

Médica Sur

Volumen 9
Volume

Número 1
Number

Enero-Marzo 2002
January-March

Artículo:

Dolor torácico agudo de origen cardiaco

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Médica Sur Sociedad de Médicos, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

- 👉 [Contents of this number](#)
- 👉 [More journals](#)
- 👉 [Search](#)



www.Medigraphic.com

Dolor torácico agudo de origen cardiaco

Alfonso Vargas R,* Octavio González C,** V Díaz de la Vega***

Resumen

La cardiopatía isquémica representa a nivel mundial una de las principales causas de mortalidad y de costo para los sistemas nacionales de salud. El número de consultas anuales en los Estados Unidos por dolor torácico en los servicios de urgencias llega a los 5 millones. El número de muertes anuales por infarto agudo al miocardio llega a 750,000. El diagnóstico de síndrome coronario agudo puede ser difícil en las primeras horas de atención del paciente, hecho que lo pone en riesgo de complicaciones. El tiempo es miocardio. El objetivo de la presente revisión es hacer un análisis de la literatura para que, con medicina basada en evidencia, se haga uso correcto de las herramientas diagnósticas disponibles, logrando un diagnóstico de síndrome coronario agudo lo más rápido posible. No se discutirán los casos de los pacientes con dolor torácico agudo y cambios electrocardiográficos como supradesnivel del segmento ST y/o bloqueo de rama izquierda de reciente aparición, ya que estos pacientes deben de ser manejados como infarto agudo al miocardio en evolución, tema que requiere una revisión aparte.

Palabras clave: Dolor torácico, urgencias, síndrome coronario agudo y diagnóstico.

Epidemiología

La cardiopatía isquémica representa no sólo en nuestro país, sino a nivel mundial la principal causa de muerte en adultos. De acuerdo a datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 1999, anualmente fallecen 15,000,000 de personas como consecuencia de cardiopatía isquémica.¹ En los Estados Unidos las consultas anuales por dolor precordial en los servicios de urgencias totalizan 5,000,000 de casos.² El número de pacientes con infarto agudo del miocardio (IAM) representan 1,000,000 de casos anuales.² Se calcula que en los Estados Unidos existen 12,600,000 pacientes con antecedente de infarto cardiaco y/o diagnóstico de angina. Para el año 2002 se estima que se presenten cerca de 1.1 millones de infartos nuevos.² En México de acuerdo a datos de la Secretaría de Salud publicados en 1999, las enfermedades cardiacas representan la

Abstract

Actually the ischemic heart disease is one of the major causes of mortality worldwide. As an example, in the United States, the number of patients seeking attention at the emergency services complaining of acute chest pain represents almost 5 millions each year. The annual mortality related with acute myocardial infarction is around 750,000. Time is myocardium. Unfortunately, the diagnosis of acute coronary syndrome in the first hours of acute chest pain may not be straightforward. The objective of this review is to provide an evidence based medicine approach to the patient complaining of acute chest pain in the emergency room. We will not discuss about those cases of acute chest pain with electrocardiographic anomalies such as ST segment elevation and/or recent left bundle branch block, mainly because these kind of patients should be treated as an acute myocardial infarction which is beyond the scope of the present review.

Key words: Chest pain, emergency room, acute coronary syndrome and diagnosis.

primera causa de mortalidad general en nuestra población, con un total de 69,278 defunciones por enfermedad cardiovascular. La cardiopatía isquémica fue responsable de 44,070 de esas defunciones (63.61%).³ La tendencia desde 1991 se ha mantenido ascendente, ya que en ese año hubo 58,442 muertes por enfermedades cardiacas. Si se analizan los datos en función de la edad, la cardiopatía isquémica representa la cuarta causa de muerte en adultos entre 45 y 54 años (4,805 defunciones), detrás de los tumores malignos y de la cirrosis. La tasa de prevalencia en este grupo de edad es de 47.4:100,000 habitantes. En los adultos entre 55 y 64 años la cardiopatía isquémica es la tercera causa de muerte con un total de 6,143 defunciones anuales, obteniendo así una prevalencia de 140.9 casos por cada 100,000 habitantes. Sin embargo, existe un aumento importante en estas cifras al analizar a los adultos mayores de 65 años, en los que hay un total de 32,439 muertes relacionadas a cardiopatía isquémica, con una prevalencia de 741.8 casos por 100,000 habitantes.⁴ En una muestra realizada en el Servicio Urgencias del Hospital Médica Sur, las consultas por dolor precordial durante el segundo semestre del 2001, representan el 9.6% del total de consultas en pacientes mayores de 30 años.

* Jefe de Residentes Medicina Interna.

** Jefe de la Unidad Coronaria.

*** Cardiología.

Fundación Clínica Médica Sur. México, D.F.

