

11205



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

18

**ANGIOPLASTIA CORONARIA TRANSLUMINAL  
PERCUTANEA EN PACIENTES  
MAYORES DE 85 AÑOS**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN  
**C A R D I O L O G I A**  
P R E S E N T A  
**DR. CARLOS ALBERTO GARCIA HERNANDEZ**

628:52

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA  
IGNACIO CHAVEZ

MEXICO, D.F.

2000



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO NACIONAL  
DE CARDIOLOGÍA IGNACIO CHAVEZ**

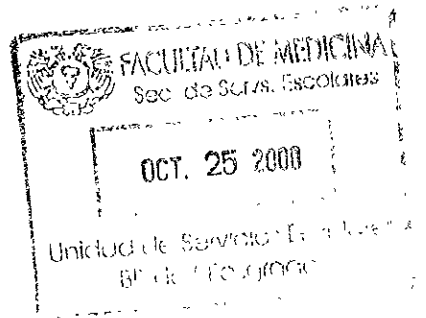
*Dr. Fause Attié*

**DIRECTOR DE ENSEÑANZA**

*Dr. José Fernando Guadalajara Boo*

**ASESOR DE TESIS**

*Dr. Gerardo Vieira Herrera*



## AGRADECIMIENTOS

*A mi Madre*

Por su apoyo brindado durante todos estos años y el particular interés que ha mostrado por mi desarrollo en esta profesión.

*A mi Abuelo*

Que me ha brindado cariño y amistad siempre.

*A mi Familia*

Que con gusto e interés han seguido cada uno de mis logros durante todos estos años.

*A mi padre*

Que nos ha dejado físicamente pero espiritualmente siempre estará con nosotros y quien seguramente estaría feliz con este momento.

*A mi Abuela*

Quien siempre se interesó por mi desarrollo, me apoyó y de quien por siempre guardare un buen recuerdo y cariño.

*A Lucy*

Por su apoyo y paciencia para con mi persona y profesión

# ÍNDICE

I.- Introducción.....	1
II.- Antecedentes.....	2
III.- Planteamiento del problema.....	5
IV.- Hipótesis .....	6
V.- Objetivos .....	7
VI - Criterios de inclusión .....	8
VII.- Criterios de exclusión .....	9
VIII.- Diseño de la investigación .....	10
IX.- Variables .....	11
X.- Definición de variables .....	12
XI.- <i>Material y métodos</i> .....	13
XII.- Resultados .....	14
XIII.- Conclusiones .....	16
XIV.- Bibliografía .....	17

## INTRODUCCIÓN

La población mayor de 80 años ha aumentado en forma gradual en las últimas décadas, esto debido al incremento en la esperanza de vida como consecuencia del mejor control de enfermedades crónico-degenerativas: sin embargo esto mismo ha permitido la aparición de cardiopatía isquémica en etapas más avanzadas de la vida con su consiguiente morbilidad y mortalidad. En 1995 de acuerdo al INEGI la población mayor de 85 años era de 421,762 personas 0.46% del total de la población para el inicio de esta década se espera que otras 666,196 personas cumplan más de 85 años. El tratamiento de la enfermedad arterial coronaria en estos pacientes presenta problemas especiales. El tratamiento médico es frecuentemente no tolerado debido a lo común de efectos colaterales en esta población<sup>(3)</sup>. La cirugía de revascularización coronaria (CRVC) esta asociada a mayores complicaciones perioperatorias y mortalidad a diferencia del paciente más joven<sup>(1-12)</sup>.

La Angioplastia Coronaria Transluminal Percutanea (ACTP) ha probado ser un método efectivo y seguro para el tratamiento de la enfermedad arterial coronaria aterosclerosa. Sin embargo la mayoría de los estudios han evaluado su eficacia en pacientes alrededor de los 65 años<sup>(16-21)</sup> existiendo pocos estudios en pacientes octogenarios o mayores y con resultados controversiales en algunos de ellos.

