

Dolor precordial en la Guardia: Lun problema resuelto? Utilidad de la Unidad de Diagnostico Intensivo

FERNANDO BOTTOT[†], MARIO ARDUIN, PABLO COURTADE, PABLO GUALA, FACUNDO GALARZA, RAMIRO GUGLIELMONE, LEONEL DI PAOLA, RUTH HENQUIN, ALBERTO ALVES DE LIMA, LUIS GUZMAN*, MARCELO TRIVI*, JORGE BELARDI*, CARLOS BERTOLASI*

RESUMEN

An teceden tes

La Unidad de Diagnostico Intensivo se diseno para optimizar el manejo de los pacientes que consultan en la Guardia por dolor precordial.

Objetivo

Evaluar la utilidad diagnostica de la sistematica empleada en pacientes con diagnostico inicial dudoso.

Metodos

De 1.800 consultas consecutivas por dolor precordial, el 30% tuvieron diagnostico inicial de sindrome coronario agudo (SCA) dudoso (angina "dudosa" + ECG sin alteraciones isquemias agudas); de ellos, 350 pacientes (20%) fueron evaluados durante 8 horas con ECG y marcadores sericos (CK, CK-MB, troponina T) segun el tiempo desde inicio del dolor; posteriormente se realizo una prueba funcional segun disponibilidad y criterios medico. Se definieron dos grupos segun las conductas adoptadas: "alta" e "internacion". En el primero se evaluaron eventos a 30 dias y **en el** segundo el diagnostico al alta hospitalaria. Se calculo la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN) del protocolo para el diagnostico de SCA.

Resultados

El 88% (n = 308) fue dado de alta luego de 13 ± 7 horas de evaluacion, con tres eventos **en el** seguimiento; el 12% restante (n = 42) fue internado luego de 8 ± 5 horas, confirmandose **el diag-** nostico de SCA al alta hospitalaria en el 88% de los casos. Para el diagnostico de SCA se calculo una sensibilidad = 92%, una especificidad = 98%, un VPP = 85% y un VPN = 99%.

Conclusiones

La sistematica fue muy util para definir pacientes con diagnostico inicial "dudoso". Dada la elevada prevalencia de consultas por dolor precordial, su difusion lograria un impacto clinico significativo que evitarfa internaciones innecesarias y altas inadecuadas al domicilio. *REV ARGENT CARDIOL* 2000; 68: 193-202.

Palabras clave Dolor precordial - Marcadores sericos - Troponina T -
Sindrome coronario agudo

Servicio de Cardiologia Clinica e Intervencionista, Instituto Cardiovascular de Buenos Aires
Trabajo presentado como Tema Libre Preferido al Premio Cossio 1999

* Miembro Titular SAC

† Para optar a Miembro Titular SAC

‡ Jefe de Emergencias e Internacion

Trabajo recibido para su publicacion: 5/99 Aceptado: 7/99

Direccidn para separates: Dr. Fernando Botto, Blanco Encalada 1543, (1428) Buenos Aires, Argentina. Tel. (54-11) 4787-7500. [E-mail: fbotto@sion.com](mailto:fbotto@sion.com)

INTRODUCCION

El dolor precordial es un motivo de consulta frecuente a los Departamentos de Emergencias. Arribar a un diagnostico preciso es un verdadero desafio, especialmente cuando las características del cuadro clinico son atípicas y el electrocardiograma (ECG) no presenta signos evidentes de isquemia miocárdica aguda. Habitualmente, la decisión de internar o de dar el alta se toma en escasos minutos sobre la base del examen clinico y un ECG. Esta forma "rapida" de evaluación suele originar una serie de inconvenientes: internaciones innecesarias en la Unidad Coronaria (30%-70% de los casos), (1-4) altas inadecuadas a pacientes que cursan un infarto agudo de miocardio (IAM) (2%-13%), (1,5-10) posibles demandas por mala praxis, (9) y finalmente, significativas demoras en el inicio del tratamiento de los síndromes coronarios agudos, especialmente las estrategias de reperfusión en el IAM.

En los últimos años se han desarrollado diferentes sistemáticas sobre el examen clinico y el ECG, (11-16) la mayoría de ellas apuntando principalmente al diagnóstico de IAM, y más recientemente se han difundido, principalmente en los Estados Unidos, las llamadas Unidades de Dolor Torácico, que incorporan a la metodología algunas horas de observación y la medición seriada de marcadores séricos de lesión miocárdica hasta 6-12 horas de iniciado el dolor, como las clásicas CK y CK-MB, y las nuevas mioglobina y troponinas. (17-28) Algunos autores han sugerido, además, la realización de una prueba evocadora de isquemia prealta o estudios de imágenes (eco estrés o medicina nuclear). (29-37)

Nuestra experiencia con la Unidad de Diagnóstico Intensivo (UDI) (27, 28) comenzó a principios de 1995 e incluía 8 horas de observación, análisis seriado de ECG, CK, CK-MB y troponina T y una prueba funcional precoz. Desde entonces hemos observado que los casos inicialmente "dudosos" representan alrededor del 30% de los pacientes con dolor torácico. El objetivo del presente trabajo es reevaluar la utilidad diagnóstica de la sistemática empleada en ese grupo de "síndromes coronarios agudos dudosos", y realizar, además, un cálculo estimativo de costos.

MÉTODOS

Población

Criterios de inclusión: se incluyeron consecutivamente todos los pacientes mayores de 30 años que consultaron en la Guardia Externa entre junio de 1997 y febrero de 1999 por dolor torácico o de otra localización sugestiva de isquemia, no explicado por un traumatismo reciente, que tuvieron diagnóstico inicial de "síndrome coronario agudo (SCA) dudoso" y que, según nuestra sistemática, ingresan en la

UDI para descartar un SCA definido (angina inestable o IAM).

