

El ecocardiograma en la angina inestable, ¿brinda información útil para evaluar el riesgo inicial?

ENRIQUE FAIRMAN[†], VICTOR MAURO*, TOMAS CIANCIULLI*, ADRIAN CHARASK*, HORACIO FERNANDEZ, FERNANDO INZA, CARLOS BARRERO*

RESUMEN

El establecimiento precoz del riesgo en la angina inestable es útil para determinar las conductas terapéuticas. El ecocardiograma es un método diagnóstico disponible en las unidades coronarias y podría ser válido como instrumento pronóstico al ingreso.

Objetivo

Correlacionar las alteraciones segmentarias de la motilidad y la evolución intrahospitalaria y a los 90 días en los pacientes con angina inestable sin infarto previo.

Material y métodos

Se incluyeron en forma consecutiva 192 pacientes que fueron internados con diagnóstico clínico de angina inestable, que no tuvieran infarto previo. Dentro de las 24 horas del ingreso se les realizó un ecocardiograma bidimensional y a través de un índice de motilidad se estudió la presencia de alteraciones segmentarias de la motilidad (ASM). La evolución intrahospitalaria y a 90 días se correlacionó con las ASM en la población general y de acuerdo con la presencia de desnivel del ST de origen isquémico.

Resultados

La prevalencia de ASM fue del 18,8%. Del total de la población en estudio, el 21,4% presentó al ingreso desnivel del ST en el electrocardiograma. La prevalencia de eventos intrahospitalarios fue significativamente mayor entre los pacientes con ASM (36,1%) que entre quienes no las presentaban (9,6%) (OR 5,3, IC 95% 2-13,8, $p < 0,0001$). El análisis univariado de predictores tempranos en la etapa hospitalaria muestra que la angina progresiva, los pacientes previamente medicados con drogas antiisquémicas, la presencia de alteraciones isquémicas en el electrocardiograma y las ASM se asocian con peor evolución. En el análisis multivariado, la presencia de ASM fue la única variable independiente predictora de eventos. En el seguimiento a 90 días, las ASM en el ingreso no fueron predictoras de eventos.

Conclusión

El ecocardiograma bidimensional realizado en forma temprana luego de la admisión del paciente con angina inestable constituye un instrumento pronóstico que se puede utilizar para complementar la información disponible. REV ARGENT CARDIOL 2000; 68: 527-536.

Palabras clave Angina inestable - Ecocardiograma

INTRODUCCION

La angina inestable constituye actualmente la causa más frecuente de internación en las unidades coronarias (UC) de nuestro país. (1) Si bien el pronós-

tico de esta entidad ha mejorado en los últimos 20 años, (2) sigue representando una patología con un riesgo elevado de complicaciones en la fase temprana. (3) En este sentido, resulta importante poder dis-

Servicio de Cardiología, Clínica Bazterrica, Buenos Aires

* Miembro Titular SAC

† Para optar a Miembro Titular SAC

Trabajo recibido para su publicación: 2/00 Aceptado: 6/00

Dirección para separatas: Clínica Bazterrica, Juncal 3002, (1425) Buenos Aires, Argentina

criminar en forma precoz subgrupos de diferente pronóstico.

El ecocardiograma bidimensional (eco-2D) es un método diagnóstico disponible en la mayoría de las unidades coronarias. Sin embargo, su utilidad como complemento de la clínica en el paciente con angina inestable se ha evaluado poco.

La detección de alteraciones segmentarias de la motilidad podría ser de utilidad desde el punto de vista pronóstico en la angina inestable, además de su reconocido valor diagnóstico en el paciente con dolor precordial. (4-6) Fisiopatológicamente, en pacientes con angina inestable sin infarto previo, podría ser una expresión de isquemia severa o de atontamiento, con dependencia del tiempo transcurrido desde el último episodio isquémico.

Si bien ningún marcador pronóstico se puede considerar en forma individual, así como tampoco es posible hacer abstracción de otras características, en especial las clínicas, es interesante valorar la utilidad del eco-2D en el paciente que ingresa con diagnóstico de angina inestable. Es esperable que, a causa de una mayor agresión isquémica, los pacientes que presenten trastornos segmentarios de la motilidad tengan peor evolución clínica que aquellos con motilidad normal.

El objetivo del estudio es el de determinar si la presencia de alteraciones segmentarias de la motilidad en el eco-2D puede constituir una herramienta pronóstica en los pacientes con angina inestable sin infarto previo y si agrega información sobre las variables clínicas y electrocardiográficas ya conocidas.

MATERIAL Y METODOS

Entre marzo de 1996 y noviembre de 1998 se incluyeron en forma consecutiva y prospectiva pacientes que ingresaron en la unidad coronaria (UC) con diagnóstico clínico de angina inestable (de reciente comienzo o progresiva) con alteraciones isquémicas agudas en el electrocardiograma (ECG) o sin ellas, y que hubieran presentado dolor de reposo en las últimas 24 horas. Dos cardiólogos, en forma independiente, debían validar el diagnóstico clínico de angina inestable.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Antecedentes de infarto.
- Angina secundaria a causas corregibles (anemia, infección, arritmia, etcétera).
- Miocardiopatía o valvulopatía grave.
- Imposibilidad de obtener un ecocardiograma satisfactorio (se consideró ecocardiograma no satisfactorio a aquel en el cual no era posible visualizar 2 o más segmentos miocárdicos).
- Imposibilidad de concretar el seguimiento a 3 meses.
- Diagnóstico retrospectivo de infarto de ingreso,

por duplicación en las primeras 24 horas del valor máximo normal de CK, sin reiteración de angor en ese lapso.