Debido al avance tecnológico de las últimas décadas, el incremento en la habilidad de los cardiólogos intervencionistas así como al empleo más sustentado del Stent y la disposición de mejores fármacos antiagregantes orales y endovenosos nos vemos obligados a *reconsiderar el tratamiento de estos pacientes por medio de la revascularización percutánea.*

La relación precisa entre aterosclerosis y edad es difícil de definir, sin embargo esta universalmente presente con diversos grados de gravedad en el anciano. No obstante los mecanismos están no bien comprendidos, sin embargo pueden reflejar el efecto acumulativo de la exposición a los factores de riesgo cardiovasculares tradicionales, así como otras alteraciones de tipo estructural y funcional del árbol vascular como sería la pérdida en la habilidad de la célula endotelial de proliferar con el envejecimiento y sus consecuencias funcionales.

Con mayor frecuencia el anciano presenta enfermedad vascular coronaria generalizada, lesiones coronarias de mayor complejidad, mala función ventricular tanto sistólica como diastólica, mayor morbilidad asociada y generalmente se presenta en el laboratorio de cateterismo cardiaco con síndromes isquémicos inestables. Las diferencias de sexo en la cardiopatía isquémica observada en las poblaciones más jóvenes con afección predominante del sexo masculino (radio 1:5) alcanza un radio 1:1 en la mujer alrededor de los 75 años con lo cual un número importante de mujeres ancianas es llevado a procedimientos de revascularización. La presentación de la cardiopatía isquémica es generalmente atípica con cambios inespecíficos en el ECG en un alto porcentaje de pacientes y el tratamiento en esta población merece consideraciones especiales como las ya mencionadas previamente.

## ANTECEDENTES

El primer estudio que reporto ACTP en pacientes octogenarios fue el de Kern y col. <sup>(11)</sup> en 1988 analizo a 21 pacientes con rango de edad de entre 80 y 87 años cuyo motivo del procedimiento fue Angina Inestable en 17 (81%); el principal factor de riesgo fue hipertensión (9 pac.). La mayoría presentaron enfermedad multivascular (57%). El éxito clínico se alcanzo solo en el 67% con una tasa de mortalidad intra hospitalaria elevada del 19% y de complicaciones del 38%. En el seguimiento de los 12 pacientes con éxito clínico 8 se mantuvieron asintomáticos y 4 mejoraron la clase funcional de su angina. En ese momento se considero al procedimiento como factible sin embargo con un riesgo elevado y de pobres resultados en el seguimiento.

En esas mismas fechas Edmunds <sup>(13)</sup> reporto sus resultados de octogenarios sometidos a cirugía de revascularización coronaria en los que destaco una mortalidad temprana (90 días) del 24% y tardía del 12 al 24% con una tasa de complicaciones peri operatorias del 50% lo que genero mayor interés de los procedimientos percutaneos en esta población.

La segunda serie de pacientes reportada fue la de Rich y col <sup>(14)</sup> en 1990 con 54 pacientes de los cuales 22 de entre 80 y 88 años fueron llevados a ACTP y los otros 32 recibieron tratamiento médico. Todos los pacientes sometidos a ACTP presentaron angina clase III o IV de la NYHA y solo 3 presentaron enfermedad multivascular. 5 de los 22 (23%) fueron admitidos por infarto agudo: En el grupo con tratamiento médico 25 de los 32 pacientes presentaron angina clase III o IV de la NYHA (78%). 11 de los 32 se admitieron por infarto agudo (34%) y el 69% presento enfermedad multivascular. El porcentaje de mortalidad intra hospitalaria en el grupo con tratamiento medico fue del 19% y 0% en el grupo de ACTP. el procedimiento fue exitoso en el 89% y las complicaciones se presentaron en el 50%. En el seguimiento a 11 meses 91% estaban vivos y 1 solo paciente fue llevado a cirugía de revascularización. En esta serie de pacientes la mortalidad era menor a la serie de Kern y a los pacientes tratados médicamente así como a los reportados por Edmunds, con una tasa de éxito muy parecida a la de pacientes de menor edad sin embargo aun con alta morbilidad.

