



Colombia Médica

ISSN: 0120-8322

colombiamedica@correounivalle.edu.co

Universidad del Valle

Colombia

Díaz, Wilmar Alberto; Cárdenas, Oscar Eduardo; Idárraga, Alejandro; Sánchez, Natalia Paola;
Valencia, Ana Carolina; Castaño, Oscar; Castaño, José Jaime
Estudio descriptivo sobre bloqueos atrio-ventriculares en infartos posteroinferiores en el Hospital de
Caldas ESE
Colombia Médica, vol. 36, núm. 3, julio-septiembre, 2005, pp. 173-178
Universidad del Valle
Cali, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28336307>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

***Estudio descriptivo sobre bloqueos atrio-ventriculares en infartos posteroinferiores
en el Hospital de Caldas ESE***

**Wilmar Alberto Díaz¹, Oscar Eduardo Cárdenas¹, Alejandro Idárraga¹, Natalia Paola Sánchez¹,
Ana Carolina Valencia¹, Oscar Castaño, M.D.², José Jaime Castaño, Fis.³**

RESUMEN

Introducción: El infarto agudo de miocardio (IAM) es un problema de salud pública a escala mundial y nacional, que merece una prevención, diagnóstico y tratamiento oportunos. El IAM de cara inferior presenta entre sus complicaciones el bloqueo atrio-ventricular (bloqueo AV) en sus diversas manifestaciones.

Materiales y métodos: El presente es un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo realizado en el Hospital Universitario de Caldas ESE, por medio de la revisión de historias clínicas correspondiente al período 1999 a 2002, de los pacientes que presentaron infarto agudo de miocardio de cara inferior. Se tomaron de las historias variables como edad, sexo, consumo de alcohol, tabaco, sedentarismo y la presencia o ausencia de enfermedades previas tales como hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias e infarto agudo de miocardio previo y el tiempo de aparición del bloqueo (menor o mayor de 24 horas).

Resultados: Se encontró una asociación significativa entre la incidencia de bloqueos AV con la edad ($p=0.017$) y el IAM previo ($p=0.001$) y entre mortalidad y tipo de bloqueo ($p=0.028$). No se presentó asociación entre los factores de riesgo asociados para IAM y la presentación de bloqueo, excepto una posible relación con la hipertensión arterial ($p=0.176$), no del todo clara, por lo cual se recomienda que sea explorada por estudios posteriores; 32.7% de personas con infarto de cara inferior tuvieron algún tipo de bloqueo y 77.1% de los bloqueos fueron en las primeras 24 horas.

Conclusiones: Los pacientes que presenten un IAM de cara inferior con una edad >65 años, se deben someter a seguimiento con monitoría continua por electrocardiograma durante las primeras 24 horas; lo mismo todo paciente con IAM de cara inferior, se debe incluir dentro del grupo de seguimiento clínico, electrocardiográfico y de monitoreo estricto.

Palabras clave: *Infarto agudo de miocardio; Bloqueos atrio-ventriculares; Factores de riesgo; Monitoreo electrocardiográfico.*

Descriptive study about atrio-ventricular blockades in Hospital de Caldas ESE, 1999-2002

SUMMARY

Introduction: Acute myocardial infarction (AMI) is both a global and a national public health problem deserving prevention, diagnosis and opportune treatment. The myocardial infarction inferior wall has among its complications the atrial ventricular heart block (AVhb) with several presentations.

Materials and methods: The present is a descriptive/retrospective study carried out in the «Hospital de Caldas ESE», through the analyses of patients' clinical records from 1999 to 2002, with inferior wall acute myocardial infarction. The variables age, sex, consumption of alcohol, tobacco, and sedentary were evaluated in the clinical records. Also the presence or absence of previous diseases like arterial hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemias and previous acute myocardial infarction (AMI) as well as the time of appearance of the AVhb before or after 24 hours.

Results: A significant association between frequency of AVhb, age ($p=0.017$) and previous AMI ($p=0.001$) was found. It was not found significant association between AMI risk factors and the appearance of the AVhb, except a possible, not too clear, relationship to arterial hypertension ($p=0.176$), that must be explored in further studies. A frequency of 32.7% in the appearance of AVhb, within the inferior face AMI, was found. The 77.1% of AVhb, appears in the first 24 hours.