Criterios de exclusión: otros diagnósticos iniciales de UDI (SCA definido, síndrome coronario no agudo y dolor no cardíaco), orden de internación indicada por otro profesional, derivación por falta de cama, negativa del paciente a permanecer en observación e imposibilidad de seguimiento.

Durante el período analizado hubo 1.800 consultas en la Guardia por dolor con las características descriptas: 396 pacientes (22%) fueron internados por SCA definido y 869 (48%) fueron dados de alta (dolor no cardíaco o síndrome coronario no agudo). Los 535 pacientes restantes (30%) tuvieron diagnóstico de SCA dudoso: 350 pacientes (20%) fueron admitidos en la Unidad de Diagnóstico Intensivo y constituyen la población de este estudio; los otros 185 (10%) tuvieron criterios de exclusión.

Protocolo de evaluación

En la *primera etapa* se realizó el interrogatorio, el examen físico y un ECG, registrándose los datos referidos a las características del dolor, factores de riesgo y antecedentes coronarios (IAM, angina estable e inestable, revascularización, prueba funcional con isquemia o coronariografía con lesiones).

El *dolor* se clasificó según una adaptación de las definiciones propuestas en el estudio CASS (angina definida, angina probable, probablemente no angina y definitivamente no angina), (38) con la modificación e inclusión del grupo "angina dudosa", que abarcó a los dos grupos intermedios, quedando angina definida, angina dudosa y dolor no anginoso.

El ECG se clasificó: 1) *normal*, 2) *alteraciones isquémicas agudas*: desnivel del ST o inversión de T > 1 mm, T picudas o seudonormalización de T y 3) *alteraciones inespecíficas*: desnivel del ST o inversión de T < 1 mm, rectificación ST, aplanamiento de T, signos de sobrecarga ventricular, patrón de repolarización precoz, ondas Q, ausencia de progresión de R en precordiales, bloqueos de la conducción y alteraciones existentes en ECG previos.

Con el tipo de dolor y el ECG se determinó uno de los siguientes diagnósticos:

1. SCA definido (angina inestable o IAM): a) *angina definida* de reciente comienzo, progresiva o pos-IAM en CF III-IV con cualquier tipo de ECG; o b) *angina dudosa* con ECG con alteraciones isquémicas agudas o signos de insuficiencia cardíaca o nuevo soplo de insuficiencia mitral asociado con el dolor.

2. SCA dudoso: a) *angina dudosa* con ECG normal o con alteraciones inespecíficas; o b) *dolor no anginoso* con ECG con alteraciones isquémicas agudas o inespecíficas.

3. Síndrome coronario no agudo: *angina definida* con características de estabilidad en los últimos 3

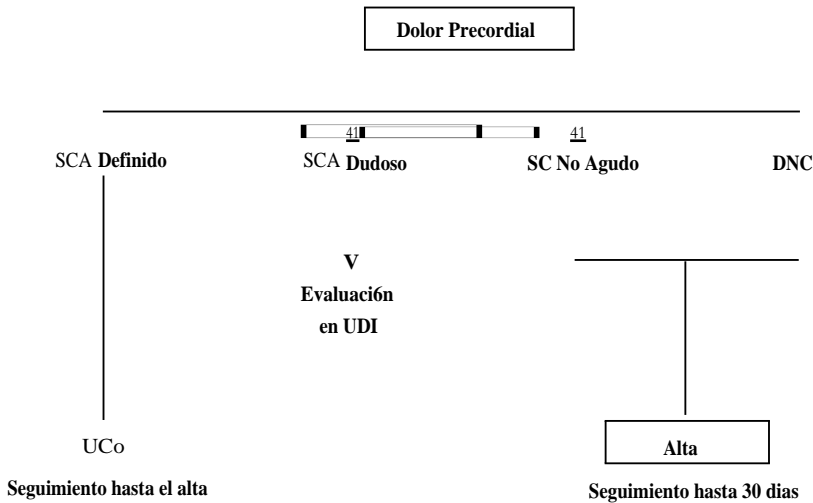


Grafico 1. Algoritmo de manejo general de la UDI. SCA: Síndrome coronario agudo. SC: Síndrome coronario. DNC: Dolor no cardíaco. UCO: Unidad Coronaria. UDI: Unidad de Diagnóstico Intensivo.

meses (angina estable) o de reciente comienzo CF I-II con ECG normal.

4. Dolor no cardíaco: *dolor no anginoso* con ECG normal.

5. Otros: pericarditis aguda, disección aórtica, tromboembolia pulmonar, neumotórax, etcetera.

En la *segunda etapa*, los pacientes con "SCA dudoso" fueron admitidos transitoriamente en la Unidad de Diagnóstico Intensivo (Grafico 1). Allí fueron evaluados durante 8 horas mediante la realización seriada de ECG, CK total (CK-MB si estaba elevada) y troponina T según las horas transcurridas desde el inicio del dolor hasta la consulta (Grafico 2). Durante la evaluación se indicó un ecocardiograma según criterio médico, especialmente en los pacientes con alteraciones de la repolarización y sin antecedentes de infarto.

Durante esta etapa, se indicó internación definitiva como SCA definido ante la presencia de alguno de los siguientes: recurrencia del dolor clasificado angina "definida" o insuficiencia cardíaca en la evolución, ECG con alteraciones isquémicas agudas, elevación de la CK total y MB, troponina T positiva, alteraciones de la motilidad parietal en un ecocardiograma no explicadas por IAM previo, o por consenso luego de ser reevaluado el caso por un cardiólogo *senior*, aun con los demás resultados normales.

