

Índice pronóstico de infarto agudo de miocardio con elevación-ST en la unidad de cuidados intensivos

Carlos Gerardo Esquivel Molina,^{*} Lucio Chávez Landeros,^{**} Javier Albarrán Domínguez,^{***} José Refugio Ramírez González,^{**} Erick Flores Ydraac,^{****} Jesús Alfonso Martínez Mendoza,² Rocío Camacho Casillas¹

RESUMEN

Antecedentes: la cardiopatía isquémica es la primera causa de muerte en México para la población adulta de más de 20 años. El infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST es de 34.8%.

Objetivo: determinar el valor pronóstico de mortalidad a 30 días, mediante el índice de riesgo formado por tres variables: frecuencia cardíaca, edad, tensión arterial sistólica en pacientes con infarto agudo de miocardio y elevación del segmento ST en la unidad de cuidados intensivos.

Material y métodos: estudio retrospectivo, longitudinal y observacional de 249 expedientes, 131 de pacientes con infarto agudo de miocardio y elevación de ST. Se aplicó la fórmula para riesgo de mortalidad a 30 días (índice pronóstico = frecuencia cardíaca x [edad/10]²/tensión arterial sistólica) en las primeras seis horas de ingreso a urgencias y las primeras 24 a la unidad de cuidados intensivos.

Resultados: en 131 pacientes con infarto agudo de miocardio y elevación del segmento ST (52.6%), con edad promedio de 61.7 ± 11.8 años, la mortalidad a 30 días fue de 22.9% (30, IC 95%, 22.26-25.53), la calificación de riesgo mayor de 30, la razón de momios igual a 3.31 y el valor de p menor de 0.05.

Conclusiones: un índice pronóstico de riesgo menor a 30 puntos no es significativo para pronosticar mortalidad a 30 días de evolución del infarto agudo de miocardio y elevación del segmento ST.

Palabras clave: cardiopatía isquémica, infarto agudo de miocardio, mortalidad.

ABSTRACT

Background: Cardiovascular ischemic disease is the first cause of mortality in Mexico within the mature population of more than 20 years. Myocardial acute infarction with elevation of ST-segment has a 34.8% of mortality.

Objective: To determine the mortality prognostic value on 30 days for an index of prognosis formed by three variables: heart rate, age, and systolic arterial pressure in patients with myocardial acute infarction and ST-segment elevation at intensive care unit.

Material and methods: Retrospective, longitudinal, and observational study of 249 files, 131 with myocardial acute infarction and ST-segment elevation. Risk of mortality within 30 days formula (prognostic index = heart rate x [age/10]²/systolic arterial pressure) was applied for the first six hours of admission to emergency and the first 24 hours of admission to intensive care unit.

Results: In 131 patients with myocardial acute infarction and ST-segment elevation (52.6%), with age average of 61.7 ± 11.8 years, 30 days mortality was 22.9% (30, IC 95%, 22.26-25.53). Prognosis qualification was higher than 30, OR = 3.31 and p value higher than 0.05.

Conclusions: Prognostic risk factors lower than 30 are not significant to predict mortality within 30 days of myocardial acute infarction and ST-segment elevation evolution.

Key words: Cardiovascular disease, myocardial acute infarction, mortality.

* Servicio de medicina interna.

** Unidad de cuidados coronarios.

*** Residente de cuarto año de medicina interna.

**** Cardiólogo hemodinamista.

¹ Jefatura de la Unidad coronaria.

Unidad Médica de Alta Especialidad-Hospital de Especialidades número 71 IMSS, Torreón, Coahuila, México.

² Internista. Hospital General de Zona número 16, IMSS, Torreón, Coahuila, México.

Correspondencia: Dr. Carlos Gerardo Esquivel Molina. Boulevard Revolución y Calle 26 S/N, colonia Torreón Jardín, CP 27200, Torreón, Coahuila, México. Tel.: (01-871) 729-08-00, ext. 41755. E-mail: cgesqui@hotmail.com y cgem44@yahoo.com.mx
Recibido: agosto, 2007. Aceptado: diciembre, 2007.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: www.actualizacionmedica.com.mx

A principios del tercer milenio, las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en el mundo (OMS, 2003). En los países desarrollados lo fueron durante el siglo XX y en ellos supusieron cerca de 50% de todas las muertes. En México, entre 1998 y 2001, existen 4,253 pacientes registrados con síndrome isquémico coronario agudo (RENASICA), de los cuales 1,480 tienen elevación del segmento ST (34.8%).^{1,2}

