexos, a este respecto Abu-Halawa y col.²⁹ señalan que los estrógenos pueden otorgar efectos benéficos en mujeres posmenopáusicas con cardiopatía isquémica establecida, por lo

que podemos especular que el factor hormonal ofrece cierta protección cardiovascular. Las características angiográficas son similares, incluso documentado mediante técnicas diagnósticas contemporáneas como en el trabajo de Kornowski³⁰ con ultrasonido intravascular. El tipo de terapia (ACTP *vs* Stents) no mostró diferencias en los resultados inmediatos y durante el seguimiento, situación que también ha sido publicado previamente.³¹

En el contexto de un IAM tampoco observamos diferencias, hecho que concuerda con lo publicado en el estudio PAMI en 395 pacientes sometidos a ACTP primaria.¹⁰ La revascularización completa fue obtenida más frecuentemente en las mujeres, hallazgo similar reportado por Jacobs y col. en el estudio BARI³² sin tener una explicación clara para este fenómeno.

Es de particular importancia la mayor tasa de mortalidad intrahospitalaria de la mujer en comparación con el hombre, en nuestro estudio se observó una tendencia pero sin diferencia estadística. Diversos reportes han confirmado este hecho,^{8,9,11,13,30,33-36} explicado en parte por la mayor incidencia de factores de riesgo cardiovascular (hipertensión arterial y diabetes mellitus) e incremento en el riesgo de cierre agudo, probablemente en relación a diámetro menor del vaso en comparación con el hombre. Otros aspectos relacionados pueden ser la mayor disfunción diastólica y menor superficie corporal que predisponga a una mayor activación vagal³⁷ y depleción de volumen. Las mujeres en nuestra investigación no presentaron mayor porcentaje de complicaciones vasculares periféricas (hematomas, sangrados, cirugías, etc.) en comparación con el grupo masculino, lo que puede contribuir a mayor mortalidad y apoyar la hipótesis que la mujer tiene vasos más pequeños y frágiles que el hombre.^{8,28}

Como en otros reportes^{8,11,12,14,15,17,20,33,38} la sobrevida libre de eventos a mediano plazo fue similar en ambos grupos, con tendencia a mejor calidad de vida (menos angina) en el hombre que en la mujer pero sin diferencia estadísticamente significativa. Un aspecto interesante es que la indicación de un nuevo estudio angiográfico en las mujeres puede estar influenciado a que el médico toma la sintomatología y los resultados de las pruebas inductoras de isquemia en las mujeres como "menos severos"^{1,2,4} ("el Síndrome Yentl" descrito por Healy³⁹), que en ocasiones puede llevar a un empleo inapropiado de los procedimientos, o bien por la complejidad en la toma de decisión por el médico (características anatómicas, riesgo-beneficio de

la intervención, circunstancias familiares, sociales, culturales, etc.). La tasa de reestenosis angiográfica fue similar en ambos grupos como ha sido reportado previamente haciendo hincapié que no existe diferencia por el sexo.

Limitaciones del estudio: Es un estudio retrospectivo, no aleatorizado y de un sólo centro. Es imperativo la realización de un estudio prospectivo en el cual la decisión en la estrategia terapéutica sea al azar e independiente del sexo para confirmar nuestros hallazgos, así como valorar las distintas alternativas de tratamiento (ACTP *vs* stents) que no fue nuestro objetivo en el presente trabajo, por lo que ninguna recomendación en este sentido puede establecerse.