Diagnóstico

El diagnóstico de pacientes con dolor torácico en el Servicio de Urgencias representa un reto, ya que aquellos con cardiopatía isquémica aguda, o síndrome coronario agudo, se benefician de la terapia reperfusoria en forma directamente proporcional al tiempo en el que se hace diagnóstico de certeza y se inicia el tratamiento específico. En un estudio realizado por Pope y cols,⁵ se incluyó a 10,689 pacientes que acudieron a la sala de urgencias por dolor torácico. El 17% de los pacientes presentaron síndrome coronario agudo, y el infarto representó el 46% de éstos. Alrededor del 2.1% de los pacientes con infarto agudo al miocardio (IAM) en evolución y el 2.9% de los pacientes con angor inestable, son dados de alta de manera equivocada⁵. Sin embargo, en la mayoría de las publicaciones, los porcentajes de pacientes que son dados de alta con un síndrome coronario agudo en evolución representan entre el 4 y 10%.^{6,7} En los Estados Unidos estos casos que son dados de alta indebidamente representan la principal causa de demanda en contra de los servicios de urgencia.⁷ Sin embargo, el ingresar a un paciente con dolor precordial en estudio considerado de bajo riesgo para infarto agudo al miocardio tiene un costo aproximado de 5,000 dólares.⁸ Por lo tanto, se deben de desarrollar estrategias diagnósticas a fin de identificar con la mayor certeza a los pacientes de bajo riesgo que pueden beneficiarse de ser egresados con un mínimo de estudios diagnósticos. Así mismo se identificarán a los pacientes de mediano y alto riesgo para ser internados a las unidades de cuidados intensivos y poder así disminuir las complicaciones propias de los síndromes coronarios agudos.⁹

Es así como nacen en los Estados Unidos las Unidades de Dolor Torácico durante el final de la década de los ochenta. Este tipo de unidades constituyen un paso intermedio entre el servicio de urgencias y las unidades de cuidados coronarios. El objetivo de estas unidades es el de ofrecer a los pacientes una valoración cardiológica adecuada a un bajo costo, optimizando los recursos diagnósticos disponibles.¹⁰

A continuación haremos una breve evaluación de las variables a considerar en todos los pacientes que acudan al servicio de urgencias con dolor torácico como síntoma principal. Es pertinente aclarar que los pacientes que acudan al servicio de urgencias por dolor torácico en cualquiera de sus variantes y que se acompañen de supradesnivel del segmento ST igual o mayor a 1 mm o bloqueo de rama izquierda del Haz de

Hiz no conocido, deberán ser tratados como infarto agudo del miocardio (IAM) en evolución. Estos últimos pacientes quedan fuera de los objetivos e intenciones de la presente revisión.

Cuadro clínico

Un paciente que ingresa al Servicio de Urgencias por dolor torácico debe de ser evaluado en forma precisa y expedita. Los consensos internacionales señalan que deberán de hacerse un interrogatorio y una exploración física dirigidos y la toma del electrocardiograma no debe dilatarse más allá de los primeros 5 minutos de ingresado el paciente. El primer estudio enfocado a las variables clínicas en la valoración del dolor torácico en la sala de urgencias y que se ha enfocado en las variables clínicas que permiten establecer un pronóstico, es el llamado estudio multicéntrico de dolor torácico (MCPS).¹¹ En este estudio se incluyeron un total de 10,682 pacientes que acudieron a la sala de urgencias por dolor torácico; y los autores encontraron que las variables clínicas más importantes a tomar en cuenta al momento de evaluar este tipo de pacientes fueron la presencia o ausencia de enfermedad coronaria conocida, la exacerbación de una enfermedad coronaria preexistente, una presión arterial sistólica al momento del ingreso menor a 110 mmHg y la presencia de estertores en ambas regiones basales pulmonares. Aquellos pacientes que carecían de estos cuatro factores tuvieron una incidencia de IAM menor al 2%.

Otro estudio prospectivo de 393 pacientes ingresados al Servicio de Urgencias por angina inestable encontró seis variables clínicas estadísticamente significativas, que predicen el desarrollo de eventos cardiacos mayores tales como: muerte, IAM, insuficiencia cardiaca congestiva, choque cardiogénico y arritmias ventriculares como taquicardia y fibrilación ventricular.¹² Estos factores fueron:

- a) antecedente de IAM en los 15 días previos al ingreso (razón de momios [RM] 5.72, (p = 0.002)
- b) uso de nitroglicerina intravenosa (RM = 2.3, p = 0.005)
- c) el no estar usando betabloqueadores o de bloqueadores de canales de calcio (RM = 3.8, p = 0.001)
- d) infradesnivel del segmento ST en el electrocardiograma de ingreso (RM = 2.8, p = 0.003)
- e) diabetes mellitus (RM = 2.2, p = 0.006)
- f) edad mayor a 60 años (RM = 1.5, p = 0.002).

El hecho de que el uso de nitratos intravenosos represente un factor de riesgo puede estar relacionado a que los pacientes a los que se les administró presentaban dolor torácico activo en mayor proporción, que aquellos pacientes en los que no se utilizó este medicamento.