Para evaluar el pronóstico de riesgo posterior a infarto agudo de miocardio y tomar las mejores deci-

siones, se consideran varias fases según el momento y lugar en que se manifestó (sitio del evento inicial, servicio de urgencias, fase intermedia hospitalaria y alta hospitalaria).^{3,4} La estimación del riesgo de muerte en las primeras seis horas provee al clínico la mejor información para la toma de decisiones, y en ella los antecedentes orientan el pronóstico de morbilidad y mortalidad. Son importantes las variables socio-demográficas, los estudios anatomo-patológicos, de gabinete y laboratorio (edad; género; raza; tabaquismo; comorbilidades como diabetes e hipertensión, infartos previos, revascularizaciones previas, la forma de manifestación, el tiempo de inicio, la hipotensión, taquicardia, el tercer y cuarto ruidos cardíacos, la distensión yugular, los defectos septales ventriculares, la disfunción mitral o rotura miocárdica, el edema pulmonar, choque cardiogénico, la leucocitosis ($>15,000$), proteína C reactiva, las troponinas cardiacas, los hallazgos electrocardiográficos, bloqueos de las ramas izquierda y derecha, y auriculoventriculares y las fibrilaciones auriculares; la angiografía coronaria temprana;³ información sobre el uso de medicamentos desde el ingreso del paciente, como aspirina, β -bloqueadores, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y agentes trombolíticos.^{5,6} Hoy existe un gran número de estudios clínicos con modelos multivariados desarrollados para predecir la mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio, con y sin elevación del segmento ST; sin embargo, sus variables son poco funcionales para el clínico de nuestro medio (con recursos socioeconómicos deficientes) y requieren infraestructura especial y conocimientos más amplios de la materia.^{5,7}

El grupo de estudio TIMI ha publicado valoraciones de riesgo para síndromes isquémicos agudos, angina inestable e infartos agudos de miocardio no Q y con supradesnivel del segmento ST. El *TIMI risk score* es un índice de riesgo clínico a la cama del paciente que incluye la suma aritmética de factores pronósticos de mortalidad independientes, ajustada a una razón de momios y un análisis de regresión logística que incluye: 1) edad entre 65 y 74 o igual o mayor de 75 años; 2) diabetes, hipertensión o angina; 3) tensión arterial sistólica menor a 100 mmHg; 4) frecuencia cardíaca mayor a 100 latidos por minuto; 5) Killip II-IV; 6) peso menor a 67 kg; 7) bloqueo de la rama izquierda o in-

farto anteriores; 8) tiempo de manifestación menor a cuatro horas con un total de 0 a 14 puntos,⁸ y sirve para simplificar las evaluaciones, generalizarlas y facilitar la captura de información que hace el personal médico y paramédico (registro de edad y signos vitales al inicio de la evaluación del paciente con infarto agudo de miocardio), y para una rápida valoración pronóstica y priorizar las conductas diagnósticas y terapéuticas en la cama del paciente con infarto agudo de miocardio y elevación del segmento ST, que emplea el índice de riesgo de Morrow para mortalidad a 30 días, válido para pacientes con más de 65 años.^{9,10}

El presente estudio se diseñó para calificar el riesgo inicial mediante las variables más significativas con la siguiente fórmula: frecuencia cardíaca x (edad/10)²/ tensión arterial sistólica^{8,9} y así determinar la mortalidad a 30 días en pacientes con infarto agudo de miocardio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio retrospectivo, longitudinal y observacional para evaluar los expedientes clínicos de 249 pacientes con infarto agudo de miocardio y elevación del segmento ST en el electrocardiograma, de la Unidad Médica de Alta Especialidad núm. 71 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en Torreón, Coahuila, México, entre 2005 y 2006. El muestreo fue de tipo consecutivo y el tamaño de la muestra, de 120, se calculó para una sola proporción con la fórmula general de Velasco y colaboradores:¹¹

$$n = (Z\alpha)^2(p)(q)/\delta^2 = (1.96)^2(.34)(1-.34)/(10)^2 = 86.2$$

y para el análisis multivariado de regresión logística una razón de momios de detección con valor de 3, α de 0.05 y p mayor a 0.05.