Finalmente, de los 249 pacientes ingresados con diagnóstico de angina inestable se incluyeron 192 (29 se excluyeron por infarto previo, 18 por imposibilidad de obtener un eco-2D evaluable, 4 por angina secundaria, 2 por valvulopatía y 4 por tratarse de infarto de ingreso).

Para el análisis de eventos se establecieron dos puntos de corte: prealta y a los 90 días, para lo cual se realizó una entrevista personal o telefónica.

Se definió evento intrahospitalario a la presencia de:

- Angina refractaria (recurrencia isquémica sintomática en reposo, no vinculada a causa secundaria: taquiarritmia, anemia, entre otras) bajo el máximo tratamiento médico antiisquémico que el paciente estuviera en condiciones de recibir.
- Infarto (definido de acuerdo con los criterios clásicos por la presencia de al menos dos de los tres siguientes criterios: angor prolongado, duplicación del valor máximo normal de la CK y desarrollo de nuevas ondas Q en el ECG).
- Muerte.

Se consideró evento luego del alta a:

- Recurrencia anginosa que requiriera reinternación.
- Necesidad de revascularización.
- Infarto.
- Muerte.

Al ingreso en la UC se les realizó a todos los pacientes un ECG de 12 derivaciones que se consideró el ECG índice (cuando antes del ingreso se había registrado un ECG intradolor se consideró a este último como el ECG índice). Se consideraron trastornos isquémicos agudos del ST cuando el paciente presentaba desnivel del ST ≥ 1 mm en al menos 2 derivaciones contiguas, excepto aVR. Se consideraron T negativas cuando el ECG presentaba ondas T negativas en al menos 2 derivaciones, excluido aVR, presuntamente como consecuencia del episodio isquémico.

A todos los pacientes se les realizó un ecocardiograma bidimensional dentro de las primeras 24 horas del ingreso en la UC. Se utilizó un equipo ATL Apogee CX 200 con un transductor de 2,75 MHz.

De acuerdo con la clasificación de Kan y colaboradores, (7) el ventrículo izquierdo se dividió en 13 segmentos (Figura 1) y se le asignó a cada segmento un valor de 1 a 5, de acuerdo con un índice de motilidad (normal = 1, hipocinesia = 2, acinesia = 3, discinesia = 4, aneurisma = 5). El puntaje de motilidad se estableció dividiendo la sumatoria del puntaje de todos los segmentos por el total de los 13 segmentos considerados.

Para la realización de todos los ecocardiogramas

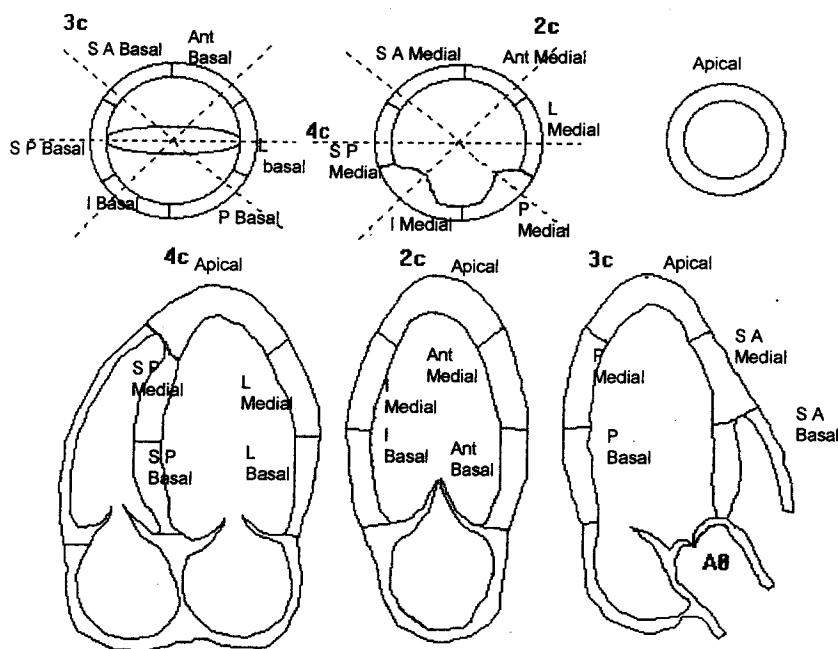


Fig. 1. Esquema de división del ventrículo izquierdo en 13 segmentos para determinar el índice de motilidad parietal. SA: Septum anterior. Ant.: Anterior. SP: Septum posterior. I: Inferior. L: Lateral. P: Posterior. c: Cámara.

intervinieron cuatro operadores. Cada estudio fue evaluado por un solo operador.

Se consideraron alteraciones segmentarias de la motilidad (ASM) la presencia de al menos un segmento con alteraciones, es decir, con un índice de motilidad mayor de 1.

Análisis estadístico

Las variables discretas se expresan en su valor absoluto, y en porcentaje, en tanto las variables continuas se expresan como media \pm desvío estándar. Para la comparación de las variables discretas se utilizaron las tablas de contingencia de 2×2 , aplicándose la prueba de chi cuadrado o la de Fisher, según correspondiera. La relación entre las variables discretas se expresa como *odds ratio* e intervalo de confianza del 95% (IC 95%). Para analizar las variables

continuas se utilizó la prueba de la *t* de Student para datos no apareados. Se consideró estadísticamente significativa una $p \leq 0,05$ (error alfa). Para el análisis de los predictores independientes de eventos se utilizó un análisis multivariado de regresión logística múltiple. Se emplearon los programas estadísticos EPI 6 y Statistix 4.0.