Por último, en el estudio realizado por Fesmire se demostró que los pacientes que llegaban a la sala de urgencias con dolor torácico persistente o recurrente tienen un riesgo de 3.8 veces más de desarrollar una complicación cardíaca seria, comparados con aquellos pacientes que llegan con dolor torácico resuelto ($p = 0.04$).^{13,14}

Podemos concluir así que las variables clínicas más importantes a considerar al valorar a un paciente con dolor torácico son el antecedente conocido de cardiopatía isquémica, el tipo de dolor torácico, la presencia o ausencia del mismo al ser valorado en urgencias, la cifra de tensión arterial sistólica y la presencia de estertores en ambas regiones basales pulmonares.¹⁰⁻¹⁴

Electrocardiograma

En términos generales, está aceptado que la sensibilidad del electrocardiograma para el diagnóstico de infarto agudo del miocardio oscila entre el 50 y el 65%. Por lo tanto a fin de identificar a los pacientes que pueden ser llevados a una Unidad de Dolor Torácico, debemos describir los factores asociados al ECG que predigan un porcentaje de complicaciones bajo.

En un estudio realizado por Yusuf y cols., se analizaron los hallazgos electrocardiográficos en 475 pacientes valorados en la sala de urgencias. El 12% de estos pacientes tuvieron un electrocardiograma normal y ninguno de ellos presentó como evento final paro cardíaco y/o muerte en los primeros 30 días. Se realizó un seguimiento a 4 años de estos pacientes permaneciendo constante la ausencia de eventos finales, hecho que contrastó de manera estadísticamente significativa comparado con el grupo que presentó supradesnivel del segmento ST en el electrocardiograma de ingreso ($p = < 0.001$).¹⁵

En otro estudio publicado por Brush y cols, de 469 pacientes vistos en el Servicio de Urgencias con dolor precordial, se encontró que aquellos pacientes con un electrocardiograma positivo para isquemia aguda, el 14% de ellos presentaron un evento cardíaco mayor, comparado con el 0.6% de aquellos que tuvieron un electrocardiograma normal ($p < 0.001$). También encontraron que el riesgo de desarrollar IAM es cuatro veces mayor al tener un electrocardiograma positivo y

una probabilidad de eventos mortales mayor de 25 veces que aquellos que tienen un electrocardiograma normal, riesgo que se mantuvo durante los primeros treinta días de seguimiento ($p < 0.001$).¹⁶

Un estudio publicado por Zalenski y cols. incluyó un total de 211 pacientes igualmente vistos en urgencias. La mortalidad de los pacientes con electrocardiograma positiva para isquemia aguda fue de 14.6% comparada con 0% de los pacientes con electrocardiograma normal ($p < 0.001$). Los pacientes con electrocardiograma positivo desarrollaron en el 47.9% de los casos IAM en las primeras 72 horas, comparado con el 11.3% de aquellos con electrocardiograma negativo ($p = 0.005$).¹⁷

Recientemente se publicaron los resultados de un estudio observacional, multicéntrico, en el que se analizó el riesgo y pronóstico de los pacientes con dolor torácico, basándose en los hallazgos electrocardiográficos. La cohorte incluyó 391,208 pacientes. Se consideró como ECG positivo aquellos con cambios en el segmento ST (depresión y/o elevación) y la presencia de bloqueo de rama izquierda ($n = 222,875$). El grupo de pacientes con ECG no específico fue de 137,574 (35.2%) y un total de 30,759 pacientes tuvieron un electrocardiograma normal. La mortalidad intrahospitalaria para cada uno de los grupos fue de 11.5%, 8.7% y 5.7% respectivamente. La proporción de pacientes que presentaron eventos potencialmente mortales (fibrilación ventricular, bloqueos avanzados, etc) y muerte fueron 19.2% para los de ECG normal, 27.5% en los casos de ECG inespecífico y 34.9% para los de ECG diagnóstico. El riesgo de mortalidad ajustado para el grupo de ECG normal es de 0.59 (95% intervalo confianza [IC], 0.56-0.63; $P < .001$), en el grupo de ECG inespecífico fue de 0.70 (95% CI, 0.68-0.72; $P < .001$).¹⁸

Con base a los datos anteriormente descritos podemos señalar que los pacientes que acuden al Servicio de Urgencias con dolor torácico, que carecen de historia de cardiopatía isquémica, y que tienen un electrocardiograma de ingreso sin datos de isquemia aguda, tienen una probabilidad muy baja de desarrollar un evento cardíaco mayor en los siguientes 30 días.