Criterios de inclusión

Se incluyeron pacientes de uno y otro sexo; mayores de 18 años de edad; con expedientes con datos completos; en el caso de mujeres, sin embarazo; ingresados a la unidad de cuidados intensivos entre el 1 de enero del 2005 y el 30 de junio del 2006; con diagnóstico de infarto agudo de miocardio y elevación del segmento ST; con registro por personal médico y paramédico de signos vitales y electrocardiograma mediante método convencional en las

Cuadro 1. Datos sociodemográficos y antecedentes de factores de riesgo para cardiopatía isquémica

Variable	Frecuencia	%
Edad		
< 40 años	8	6.1
> 41 años	123	93.9
Género		
Masculino	88	67.2*
Femenino	43	32.8
Tabaquismo		
Sí	69	52.7
No	62	47.3
Alcoholismo		
Sí	43	67.2
No	88	32.8
Dislipidemia		
Sí	59	45*
No	72	55
Diabetes mellitus 2		
Sí	59	45*
No	72	55
Hipertensión		
Sí	77	58.8
No	54	41.2
Sedentarismo		
Sí	15	11.5
No	116	88.5

La χ^2 para homogeneidad fue significativa para las variables sin asterisco (*) con una $p < 0.05$.

primeras seis horas del episodio; seguimiento a las 24 horas y luego de 30 días del infarto.

Criterios de exclusión

Tensión sistólica mayor de 180 mmHg; tensión diastólica mayor de 110 mmHg, y frecuencia cardíaca menor a 50 o mayor a 150 latidos por minuto; enfermedad cerebrovascular; choque cardiogénico al ingreso.

Criterios de eliminación

Expedientes catalogados con problema médico legal.

El comité de ética local del hospital aprobó la recolección de datos del expediente clínico de los pacientes: sociodemográficos, comorbilidades, evaluación de pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST a su ingreso en urgencias y en las primeras 12 a 24 horas de su ingreso a la unidad de cuidados intensivos; con el índice de riesgo de Morrow^{8,9} se valoró la mortalidad a 30 días (fórmula = frecuencia cardíaca x [edad/10]²/tensión arterial sistólica), y a las 24 horas y 30 días se evaluó la mortalidad.

Tratamiento estadístico

Se midieron la tendencia central y dispersión para variables numéricas continuas, y las frecuencias y proporciones para variables binarias y ordinales, se estimó un valor α de 0.05 y β de 0.80, con intervalos de confianza (IC 95%), χ^2 para homogenización y modelo de regresión logística, y con modelo Stepwise backward conditional con los mismos valores (IC 95%, α de 0.05 y β de 0.80).

Cuadro 2. Regresión logística para mortalidad a los 30 días del infarto de miocardio en 131 pacientes

Variables	Razón de momios	Error estándar	WALD	Grados de libertad	p
Complicaciones cardiológicas	1.22	.07	8.23	1	.004
Bloqueo de rama izquierda del haz de His	3.17	.68	2.8	1	.09
Calificación de riesgo [(frecuencia cardíaca x [edad/10] ²)/tensión arterial sistólica]	3.31	.49	5.9	1	.015
Tabaquismo	.413	.49	3.2	1	.07
Edad	877	19.76	.118	1	.732

p : valor de probabilidad. La regresión logística se realizó en 12 pasos con 16 variables independientes: complicaciones, trombólisis, bloqueo de rama izquierda del haz de His, índice de calificación de riesgo 1 las 6 horas y 2 a las 24 horas, enfermedad vascular cerebral, infarto agudo de miocardio previo, angina, actividad física, hipertensión arterial, dislipidemia, diabetes, tabaquismo, género y edad.

Cuadro 3. Frecuencias de derivaciones del electrocardiograma de 12 derivaciones en 131 pacientes con infarto de miocardio

Derivaciones afectadas con ST elevado	Frecuencia	%
DI	13	9.9
DII	61	46.6
DIII	67	51.1
AVL	0	0
AVR	14	10.7
AVF	64	48.9
V1	53	40.5
V2	64	48.9
V3	61	45.6
V4	41	31.3
V5	36	27.5
V6	29	22.1

Elevación de derivaciones de ST en DII, DIII y AVF = infarto agudo de miocardio inferior = arteria coronaria derecha dañada.

Elevación de segmento ST en V₁-V₃ = infarto agudo de miocardio anteroseptal = afectación de la descendente anterior izquierda.