RESULTADOS

La edad media de la población fue de $60,7 \pm 13$ años, con una incidencia del 70,8% de hombres. La incidencia de ASM fue del 18,8% (36 pacientes). Cuando se compararon las características basales entre quienes presentaron o no ASM se observó que no existían diferencias significativas entre ambos grupos (Tabla 1). De los 192 pacientes analizados, 41 (21,4%) presentaron al ingreso desnivel del ST en el

Tabla 1
Características basales de la población

| | Población total (n = 192) | ASM (n = 36) | No ASM (n = 156) | p |
|---|------------------------------|----------------------|------------------------|----|
| Edad (años) | 60,7 \pm 13 | 63,2 | 60,1 | ns |
| Sexo masculino | 136 (70,8%) | 26 (72,2%) | 110 (70,5%) | ns |
| Hipertensión | 98 (51%) | 17 (47,2%) | 81 (51,9%) | ns |
| Diabetes | 22 (11,5%) | 6 (16,7%) | 16 (10,3%) | ns |
| Angina de reciente comienzo/Angina progresiva | 164 (85,4%)/28 (14,6%) | 28 (77,8%)/8 (22,2%) | 136 (87,2%)/20 (12,8%) | ns |
| Tabaquismo | 101 (52,6%) | 18 (50%) | 83 (53,2%) | ns |
| Dislipemia | 78 (40,6%) | 17 (47,2%) | 61 (39,1%) | ns |
| Uso previo de AAS | 64 (33,3%) | 14 (38,9%) | 50 (32%) | ns |

ASM: Alteraciones segmentarias de la motilidad. No ASM: Ausencia de alteraciones segmentarias de la motilidad. AAS: Aspirina. ns: No significativo.

Tabla 2
Terapéutica instituida durante la internación

| Droga | ASM (n = 35) | No ASM (n = 157) | p |
|--|--------------|------------------|--------|
| Aspirina | 98,0% | 97,0% | ns |
| Betabloqueantes | 57,1% | 60,9% | ns |
| Bloqueantes cálcicos | 31,4% | 28,2% | ns |
| Nitroglicerina IV | 97,1% | 85,3% | ns |
| Nitritos orales | 20,0% | 12,2% | ns |
| Heparina | 66,7% | 38,5% | 0,002 |
| Angioplastia | 31,4% | 12,3% | 0,004 |
| Cirugía | 11,1% | 2,6% | 0,02 |
| Algún procedimiento de revascularización | 41,7% | 14,7% | 0,0002 |

ASM: Alteraciones segmentarias de la motilidad. No ASM: Ausencia de alteraciones segmentarias de la motilidad. ns: No significativo.

ECG y 21 (11%) ondas T negativas. Entre los pacientes con desnivel del ST isquémico, la prevalencia de ASM fue del 36,6%, en tanto que entre quienes no lo presentaban fue del 13,9% (odds 3,5, IC 95% 1,51-8,4, $p < 0,001$). La terapéutica administrada en aquellos con ASM o sin ellas fue diferente en cuanto a la indicación de anticoagulación y de tratamiento de revascularización (Tabla 2).

Evolución intrahospitalaria

La prevalencia global de eventos fue del 14,6% (28 pacientes). La prevalencia de eventos intrahospitalarios fue significativamente mayor entre los pacientes con ASM que entre aquellos sin ASM: 13 de 36 (36,1%) versus 15 de 156 (9,6%) (odds 5,3, IC 95% 2,04-13,8, $p < 0,0001$) (Tabla 3 y Figura 2). Cuando se consideró en forma individual cada uno de los eventos en todos los casos la prevalencia fue mayor en el grupo con ASM (Tabla 3).

En el análisis de sólo aquellos con un índice de motilidad parietal mayor de 1 (es decir, con ASM) no se demostró que el valor mayor se asociara con incremento del riesgo.

El análisis univariado de predictores tempranos de eventos en la etapa hospitalaria muestra que la angina progresiva, los pacientes medicados previamente con drogas antiisquémicas, la presencia de alteraciones isquémicas del segmento ST en el ECG

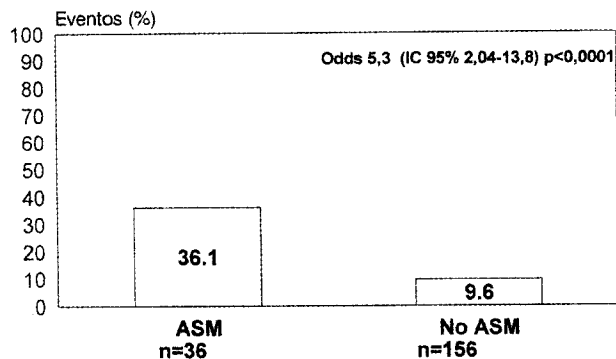


Fig. 2. Riesgo de eventos en la etapa intrahospitalaria en relación con las alteraciones segmentarias de la motilidad en el ecocardiograma. ASM: Alteraciones segmentarias de la motilidad. No ASM: Ausencia de alteraciones segmentarias de la motilidad.