Marcadores enzimáticos

En la actualidad existen una amplia gama de marcadores enzimáticos que nos ayudan a realizar el diagnóstico de un evento coronario agudo en evolución. Sin embargo, es importante señalar también que si no se utilizan de manera adecuada y no se les da una correc-

ta interpretación, pueden llevarnos a sobrediagnosticar o minimizar la probabilidad de un evento coronario agudo dependiendo del caso. Las principales enzimas utilizadas son la concentración total de creatincinasa (CKT), la isoenzima CK-MB y las troponinas T e I.^{19,20} Las isoenzimas de la creatincinasa consisten en tres especies de dímeros compuestos por dos subunidades posibles: MM, MB y BB. La fracción CK-MM se encuentra de manera predominante en músculo esquelético; la fracción CK-BB la encontramos en el encéfalo, y la fracción CK-MB que se especifica para músculo cardíaco. Para hacer el diagnóstico más específico generalmente se utiliza el índice que resulta de dividir la CKT/CK-MB, tomando como nivel diagnóstico un valor > 3.0 .¹⁹ Sin embargo, el valor aislado de estas enzimas resulta poco útil y es práctica común realizar una curva enzimática de 24 horas a fin de corroborar el diagnóstico de IAM.

Actualmente los marcadores que más atención están recibiendo son las determinaciones de troponinas. Las troponinas son proteínas que se localizan en el filamento delgado del aparato contráctil de la miofibrilla cardíaca. Existen 3 subunidades de éstas, la troponina T (TT), la troponina I (TI), y la troponina C (TC). Contamos con anticuerpos dirigidos contra las subunidades TT y TI.

La mioglobina es otro de los marcadores enzimáticos que se están estudiando para el diagnóstico de los síndromes coronarios agudos. La descripción de que la mioglobina se eleva durante los episodios de cardiopatía isquémica se realizó desde la década de los 70.²¹ En una cohorte de 309 pacientes ingresados a una unidad de urgencia por dolor torácico, se realizaron determinaciones de mioglobina a fin de determinar sensibilidad. Se encontró que la sensibilidad mejora de acuerdo a las horas de evolución de iniciado el dolor torácico, a las 3 horas la sensibilidad fue de 89%, a las 4 horas de 93% y a las 5 horas llegó a 96%, tomando como valor de corte 90 $\mu\text{g/dL}$. Si se toma como nivel de corte 50 $\mu\text{g/dL}$, la sensibilidad permanece en 95%, pero la especificidad baja a 86%.²²

En Alemania se realizó un estudio prospectivo evaluando la utilidad de la determinación de troponinas T e I (cualitativa) en la valoración de pacientes en la sala de urgencias con dolor torácico. En total se analizaron 773 pacientes con dolor torácico de menos de 12 horas de evolución y con un ECG sin elevación del segmento ST. Se realizó una medición al ingreso a urgencias y una segunda determinación en las siguientes seis horas. La prueba de troponina T fue positiva en 123 pa-

cientes (16%), mientras que 171 pacientes tuvieron troponina I positiva (22%). De los 47 pacientes a los que se les diagnosticó finalmente infarto al miocardio, 94% tuvieron troponina T positiva, llegando al 100% la determinación de troponina I. En los 315 pacientes con diagnóstico final de angor inestable, la troponina T fue positiva en el 22%, mientras que la troponina I fue positiva en el 36%. Ambas troponinas tuvieron un valor pronóstico importante, aquellos que tuvieron determinación negativa de troponina I, sólo el 0.3% de ellos tuvieron un evento cardíaco mayor; en el caso de los pacientes con troponina T negativa, sólo el 1.1% de ellos tuvieron un evento cardíaco mayor.²³ Estos datos sugieren que la determinación de troponina I es más valiosa en el diagnóstico de síndrome coronario agudo entre la cuarta y séptima hora de iniciado el dolor torácico.

Hoekstra y cols., estudiaron un total de 5,120 pacientes con dolor precordial en el área de urgencias. Los eventos finales que consideraron fueron el desarrollo de insuficiencia cardíaca congestiva, choque cardiogénico, arritmias ventriculares, IAM y muerte. Todos estos pacientes tuvieron un electrocardiograma de ingreso negativo para cardiopatía isquémica, y se les realizaron mediciones de CKT y CKMB al momento del ingreso y a las 2 horas posteriores. Encontraron que aquellos pacientes con enzimas positivas tienen un riesgo relativo de presentar un evento final de 16.1 (11.0-23.6, IC 95%), y un riesgo relativo de mortalidad de 25.4 (10.8-60.2, IC 95%).²⁴

Se han realizado estudios comparando la utilidad de diferentes marcadores serológicos en el diagnóstico de los síndromes coronarios agudos. Uno de los más destacados es el estudio CHECKMATE (The Chest Pain Evaluation By Creatinin-Kinase MB, Myoglobin, and Troponin I Study).²⁵ En este estudio se compararon los resultados de "kits" cuantitativos versus determinaciones en laboratorio central (LL) de CK-MB, mioglobina y troponina T, en pacientes con dolor torácico en el servicio de urgencias. Las determinaciones se realizaron a las 0-3-6-9-12 y 24 horas de haber ingresado al servicio. Se utilizaron dos kits, el MMS-1 que determinaba la presencia de los tres marcadores y el MMS-2, el cual medía los niveles de CK-MB y troponina T. El objetivo era determinar el factor pronóstico de estudios en función de muerte o eventos coronarios mayores a los 30 días de seguimiento. Se encontró que a las 24 h de ingreso, los pacientes con síndrome coronario agudo un mayor número de pacientes tuvieron MMS-1 positivo comparado con LL