CONCLUSIONES

El éxito inmediato y el pronóstico a mediano plazo con los procedimientos contemporáneos de RCP (ACTP y ACTP con stent) en la mujer son excelentes, con baja tasa de mortalidad, similar sobrevida libre de eventos y reestenosis en comparación con el hombre, por lo que deben de ser considerados como una alternativa terapéutica a pesar de un mayor perfil de riesgo cardiovascular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ayanian JZ, Epstein AM. Differences in the use of procedures between women and men hospitalized for coronary heart disease. *N Engl J Med* 1991; 325: 221-225.
2. Steingart RM, Packer M, Hamm P, Coglianese ME, Gersh B, Geltman EM. The Ventricular enlargement investigators. Sex differences in the management of coronary artery disease. *N Engl J Med* 1991; 325: 226-230.
3. Eaker E, Chesebro J, Sacks F, Wenger N, Whisnant J, Winston M. Cardiovascular disease in women. *Circulation* 1993; 87: 1030-1032.
4. Fetters JK, Peterson ED, Shaw IJ, Newby K, Califf RM. Sex-specific differences in coronary artery disease risk factors, evaluation, and treatment: have they been adequately evaluated?. *Am Heart J* 1996; 131: 796-13.
5. Loop FD, Golding LR, Macmillan JP, Cosgrove DM, Lyle BW, Sheldow WC. Coronary artery surgery in women compared with men: analysis of risks and long term results. *J Am Coll Cardiol* 1983; 1: 383-390.
6. Eaker ED, Kronmal R, Kennedy JW, Davis K. Comparison of the long term, postsurgical survival of women and men in the Coronary Artery Surgery Study (CASS). *Am Heart J* 1989; 117: 71-81.
7. Weintraub WS, Wenger NK, Jones EL, Craver JM, Guyton RA. Changing clinical characteristics of coronary surgery patients: differences between men and women. *Circulation* 1993; 88 (pt 2): II-79-II-86.
8. Kelsey SF, Jame M, Holubkov AL, Holubkov R, Cowley MJ, Detre KM. Results of percutaneous transluminal coronary angioplasty in women. 1985-1986 National Heart, Lung,