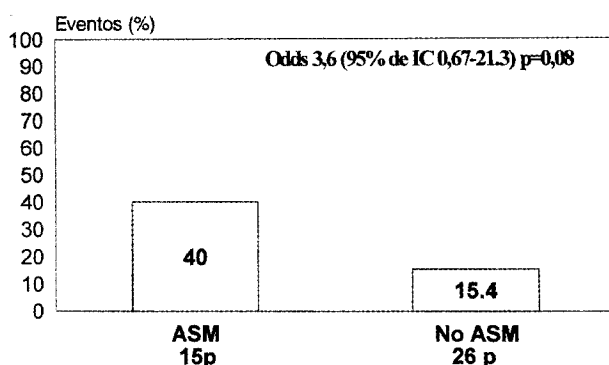


Fig. 3. Prevalencia de eventos entre los pacientes con ECG con signos isquémicos en relación con las alteraciones segmentarias de la motilidad en el ecocardiograma. ASM: Alteraciones segmentarias de la motilidad. No ASM: Ausencia de alteraciones segmentarias de la motilidad.

y ASM en el eco-2D de ingreso se asocian con peor evolución (Tabla 4).

En el análisis multivariado por regresión logística, la presencia de ASM se comportó como la única variable independiente pronóstica de eventos (Tabla 5).

Valor agregado de las ASM en relación con el ECG isquémico

Se realizó un análisis estratificado de las ASM en

Tabla 3
Evolución comparativa de acuerdo con el ecocardiograma basal

| | Total | ASM (n = 35) | No ASM (n = 157) | p | Odds (IC 95%) |
|----------------------|------------|--------------|------------------|----------|-------------------|
| Recurrencia anginosa | 22 (11,5%) | 9 (25,0%) | 13 (8,3%) | 0,004 | 3,67 (1,28-10,45) |
| Infarto | 7 (3,6%) | 5 (13,9%) | 2 (1,3%) | 0,0002 | 12,42 (2-98) |
| Muerte | 2 (1,0%) | 2 (5,6%) | 0 | 0,003 | |
| Algún evento | 28 (14,6%) | 13 (36,1%) | 15 (9,6%) | < 0,0001 | 3,13 (1,33-7,34) |

ASM: Alteraciones segmentarias de la motilidad. No ASM: Ausencia de alteraciones segmentarias de la motilidad.

Tabla 4
Análisis univariado de predictores de eventos

| Variable | Evento ⁺ | Evento ⁻ | p | OR (IC 95%) |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------|-------------------|
| Edad (años) | 63,4 | 60,2 | ns | |
| Sexo masculino | 21 (75,0%) | 115 (70,1%) | ns | |
| Hipertensión | 14 (50,0%) | 84 (51,2%) | ns | |
| Diabetes | 3 (10,7%) | 19 (11,6%) | ns | |
| Desnivel del ST | 10 (35,7%) | 31 (18,9%) | 0,04 | 2,38 (0,91-6,18) |
| T negativas | 4 (22,2%) | 17 (13,4%) | ns | |
| HV izq. en ECG | 7 (25,0%) | 23 (14,1%) | ns | |
| Angina prolongada | 19 (67,9%) | 106 (64,6%) | ns | |
| Angina progresiva | 9 (32,1%) | 19 (11,6%) | 0,004 | 3,6 (1,28-10) |
| Tratamiento previo | 17 (60,7%) | 66 (40,2%) | 0,04 | 2,3 (0,94-5,68) |
| ASM | 13 (46,4%) | 23 (14,0%) | 0,00005 | 5,31 (2,04-13,87) |

ASM: Alteraciones segmentarias de la motilidad. ns: No significativo.

el que se consideró como variable el ECG isquémico.

En los 41 pacientes con ECG isquémico al ingreso, 15 tuvieron ASM, y de éstos, 6 (40%) presentaron eventos; en tanto que de los 26 pacientes sin ASM, 4 (15,4%) tuvieron eventos (*odds* 3,6 IC 95% 0,67-21,3; $p = 0,08$) (Figura 3).

En los 151 pacientes con ECG de ingreso sin signos isquémicos, el análisis mostró que, entre los 21 pacientes con ASM, 7 (33,3%) tuvieron eventos, en tanto que entre quienes no presentaban ASM, 11 de 130 (8,5%) tuvieron eventos (*odds* 5,4, IC 95% 1,57-18,6; $p = 0,001$) (Figura 4).

En la Figura 5 se muestra un gráfico con la evolución de los pacientes de acuerdo con las ASM y los cambios isquémicos en el ECG índice.

Seguimiento a 90 días

De los 192 pacientes incluidos, 143 fueron seguidos a 90 días. De los 49 restantes, 2 fallecieron durante la internación, 38 fueron revascularizados antes del alta y 9 (6%) no pudieron ser localizados en el seguimiento.

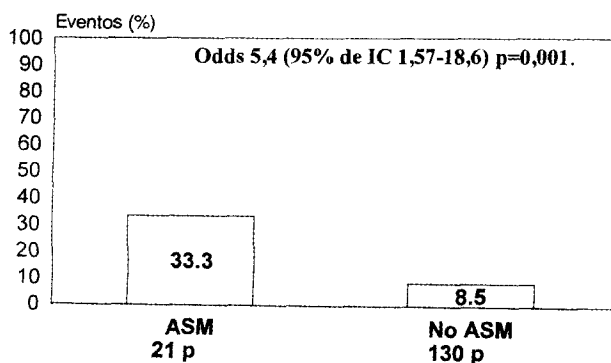


Fig. 4. Prevalencia de eventos entre los pacientes con ECG sin signos isquémicos en relación con las alteraciones segmentarias de la motilidad en el ecocardiograma. ASM: Alteraciones segmentarias de la motilidad. No ASM: Ausencia de alteraciones segmentarias de la motilidad.