(MMS-1 23.9%; MMS-2 18%; LL 8.8%, $p = 0.001$). El método diagnóstico que fue positivo en el menor tiempo fue el MMS-1 (MMS-1 2.5 h; MMS-2 2.8 h; LL 3.4 h, $p = 0.001$). Los pacientes MMS-1 positivo tuvieron una probabilidad de 18.8% de presentar un evento coronario mayor a los 30 días de seguimiento, comparado con el 3.0% de aquellos que fueron MMS-1 negativo ($p = 0.001$).

En el estudio TIMI III B se midió la TI a los pacientes con angina inestable o infarto subendocárdico que se presentaron a la sala de urgencias con dolor torácico con menos de 24 horas de evolución. Un valor de TI > 0.4 ng/mL se asoció con un aumento de la mortalidad en los primeros 42 días después de haber ajustado para otras variables clínicas.²⁶ Esto fue aún más significativo en los pacientes en los que la CKMB fue negativa. Estos datos son concordantes con el estudio GUSTO.²⁷ Existen estudios que miden los niveles de fibrinopéptido A urinario, metabolito de la actividad de la trombina, como factor pronóstico temprano (primera semana del síndrome coronario agudo).²⁸ Sin embargo, su utilidad real está aún por confirmarse.

Se puede decir que en el momento actual la determinación de troponinas tiene mayor valor pronóstico en los pacientes con dolor torácico sugerente de enfermedad coronaria, que tengan un electrocardiograma sin evidencia de isquemia aguda y valores no diagnósticos de CKT y CK-MB.

Ecocardiografía

Si bien es cierto que el ecocardiograma constituye un elemento importante para detectar la presencia de alteraciones en la contractilidad cardiaca, existen limitaciones importantes para su uso indiscriminado. Aproximadamente el 10% de los pacientes carecen de una ventana acústica adecuada; los resultados del estudio dependen de la habilidad de quien lo realiza y el tiempo que se necesita para llevarlo a cabo es significativo (10 a 15 min.).²⁹ Berning y cols., describieron 201 pacientes en los que se determinó la fracción de expulsión realizando un seguimiento a dos meses. Los factores estadísticamente significativos de mortalidad fueron la edad ($p < 0.01$) y una fracción de expulsión menor al 40% ($p < 0.0001$).²⁹

En otro estudio de 137 pacientes que se presentaron a la sala de urgencias con dolor precordial o disnea de menos de 4 horas de evolución fueron seguidos a 2 años para valorar la presencia de eventos cardiacos tales como IAM, muerte, arritmias y revascularización

coronaria. Encontraron que las variables más importantes para el desarrollo de éstos fueron los cambios electrocardiográficos y una fracción de expulsión baja.³⁰

Se ha estudiado la utilidad del ecocardiograma para predecir qué pacientes están en riesgo de desarrollar eventos cardiacos en pacientes con sospecha de infarto al miocardio en los servicios de urgencias. Se les realizó ecocardiograma dentro de las primeras 4 horas de ingreso a un total de 260 pacientes, que acudieron por dolor torácico. Se consideró como ecocardiograma positivo la presencia de alteraciones en la movilidad de la pared ventricular y/o la presencia de una fracción de expulsión $< 40\%$. De los 260 pacientes estudiados, 45 de ellos tuvieron eventos coronarios (IAM o angor inestable). La sensibilidad del ecocardiograma para predecir la ocurrencia de estos eventos coronarios fue de 91%, significativamente mayor que la del ECG (40% [IC 95% 90.97%] $p < 0.001$). Sin embargo, la especificidad del ecocardiograma fue menor que la del ECG (75% vs 94% $p < 0.001$).³¹

El ecocardiograma adquiere mayor valor diagnóstico cuando se combina junto con alguno de los marcadores serológicos. Por ejemplo, la presencia de un ecocardiograma sin alteraciones de la contractilidad ventricular y niveles negativos de troponina T a las 24 h de ingreso, tiene un valor predictivo negativo de 80-90%.^{32,33} Además se pueden combinar con agentes farmacológicos y/o radioisótopos para mejorar su sensibilidad.