En ese mismo año aparecieron los resultados de una serie más la de Jeroudi y col <sup>(15)</sup> con 54 pacientes cuyas características clinicas son edad promedio de 82.4 años, el 54% eran masculinos, 28% con CRVC previa y el 48% con infarto previo, predominando la enfermedad trivascular en el 46% pero con FE >50% en el 80% de los pacientes. El éxito angiográfico se obtuvo en el 93% y el éxito clínico se alcanzo en el 91%, con tasas de infarto agudo del 4 % y mortalidad intra hospitalaria del 4% (2 pac.). Durante el seguimiento 4 pacientes fueron llevados a CRVC. 2 se infartaron y 7 pacientes fallecieron (4 de ellos por causa cardiaca). La restenosis se presento en 11 pacientes (20%) 7 de los cuales fueron llevados a un 2º procedimiento. 42 de los 45 pacientes supervivientes se mantuvieron asintomáticos o en clase funcional II de su angina. La curva de Kaplan-Meier para sobrevivencia de todos los pacientes fue de 87% al año y 80% a 3 años. La calidad de vida de los pacientes mejoro, 87% refirieron disminución en su sintomatología, el 33% incremento el nivel de su actividad física y el 55% requirió disminución en los medicamentos para su control. Aun cuando este estudio fue retrospectivo cambio la

perspectiva en el tratamiento de revascularización para los pacientes mayores de 80 años debido el éxito angiográfico y clínico elevado, con bajas complicaciones y buenos resultados funcionales en el seguimiento.

Sin embargo nuevamente resultados controversiales aparecen en la literatura en 1992 con la serie reportada por Santana y col. <sup>(22)</sup> quienes evaluaron 53 pacientes con angina inestable, principalmente multivasculares en donde se obtuvo un éxito angiográfico del 83% con una tasa de complicaciones del 38% y mortalidad del 15% es decir unos resultados muy parecidos a los encontrados en el estudio inicial de Kern. Sin embargo como se puede apreciar la mayoría son reportes pequeños de series de casos.

Recientemente se ha publicado el estudio más grande en cuanto a ACTP en octogenarios por Wennberg y col. <sup>(23)</sup> se trata de un estudio con 12.172 pacientes divididos en 4 grupos etarios (<60, 60-69, 70-79 y ≥80 años) las principales características demográficas, factores de riesgo, indicaciones y prioridad del procedimiento se muestran en la Tabla 2.

Características	Edad (Años)			
	<60	60 a 69	70 a 79	≥80
Pacientes n (%)	5217 (42.9)	3752 (30.8)	2696 (22.1)	507 (4.2)
Edad promedio (años)	50.0	64.5	73.7	82.6
Sexo femenino	22.5	33.4	45.9	56.9
Factores de riesgo cv (%)				
Hipertensión	44.3	54.6	59.4	60.3
Diabetes tratada	16.9	24.4	24.3	26.3
Hipercolesterolemia	63.1	56.6	47.7	33.3
Tabaquismo activo	48.2	27.7	16.2	10.7
IM previo	32.6	29.7	28.8	33.2
ACTP previa (%)	27.2	26.8	25.2	20.2
CRVC previa (%)	7.4	12.5	12.1	9.0
Indicación de la ACTP (%)				
Asintomático	1.0	1.3	1.8	0.6
Angina estable	24.1	24.1	20.3	14.2
Angina inestable	41.5	45.9	51.0	56.1
Angina postIM	22.9	20.0	18.4	23.3
Anatomía postIM	6.4	4.3	3.7	1.8
Infarto agudo	3.0	2.2	2.5	2.0
Choque cardiogénico	0.3	0.5	0.6	0.8
Prioridad (%)				
No urgente	37.0	36.3	32.2	21.7
Urgente	56.8	58.0	61.7	72.4
Emergente	6.2	5.8	6.2	5.8

Como se puede apreciar en los pacientes mayores de 80 años existe un predominio de la enfermedad en la mujer a diferencia de personas de menor edad, la hipertensión y diabetes tienen un incremento marginal en dicha población y los pacientes son llevados a ACTP principalmente por síndromes isquémicos inestables y de urgencia (urgente y emergente 78.2%).