Tabla 5
Regresión logística múltiple
Análisis de las variables predictoras de eventos intrahospitalarios

| Variable | Odds ratio | IC 95% |
|--------------------|------------|-----------|
| Edad | 0,69 | 0,27-1,77 |
| Tratamiento previo | 1,78 | 0,67-4,76 |
| Sexo masculino | 1,34 | 0,50-3,59 |
| Desnivel del ST | 1,50 | 0,56-4,00 |
| Angina progresiva | 2,71 | 0,87-8,42 |
| ASM | 4,36 | 1,72-11,0 |

ASM: Alteraciones segmentarias de la motilidad.

Se registraron 49 eventos (34%).

Entre los 17 pacientes que presentaron ASM en la admisión hospitalaria hubo 9 (53%) que tuvieron eventos desde el alta hasta los 90 días, en tanto que entre los 126 pacientes que no tenían ASM al ingreso se registraron 40 eventos en el seguimiento (31,7%) (OR 2,42, IC 95% 0,77-7,61; $p = 0,08$) (Figura 5).

DISCUSION

Características de la población

En este estudio se intentó valorar la utilidad del eco-2D en una población no seleccionada de pacientes internados con diagnóstico de angina inestable, con la idea de reproducir lo que habitualmente ocurre en la práctica en las UC.

Es por ello que las características de la población son diferentes de las que se incluyen en estudios de intervención, donde los criterios de inclusión son más rígidos. Esto significa que muchos pacientes que se internan habitualmente con diagnóstico de angina inestable no son considerados. Al haberse incluido a todos los pacientes que se internaron en UC con diagnóstico clínico de AI, se eliminó la posibilidad de un sesgo hacia pacientes exclusivamente gra-

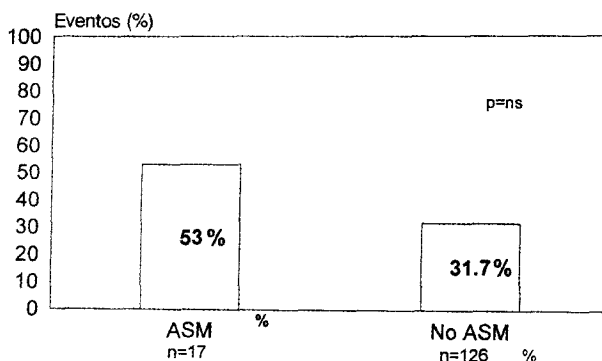


Fig. 5. Prevalencia de eventos en el seguimiento luego del alta hospitalaria hasta los 90 días. ASM: Alteraciones segmentarias de la motilidad en el ecocardiograma. No ASM: Ausencia de alteraciones segmentarias de la motilidad en el ecocardiograma.

ves. Por otro lado, por tratarse de una población con predominio de angina de reciente comienzo y haberse excluido los pacientes con infarto previo, en general se trató de una población con buen pronóstico, lo que se refleja por una tasa relativamente baja de eventos intrahospitalarios (14,8%). Se asume que con este criterio de inclusión pueden haberse incluido pacientes con dolor precordial de origen no coronario. Sin embargo, estos pacientes valorados como anginas inestables definidas son internados en la unidad coronaria.

Estas circunstancias explican la reducida prevalencia (18,8%) de ASM en el eco-2D de ingreso. Aun así, dentro de esta población el eco-2D permitió discriminar riesgo.

Evolución intrahospitalaria

Como herramienta aislada de diagnóstico, el eco-2D permite identificar —en pacientes sin causa de ASM previa— a un subgrupo de pacientes de mayor riesgo de eventos intrahospitalarios. Al realizar un análisis estratificado, valorando la información agregada al ECG, encontramos que el eco-2D permite identificar a pacientes con mayor riesgo en su evolución intrahospitalaria, especialmente entre aquellos con ECG sin signos isquémicos. Esta metodología permite seleccionar dentro de los pacientes de bajo riesgo a un subgrupo con riesgo aumentado.

El análisis multivariado reveló que en nuestra población el eco-2D se comportó como una variable independiente predictora de riesgo.

Correlación con el ECG

Si bien existe relación entre los ECG con desnivel del segmento ST y las ASM, es posible que la falta de un correlato estricto entre ambos métodos pueda atribuirse a que no se realizaron simultáneamente y a que el desnivel del segmento ST en el ECG no sea un marcador de atontamiento miocárdico. Muchas veces el ECG se realiza fuera del episodio de isquemia, por lo que no presenta cambios; sin embargo, el eco-2D, al registrar el atontamiento miocárdico, permite visualizar ASM, que persisten por más tiempo. Esto explicaría su utilidad aun en subgrupos de bajo riesgo (por ECG sin alteraciones), ya que las ASM son la expresión de atontamiento miocárdico y por ende son memoria de isquemia pasada.

Inversamente, en muchos pacientes, el ECG se realizó durante el episodio isquémico, por lo que presentó cambios; sin embargo, al realizarse el eco-2D posteriormente, el paciente ya no presentaba isquemia y en ausencia de atontamiento, el eco-2D no mostró ASM. Ambos métodos han demostrado que son complementarios, y como ya comentáramos especialmente en los pacientes con ECG normal

(*a priori* de bajo riesgo), el eco-2D nos permite identificar a aquellos con mayor riesgo de eventos.