Prueba de esfuerzo

La realización de prueba de esfuerzo en el servicio de urgencias deberá hacerse únicamente cuando el paciente haya sido estabilizado. Los protocolos que son más utilizados son el de Bruce, el bruce modificado y el modificado de Naughton.³⁴ La sensibilidad de esta prueba en el diagnóstico de isquemia oscila en el 70%.^{35,36} En el estudio realizado por Shawn y col.,³⁶ se realizó prueba de esfuerzo a 400 pacientes con diagnóstico de angor inestable antes de ser egresados de la sala de urgencias. La incidencia de infradesnivel del segmento ST > 1 mm inducido por el esfuerzo fue de 33%. El 53% de los pacientes con alteraciones electrocardiográficas durante la prueba de esfuerzo, tuvieron alteraciones en el ECG de reposo. El 16% de los pacientes con ECG de reposo normal tuvieron cambios electrocardiográficos durante la prueba de esfuerzo. Por otra parte Madsen estudió a 257 pacientes igualmente con angor inestable.³⁷ Un total de 26 pacientes

tuvieron en los 14 meses de seguimiento infarto al miocardio no fatal o muerte de origen cardiaco. La presencia de inversión de la onda T o el desarrollo de infradesnivel del segmento ST durante la prueba de esfuerzo correlacionaron con estos eventos cardiacos. El estudio de Severi y cols., realizó una correlación entre la prueba de esfuerzo y los hallazgos de anatomía coronaria en 374 pacientes.³⁸ De 54 pacientes con ECG de reposo normal y prueba de esfuerzo normal, el 4% de ellos tuvo enfermedad trivascular diagnosticada por cateterismo cardiaco, ninguno de estos pacientes tuvo afección del tronco principal de la coronaria izquierda. La sobrevida de estos pacientes a 8 años fue del 100%. En el caso de los pacientes con ECG de reposo normal y prueba de esfuerzo positiva, la prevalencia de enfermedad trivascular fue de 22% y de enfermedad del tronco principal izquierdo de 9%. Los 59 pacientes con prueba de esfuerzo normal pero con ECG de reposo alterado, la prevalencia de enfermedad trivascular fue de 19% con sobrevida a 8 años del 88%. Aquellos pacientes con ECG de reposo anormal y prueba de esfuerzo positiva, sólo el 2% de ellos no tuvieron afección trivascular o del tronco principal izquierdo.

Actualmente la recomendación sería que la prueba de esfuerzo se realice en los pacientes que más adelante serán descritos como de muy bajo riesgo para evento cardiaco mayor.

Medicina nuclear

Los estudios de perfusión miocárdica se pueden realizar con dos tipos de isótopos, el talio-201 y el tecnecio-99. El primero de ellos es un análogo de potasio que es "capturado" por el tejido miocárdico viable y sólo se reduce cuando hay necrosis. El segundo agente es un catión monovalente que requiere de una carga negativa en la membrana mitocondrial del miocito para ser captado. Únicamente mencionaremos que los pacientes con dolor torácico y estudios gammagráficos positivos tienen una probabilidad de 9 a 10 veces mayor de desarrollar un evento cardiaco mayor que aquéllos con gammagrafía normal.³⁹⁻⁴¹

Estratificación del paciente con dolor torácico

Con los datos anteriormente expuestos, se propone clasificar a los pacientes que ingresen al Servicio de Urgencias en cuatro distintos grupos, que permitan establecer claramente la conducta diagnóstica a seguir

y el riesgo que tienen de un evento coronario mayor a corto plazo.

Paciente de muy bajo riesgo

Son aquéllos en los que el riesgo de un evento cardiaco mayor es menor al 1%. Está compuesto por aquellos individuos que acuden con un dolor torácico atípico, carecen de isquemia coronaria conocida, el electrocardiograma realizado en urgencias no tiene datos de isquemia aguda y la exploración física documenta una presión arterial mayor de 110 mmHg. El tratamiento debe de incluir oxígeno suplementario y aspirina. Estos pacientes pueden ser egresados con control por cardiólogo en las 48 horas siguientes.

Pacientes de bajo riesgo

En este grupo la probabilidad de desarrollar un evento cardiaco mayor es del 4% y representa a los pacientes que se benefician de ser ingresados a una Unidad de Dolor Torácico. Las características que definen a estos pacientes son: antecedente de enfermedad coronaria conocida, la presencia de presión arterial sistólica menor a 110 mmHg o estertores basales bilaterales, un electrocardiograma de ingreso normal. La permanencia de estos pacientes en la Unidad de Dolor Torácico durante un periodo de 6 a 12 horas nos permite identificar al 4% que está en riesgo de complicaciones, para diagnosticarlos deberá de hacerse una curva enzimática de 12 horas y una telerradiografía de tórax. Para ello es necesario contar con la disponibilidad de realizar estudios cardiacos no invasivos como ecocardiograma, ecocardiograma con estrés farmacológico, prueba de esfuerzo convencional o en su modalidad farmacológica y estudios de perfusión miocárdica mediante medicina nuclear. Aquellos pacientes que tengan algunos de estos estudios negativos para isquemia aguda pueden ser egresados con la tranquilidad de que no desarrollarán evento cardiaco mayor en un futuro inmediato. Para aquellos pacientes con una prueba de isquemia no invasiva positiva será necesario realizar un estudio diagnóstico invasivo de la anatomía coronaria. En este caso el tratamiento en urgencias deberá incluir oxígeno suplementario, aspirina