-
1. Estudiante Internado, Facultad de Medicina, Universidad de Manizales, Colombia
 2. Profesor Asociado y Decano de la Facultad de Medicina, Universidad de Manizales, Colombia.
e-mail: medicina@um.umizales.edu.co
 3. Director del Centro de Investigaciones, Facultad de Medicina, Universidad de Manizales. e-mail: cim@um.umizales.edu.co
- Recibido para publicación septiembre 3, 2004 Aprobado para publicación junio 27, 2005

Conclusions: Patients suffering an inferior wall AMI with more than 65 years old, should at least have permanent EKG monitories during the first 24 hours after the accident. Every patient having a previous AMI must be included in a closer clinical and EKG monitoring group.

Key words: *Acute myocardial infarction; Atrial-ventricular block; Risk factors; Electrocardiographic monitoring.*

El infarto agudo de miocardio (IAM) es un problema de salud pública a escala mundial y nacional, que merece una prevención, diagnóstico y tratamiento oportunos. La persona que sufre un IAM de la cara inferior tiene entre sus posibles complicaciones el bloqueo atrio-ventricular (bloqueo AV) en sus diversas presentaciones^{1,2}.

En condiciones normales, el impulso proveniente de las aurículas sufre un retardo durante su paso a través del nódulo atrio-ventricular, retraso este que origina el asincronismo atrio-ventricular. Cuando el estímulo sufre un retardo, o se interrumpe definitivamente su transmisión, se estable el bloqueo AV³.

De acuerdo con la Sociedad Colombiana de Cardiología^{4,5}, la clasificación de los bloqueos AV es la siguiente:

1. **Bloqueo AV de primer grado:** prolongación del tiempo de tránsito a través del sistema de conducción; en el electrocardiograma se visualiza alargamiento del intervalo PR >200 mm/seg.
2. **Bloqueo AV de segundo grado:** a) *Mobitz I*: alargamiento progresivo del PR que culmina en una onda P no conducida. b) *Mobitz II*: PR permanente y constante antes de la onda P bloqueada; puede bloquear consecutivamente varias ondas P.
3. **Bloqueo AV de tercer grado:** es permanente y completo; la actividad eléctrica auricular es independiente de la ventricular, hay disociación atrio-ventricular.

El bloqueo AV de primer grado ocurre entre 7% y 15% del IAM de cara inferior; tiene un curso por lo general benigno, es causado por isquemia transitoria del nódulo atrio-ventricular pues la arteria de este nódulo deriva de la coronaria derecha. El bloqueo AV de segundo grado tiene una frecuencia de 5% y el bloqueo AV de tercer grado o completo ocurre entre 5% y 10% de los casos de IAM de cara inferior¹.

El presente estudio pretende identificar la frecuencia de bloqueos AV en infartos postero-inferiores de pacientes ingresados al Hospital Universitario de Caldas ESE (HUC) entre 1999 y 2002, y relacionar los posibles factores concomitantes y predisponentes de esta entidad

y sus posibles efectos sobre mayores morbilidad y mortalidad y establecer la epidemiología del bloqueo AV en el HUC.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de tipo descriptivo, retrospectivo. La metodología se basó en la búsqueda y recolección de datos tomados de las historias clínicas del HUC en el período comprendido entre 1999 y 2002, con previa aprobación del Comité de Ética e Investigación de la institución. Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión, para definir como IAM verdadero a los individuos que tenían por lo menos 2 de los 3 criterios diagnósticos descritos a continuación:

1. **Historia clínica de dolor precordial y sintomatología sugestiva de IAM:** Dolor opresivo, constrictivo o un tipo indefinible de molestia, variable en intensidad. Este dolor localizado principalmente en la zona precordial se puede irradiar a los miembros superiores, al lado izquierdo, cuello, maxilar inferior y en ocasiones no se irradia, con una evolución mayor de 30 minutos y síntomas asociados como náuseas, vómito, disnea, diaforesis o frialdad.
2. **Cambios electrocardiográficos:** Aparición de ondas Q nuevas, supradesnivel del segmento ST en dos o más derivaciones adyacentes y onda T que indique IAM.
3. **Cambios característicos de las enzimas séricas:** Elevación transitoria de CPK MB.