Utilidad del ecocardiograma de ingreso para el seguimiento de largo plazo

En la AI es importante poder determinar el riesgo al ingreso y también al alta. En este análisis, para no *arrastrar* el riesgo intrahospitalario, sólo se consideraron los eventos ocurridos luego del alta. Analizado de esta manera, el eco-2D de ingreso no demostró un valor predictivo de largo plazo.

Consideraciones fisiopatológicas

Por definición, en la angina inestable no existe necrosis, al menos cuantitativamente significativa. Por ello, es posible que la presencia de ASM pueda atribuirse a una agresión isquémica insuficiente para generar necrosis. Ya desde los estudios de Tennant y Wiggers (8) es sabido que durante la isquemia miocárdica se producen trastornos reversibles de la motilidad. Esta explicación es aplicable a los pacientes que presentaban dolor durante el eco-2D o lo habían presentado poco tiempo antes. Sin embargo, en la mayoría de los casos, el eco-2D se realizó en pacientes asintomáticos. En ausencia de necrosis, la presencia de ASM en estas circunstancias es atribuible a atontamiento miocárdico. Al no haberse realizado en nuestro estudio un eco-2D en el seguimiento una vez estabilizado el paciente, este diagnóstico no se puede confirmar. Sin embargo, el modelo clásico descrito que produce atontamiento miocárdico (isquemia transitoria que no genera necrosis) es aplicable en la angina inestable. (9) Nixon y colaboradores (10) y De Zwaan y colaboradores (11) comunicaron mejoría en los segmentos hipocinéticos luego de un episodio de angina inestable, y Jerondi y colaboradores, (12) realizando ecocardiogramas seriados observaron que las ASM mejoran gradualmente luego de un episodio de angina inestable.

Los marcadores de daño miocárdico frente a un episodio de lesión aguda no expresan la magnitud de la lesión coronaria ni el riesgo de reoclusión. Sin embargo, es razonable suponer que cuanto mayor (en términos de miocardio comprometido o duración del episodio) ha sido la agresión isquémica (posiblemente como consecuencia de un accidente de placa más significativo) o menor sea la capacidad de protección del miocardio (circulación colateral, preconditionamiento), peor será la evolución que presente el paciente, en especial en el corto plazo.

Por lo tanto, las ASM serían indicadores de mayor daño isquémico o bien de menor tolerancia a la isquemia. En nuestra población, si bien en forma no significativa, los pacientes con ASM presentaron características de mayor gravedad (mayor prevalencia de diabetes, más edad, más antecedentes coro-

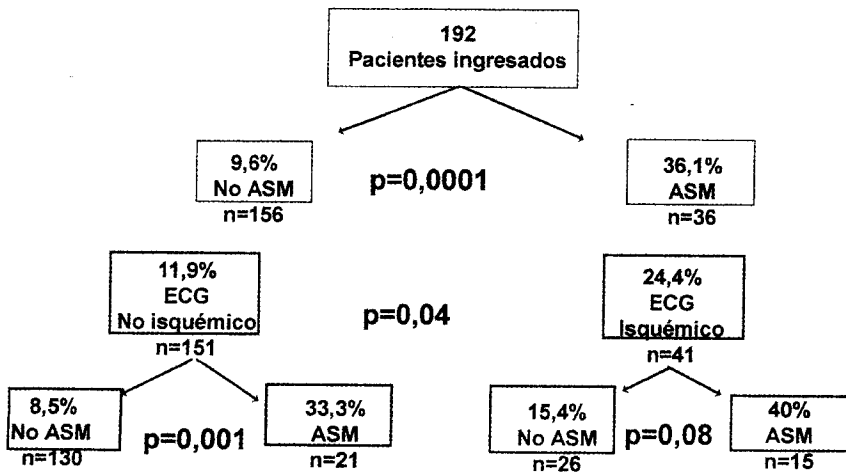


Fig. 6. Distribución del riesgo de eventos en los diferentes subgrupos considerados. ASM: Alteraciones segmentarias de la motilidad en el ecocardiograma. No ASM: Ausencia de alteraciones segmentarias de la motilidad.

narios) (Tabla 1), lo que podría explicar una tolerancia menor frente a la agresión isquémica.

Otros indicadores pronósticos en la angina inestable

Existen diversos marcadores de compromiso miocárdico en la angina inestable, como la elevación de las troponinas T e I y las alteraciones isquémicas en el ECG, que han demostrado utilidad en el diagnóstico (13-15) y en el pronóstico de la angina inestable. (16-22)

El eco-2D, al expresar trastornos de la motilidad por agresión isquémica, se convierte también en un marcador de daño miocárdico, por lo que es razonable que las ASM se asocien con peor evolución.

Experiencias previas

Si bien son varios los estudios publicados sobre la utilidad del eco-2D para el diagnóstico de los síndromes isquémicos agudos en el paciente que consulta por dolor precordial, (4-6) su utilidad como marcador pronóstico en la angina inestable ha sido poco explorada.

Fleischmann y colaboradores (23) observaron la utilidad de las ASM del eco-2D en la predicción de complicaciones en pacientes que ingresan por dolor precordial, incluido un grupo con angina inestable.

Previo al desarrollo del presente estudio, nuestro grupo realizó un análisis retrospectivo (24) de la población con angina inestable que mostró resultados similares, por lo que se diseñó este estudio prospectivo.