Supradesnivel ST en V4 a V6 y q en AVL, inversión Tl = infarto agudo de miocardio anterolateral = afectación de la circunfleja izquierda.

Supradesnivel ST en DI, q AVL y V₁-V₆ = infarto agudo de miocardio anterior extenso = afectación de la arteria descendente anterior izquierda.^{18,19}

RESULTADOS

Entre los 249 expedientes de pacientes elegibles se identificaron 131 con infarto agudo de miocardio y elevación del segmento ST (52.6%), cuya edad promedio fue de 61.7 ± 11.8 años y error estándar de la media de 1.03. Las edades máxima y mínima fueron 86 y 19. Un paciente de 19 años manifestó infarto agudo de miocardio asociado a la administración de anfetaminas. En el cuadro 1 se muestran los datos sociodemográficos y antecedentes de algunos factores de mayor y menor riesgo. La mortalidad luego de las primeras 24 horas posteriores al infarto fue de 3.8% (5) con IC de 95% de 2.9-4.6, y a los 30 días de 22.9% (30) con IC de 95% de 22.26-25.53. Se practicó trombólisis con alteplase a 48.9% de los pacientes afectados (64) pero no cateterismo, ni angioplastia en las primeras seis horas posteriores al episodio. La regresión logística con variable dependiente de mortalidad a los 30 días reveló una razón de momios de 3.31 y *p* menor de 0.05 (cuadro 2) para la calificación pronóstica mayor de 30 puntos. El cuadro 3 muestra las derivaciones afectadas en el electrocardiograma de los pacientes.

ficos y antecedentes de algunos factores de mayor y menor riesgo. La mortalidad luego de las primeras 24 horas posteriores al infarto fue de 3.8% (5) con IC de 95% de 2.9-4.6, y a los 30 días de 22.9% (30) con IC de 95% de 22.26-25.53. Se practicó trombólisis con alteplase a 48.9% de los pacientes afectados (64) pero no cateterismo, ni angioplastia en las primeras seis horas posteriores al episodio. La regresión logística con variable dependiente de mortalidad a los 30 días reveló una razón de momios de 3.31 y *p* menor de 0.05 (cuadro 2) para la calificación pronóstica mayor de 30 puntos. El cuadro 3 muestra las derivaciones afectadas en el electrocardiograma de los pacientes.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Triage es una herramienta logística con la que el personal paramédico y médico de los servicios de urgencias de hospitales priorizan a los pacientes para su atención pronta y expedita. Consta de una gradación por la que la optimización del tratamiento, diagnóstico y pronóstico debe ser inmediata (grado I) o hasta en cuatro horas (grado V). El infarto agudo de miocardio se considera prioridad de grado II (cuadro 4);^{4,12} es una cardiopatía isquémica que con elevación del segmento ST tiene prevalencia de 34.8% y sin ella hasta de 65.2%,¹ con mortalidad desde hace 10 años y hasta la fecha de 4 a 17%.¹³ El infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST se considera de la misma magnitud que el daño transmural al miocardio, que de no atenderse adecuadamente supone una mortalidad de hasta 12%, morbilidad mayor y deterioro de la función ventricular, por ende, se ubica en clase funcional.¹⁻⁶

Cuadro 4. Sistema *Triage* para priorizar el tratamiento en las unidades de urgencias^{4,12}

Nivel I	Situaciones que requieren resucitación, con riesgo vital inmediato o inminente de deterioro. Los pacientes necesitan atención enérgica inmediata.
Nivel II	Situaciones con riesgo inminente para la vida o la función. El estado del paciente es serio y de no ser tratado en los siguientes 15 minutos puede haber disfunción orgánica o riesgo para la vida. Los tratamientos, como la trombólisis o la administración de antídotos se incluyen en este nivel.
Nivel III	Lo constituyen las situaciones urgentes, de riesgo vital potencial en 30 minutos. Por lo general los pacientes con estabilidad fisiológica requieren múltiples exploraciones diagnósticas o terapéuticas.
Nivel IV	Situaciones menos urgentes, potencialmente serias. Por lo general los pacientes necesitan una exploración diagnóstica o terapéutica.
Nivel V	Son situaciones menos urgentes o no urgentes, a veces son problemas clínico-administrativos que no requieren exploración diagnóstica o terapéutica. Permite la espera incluso de 4 horas.