Las historias clínicas revisadas se clasificaron según el tipo de infarto, con énfasis en los de cara inferior. De estas historias se extrajeron las siguientes variables: edad (años); sexo (masculino o femenino); factores de riesgo, alcoholismo, tabaquismo y sedentarismo (sí o no); presencia o ausencia de enfermedades previas como dislipidemias, diabetes mellitus tipo 2 (DM), hipertensión arterial (HTA), IAM; tipo de bloqueo, bloqueo atrio ventricular de primero, segundo o tercer grado; tiempo de aparición del bloqueo, bloqueo atrio ventricular de primero, segundo o tercer grado antes o después de 24 horas. El instrumento empleado para extraer los datos de las historias contenía las variables antes mencionadas.

La revisión de las historias clínicas se llevó a cabo entre julio, 2003 y mayo, 2004. Los resultados de la revisión de historias se analizaron mediante medidas de tendencia central con base en promedios y proporciones. Se aplicó la prueba de χ^2 , o la prueba T para grupos independientes

Cuadro 1
Tipo de bloqueo AV en pacientes con diagnóstico de IAM inferior. Hospital de Caldas, 1999-2002

Tipo bloqueo	N	% (bloqueos)	%(IAM cara inferior)
I	26	54.2	17.7
IIa	6	12.5	4.1
IIb	5	10.4	3.4
III	11	22.9	7.5
Total	48	100.0	32.7

Cuadro 2
Frecuencia mostrada por los diferentes factores de riesgo presentados en pacientes con diagnóstico de IAM inferior. Hospital de Caldas, 1999-2002

		N	%
Hipertensión	No	73	49.7
	Sí	74	50.3
	Total	147	100.0
Diabetes	No	131	89.1
	Sí	16	10.9
	Total	147	100.0
Tipo diabetes		132	89.8
	I	15	10.2
	Total	147	100.0
Dislipidemias	Sin datos	2	1.4
	No	125	85.0
	Sí	20	13.6
Tipo dislipidemia	Total	147	100.0
		127	86.4
	Hipercol	11	7.5
Tabaco	Mixta	7	4.8
	TG	2	1.4
	Total	147	100.0
Alcohol	No	67	45.6
	Sí	80	54.4
	Total	147	100.0
Sedentarismo	No	109	74.1
	Sí	38	25.9
	Total	147	100.0
Sedentarismo	Sin Datos	1	.7
	No	75	51.0
	Sí	71	48.3
	Total	147	100.0

con un $\alpha=0.05$, según conveniencia para probar asociación entre las variables, tipo de bloqueo, edad, sexo, factores de riesgo y enfermedades previas. Para los análisis estadísticos se empleó el programa estadístico SPSS versión 12.

RESULTADOS

Durante la revisión de las historias clínicas se encontraron 359 correspondientes a IAM en general, 200 (55.7%) a IAM de cara anterior, 10 (2.8%) a lateral, 2 (0.6%) a lateral izquierdo y 147 (40.9%) a infarto de cara inferior

que es la enfermedad sobre la cual se basó esta investigación.

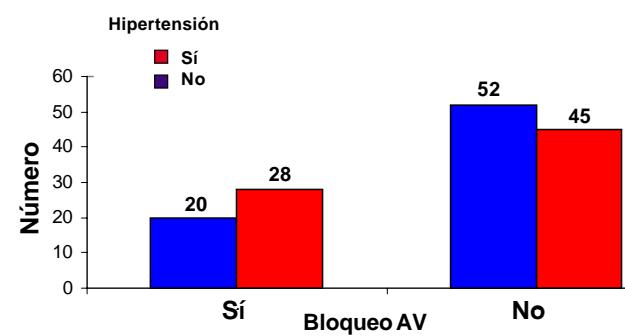
En concordancia con el objetivo principal del presente estudio, se encontró que de 147 personas con infarto de cara inferior, 48 (32.7%) presentaron bloqueo atrioventricular en sus distintas variedades electrocardiográficas (Cuadro 1). Con respecto al sexo tras un episodio coronario agudo de cara inferior, se encontró que 94 (63.9%) hombres tuvieron bloqueo AV mientras que 53 (36.1%) mujeres lo presentó sin asociación significativa.

En cuanto al tiempo de aparición del bloqueo, 37 (77.1%) presentaron el bloqueo dentro las primeras 24 horas y 11 (22.9%) en un tiempo mayor a 24 horas.

El Cuadro 2 muestra los factores de riesgo asociados en los pacientes con IAM de cara inferior. Según la prueba de χ^2 no se encontró asociación significativa de estos factores de riesgo asociados y la presentación de bloqueo atrioventricular. En lo referente a la hipertensión arterial, el estudio no arrojó asociación significativa ($p=0.176$) con la presencia de bloqueo, sin embargo la Gráfica 1 muestra una mayor proporción de hipertensos entre las personas que sí presentaron bloqueo atrio-ventricular, y sugiere que tal vez este factor se deba estudiar más a fondo.