Olatidoye y colaboradores (25) presentaron un estudio donde las ASM se correlacionaron con peor evolución durante un seguimiento medio de un año y en el que además se observó que su presencia es más sensible que la troponina I.

Stein y colaboradores, (26) en un estudio de pacientes con angina inestable, observaron que la pre-

sencia de ASM, insuficiencia mitral o fracción de eyección menor del 40% tuvo una sensibilidad excelente (100%) para predecir eventos adversos (infarto, muerte, insuficiencia cardíaca o arritmia ventricular).

Piombo y colaboradores (27) presentaron un análisis con 90 pacientes donde encontraron que las ASM son predictoras de recurrencia isquémica.

Recientemente se publicó el estudio de Ferreirós y colaboradores, (28) quienes en el estudio de una población comparable pero más grave observaron que las ASM son marcadores de peor evolución en un análisis univariado pero que no se trata de una variable independiente.

Es posible que estas diferencias puedan atribuirse a que en ese estudio se incluyó una población de pacientes más graves (mayor edad, mayor prevalencia de angina progresiva, mayor porcentaje de alteraciones isquémicas en ECG de ingreso y peor evolución), de manera que el valor del eco-2D para discriminar entre pacientes ya identificados como de riesgo mayor es más limitado. Por otro lado, Ferreirós y colaboradores incluyeron también entre los predictores pronósticos variables ocurridas durante la internación y no solamente las del ingreso.

Respecto del seguimiento en el largo plazo, existe coincidencia en que el eco-2D no permitió identificar en forma significativa a los pacientes de mayor riesgo. En forma similar, en un estudio sobre el valor pronóstico de la troponina T se observó que la mayor diferencia en la tasa de eventos entre los pacientes con troponina T positiva y negativa se observa en los primeros 30 días. Cuando se analiza solamente su utilidad pronóstica luego del alta, su valor es menos claro. (29)

Estos hallazgos parecen lógicos desde el punto de vista fisiopatológico, ya que superado el episodio agudo, los marcadores de riesgo en el largo plazo serían otros (isquemia residual, persistencia de la acti-

Tabla 6
Utilidad de las alteraciones segmentarias de la motilidad para predecir eventos intrahospitalarios en la angina inestable

| | |
|---------------------------|-------|
| Sensibilidad | 34,0% |
| Especificidad | 85,8% |
| Valor predictivo positivo | 41,7% |
| Valor predictivo negativo | 81,4% |

vidad de placa, función ventricular) y no el daño miocárdico reversible producido al ingreso del paciente, que sólo trasuntaría la magnitud del evento inicial.

Implicaciones clínicas

La identificación precoz del riesgo en la angina inestable resulta útil para seleccionar tanto a los pacientes con riesgo aumentado, en quienes es posible obtener una evolución mejor con procedimientos invasivos, como a los pacientes de bajo riesgo en los que es importante abreviar los tiempos de internación y evitar procedimientos invasivos innecesarios. En la actualidad existen varias alternativas, en general complementarias, para establecer el pronóstico. Sin embargo, la disponibilidad limitada de los recursos tiende a racionalizar su uso. En este sentido, el eco-2D es un procedimiento que en forma prácticamente sistemática se realiza en la UC.

En nuestro estudio observamos que sólo un 19% de la población presenta ASM en el eco-2D realizado en el primer día de internación. Dada esta baja prevalencia, el método tiene una baja sensibilidad; no obstante, se trata de un método con aceptable especificidad (86%) y alto valor predictivo negativo (> 90%) (Tabla 6). Por otra parte, el estudio positivo aumenta el riesgo de eventos a un 36,1% en una población con una tasa de eventos intrahospitalarios baja (14,6%).

También es importante rescatar que es entre los pacientes de menor riesgo (con ECG sin signos isquémicos) donde el eco-2D tendría mayor utilidad clínica, ya que en esta subpoblación de buen pronóstico permite identificar a un grupo de pacientes que presentan un riesgo mayor de eventos intrahospitalarios (la presencia de ASM predice un 33,3% de eventos en tanto que su ausencia disminuye el riesgo al 8,5%). Esto destaca su potencial valor como indicador pronóstico al brindar información adicional a la de las variables que habitualmente se emplean en la estratificación del riesgo al ingreso. En cambio, la presencia de un ECG isquémico constituye de por sí un marcador pronóstico de riesgo, donde el eco-2D no pudo agregar información en forma significativa. Por otro lado, es importante considerar que el eco-2D permite en ciertos casos confirmar el diagnóstico, en una población con criterios de in-

clusión amplios, asimilable a la práctica clínica, donde es posible que pacientes sin cambios electrocardiográficos internados en la UC constituyan un sobrediagnóstico de coronariopatía aguda.

Posiblemente el eco-2D demostró utilidad por dos razones:

1. En los casos dudosos, la presencia de ASM confirma el diagnóstico correcto de ingreso.
2. Selecciona a aquellos pacientes que sufrieron un daño isquémico mayor.

Limitaciones del estudio

Por tratarse de un procedimiento de rutina en la unidad coronaria, el resultado del eco-2D no fue desconocido por el médico tratante, por lo cual no es posible descartar que haya influido en la terapéutica implementada.

Un solo operador fue responsable de definir las ASM en cada paciente, y por constituir un método "operador-dependiente" no se pueden excluir apreciaciones subjetivas en su interpretación.