Finalmente, si toda la evaluación era normal, se realizó una prueba funcional según indicación médica y disponibilidad, preferentemente eco estrés por su fácil accesibilidad en nuestra institución. Si el resultado indicaba bajo riesgo (normal o con isquemia a alta carga sin criterios clásicos de alto riesgo ni reproducción del dolor que motivó la consulta), los pacientes eran dados de alta; en el caso contrario eran internados.

Seguimiento

a) Pacientes dados de alta luego de la evaluación en UDI: Visita 1: consulta con ECG entre los 3 y 10 días siguientes o contacto telefónico con el médico de cabecera. Visita 2: contacto personal o telefónico a los 30 días. En ambos casos se registraron eventos como angina inestable, JAM, revascularización y muerte cardíaca.

b) Pacientes que permanecieron internados: registro de la evolución y diagnóstico al alta hospitalaria.

Definiciones

a) *Angina inestable*: 1) angina definida de reciente comienzo CF III-IV, progresiva o posinfarto (entre 24 horas y 30 días) + cualquier tipo de ECG, o 2) angina dudosa + ECG con alteraciones isquémicas agudas o signos de insuficiencia cardíaca o nuevo soplo de insuficiencia mitral asociados con el dolor.

b) *Angina de reciente comienzo CF I-II* (ARC CF I-

Grafico 2. Evaluación de los SCA dudosos en UDI según horas desde inicio del dolor: ECG y marcadores séricos.

- ECG: al ingreso, 4^h y 8^h hora a todos los pacientes. También cada vez que refirió dolor.
- Marcadores séricos:

	Ingreso	4 ^h hora	8 ^h hora
Inicio dolor-consulta < 4 horas	—	CK total	CK total Troponina T
Inicio dolor-consulta >_ 4 horas < 24 horas	CK total	—	CK total Troponina T
Inicio dolor-consulta >_24 horas	CK total Troponina T	—	—

II): aquella que comenzo en los últimos 2 meses, sin deterioro de la clase funcional y sin alteraciones isquémicas agudas en el ECG.

c) *Infarto agudo de miocardio* (IAM): criterios clasificados basados sobre el dolor, el ECG y las enzimas (CK, CK-MB).

Pruebas de laboratorio

Se determine CK total por el método UV optimizado (IFCC) cuyos valores normales a 37 °C alcanzan hasta 195 U/L, y CK-MB por el método UV de doble sensibilidad (DS) con anticuerpos monoclonales anti-CK-M, cuyos valores normales a 37°C alcanzan hasta 25 U/L (ambas pruebas de Wiener Lab). La troponina T se midió cualitativamente (positiva o negativa) mediante la prueba rápida de Roche (Trop T, punto de corte 0,1 ng/ml), que muestra el resultado al cabo de 20 minutos.

Análisis de los resultados

La "utilidad diagnóstica" se determine mediante el cálculo de la sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos con respecto al diagnóstico de SCA definido registrado al alta hospitalaria o por la aparición de eventos en el seguimiento a 30 días, considerándose "sanos" a aquellos pacientes que al alta hospitalaria no tuvieron diagnóstico de SCA y que tampoco presentaron eventos en el seguimiento.

to. Se consideraron eventos la angina inestable, el procedimiento de revascularización, el IAM y la muerte cardíaca.

Con respecto al análisis de costos, se realizó un cálculo con los valores de los estudios complementarios que figuran en el nomenclador nacional y los aplicados en nuestra institución en los que no figuran (p. ej., prueba de troponina T y eco estrés). La estadía de internación menor de 24 horas se considero un día completo de sala general, en la que se incluyeron los gastos de personal paramédico. No se consideraron los honorarios médicos.

Análisis estadístico

Las variables discretas se expresan en porcentajes y las continuas, según su distribución, como media o mediana. Para la comparación de variables discretas se utilizó la prueba de chi cuadrado y para las continuas la prueba de la t de Student o Mann-Whitney según distribución de la muestra. Se utilizó una $p < 0,05$ como significación estadística.

RESULTADOS

1. Evaluación de 8 horas

Las características basales de la población ($n = 350$) se resumen en las Tablas 1 y 2. El 88% ($n = 308$) de los pacientes fueron dados de alta luego de 13 ± 7 horas de evaluación; el 12% restante ($n = 42$) fueron internados en forma definitiva luego de $8 \pm 5,5$ horas: 39 pacientes (11 %) por alteraciones del ECG, CK/CK-MB, troponina T, ecocardiograma o consenso clínico y 3 (1%) por una prueba funcional anormal. En

Tabla 1
Características basales de la población ($n = 350$)

Variable	
Edad (media \pm DS)	55 \pm 12
Hombres	70
Factores de riesgo coronario ($\bar{x} \pm 1$)	86
HTA	46
Dislipemia	57
Tabaquismo	32
Diabetes mellitus	6
Antecedentes coronarios	33
Angina estable	5
IAM	13
Angioplastia	15
Bypass	8
Prueba con isquemia	8
Tipos de dolor	
Angina definida	0
Angina dudosa	98
Dolor no anginoso	2
ECG de ingreso	
Normal	34
Alteraciones inespecíficas	65
Alteraciones isquémicas	1
ECG intradolor	35
Intervalo inicio dolor-consulta	
< 4 horas	49
>_ 4 < 24 horas	47
> 24 horas	4

Tabla 2
Características semiológicas del dolor

Variable	
Tipo:	
Opresivo	50
Ardor	7
Punzante	14
"Dolor"	8
Indefinido	21
Localización:	
Retroesternal	59
Otra	41
Clase funcional IV	87
Prolongado (? 20 min)	63
Irradiación típica	22
Reproducibilidad	21
Palpation	6
Cambios posturales	7
Respiration	8
Mejoría con DNIS sublingual	14
Asociación a:	
Disnea	10
Sudoración	4
Cuadro vagal	2

Tabla 3
Diagnósticos y conductas de la UDI

	Total	Alta	Internación
Dolor no cardíaco	288(82%)	288	0
Pericarditis	13(4%)	11	2
Angina estable	2 (< 1%)	2	0
ARC CF I-II	40,5%	4	0
Angina inestable	3(0,9%)	3	33
IAM	7(2%)	0	7
Total	350(100%)	308(88%)	42(12%)

la Tabla 3 se muestran los diagnósticos de la UDI que motivaron el alta o la internación definitiva.