En la Tabla 3 se muestran los resultados del análisis multivariado de la asociación de edad con eventos cardíacos mayores y éxito angiográfico.

Resultados	Edad (Años)			
	<60	60 a 69	70 a 79	≥80
<b>Eventos cardíacos mayores</b>				
IMI. OR (95% IC)	1.0	1.40 (0.98 a 2.00)	1.16 (0.77 a 1.75)	2.20 (1.19 a 4.04)
CRVC. OR (95% IC)	1.0	0.98 (0.76 a 1.28)	0.95 (0.71 a 1.27)	0.74 (0.40 a 1.39)
Muerte. OR (95% IC)	1.0	1.73 (0.89 a 3.39)	4.97 (2.70 a 9.13)	5.69 (2.58 a 12.55)
<b>Éxito angiográfico</b>				
El lesiones dilatadas exitosamente	1.0	1.02 (0.86 a 1.22)	1.01 (0.84 a 1.22)	0.96 (0.67 a 1.39)

Como se puede apreciar la edad tiene una fuerte asociación con mortalidad incrementándose esta con cada década de la vida, llegando a ser más de 5.5 veces la probabilidad de muerte intra hospitalaria en los > de 80 años que en los pacientes < de 60 años, el riesgo de infarto posprocedimiento es dos veces mayor en los pacientes de más de 80 años. Sin embargo el éxito angiográfico no se ve alterado por la edad. Esto último es importante dado que las lesiones tratadas en esta población fueron tipo B de la ACC en 46.5% y tipo C en el 9.8 y una alta proporción presento enfermedad multivascular, sin embargo la tasa de éxito del procedimiento se alcanzo en el 92%. Es importante mencionar que esta serie analizada se refiere a procedimientos realizados entre 1989 y 1993 antes del empleo liberal de stent e inhibidores de los receptores IIb IIIa.

En la Tabla 4 se analizan los resultados de diversas series reportadas a partir de 1994.

Tabla 4

Año	Periodo de Estudio	No de Pac.	ACTP Vs CRVC	Tipo de Estudio	Exito Angiograf	Enf Multivasc	Mortalidad	Sobrevida	Reintervencion	
Kaul y col	1994	---	105	---	R	---	20%	8.5%	55% <sup>a</sup>	---
Eggeling y col	1995	---	51	---	--	91%	---	4%	---	---
Laster y col	1996	1980 a 1993	55	---	R	96%	---	16%	67% <sup>a</sup>	11%
Vasiliukos y col	1997	1988 a 1990	109	---	R	---	---	4%	55% <sup>a</sup>	---
Mullany y col (BARI)	1999	---	709	---	A	---	---	17%	81.4%	---
Weinberg y col	1999	1989 a 1993	59	---	R	92%	21%	8 veces en ≤ 80 A	---	---
Antonucci y col	1999	1995 a 1998	55	---	--	93%	---	4%	---	13%

<sup>a</sup> sobrevivida a 5 años <sup>b</sup> sobrevivida a 1 año

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Debido al importante crecimiento de la población mayor de 85 años y los resultados actuales de la Angioplastia Coronaria Transluminal Percutanea (ACTP) en Octogenarios, así como la introducción de nuevos implementos como los Stents al arsenal terapéutico y el mejor tratamiento antiagregante se hace necesario reconsiderar el tratamiento de la cardiopatía isquémica en el anciano con ACTP como elección primaria. Por lo cual analizamos la experiencia de nuestro centro en el tratamiento de la cardiopatía isquémica en un grupo de edad avanzada como son los mayores de 85 años de quienes pocos resultados se tienen en la literatura.