Pacientes de mediano riesgo

A partir de este grupo encontramos pacientes con un riesgo potencial importante de desarrollar un evento

isquémico coronario agudo. Aproximadamente este riesgo es del 8%, por lo que estos pacientes no solamente no deben ser egresados, sino que ameritan por lo menos vigilancia en una Unidad de Cuidados Intermedios. Se define a los pacientes de este grupo a aquellos con enfermedad coronaria conocida, con angina de duración de 20 minutos resuelta de manera espontánea o con el uso de nitratos orales, pacientes con angina nocturna, con una exploración física con hipotensión sistólica (< 110 mmHg) y estertores basales bilaterales, edad mayor a 65 años y un electrocardiograma con infradesnivel igual o menor a 1 mm o inversión de la onda T. Se agregarán a los métodos diagnósticos cardiacos no invasivos la determinación de una curva enzimática y el uso de heparina de bajo peso molecular.

Pacientes de alto riesgo

Aquí encontramos a los pacientes con un riesgo del 16% de un evento coronario mayor en las primeras 72 horas de iniciado el dolor torácico. Por lo tanto, es mandatorio su internamiento en una unidad de cuidados coronarios a fin de diagnosticar y tratar oportunamente las posibles complicaciones. Puede ser necesaria la utilización no sólo de estudios diagnósticos de anatomía coronaria, sino también el uso oportuno y pronto de terapia de reperfusión. Las características definitorias de este grupo de pacientes son la presencia de angina activa con una duración mayor de 20 minutos; angina en reposo acompañada de infradesnivel del segmento ST y/o inversión de la onda T; angina que se acompaña de un soplo de insuficiencia mitral no conocido; angina con hipotensión y angina con datos clínicos de edema agudo pulmonar.

Referencias

1. The ageing male, disponible en: <http://www.who.int/hpr/ageing/Men%20Ageing%20and%20Health.pdf>
2. Heart Attack and Angina Statistics, disponible en: <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4591>
3. Estadísticas vitales: Capítulo Mortalidad 1999, disponible en www.ssa.gob.mx
4. Boletín epidemiológico SSA 1999, disponible en www.ssa.gob.mx
5. Pope JH, Aufderheide TP, Ruthazer R et al. Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. *N Engl J Med* 2000; 342: 1163-1170.
6. McCarthy BD, Beshansky JR et al. Missed diagnosis of acute myocardial infarction in the emergency department. Results from a Multicenter Study. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 579-82.
7. Rusnak RA, Stair TO, Hansen K, Fastow JS. Litigation against the emergency physician: common features in cases of missed myocardial infarction. *Ann Emerg Med* 1989; 18: 1029-1034.
8. Roberts R, Zalenski R, Mensah E et al. Costs of an emergency department-based accelerated diagnostic protocol vs hospitalization in patients with chest pain: A randomized controlled trial. *JAMA* 1997; 278(20): 1670-1676.
9. Burns P, Camparella M et al. Cost effectiveness of a chest pain emergency room observation unit. *Circulation* 1997; 98(8S): 443.
10. Farkouh ME, Smars PA, Reeder GS, Zinsmeister AR, Evans RW, Meloy TD, Kopecky SL, Allen MA, Gibbons TG, Raymond JG, Sherine EA. Clinical trial of a chest-pain observation unit for patients with unstable angina. *New England Journal of Medicine* 339(26): 1882-1888.
11. Rouan GW, Lee TH, Cook EF et al. for the multicenter chest pain study. Clinical characteristics and outcome of acute myocardial infarction in patients with initially normal or nonspecific electrocardiograms. *Am J Cardiol* 1989; 64: 1087-1092.
12. Goldman L, Cook EF, Johnson PA, Brand DA, Rouan GW, Lee TH. Prediction of the need for intensive care in patients who come to the emergency departments with acute chest pain. *N Engl J Med* 1996; 334: 1498-1504.
13. Fesmire FM, Percy RF, Wears RL, MacMath TL. Risk stratification according to the initial electrocardiogram in patients with suspected acute myocardial infarction. *Arch Intern Med* 1989; 149: 1294-1297.
14. Fesmire FM, Percy RF, Bardoner JB, Wharton DR, Calhoun FB. Usefulness of automated serial 12-lead ECG monitoring during the initial emergency department evaluation of patients with chest pain. *Ann Emerg Med* 1998; 31: 3-11.
15. Yusuf, Eur Heart J 1984; 5: 690.
16. Brush JE, Brand DA, Acampora D, Chalmer B, Wackers FJ. Use of the initial electrocardiogram to predict in-hospital complications of acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1985; 312: 1137-1141.
17. Zalenski RJ, Sloan EP, Chen EH, Hayden RF, Gold IW, Cooke D. The emergency department ECG and immediately life-threatening complications in initially uncomplicated suspected myocardial ischemia. *Ann Emerg Med* 1988; 17: 221.
18. Welch R, Zalenski RJ, Frederick P et al. Prognostic value of a normal or nonspecific initial electrocardiogram in acute myocardial infarction for the national registry of myocardial infarction 2 and 3 Investigators. *JAMA* 2001; 286: 1977-1984.
19. Hutter AM, Amsterdam EA, Taffe A, for Task Force 2B. Chest discomfort evaluation in the hospital: 31st Bethesda Conference: emergency cardiac care (1999). *J Am Coll Cardiol* 2000; 35: 826-880.
20. Newby LK, Christenson RH et al. Cardiac specific troponin I levels to predict the risk of mortality in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 1996; 335: 1324-9.
21. Stone MJ, Willerson JT, Gomez-Sanchez CE et al. Radioimmunoassay of myoglobin in human serum. Results in patients with acute myocardial infarction. *J Clin Invest* 1975; 56: 1334-1339.
22. De Winter R, Jeroen G, Koster R et al. Diagnostic accuracy of myoglobin concentration for the early diagnosis of acute myocardial infarction. *Ann Emerg Med* 2000; 35: 113-120.
23. Hamm CW, Ravkilde J, Gerhardt W et al. The prognostic value of serum troponin T in unstable angina. *N Engl J Med* 1992; 327: 146-50.
24. Hoekstra JW, Hedges JR, Gibler WB et al. Emergency department CK-MB a predictor of ischemic complications. *Acad Emerg Med* 1994; 1: 17-28.
25. Newby LK, Storrow AB, Gibler WB et al. Bedside multimarker testing for risk stratification in chest pain units: the Chest Pain