Entre las variables clínicas (características semiológicas del dolor, factores de riesgo, antecedentes coronarios) y electrocardiográficas basales analizadas, solo los "antecedentes coronarios" y el IAM previo fueron significativamente más frecuentes en los pacientes internados ($p = 0,003$ y $p = 0,01$, respectivamente).

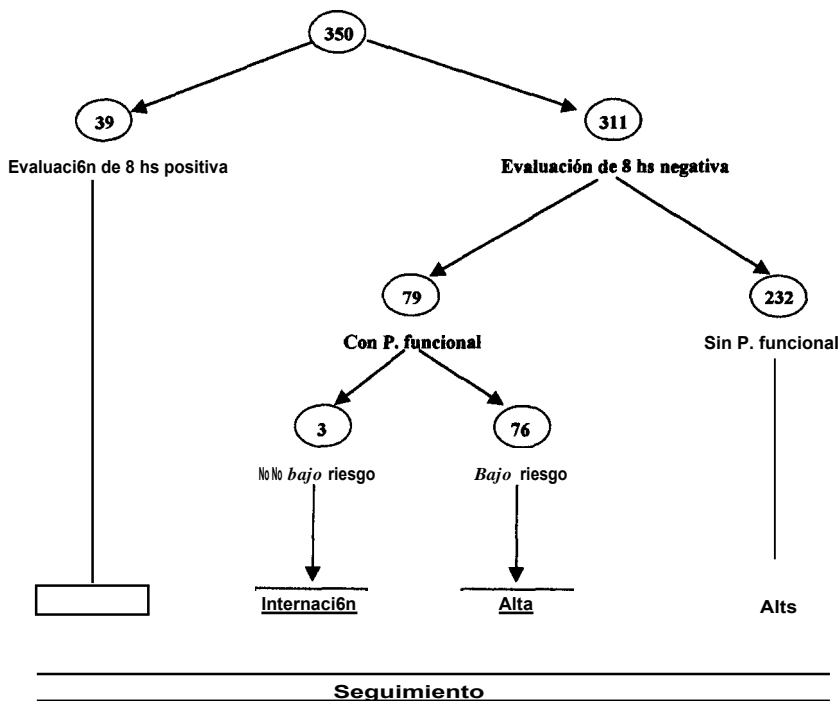
En cuanto a los motivos de internación durante la evaluación de 8 horas, se observaron alteraciones isquémicas del ECG en 14 pacientes (33%), elevación

de la CK total en 16 (38%), con MB aumentada en 7 de ellos, troponina positiva en 13 (31%), alteración del ecocardiograma en 11 (26%) y consenso clínico en 5 (12%). Con un único dato anormal, 7 pacientes se internaron por el ECG, 4 por la CK, 4 por la troponina T y 3 por el ecocardiograma. Este ítem se solicitó solo en 80 pacientes (24%).

2. Prueba funcional

Entre los 311 pacientes (89%) que finalizaron la evaluación de 8 horas sin criterios de internación definitiva, 79 (25%) fueron sometidos a una prueba funcional (70 eco estrés con ejercicio, 4 con dobutamina, 4 perfusión miocárdica con talio-201 /ejercicio y 1 con ergometría convencional). Los 232 restantes (75%) fueron dados de alta sin la prueba. Con respecto a las características basales (semiología del dolor, factores de riesgo coronario, antecedentes, ECG), solamente el tabaquismo se asoció con más frecuencia con la solicitud de la prueba funcional ($p = 0,03$). En 7 (9%) hubo resultado isquémico, de los cuales se internaron 3 pacientes.

Con respecto a la estancia en la UDI, esta fue significativamente menor en los pacientes que no realizaron la prueba funcional (11 ± 5 horas *versus* $19 \pm$



32 SCA Definidos

2 SCA Definidos

1 AI

1 AI*

3 mio/pericarditis

1 DNC

1 AI*

1 ARC CF I-II

3 DNC

Grafico 3. Diagrama de los resultados.

*: Alta de UDI con diagnóstico de ARC CF I-II. SCA: Síndrome coronario agudo. DNC: Dolor no cardíaco. ARC CF I-II: Angina de reciente comienzo CF I-II. AI: Angina inestable.

9 horas, $p < 0,0001$). Cabe destacar que en el segundo grupo se prolongo por la espera para realizarla, muchas veces durante toda la noche.

3. Seguimiento

a) *Pacientes dados de alta* ($n = 308$): la visita I se concreto en el 98% de los pacientes, y la visita 2 en el 97%. Solo 5 pacientes no fueron ubicados, aunque se obtuvieron referencias de familiares.

Se registraron 3 eventos (1%), 2 de ellos en pacientes definidos por la UDI como angina de reciente comienzo CF I-II. Divididos de acuerdo con la realizacion o no de la prueba funcional se observo (Gráfico 3):

- Grupo con prueba funcional ($n = 76$): hubo un IAM al tercer día, con "dolor no cardiaco" como diagnostico previo de la UDI (eco estres sin isquemia) y otro paciente evoluciono con angina inestable a la semana, con ARC CF 1-II como diagnostico previo de la UDI (eco estres positivo para isquemia a alta carga).