## **HIPÓTESIS**

La mayoría de los pacientes presentara enfermedad multivascular con lesiones complejas y múltiples factores de riesgo coronario: con síndromes coronarios agudos como la indicación primaria del procedimiento y buenos resultados inmediatos.

## **OBJETIVO PRIMARIO**

Determinar las características clínicas y angiográficas del grupo de pacientes mayores de 85 años sometidos a procedimientos de revascularización coronaria percutánea y sus resultados inmediatos.

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- a) Se incluyeron todos los pacientes mayores de 85 años de edad sometidos a procedimientos de revascularización coronaria transluminal percutánea con o sin la colocación de Stents.
- b) Se incluyeron todos los *pacientes mayores de 85 años sometidos a* ACTP por angina crónica estable o síndromes coronarios agudos.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Se excluyeron los pacientes mayores de 85 años sometidos a estudio de angiografía coronaria en quienes no se llevo a cabo algún procedimiento de revascularización coronaria transluminal percutanea.

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- *Retrospectivo*
- *Transversal*
- *Observacional y Descriptivo*

## VARIABLES

1. - Muerte
- 2 - Infarto no-Q
3. - Infarto Q
- 4 - Necesidad de revascularización de urgencia
5. - Restenosis
6. - Éxito clínico
7. - Éxito Angiográfico
- 8 - Angioplastia exitosa



## DEFINICIÓN DE VARIABLES

1. - *Muerte*: Fallecimiento de causa cardíaca o por motivos directamente relacionados con el procedimiento de ACTP.
2. - *Infarto no-Q*: Cuadro clínico caracterizado por dolor torácico típico de más de 30 min. de duración y/o elevación de CPK dos veces el valor control en ausencia de ondas Q en el ECG.
3. - *Infarto Q*: Cuadro clínico caracterizado por dolor torácico típico o equivalente anginoso de más de 30 min de duración con aparición de nuevas ondas Q en el ECG
4. - *Necesidad de revascularización de urgencia*: Necesidad de realizar revascularización quirúrgica o nueva ACTP del vaso intervenido por fallo del procedimiento original.
5. - *Restenosis*: Pérdida del 50% o más del lumen ganado a los 6 meses
6. - *Éxito clínico*: Ausencia de angina o equivalentes durante el seguimiento.
7. - *Éxito angiográfico*: Existencia de lesión residual menor al 30% sin stent o menor al 10% con stent, en ausencia de disección y con flujo TIMI III del vaso intervenido.
8. - *Angioplastia exitosa*: Procedimiento de revascularización en el que existe éxito angiográfico en ausencia de eventos cardíacos mayores como muerte, infarto o necesidad de revascularización de urgencia.

## MATERIAL Y METODOS

Este estudio se realizo en el Departamento de Cardiología Intervencionista del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez para lo cual se revisaron los registros de pacientes sometidos a Procedimientos de Angioplastia Coronaria Transluminal Percutanea; y se incluyeron los pacientes que reunieran los criterios de inclusión. Consiste en una serie de casos realizados de marzo de 1997 hasta Abril de 1999. para el estudio se revisaron los expedientes de estos pacientes en busca de: éxito del procedimiento, complicaciones intra hospitalarias y estado clínico durante el seguimiento en los pacientes que esto fue posible.

## RESULTADOS

Se analizaron 6 pacientes. 5 hombres y 1 mujer con rango de edad entre 85 y 90 años: la indicación principal de ACTP fue angina inestable en 4 e infarto agudo en 2, el número total de vasos intervenidos fueron 10. en 2 de los cuales el procedimiento fue fallido los vasos intervenidos se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5

<i>pacientes</i>	<i>Vaso intervenido</i>	<i>stent</i>
Pac. 1	DA	1
Pac. 2	DA	0
Pac. 3	DA	1
	1ª Septal*	0
Pac. 4	DA*	0
Pac. 5	Cx	1
	OM	2
	CD	1
Pac. 6	DA	2
	1ª Diagonal	1

\*Procedimientos fallidos

Las complicaciones se presentaron en 4 de los 6 pacientes, el paciente 1 presento fenómeno de No-reflujo quedando finalmente con flujo TIMI II, el paciente 4 presento procedimiento fallido a la DA desarrollando fibrilación ventricular y falleció en sala, el paciente 5 requirió hemodiálisis por elevación de la creatinina serica a 2.8 mg/dl y el procedimiento se realizo en 2 tiempos por la cantidad de medio de contraste empleado, el paciente 6 desarrollo infarto no Q y elevación de la creatinina serica a 1.89 mg/dl no requiriendo diálisis.