De las 147 personas con diagnóstico de IAM de cara inferior se observó que 119 (82.1%) no tuvieron IAM previo informado en su historia clínica, y 26 (17.9%) sí lo presentaron, independiente de la región cardíaca comprometida. La asociación de este cuadro con la aparición de bloqueo AV tras sufrir un IAM de cara inferior resultó significativa ($p=0.001$) (Cuadro 3).

El rango de edad de los individuos con diagnóstico de IAM de cara inferior, osciló entre 22 y 87 años. El promedio de edad de los que presentaron bloqueo AV fue



Gráfica 1. Relación entre HTA y bloqueo AV en pacientes con diagnóstico de IMA inferior.
Hospital de Caldas, 1999-2002

Cuadro 3
Asociación entre la presencia de bloqueo atrioventricular y la presencia previa de IAM en pacientes con diagnóstico de IAM inferior. Hospital de Caldas, 1999-2002

Bloqueo (pr=0.001)	IMA previo	N	%
No se presentó	No	87	89.7
	Sí	10	10.3
	Total	97	100.0
Si se presentó	No	32	66.7
	Sí	16	33.3
	Total	48	100.0

65.5 años, mientras que la edad promedio de los que no presentaron esta alteración fue 59.8 años.

De los 147 pacientes con IAM de cara inferior, 12 (8.2%) murieron durante la permanencia hospitalaria de ellos 4 hicieron bloqueo AV (2 tuvieron bloqueo AV de II grado y en los otros 2 fue de III grado). No se encontró ninguna asociación significativa entre la presencia de bloqueo y la mortalidad pero sí entre mortalidad y tipo de bloqueo como se observa en el Cuadro 4 ($p=0.028$). La mortalidad general para los bloqueos AV fue 8.3%, correspondiendo 4.2% al bloqueo AV de II grado y al bloqueo AV completo (III grado) 4.2% restante.

DISCUSIÓN

De los resultados de esta investigación y la comparación con los diversos estudios realizados con bloqueo AV como complicación del IAM de cara inferior, se concluye que se trata de una entidad frecuente en Colombia porque de 359 historias clínicas, agrupadas con diagnóstico de IAM en los libros de la Sección de Estadística del Hospital de Caldas, 147 tuvieron diagnóstico de infarto de cara inferior correspondiente a 40.9% del total de infartos agudos de miocardio. A su vez el bloqueo AV fue una complicación común que representó 33.1% del episodio coronario agudo de cara inferior. Diversos estudios muestran una incidencia de 30%. Pozzer *et al.*⁶ en su estudio revelan que el bloqueo AV representa de 6% a 14% de todas las complicaciones que pueden presentar los individuos que sufren un episodio coronario agudo sin discriminar el territorio cardíaco afectado; en concordancia con lo anterior, el estudio mostró que el bloqueo AV representa 13.4% de las complicaciones de personas con IAM.

En cuanto a la discriminación de los subtipos o variedades electrocardiográficas en los retrasos en la conducción AV, el estudio hecho en Manizales mostró que el retraso

Cuadro 4
Tipo de bloqueo y mortalidad en pacientes con diagnóstico de IAM inferior. Hospital de Caldas, 1999-2002

Tipo bloqueo (pr=0.028)	Mortalidad	N	%
I	Vivo	26	100.0
	Total	26	100.0
IIa	Vivo	4	66.7
	Muerto	2	33.3
	Total	6	100.0
	Vivo	5	100.0
IIb	Total	5	100.0
	Vivo	9	81.8
	Muerto	2	18.2
	Total	11	100.0
III	Vivo	9	81.8
	Muerto	2	18.2