- Grupo sin prueba funcional ($n = 232$): solamente un paciente evoluciono con angina inestable, que al alta de la UDI se definió ARC CF 1-11.

b) *Pacientes internados* ($n = 42$): la internacion fue adecuada en 37 casos (88%): 34 SCA definidos (8 IAM y 26 anginas inestables) y 3 miopericarditis, y fue innecesaria en los 5 pacientes restantes (12%): 4 con "dolor no cardiaco" (falsos positivos de 1 ECG, 2 ecocardiogramas y una prueba ergometrica) y un caso con ARC CF I-II, segun el diagnostico al alta hospitalaria.

Los recursos diagnosticos y terapeuticos que se emplearon en este grupo fueron: 15 coronariografías, 8 pruebas funcionales con cámara gamma y 8 con eco estres, 6 angioplastias coronarias y una cirugía de revascularización miocárdica. Solo un paciente falleció (2,4%).

4. Utilidad diagnostica

Con respecto al diagnostico de síndrome coronario agudo definido, el protocolo tuvo una sensibilidad del 92%, una especificidad del 98%, un valor

predictivo positivo del 85% y negativo del 99% (Tabla 4).

5. Costos

El promedio por cada paciente evaluado fue de \$ 176. Cuando se realizo la prueba funcional, el costo se incremento a \$ 330 y cuando se evito, fue de \$ 133.

DISCUSION

Desarrollo de la Unidad de Diagnostico Intensivo

Impulsados por los inconvenientes señalados en la introduccion, durante 1995 llevamos a cabo una experiencia multicentrica inicial en nuestro medio con la desde aquel momento denominada "Unidad de Diagnostico Intensivo", (27,28) que mas que un espacio físico represento un algoritmo de manejo de los pacientes que consultaron en la Guardia por dolor precordial. Los casos diagnosticados inicialmente síndrome coronario agudo "dudoso" fueron sometidos durante 8 horas a la realizacion seriada de ECG y de pruebas de marcadores sericos de lesión miocárdica. Ante la presencia de algun resultado anormal, el paciente era internado; en el caso contrario se indicaba una prueba funcional para definir la conducta final. Los resultados mostraron gran utilidad para definir el criterio adecuado de internacion (sensibilidad del 98,8%, especificidad del 95,8%, valor predictivo positivo del 90,2% y negativo del 99,5%), con solo un 10% de internaciones innecesarias en la Unidad Coronaria y casi ningun paciente enviado a su hogar cursando un síndrome coronario agudo inadvertido. Se observo, además, que la prueba funcional precoz realizada segun las pautas del protocolo fue segura.

La experiencia actual

Este estudio muestra los resultados del protocolo en los pacientes de difícil definicion inicial por la presencia de "angina dudosa" y un ECG no diagnostico, y que representan un tercio de los casos, seguramente a expensas de los cuales surgen los inconvenientes puntualizados en la introduccion. La prevalencia fue similar a la que se observo en el Estudio Guardia (registro de dolor precordial realizado en la Argentina), en donde los investigadores definieron "dolor precordial en observacion sin diagnostico preciso" en el 40% de los casos. (1)

La población analizada con frecuencia presento las características que habitualmente tienen los pacientes con síndromes coronarios agudos (dolor opresivo, retroesternal, de reposo, prolongado, con irradiación típica, mejoría con dinitrato de isosorbide sublingual, antecedentes coronarios). Sin embargo, solamente la última variable junto con el

Tabla 4
Utilidad de la sistematica global y del ECG y marcadores sericos, para el diagnostico de SCA definido

	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
Sistematica global"	92%	98%	85%	99%
ECGt	40%	99%	87%	94%
CK totalt	37%	89%	28%	94%
Troponina Tt	37%	99%	93%	93%

Incluye examen clínico, ECG, CK, CK-MB, troponina T, ecocardiograma y prueba funcional.

t Analisis de cada metodo en forma aislada.

"IAM previo" se asocio en forma significativa con el diagnostico posterior de angina inestable o IAM, indicando una prevalencia mayor de cuadros coronarios agudos en pacientes "coronarios previos". Es evidente que el examen clinico y el ECG iniciales son insuficientes para definir a estos pacientes que representan un grupo heterogeneo por las características citadas, que se suman a un ECG no diagnostico que frecuentemente se realiza fuera del episodio de dolor.

La evaluacion de la UDI determine que un 12% de los pacientes fueron internados en forma definitiva. De acuerdo con la sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos, hemos notado que para alcanzar la utilidad diagnostica que se observe es necesario asociar los estudios realizados; el empleo de alguno de ellos en forma aislada no hubiese dado resultados tan favorables.

Hay que puntualizar que la troponina T identifico 5 sindromes coronarios agudos (4 anginas inestables y un IAM) con ECG y CK normales. Este hecho fue comunicado por Hamm y colaboradores, quienes observaron que el 10% de los pacientes con dolor precordial y ECG normal tienen troponina T positiva cuando es dosada hasta las 6 horas de iniciado el dolor. (39) Por otro lado, se destaca el bien conocido bajo valor predictivo positivo de la CK total, hecho que hace necesaria la asociacion de otro marcador con mejor rendimiento, como la CK-MB, la troponina T o ambas.

Con respecto al ecocardiograma, que se realice solamente en el 24% de los pacientes, define la internacion en 3 casos como unico estudio anormal; sin embargo, al alta hospitalaria, 2 de ellos se consideraron falsos positivos para el diagnostico de SCA. La experiencia de la practica diaria senala su principal utilidad para detectar alteraciones de la motilidad parietal "intradolor" en pacientes sin infarto previo y en aquellos cuyo ECG puede generar confusion (patron de repolarizacion precoz, signos de sobrecarga ventricular, etc.). Estas fueron las indicaciones sugeridas durante el estudio.