- Evaluation by Creatine Kinase-mb, Myoglobin and Troponin T (CHECKMATE) Study. *Circulation* 2001; 103: 1832-1837.
26. Estudio TIMI III.
27. The global use of strategies to open occluded coronary arteries in acute coronary syndromes (GUSTO II b). *N Engl J Med* 1997; 336: 1621-1628.
28. Sonel A, Sasseen B, Fineberg N et al. Late ischemic events in consecutive patients presenting to the emergency department with chest pain. *Circulation* 2000; 102: 1107-1113.
29. Berning J, Steensgaard H et al. Early estimation of risk by echocardiographic determination of wall motion index in an unselected population with acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1990; 65: 567.
30. Fleischmann KE, Goldman L, Robiolio PA et al. Echocardiographic correlates of survival in patients with chest pain. *J Am Coll Cardiol* 1990; 23: 1390.
31. Kontos MC, Arrowood JA, Paulsen W, Noxon JV. Early echocardiographic can predict cardiac events in emergency department patients with chest pain. *Ann Emerg Med* 1998; 31: 550-557.
32. Mohler ER, Ryan T, Segar DS et al. Clinical utility of troponin T levels and echocardiography in the emergency department. *Am Heart J* 1998; 135: 253.
33. Ohman ME, Armstrong PW, Christerson RH et al. Cardiac troponin T levels for risk stratification in acute myocardial ischemia. *N Engl J Med* 1996; 335: 1333.
34. Mather P, Shah R. Echocardiography, nuclear scintigraphy, and stress testing in the emergency department evaluation of acute coronary syndrome. *Em Med Clin North Am* 2001; 19(2).
35. Podrid P, Graboyes T et al. Prognosis of medically treated patients with CAD with profound ST-segment depression during exercise testing. *N Engl J Med* 1981; 305: 1111.
36. Swahn E, Areskog M, Wallentin L. Early exercise testing after coronary care for suspected unstable coronary artery disease-safety and diagnostic value. *Eur Heart J* 1986; 7: 594-601.
37. Madsen JK, Hommel E, Hansen JF. Prognostic value of an electrocardiogram at rest and exercise test in patients admitted with suspected acute myocardial infarction, in whom the diagnosis is not confirmed. *Eur Heart J* 1987; 8: 717-724.
38. Severi S, Orsini E, Marraccini P et al. The basal electrocardiogram and the exercise stress test in assessing prognosis in patients with unstable angina. *Eur Heart J* 1988; 9:441-446.
39. Anderson H, Cannon C, Stone P et al. One year results of the thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) IIIB clinical trial. *J Am Coll Cardiol* 1995; 26: 1463.
40. Boucher CA, Wackers FJ, Zaret BL et al. Technetium-99m sestamibi myocardial imaging at rest for assessment of myocardial infarction and first past ejection fraction. *Am J Cardiol* 1992; 69: 22.
41. Kontos MC, Jesse RL, Schmidt KL et al. Value of acute rest sestamibi perfusion imaging for evaluation of patients admitted to the emergency department with chest pain. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30: 976.

Correspondencia:
Dr. Alfonso Vargas R.
Jefe de Residentes
Medicina Interna,
extensión 7013,
E-mail: resimedsur@yahoo.com.mx