Cuadro 5. Índice pronóstico de mortalidad basado en la fórmula [frecuencia cardiaca X (edad/10)²/TAS]⁹

Índice de riesgo (puntos)	Grupo de riesgo	Riesgo de muerte en 24 horas, %	Riesgo de muerte en el hospital (estancia), %	Riesgo de muerte a 30 días, %
≤ 12.5	1	0.2	0.6	0.8
> 12.5-17.5	2	0.4	1.5	1.9
> 17.5-22.5	3	1.0	3.1	3.3
> 22.5-30	4	2.4	6.5	7.3
> 30	5	6.9	15.8	17.4

Frecuencia cardiaca en ritmo por minuto. Edad en años. TAS: tensión arterial sistólica en mmHg.

En este estudio cinco pacientes murieron en las primeras 24 horas posteriores al infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (3.8%; IC 95%, 2.9-4.6), así como 30 pacientes para los 30 días posteriores (22.9%; IC 95%, 22.26-25.53). Según Morrow y colaboradores^{8,9} estos datos de mortalidad corresponden a factor de riesgo más que a riesgo, grupos de riesgo 4 y 5,¹⁴ con valores de 2.4 y 17.4%, respectivamente para las primeras 24 horas y luego de 30 días (cuadro 5). El estudio original de Morrow empleó una muestra 100 veces mayor (13,253 vs 131), por lo que quizás este estudio no detectó las calificaciones de pronóstico de los grupos de riesgo 1, 2 y 3 con la variable compuesta y mediante la fórmula [(frecuencia cardiaca x [edad/10]²)/tensión arterial sistólica], por lo mismo se estableció un punto de corte menor de 29

Cuadro 6. Complicaciones cardiológicas y no cardiológicas del infarto agudo de miocardio de 131 pacientes estudiados, que se manifestaron durante su estancia hospitalaria

Variables	Frecuencias (%)
Ninguna	49 (37.4)
FV/TV	8 (6.1)
Angina postinfarto agudo de miocardio	17 (13)
Bloqueo AV completo	12 (9.2)
Choque cardiogénico	9 (6.9)
Comunicación interventricular	4 (3.1)
Edema agudo pulmonar	11 (8.4)
Fibrilación auricular de respuesta rápida	4 (3.1)
Sangrado de tubo digestivo	4 (3.1)
Insuficiencia renal aguda	5 (3.8)
Enfermedad vascular cerebral	2 (1.5)
Otras	6 (4.6)
Total	131 (100)

Otras: cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar, úlceras de decúbito, sepsis, neumonía, insuficiencia orgánica múltiple.

y mayor de 30 puntos, con base en el promedio de la calificación de riesgo de los 131 pacientes.

En los resultados de la regresión logística con variable dependiente para la mortalidad a los 30 días, la razón de momios fue de 3.31 y la *p* menor de 0.05 (cuadro 2); y en la calificación de riesgo menor a 30 puntos, las variables *Complicaciones cardiológicas* y *bloqueo de rama izquierda del haz de His* de 1.2 tuvieron razón de momios de 3.3 similar, respectivamente. Esto se explica porque los cambios hemodinámicos acompañados se reflejan en las alteraciones que representan a estas afecciones y están implícitos como consecuencia de las mismas, en la fórmula (frecuencia cardiaca, edad y tensión arterial sistólica) la variable *tabaquismo* sólo es factor de riesgo y no pronóstico,¹⁴ lo que no es el caso para las primeras 24 horas.

CONCLUSIONES

Se sugiere que el empleo de la fórmula en esta muestra establece verosimilitud aceptable respecto de la fórmula de Morrow para individuos con infarto agudo de miocardio y elevación del segmento ST a partir de 30 puntos. La fórmula de Morrow puede establecer un pronóstico si se calcula en el lugar del episodio, en el traslado en ambulancia, en urgencias y en la unidad de cuidados intensivos, y permite tomar una serie de acciones (soporte vital, si es requerido; trombólisis; cateterismo cardíaco y angioplastia, o cirugía derivativa de las arterias coronarias obstruidas) con sólo el registro electrocardiográfico inicial y su buena interpretación, más la fórmula compuesta por frecuencia cardiaca, edad y tensión arterial sistólica en las primeras seis horas del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.¹⁵⁻²³