Prueba funcional "prealta" de la UDI

Se realice solo en el 25% de los casos; en el resto no se indico por algun criterio medico (ancianos, prueba funcional reciente con isquemia, decision de diferirla para seguimiento ambulatorio), falta de disponibilidad (fines de semana y feriados) o por pedido de muchos pacientes que decidieron no permanecer en observacion durante mas de 8 horas.

La realizacion de la prueba fue segura pero el valor diagnostico agregado fue reducido ya que determine la internacion de solo 3 pacientes y de ellos uno se considero falso positivo segun el diagnostico al alta hospitalaria. Además, 2 casos evolucionaron

con eventos luego de la prueba funcional prealta de la UDI, uno de los cuales fue un IAM al tercer dia con una prueba previa sin isquemia. Por otro lado, los pacientes dados de alta sin la prueba evolucionaron casi sin eventos hasta el mes de seguimiento.

Si bien la prueba no fue randomizada, el analisis de la poblacion mostro que su mayor indicacion no respondio a sesgos derivados de las características del dolor, antecedentes o ECG inicial. Solo el tabaquismo se asocio significativamente con su solicitud. De todos modos, el diagnostico de 2 anginas inestables y la aparicion de otros 2 eventos en el grupo que se sometio a la prueba funcional (4/79, 5%) *versus* un evento en el grupo sin la prueba (1/232, 0,4%) senala una tendencia ($p = 0,05$) a que se solicito entre los pacientes, probablemente, con "mayor sospecha" de sindrome coronario agudo dentro de los casos dudosos.

Varios autores han publicado la utilidad diagnostica y la seguridad de la prueba funcional realizada precozmente en pacientes con dolor precordial de "bajo riesgo"; (29, 30, 37) sin embargo, muchos incluyen entre los resultados el hallazgo de "enfermedad coronaria severa" además del diagnostico del cuadro coronario agudo, y no todos realizaron un "diagnostico intensivo" previo a ella, como en nuestra experiencia. Evidentemente, llevarla a cabo aporta informacion muy util para lograr una evaluacion mas completa, pero no parece que sea determinante en la toma de decisiones relacionadas con el motivo de consulta del paciente. Por esta razon, además de la estadia hospitalaria menor en los casos en que no se indico, creemos que efectuarla no es obligatorio previo al alta de la UDI y puede llevarse a cabo pocos dias despues en forma ambulatoria, especialmente cuando la evaluacion de 8 horas finaliza fuera de horarios de funcionamiento de los Servicios de Ergometria, Medicina Nuclear o Ecocardiografia, o bien en hospitales que no los poseen o que estan excedidos de estudios programados.

Utilidad diagnostica e impacto clinico

De acuerdo con la sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos que se observaron, esta sistematica parece ser casi optima para mejorar las fallencias de la "demasiado rapida" estrategia habitual que se basa solo sobre la clinica y el ECG durante una entrevista de pocos minutos. La difusion de este tipo de sistematicas para el manejo de pacientes con dolor precordial deberia tener un gran impacto clinico, dado que estos pacientes representan uno de los motivos de consulta mas frecuentes en las Guardias Externas y ocasionan una serie de inconvenientes, particularmente las internaciones innecesarias y las altas inadecuadas a pacientes que estan cursando cuadros coronarios agudos.

Costos

El Estudio Guardia (1) mostro que los pacientes con diagnostico de angina inestable al alta hospitalaria tuvieron una mediana de 6,5 dias de internacion (4 en cuidados intensivos) y aquellos con diagnostico de "dolor no cardiovascular", 3 dias de internacion (2 en cuidados intensivos). Los autores destacaron que el mayor costo se origino en los dias/cama de internacion, especialmente en cuidados intensivos. La ventaja de nuestra sistematica radica en la posibilidad de indicar el alta al 88% de los cuadros inicialmente dudosos luego de 13 ± 7 horas de internacion en un area de complejidad intermedia, con un elevado valor predictivo negativo para eventos mayores. Los beneficios en terminos de costo-eficacia de las Unidades de Dolor Toracico ya han sido senalados previamente por varios autores, (24, 25,40-43) aunque no hay una definicion clara de cual es la mejor estrategia diagnostica.

Nuestro trabajo es util, ademas, para definir el costo aproximado por paciente evaluado en la UDI, que asimismo se podria reducir sin la realizacion de la prueba funcional o bien con la indicacion de una ergometria convencional como primera eleccion en lugar de una prueba con imagenes.

Limitaciones

El estudio se llevo a cabo en un centro de alta complejidad monovalente dedicado a enfermedades cardiovasculares, motivo por el cual los pacientes fueron manejados por medicos cardiologos familiarizados con la patologia coronaria y sus formas de presentacion. Por este motivo sus resultados dificilmente scan extrapolables a centros sin cardiologos en la Guardia Externa.

En la visita 1 del seguimiento no se realizaron pruebas con marcadores sericos, por lo cual no se puede descartar el subdiagnostico de algun infarto sin manifestacion electrocardiografica. Tampoco se indicaron pruebas para detectar vasoespasmo coronario, aunque estas no se solicitan de rutina en la practica habitual.

La sistematica no nos permitio analizar la utilidad real de la CK-MB, dado que solo se indico ante un aumento de la CK total y no en todos los pacientes. Lo mismo ocurrio con el ecocardiograma, que solo se realizo por decision medica. Con respecto a la prueba funcional, no se indico en forma randomizada, de modo que es necesario un estudio con esa caracteristica para definir claramente el valor diagnostico agregado a la evaluacion previa en este grupo de pacientes.