en la conducción eléctrica atrio-ventricular (conocido en la literatura como bloqueo de primer grado) se presenta en 54.2% (17.7% sobre el IAM de cara inferior) del total de bloqueos atrio-ventriculares. El estudio arrojó resultados similares a diversas investigaciones llevadas a cabo e informadas en la literatura médica, donde se encontró que la frecuencia en el retraso de primer grado fue entre 7% y 15% en el IAM de cara inferior¹. También, el bloqueo en la conducción atrio-ventricular de II grado mostró una frecuencia de presentación de 7.5% de todos los bloqueos AV concordante con estudios que revelan una frecuencia que varía entre 5% y 10% de bloques en el infarto de cara inferior. Al discriminar las variedades electrocardiográficas, el bloqueo AV de II grado Mobitz I fue de 4.1% y el Mobitz II representó 3.4% del total de IAM de cara inferior. El presente estudio tuvo algunas discrepancias con otros como el de Pozzer *et al.*⁶ donde se informan resultados del Mobitz I (10%) y Mobitz II (menos de 1%), respectivamente, lo que se puede explicar porque, entre diferentes países, las condiciones sociodemográficas y características propias de los pacientes pueden diferir por razones culturales y de conducta. En cuanto al bloqueo atrio-ventricular de tercer grado o bloqueo AV verdadero, se observó una frecuencia de 7.5%, comparable con la frecuencia informada en la literatura que oscila entre 5% y 10%⁹.

La frecuencia en que aparece el bloqueo AV de III grado frente al retraso en la conducción de II grado es similar (7.5%).

Se encontró una asociación significativa entre mortalidad y tipo de bloqueo ($p=0.028$) porque el retraso en la conducción atrio-ventricular de primer grado por lo general tiene un curso benigno, pues es transitorio, reversible espontáneamente y pocas veces avanza a grados mayores. En estas condiciones

el cambio en la conducción AV se debe a la isquemia transitoria del nódulo AV (recuérdese que la arteria del nódulo viene en 80% de los casos de la arteria coronaria derecha, que, también en 80% de los casos, irriga la cara inferior del corazón). Por ello en este estudio se insiste en llamar retraso en la conducción AV al bloqueo de I grado, porque no hay un verdadero «bloqueo» como tal; tan sólo existe dificultad para la conducción entre las aurículas y los ventrículos, pues los impulsos eléctricos siempre logran ser conducidos y además su curso es benigno y por ende hay un buen pronóstico.

Se encontró que la edad de los pacientes infartados se asocia con la aparición de bloqueos AV tras un infarto agudo de miocardio de cara inferior ($p=0.017$), siendo el promedio 65.5 años de los que presentaron bloqueo atrio-ventricular de cualquier tipo, mientras que la edad promedio en los que no hicieron este tipo de complicación fue 59.8 años^{7,8}.

Con los resultados obtenidos, se deduce que el riesgo para esta complicación en el ritmo se aparece a una mayor edad y por tanto a los individuos que hagan un IAM de cara inferior con una edad cercana a los 65 años, se les debería efectuar seguimientos con monitoría eléctrica cardíaca continua (obligatoria) durante las primeras 24 horas, y en las instituciones que no cuenten con este medio de diagnóstico se les debe tomar electrocardiogramas seriados tras el episodio coronario agudo, durante el mismo período, con el fin de identificar este tipo de complicación, pues 77.1% de los enfermos que presentaron algún retraso en la conducción lo tuvieron dentro de las primeras 24 horas.

La relación entre los infartos agudos del miocardio de cara inferior con la posterior aparición de bloqueo AV y el sexo, no mostró diferencias significativas; por tanto no se ve la necesidad de aumentar la vigilancia tras un episodio coronario agudo de cara inferior ya sea en hombres o en mujeres. La posibilidad de esta complicación es igual para los dos sexos; con ello se demuestra que esta entidad coronaria ya no es más común en el hombre, y que por ende el sexo femenino actual no se encuentra protegido contra estas alteraciones coronarias.

Al analizar las entidades previas que se relacionan con afecciones coronarias, se encontró que haber sufrido antes un infarto de miocardio, sin importar su localización, fue un factor de riesgo para la posterior complicación arrítmica (bloqueo atrio-ventricular) tras un episodio de isquemia en la cara inferior del miocardio ($p=0.001$), pues es bastante obvia la concordancia entre estas dos condiciones¹⁰. Si se revisan conceptos¹¹ no se demostró una relación clara entre las entidades que aquí se plantean, sino que tan sólo se mencio-

naba el infarto agudo de miocardio previo como un factor asociado, más no hay una investigación científica que demuestre verdadera asociación. En el presente trabajo parece que se puede demostrar un enlace directo y por tanto, todo paciente que sufra un IAM previo a un IAM de cara inferior, se debe incluir dentro del grupo de seguimiento clínico, electrocardiográfico y de monitoreo estricto, como se sugiere en este estudio.