El seguimiento solo fue posible en 2 de ellos, el paciente 1 a un año se mantenía sin angina y con mejoría en su clase funcional; mientras en el paciente 6 la angiografía a los 6 meses no mostraba restenosis en los vasos tratados y si progresión de la enfermedad en la coronaria derecha proximal y distal así como en un ramo PL de la circunfleja ambos vasos con 50% de estenosis.

En la tabla No 6 se muestran las principales características demográficas de los pacientes así como sus factores de riesgo coronario y la fracción de expulsión

Tabla 6

Paciente	edad	sexo	Factores de riesgo CV	FE
Pac. 1	90 Años	M	Edad, Sexo	-
Pac. 2	85 Años	M	Edad, Sexo, Tabaquismo	60%
Pac. 3	86 Años	F	Edad, Sexo, HAS	-
Pac. 4	88 Años	M	Edad, Sexo, Dislipidemia DMNID, Tabaquismo, Obesidad	34%
Pac. 5	86 Años	M	Edad, Sexo, Tabaquismo, HAS	35%
Pac. 6	87 Años	M	Edad, Sexo, Tabaquismo, HAS Hipercolesterolemia	-

## CONCLUSIONES

Debido al tamaño de la muestra no se pueden extraer conclusiones que se hagan extensible a dicha población de pacientes. sin embargo como se puede observar es un procedimiento posible en este grupo de pacientes con un elevado porcentaje de éxito 10 de 12 vasos intentados (83%) una baja mortalidad intrahospitalaria el paciente que falleció presentaba múltiples factores de riesgo coronario así como mala función ventricular en el entorno de un procedimiento fallido.

Del mismo modo la morbilidad observada es aceptable 2 pacientes con insuficiencia renal solo uno de los cuales requirió hemodiálisis para el retiro del medio de contraste y ninguno de los cuales requirieron diálisis permanente así mismo un paciente presento IM no Q que no tuvo impacto clínico en el seguimiento a mediano plazo.

Es importante mencionar que el total de pacientes se presentaron con síndromes coronarios agudos siendo por lo tanto un grupo de alto riesgo y algunos de ellos con mala función ventricular por lo cual no impresiona el desarrollo de insuficiencia renal multifactorial que a pesar de ello presento una evolución favorable para los pacientes.

Por esto es importante no relegar únicamente a los pacientes ancianos con síndromes coronarios agudos a procedimientos de revascularización percutánea sino también de acuerdo a una adecuada selección a pacientes con síndromes coronarios estable y buena función ventricular en los que es esperable un menor número de complicaciones.

**BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Kern MJ, Deligonul U, Galan K, y cols. Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty in Octogenarians. *Am J Cardiol.* 1988;61:457-8
- 2.- Luengo CM. Angina inestable en el anciano ¿están justificadas las diferencias en las estrategias diagnósticas y terapéuticas? El concepto del "viejo joven" y el "viejo viejo". *Rev Esp Cardiol* 2000;53:899-902
- 3.- Nolan L, O'Malley K. Prescribing for the elderly. Part I: sensitivity of the elderly to adverse drug reactions. *J Am Geriatr Soc.* 1988;36:142-9.
- 4.- Kennedy JW, Kaiser GC, Fisher LD, et al. Clinical and angiographic predictors of operative mortality from the collaborative study in coronary artery surgery (CASS). *Circulation.*1981;63:793-802.
- 5.- Berry BE, Acree PW, Davis DJ, Sheely CH 2d, Cavin S. Coronary artery bypass operation in septuagenarians. *Ann Thorac Surg.* 1981;31:310-3.
- 6.- Faro RS, Golden MD, Javid H, et al. Coronary revascularization in septuagenarians. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1983;86:616-20.
- 7.- Gersh BJ, Kronmal RA, Frye RL, et al. Coronary arteriography and coronary artery bypass surgery: morbidity and mortality in patients ages 65 years and older. A report from the coronary artery surgery study. *Circulation.* 1983;67:483-91.
- 8.- Hochberg MS, Levine FH, Daggett WM, Akins CW, Austen WG, Buckley MJ. Isolated coronary artery bypass grafting in patients seventy years of age and older. early and late results. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1982;84:219-23.
- 9.- Elayda MA, Hall RJ, Gray AG, Mathur VS, Cooley DA. Coronary revascularization in the elderly patient. *J Am Coll Cardiol.* 1984;3:1398-402.
- 10.- Rose DM, Gelbfish J, Jacobowitz LJ, et al. Analysis of morbidity and mortality in patients 70 years of age or over undergoing isolated coronary artery bypass surgery. *Am Heart J.* 1985;110:341-6.
- 11.- Rich MW, Keller AJ, Schechtman KB, Marshall WG Jr, Kouchoukos NT. Morbidity and mortality of coronary artery bypass surgery in patients 75 years of age or older. *Ann Thorac Surg.*1988;46:638-44.
- 12.- Horneffer PJ, Gardner TJ, Manolio TA, et al. The effects of age on outcome after coronary bypass surgery. *Circulation.*1987;76:(Suppl 5):V6-12.
- 13.- Edmunds LH, Stephenson LW, Edie RN, Ratcliffe MB. Open-heart surgery in octogenarians. *N Engl J Med.*1988;319:131-36.
- 14.- Rich JJ, Crispino CM, Saporito JJ y cols. Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty in Patients 80 Years of Age and Older. *Am J Cardiol* 1990;65:675-6
- 15.- Jeroudi MO, Kleiman NS, Minor ST, Hess KR, et al. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in octogenarians. *Ann Intern Med.*1990;113:423-28
- 16.- Mock MB, Holmes DR Jr, Vlietstra RE, et al. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in the elderly patient: Experience in the National Heart, Lung, and Blood Institute PTCA Registry. *Am J Cardiol.* 1984;53:89c-91c.
- 17.- Rainzner AE, Hust RG, Lewis JM, Winters WL Jr, Batty JW, Roberts R. Transluminal coronary angioplasty in the elderly. *Am J Cardiol.*1986;57:29-32.
- 18.- Urban P, Fox K, Crean P, Shapiro L, Rickards A. Coronary ballon angioplasty for elderly patients with severe angina. *Br Heart J.*1987;58:465-8.

- 19.- Holt GW, Sugrue DD, Bresnahan JF, et al. Results of percutaneous transluminal coronary angioplasty for unstable angina pectoris in patients 70 years of age and older. *Am J Cardiol.* 1988;61:994-7.
- 20.- Simpfendorfer C, Raymond R, Schraider J, et al. Early and long-term results of percutaneous transluminal coronary angioplasty in patients 70 years of age and older with angina pectoris. *Am J Cardiol.*1988;62:959-61.
- 21.- Imburgia M, King TR, Soffer AD, Rich MW, Krone RJ, Salimi A. Early results and long-term outcome of percutaneous transluminal coronary angioplasty in patients age 75 years or older. *Am J Cardiol.* 1989;63:1127-9.
- 22.- Santana JO, Haft JJ, LaMarche NS, Goldstein JE. Coronary angioplasty in patients eighty years of age or older. *Am Heart J.*1992;124:13-18.
- 23.- Wennberg DE, Malenka DJ, Sengupta A, et al. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in the elderly: Epidemiology, clinical risk factors, and in-hospital outcomes. *Am Heart J.*1999;137:639-45.