CONCLUSIONES

El presente estudio muestra que la sistematica de evaluacion empleada en los pacientes con dolor

precordial de difcil definicion inicial (sindromes coronarios agudos "dudosos") tiene una elevada utilidad diagnostica al evitar las frecuentes internaciones innecesarias en la Unidad Coronaria y el alta inadvertida de pacientes que cursan un infarto agudo de miocardio o angina inestable. Este subgrupo representa alrededor de un 10% de los casos y requiere, para su identificacion, la observacion durante algunas horas con la realizacion seriada de ECG y marcadores sericos de lesion miocardica. Con respecto a la prueba funcional prealta una vez descartados el IAM y la angina inestable de alto riesgo, es un metodo seguro que apunta a conseguir un diagnostico mas completo investigando la existencia de enfermedad coronaria previa. Segun nuestra experiencia, se podria realizar en forma ambulatoria luego del alta de la Unidad de Diagnostico Intensivo de modo que no sea un escollo organizativo que impida la puesta en marcha de este tipo de sistematicas.

Con la difusion de las Unidades de Dolor Toracico, los Departamentos de Emergencias tendran un papel fundamental en el diagnostico preciso y el tratamiento precoz del infarto agudo de miocardio y la angina inestable, potenciando los beneficios de las estrategias de reperfusion tan recomendadas en estos dias. Simultaneamente, se mejoraria en forma significativa la relacion costo-beneficio a expensas de este tipo de pacientes.

SUMMARY

CHEST PAIN IN THE EMERGENCY ROOM: A SOLVED PROBLEM?

Background

The Intensive Diagnosis Unit (IDU) was designed to improve the management of patients with acute chest pain in the Emergency Room.

Objective

To determine the diagnostic performance of the pathway applied on patients with a doubtful initial diagnosis.

Methods

Of 1800 consecutive patients with acute chest pain, 30% had an initial diagnosis of "doubtful" acute coronary syndrome (doubtful angina plus EKG without ischemic changes); 350 patients (20%) were admitted into the IDU and were evaluated with EKG and serum markers (CK, MB-CK, T troponin) during 8 hours, according to the **time of chest pain onset**; after that, a functional evaluation was performed due to differences in medical approach and feasibility. Two groups were defined: discharged ambulatory patients and admitted patients after initial evaluation. Events were evaluated in

the follow-up until thirty days in the first group and at hospital discharge in the second group. Sensitivity, specificity, positive (PPV) and negative predictive value (NPV) were calculated for the diagnosis of definite acute coronary syndrome.

Results

Three hundred and eight patients (88%) were discharged home after 13 ± 7 hours of evaluation; there were 3 events in the follow-up. The remaining 42 (12%) were definitely admitted after 8 ± 5 hours. The diagnosis at hospital discharge confirmed the admission diagnosis in 88% of patients. Sensitivity was 92%, specificity 98%, PPV 85% and NPV 99%.

Conclusion

The strategy was useful to manage patients with an initial "doubtful" acute coronary syndrome. Due to high prevalence of chest pain patients, incorporation of this kind of routine could have a great clinical impact, avoiding unnecessary admissions and the unintentional release from the ER of patients with an acute coronary syndrome.