Otra de las enfermedades previas que se tuvo en cuenta fue la hipertensión arterial sin importar su tiempo de evolución o la adherencia al tratamiento por parte del paciente. Se encontró que la asociación entre la hipertensión y la aparición posterior de bloqueos atrio-ventriculares fue muy importante. Sin embargo, se debe aclarar que no es un valor significativo, aunque sí se acerca a los niveles de significancia observados en este estudio y por tanto se considera que se puede tener en cuenta como un importante factor de riesgo frente a la presencia de bloqueos AV. Es indispensable emprender otras investigaciones, en las que se analice con más profundidad esta variable, pues en este estudio no se descartó por completo su asociación.

Por otra parte, existen variables en el estilo de vida de las personas como el consumo de alcohol, el tabaquismo, el sedentarismo, así como otras entidades asociadas, por ejemplo, la diabetes mellitus y las dislipidemias, a las que en diversos estudios¹¹ se les ha atribuido una mayor incidencia de aparición de infarto agudo de miocardio; en este estudio no se presentó la asociación de estos factores con mayor frecuencia de bloqueos atrio-ventriculares de cualquier variedad en los pacientes con infarto agudo. De igual manera sucedió con la sumatoria de los factores de riesgo mencionados y esta complicación arrítmica. Como es bien sabido, los factores de riesgo que se mencionaron antes, se relacionan bastante con la mayor incidencia de enfermedad coronaria aguda, siendo la principal causa de muerte de origen no traumático en Colombia (Sociedad Colombiana de Cardiología)¹², por lo que se deben hacer otros estudios para demostrar en realidad su relación con la presentación de los bloqueos atrio-ventriculares.

AGRADECIMIENTOS

Los autores del presente trabajo expresan sus agradecimientos al Hospital de Caldas por haber permitido la realización de esta investigación, al Comité de Ética e Investigación de esta institución y al personal del Departamento de Estadística por todo el apoyo recibido.

REFERENCIAS

1. Vacca M. Arritmias cardíacas en el paciente agudamente enfermo. *Universitas Medica* 2002; 43. [fecha de acceso julio 6, 2004]. URL disponible en: <http://med.javeriana.edu.co/publi/vniversitas/2002.htm>
2. Raviña T, Gutiérrez J, Redondo LR, Sieres M. Paroxysmal AV block induced by atrial flutter in acute inferior myocardial infarction. *Rev Esp Cardiol* 1995; 48: 493-495.
3. Cosby RS, Bilitch M. *Los bloqueos cardíacos*. México D.F.: Ediciones Taraysa; 1973.
4. Vacca M, Brugada J. Tratamiento farmacológico de las arritmias cardíacas. En *Cardiología*. Bogotá: Sociedad Colombiana de Cardiología; 1999.
5. Camacho H, Gutiérrez de Piñeres O, Duque M, Gómez H. *Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Arritmias ventriculares*. Bogotá: Proyecto ISS-ASCOFAME; 1997.
6. Pozzer D, Martellotto R, Bocanera V, Jiménez M, Luciardi H, Nolé F, et al. *Complicaciones arrítmicas hospitalarias del infarto*. 2º Congreso Virtual de Cardiología, Congreso Internacional de Cardiología por Internet. Buenos Aires: Federación Argentina de Cardiología; 2001.
7. Llorente L. *Diferencias en la epidemiología y evolución entre el infarto agudo de miocardio anterior e inferior en pacientes mayores de 70 años*. Tenerife: Clínica La Colina de Santa Cruz; 1997.
8. Rancanchoj I, Leonel L. *Trastornos en la conducción aurículo-ventricular en pacientes con infarto agudo de miocardio*. Ciudad de Guatemala: Hospital Roosevelt; 2002.
9. Antman EN, Braunwald ET. *Heart disease a textbook*. Nueva York: Saunder Company; 1997. p. 1184-1185.
10. Sgarbossa EB, Pinski SL, Barbagelata A, Underwood DA, Gates KB, Topol EJ, et al. Electrocardiographic diagnosis of evolving acute myocardial infarction in the presence of left bundle-branch block. *N Engl J Med* 1996; 334: 481-487.
11. Bueno H. Predicción del pronóstico en el IMA. *Rev Esp Cardiol* 1997; 50: 612-622.
12. Ministerio de Salud, Dane y OPS. *Análisis de la mortalidad y su relación con las condiciones de vida de la población colombiana*. Bogotá: Sociedad Colombiana de Cardiología; 1995.