REFERENCIAS

1. El registro nacional de los síndromes isquémicos coronarios agudos. Sociedad Mexicana de Cardiología. Por el Grupo corporativo RENASICA. Arch Cardiol Mex 2002;72(Supl 2): S45-64.
2. Primer consenso mexicano sobre los síndromes isquémicos coronarios agudos sin elevación del segmento ST [angina inestable e infarto no Q]. Sociedad Mexicana de Cardiología. Por el grupo corporativo Consenso. Arch Cardiol Mex 2002;72(Supl 2):S5-S44.
3. Puri S, Razek H, Chaitman B. Risk stratification. In: Cannon CP, editor. Contemporary cardiology. Management of acute coronary syndromes. 2nd ed. New Jersey: Humana Press, 2005;pp:425-55.
4. López-Resendis J, Montiel-Estrada MDV, Licona-Quezada R. Triage en el servicio de urgencias. Med Int Mex 2006;22:310-8.
5. Normand S, Glickman M, Sharma R, et al. Using admission characteristics to predict short-term mortality from myocardial infarction in elderly patients. Results from the Cooperative Cardiovascular Project. JAMA 1996;275(17):1322-8.
6. Lee KL, Woodlief LH, Topol EJ, et al. Predictors of 30-day mortality in the era of reperfusion for acute myocardial infarction. Results from an international trial of 41,021 patients. GUSTO-I Investigators. Circulation 1995;91(6):1659-68.
7. Granger CB, Goldeberg RJ, Dabbous O, et al. Predictors of hospital mortality in the global registry of acute coronary events. Arch Intern Med 2003;163(19):2345-53.
8. Morrow DA, Antman EM, Charlesworth A, et al. TIMI risk score for ST-elevation myocardial infarction: A convenient, bedside, clinical score for risk assessment at presentation: An intravenous nPA for treatment of infarcting myocardium early II trial substudy. Circulation 2000;102(17):2031-7.
9. Morrow DA, Antman EM, Giugliano RP, et al. A simple risk index for rapid initial triage of patients with ST-elevation myocardial infarction: an In TIMI II substudy. Lancet 2001;358(9293):1571-5.
10. Rathore SS, Weinfurt KP, Gross CP, Krumholz HM. Validity of a simple ST-elevation acute myocardial infarction risk index: are randomized trial prognostic estimates generalizable to elderly patients? Circulation 2003;107(6):811-6.
11. Velasco-Rodríguez VM. Muestreo y tamaño de muestra. Una guía práctica para personal de salud que realiza investigación. e-libro.net. 2003.
12. Beveridge R, Clarke B, Janes L, et al. Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale: implementation guidelines. CJEM 1999;1(3 Suppl):S1-S24.
13. Furman MI, Dauerman HL, Goldberg RJ, Yarzebski J, Lessard D, Gore JM. Twenty-two year (1975-1997) trends in the incidence, in-hospital and long-term case fatality rates from initial Q-wave and non Q-wave myocardial infarction: a multi-hospital, community-wide perspective. J Am Coll Cardiol 2001;37(6):1571-80.
14. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Clinical epidemiology: the essentials. 3rd ed. Pennsylvania: Williams & Wilkins, 1996;pp:94-135.
15. Birnbaum Y, Drew BJ. The electrocardiogram in ST elevation acute myocardial infarction: correlation with coronary anatomy and prognosis. Postgrad Med J 2003;79(935):490-504.
16. Sgarbossa EB, Birnbaum Y, Parrillo JE. Electrocardiographic diagnosis of acute myocardial infarction: Current concepts for the clinician. Am Heart J 2001;141(4):507-17.
17. Cannon CP, Sayah AJ, Walls RM. ER TIMI-19: testing the reality of prehospital thrombolysis. J Emerg Med 2000;19(3 Suppl):21S-25S.
18. Chávez-Landeros L, Esquivel-Molina CG, Campos-García A, et al. Variabilidad interobservador en la interpretación electrocardiográfica en cardiopatía isquémica inicial. Medicrit 2006;3(5):100-7.
19. Conde-Mercado JM. Manual de cuidados intensivos. 2^a ed. México: Editorial Prado, 2002;pp:114-5.
20. Zimetbaum PJ, Josephson ME. Use of the electrocardiogram in acute myocardial infarction. N Engl J Med 2003;348(10):933-40.
21. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients with Acute Myocardial Infarction). Circulation 2004;110(9):e82-292.