Key words Chest pain - Serum markers- T-Troponin - Acute Coronary syndrome

BIBLIOGRAFIA

- Cohen M, Kevorkian R, Boissonnet C y col. (Estudio Guardia, GEMA). Analisis de los recursos utilizados en el manejo del dolor precordial. *Rev Argent Cardiol* 1997; 65: 41-54.
- Fineburg H, Scadden D, Goldman L. Care of patients with low probability of acute myocardial infarction: Cost-effectiveness of alternatives to coronary care unit admission. *N Engl J Med* 1984; 310:1301-1307.
- Shesser R, Smith M. The chest pain emergency department and the outpatient chest pain evaluation center: Revolution or evolution? *Ann Emerg Med* 1994; 23: 334-341.
- Detsky A, Stricker S, Mulley A y col. Prognosis survival and the expenditure of hospital resources for patients in an intensive-care unit. *N Engl J Med* 1981; 305: 667-672.
- Schor S, Behar S, Modan B y col. Disposition of presumed coronary patients from an emergency room: A follow-up study. *JAMA* 1976; 236: 941-943.
- Lee T, Rouan G, Weisberg M y col. Clinical characteristics and natural history of patients with acute myocardial infarction sent home from the emergency room. *Am J Cardiol* 1987; 60: 219-224.
- Hedges J, Rouan G, Toltzis y col. Use of cardiac enzymes identifies patients with acute myocardial infarction otherwise unrecognized in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1987; 16: 248-252.
- Zarling E, Sexton H, Minor P. Failure to diagnose acute myocardial infarction: The clinicopathologic experience at a large community hospital. *JAMA* 1983; 250:1177-1181.
- Rusnak R, Stair T y col. Litigation against the emergency physician: Common features in cases of missed myocardial infarctions. *Ann Emerg Med* 1989; 18:1029-1034.
- McCarthy B, Beshansky J, D'Agostino R y col. Missed diagnosis of acute myocardial infarction in the Emergency Department: Results from a multicenter study. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 579-585.
- Pozen M, D'Agostino R, Selker H y col. A predictive instrument to improve coronary care unit admission practices in acute ischemic heart disease. *N Engl J Med* 1984; 310:1273-1278.
- Brush J, Brand D, Acampora D y col. Use of the initial electrocardiogram to predict in-hospital complications of acute myocardial infarction. *N Engl J Mod* 1985; 312: 1137-1141.
- Goldman L, Cook E, Brand D y col. A computer protocol to predict myocardial infarction in emergency department patients with chest pain. *N Engl J Med* 1988; 318: 797-803.
- Willems J, Cassiano A, Arnaud P y col. The diagnostic performance of computers programs for the interpretation of electrocardiograms. *N Engl J Med* 1991; 325:1767-1773.
- Baxt W, Skora J. Prospective validation of artificial neural network trained to identify acute myocardial infarction. *Lancet* 1996; 347: 12-15.
- National Heart Attack Alert Program Coordinating Committee 60 Minutes to Treatment Working Group. Rapid identification and treatment of acute myocardial infarction in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1994; 23:311-329.
- De Leon A, Farmer C, King G y col. Chest pain evaluation unit: A cost-effective approach for ruling out acute myocardial infarction. *South Med J* 1989; 82: 1083-1089.
- Gibler W, Walsh R, Levy R y col. Rapid diagnostic and treatment centers in the emergency department for patients with chest pain. *Circulation* 1992; 86 (Suppl I): I-15.
- Graff L, Zun L, Leikin J y col. Emergency department observation beds improve patient care: Society for Academic Emergency Medicine debate. *Ann Emerg Med* 1992; 21: 967-975.
- Gibler W, Runyon J, Levy R y col. A rapid diagnostic and treatment centers for patients with chest pain in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1995; 25:1-8.
- Higgins G, Lambrew C, Hunt E y col. Expediting the early hospital care of the adult patient with non-traumatic chest pain: Impact of a modify ED triage protocol. *Am J Emerg Med* 1993; 11: 576-582.
- Lee T, Juarez G, Cook E y col. Ruling out acute myocardial infarction: Aprospective multicenter validation of a 12-hour strategy for patients at low risk. *N Engl J Med* 1991; 324: 1239-1246.
- Gaspoz J, Lee T, Cook F y col. Outcome of patients who were admitted to a new short-stay unit to "rule out" myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1991; 68:145-149.
- Gaspoz J, Lee T, Weinstein M y col. Cost-effectiveness of a new short-stay unit to "rule out" acute myocardial infarction in low risk patients. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 1249-1259.
- Gómez M, Anderson J, Karagounis L y col. An emergency department-based protocol for rapidly ruling out myocardial ischemia reduces hospital time and expense: Results of a randomized study (ROMIO). *J Am Coll Cardiol* 1996; 28: 25-33.
- Tatum J, Jesse R, Kontos M y col. A comprehensive strategy for the evaluation and triage of chest pain patient. *Ann Emerg Med* 1997; 29:116-125.
- Botto F, Principato M, Masri C y col. Unidad de Diagnostico Intensivo para la evaluacion del dolor precordial: Resultados en el seguimiento inmediato y a 30 días. *Rev Argent Cardiol* 1995; 63: 47 (abstract).
- Botto F, Masri M, Fairman E y col. Emergency room protocol to avoid unnecessary admissions and to discharge properly patients with acute chest pain. *Circulation* 1997; 96: I-215 (abstract).
- Boissonnet C, Pebe C, Ferreiros E y col. La prueba ergometrica graduada es segura y util para el manejo de pacientes internados en la Unidad de Dolor Toracico. *Rev Argent Cardiol* 1998; 66 (Suppl 4): 90 (abstract).
- Lewis W, Anisterdan E. Utility and safety of immediate exercise testing of low risk patients admitted to the hospital for suspected acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1994; 74: 987-990.

31. Lewis W, Amsterdam E, Turnipseed S y col. Immediate exercise testing of low risk patients with known coronary artery disease presenting to the Emergency Department with chest pain. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 1843-1847.
32. Hilton T, Thompson R, Williams H y col. Technetium-99m sestamibi myocardial perfusion imaging in the emergency room evaluation of chest pain. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23: 1016-1022.
33. Varetto T, Cantaluppi D, Altieri A y col. Emergency room technetium-99m sestamibi imaging to rule out acute myocardial ischemic events in patients with non-diagnostic electrocardiograms. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 1804-1808.
34. Kontos M, Jesse R, Schmidt C y col. 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: 976-982.
35. Heller G, Stowers S, Hendel R y col. Clinical value of acute rest technetium-99m tetrofosmin tomographic myocardial perfusion imaging in patients with acute chest pain and nondiagnostic electrocardiograms. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31:1011-1017.
36. Colon P, Mobarek S, Milani R y col. Prognostic value of stress echocardiography in the evaluation of atypical chest pain patients without known coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1998; 81: 545-551.
37. Trippi J, Lee K, Kopp G y col. Dobutamine stress tele-echocardiography for evaluation of Emergency Department patients with chest pain. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30: 627-632.
38. Principal Investigators of The Coronary Artery Surgery Study (CASS) and their Associates. National, Heart, Lung, and Blood Institute Coronary Artery Surgery Study. *Circulation* 1981; 63 (Suppl I): 1-81 (abstract).
39. Hamm C, Britta M, Heeschen C y col. Emergency room triage of patients with acute chest pain by means of rapid testing for cardiac troponin T or troponin I. *N Engl J Med* 1997; 337:1648-1653.
40. Sayre M, Bender A, Dey C y col. Evaluating chest pain patients in an emergency department rapid diagnostic and treatment center is cost-effective. *Acad Emerg Med* 1994; 1: A45.
41. Hoekstra J, Gibler W, Levy R y col. Emergency Department diagnosis of acute myocardial infarction and ischemia: A cost analysis. *Acad Emerg Med* 1994; 2:103-110.
42. Mikhail M, Smith F, Gray M y col. The cost-effectiveness of mandatory stress testing in chest pain center patients. *Ann Emerg Med* 1997; 29: 88-98.
43. Boissonnet C, Ferreiros E, Pebe C y col. Seguridad, eficacia y costo de una Unidad de Dolor Toracico para el manejo de pacientes con dolor toracico agudo. *Rev Argent Cardiol* 1999; 67: 285-297.