- and Blood Institute's Coronary Angioplasty Registry. *Circulation* 1993; 87: 720-727.
9. Bell MR, Holmes DR, Berger PB, Garratt KN, Bailey KR, Gersh BJ et al. The changing in-hospital mortality of women undergoing percutaneous transluminal coronary angioplasty. *JAMA* 1993; 269: 2091-2095.
 10. Stone GW, Grines CL, Browne KF, Marco J, Rothbaum D, O'Keefe J et al. Comparison of in-Hospital outcome in men versus women treated by either thrombolytic therapy or primary coronary angioplasty for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1995; 75: 987-992.
 11. Arnold AM, Mick MJ, Piedmonte MR, Simpferdorfer C. Gender differences for coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1994; 74: 18-21.
 12. Weintraub WS, Wenger NK, Kosinski AS, Douglas JS, Liberman HA, Morris DC et al. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in women compared with men. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 81-89.
 13. Kahn JK, Rutherford BD, McConahay DR, Johnson WL, Giorgi LV, Shimsak TM et al. Comparison of procedural results and risks of coronary angioplasty in men and women for conditions other than acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1992; 69: 1241-1242.
 14. Hussain KM, Estrada AQ, Kogan A, Dadkhah S, Foschi A. Trends in success rate after percutaneous transluminal coronary angioplasty in men and women with coronary artery disease. *Am Heart J* 1997; 134: 719-727.
 15. Bell MR, Grill DE, Garrat KN, Berger PB, Gersh BJ, Holmes DR. Long-term outcome of women compared with men after successful coronary angioplasty. *Circulation* 1995; 91: 2876-2881.
 16. Jacobs AK, Faxon DP, Pinkerton CA, McKeever LS, Martin HF, Simonton CA et al. Impact of gender on outcome following percutaneous coronary revascularization: The CAVEAT Experience. *Circulation* 1993; 88: 4:1-448.
 17. Mehta S, Margolis JR, Bejarano J, Kennard ED, Steenkiste AR. Acute and long-term results with new devices not demonstrate significant gender differences: Results from NACI registry. *Circulation* 1993; 88: 4:1-448.
 18. Bowling BA, May M, Lichtenberg A, Strzelecki M, Grines CL, Safian R et al. Clinical and angiographic outcomes of new interventional devices in men and women. *Circulation* 1993; 88: 4: I-448.
 19. Dean LR, Voorhes WD, Sutor C, Roubin GS. Female gender: a risk factor for complications following intracoronary stenting? A Cook Multi-center Registry Report. *Circulation* 1994; 90: 4, Part 2: I-620.
 20. Henson KD, Popma JJ, Satler LF, Kent KM, Pichard AD, Campbell AN et al. Late clinical outcomes after new devices angioplasty in women. *J Am Coll Cardiol* 1993; 21: 2:233 A.
 21. Campeau L. Grading of angina pectoris. *Circulation* 1976; 54: 522-523.
 22. Ryan T, Faxon D, Gunnar R, Kennedy J, King S, Loop P et al. Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association. Task Force on assessment of diagnostic and therapeutic cardiovascular procedures (subcommittee on percutaneous transluminal balloon angioplasty). *Circulation* 1988; 78: 486-502.
 23. Douglas JS, King SB III. Techniques of percutaneous transluminal angioplasty and atherectomy of the coronary arteries. En: Schlant RC, Alexander RW, editors. *Hurst's The Heart*. 8ª ed. New York: McGraw-Hill, 1994: 1345-1358.
 24. Ledesma M, Farell J, Astudillo R, Abundes A, Escudero X, Antezana J et al. Stents: Experiencia en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI. *Arch Inst Cardiol Mex* 1997; 67: 101-105.
 25. Barret-Connor E, Bush TL. Estrogen and coronary heart disease in women. *JAMA* 1995; 265: 1861-1867.
 26. Rozenman Y, Gilon D, Zelinger J, Sapoznikov D, Lotan C, Mosseri M et al. Age- and gender-related differences in success, major and minor complication rates and the duration of hospitalization after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Cardiology* 1996; 87: 396-401.
 27. Davies MJ. The composition of coronary plaques. *N Engl J Med* 1997; 336: 1312-1314.
 28. Greenberg M, Mueller H. Why the excess mortality in women after PTCA? *Circulation* 1993; 87: 1030-1032.
 29. Habu-Halawa S, Thompson K, Kirkeeide R, Vaughn W, Rosales O, Fujisi K et al. Estrogen replacement therapy and outcome of coronary balloon angioplasty in postmenopausal women. *Am J Cardiol* 1998; 82: 409-413.
 30. Kornowski R, Lansky A, Mintz G, Kent K, Pichard A, Satler L et al. Comparison of men versus women in cross-sectional area luminal narrowing, quantity of plaque, presence of calcium in plaque, and lumen location in coronary arteries by intravascular ultrasound in patients with stable angina pectoris. *Am J Cardiol* 1997; 79: 1601-1605.
 31. Bergelson BA, Tommaso C. Gender differences in percutaneous interventional therapy of coronary artery disease. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1996; 37: 1-4.
 32. Jacobs A, Kelsey S, Brooks M, Faxon D, Chaitman B, Bittner V et al. Better outcome for women compared with men undergoing coronary revascularization. A report from the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI). *Circulation* 1998; 98: 1279-1285.
 33. Malenka D, O'Rourke D, Miller M, Hearne M, Shubrooks S, Kellet Jr M et al. Cause of in-hospital death in 12,232 consecutive patients undergoing percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Am Heart J* 1999; 137: 632-638.
 34. Ellis S, Roubin G, King S, Douglas J, Weintraub W, Thomas R et al. Angiographic and clinical predictors of acute closure after native vessel coronary angioplasty. *Circulation* 1988; 77: 372-379.
 35. Dodge J, Brown G, Bolson E, Dodge H. Lumen diameter of normal human coronary arteries. Influence of age, anatomic variation, and left ventricular hypertrophy or dilatation. *Circulation* 1992; 86: 232-246.
 36. O'Connor G, Morton J, Diehl M, Olmstead E, Coffin L, Levy D et al. Differences between men and women in hospital mortality associated with coronary artery bypass graft surgery. *Circulation* 1993; 88: 2104-2110.
 37. Airaksinen K, Ikaheimo M, Linnaluoto M, Tahvanainen K, Huikuri H. Gender differences in autonomic and hemodynamic reactions to abrupt coronary occlusion. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31: 301-306.
 38. Ruygrok P, de Jaegere P, van Domburg R, van den Brand M, Serruys P, de Feyter P. Women fare no worse than men 10 years after attempted coronary angioplasty. *Catheter Cardiovasc Diagn* 1996; 39: 9-15.
 39. Healy B. The Yentl syndrome (Editorial). *N Engl J Med* 1991; 3: 274-276.

Dirección para correspondencia:

Dr. Mariano Ledesma Velasco

Centro Médico Nacional Siglo XXI. Hospital de Cardiología. Av. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores. 06725 México, D.F. Tel: 56-27-69-00 Ext. 2400-2401.