CONCLUSION

En la actualidad, la coexistencia de disponibilidad limitada de recursos terapéuticos y el costo de su aplicación orientan a optimizar la selección de los pacientes en relación con la terapéutica que se ha de implementar.

En este sentido, el uso de un marcador accesible y de bajo costo que suplementa la información clínica se transforma en una herramienta complementaria útil para la adopción de conductas.

De acuerdo con este estudio, no se desprende que el eco-2D sea una herramienta indispensable en la estratificación pronóstica de los pacientes con angina inestable, ya que entre otras razones en este trabajo no se comparó el valor de las ASM con la elevación de marcadores séricos como las troponinas o la PCR, de probada utilidad pronóstica.

Sin embargo, el eco-2D es un procedimiento sencillo y su resultado debe ser valorado en el contexto del paciente y correlacionado con otros indicadores de riesgo. La información agregada por el eco-2D es especialmente útil en los pacientes de bajo riesgo, ya que cuando los indicadores clínicos ya identificaron alto riesgo el eco-2D no aporta información adicional. En cambio, ocurre lo inverso en presencia de bajo riesgo, donde el eco-2D con ASM parece que discrimina un subgrupo de pacientes con riesgo aumentado.

SUMMARY

THE ROLE OF ECHOCARDIOGRAM IN UNSTABLE ANGINA

Early assessment of unstable angina prognosis is important to select the best therapeutic option. Bi-

dimensional echocardiography (2D-echo) is a widespread resource at the CCU and a useful tool for acute ischemic syndromes.

Objective

To disclose a possible relationship among wall segmental contraction abnormalities (SCA) and outcome at predischage and at 90 days.

Material and methods

One hundred and ninety two consecutive patients admitted with unstable angina, without previous myocardial infarction, were included. During the first day of evolution a 2D-echo was performed, and SCA were evaluated. Predischage and 90 day outcomes were correlated with SCA in the whole sample and separately according to the presence of ischemic ST segment deviation.

Results

The prevalence of SCA was 18.8%. At admission 21% of the patients presented ST segment deviation in the ECG. The prevalence of in-hospital events was significantly higher among patients with SCA (36.1% versus 9.6%; odds ratio 5.3, CI 95% 2-138, $p < 0.0001$). The univariate analysis of early predictors for in-hospital events showed that progressive angina, previous use of antiischemic drugs, SCA and ST segment deviation in the ECG, were all associated with in-hospital events. The multivariate analysis demonstrated that the only independent predictor of in-hospital events was SCA. The SCA did not predict events after hospital discharge.

Conclusion

The early 2D-echo after admission to the CCU in unstable angina patients represents a useful tool for risk assessment.

Key words Unstable angina - Echocardiogram

BIBLIOGRAFIA

- Gagliardi J, Lagazzi A, Botto F y col, por Comité de Investigación SAC. Motivos de ingreso a unidades coronarias en la República Argentina. Resultados de la encuesta SAC '96. *Rev Argent Cardiol* 1997; 65 (Suppl IV): 153 (abstract).
- Piombo A, Carlevaro O, Ulmete E y col. Evolución histórica comparativa de dos formas clínicas de angina inestable. *Rev Argent Cardiol* 1992; 60: 241-246.
- Tajer C, Grancelli H, Barrero C y col. Enalapril en la angina inestable. Estudio Multicéntrico ENAI. *Rev Argent Cardiol* 1995; 63 (Suppl I): 31-47.
- Peels C, Visser C, Kupper A y col. Usefulness of two-dimensional echocardiography for immediate detection of myocardial ischemia in the emergency room. *Am J Cardiol* 1990; 65: 687-691.
- Sabia P, Afrookteh A, Touchstone D y col. Value of regional wall motion abnormality in the emergency room diagnosis of acute myocardial infarction. A prospective study using two-dimensional echocardiography. *Circulation* 1991; 84 (Suppl I): I85-I92.
- Mohler E, Ryan T, Segar D y col. Clinical utility of troponin T levels and echocardiography in the emergency department. *Am Heart J* 1998; 135: 253-260.
- Kan G, Visser CA, Koolen JJ y col. Short and long term predictive value of admission wall motion score in acute myocardial infarction. A cross sectional echocardiographic study of 345 patients. *Br Heart J* 1986; 56: 422-427.
- Tennant T, Wiggers CJ. Effect of coronary occlusion on myocardial contraction. *Am J Physiol* 1935; 112: 351.
- Bolli R. Mechanism of myocardial "stunning". *Circulation* 1990; 82: 723-738.
- Nixon J, Brown C, Smitherman T. Identification of transient and persistent segmental wall motion abnormalities in patients with unstable angina by two-dimensional echocardiography. *Circulation* 1982; 65: 1497-1503.
- De Zwaan C, Cheriex E, Braat S y col. Improvement of systole and diastolic left ventricular wall motion by serial echocardiogram in selected patients treated for unstable angina. *Am Heart J* 1991; 121: 789-797.
- Jeroudi M, Cheirif J, Habib G y col. Prolonged wall motion abnormalities after chest pain at rest in patients with unstable angina: A possible manifestation of myocardial stunning. *Am Heart J* 1994; 127: 1241-1250.
- Hamm C, Goldmann B, 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.
- Müller-Bardorff M, Freitag H, Scheffold T y col. Development and characterization of a rapid assay for bedside determination of cardiac troponin T. *Circulation* 1995; 92: 2869-2875.
- De Winter R, Koster R, Sturk A y col. Value of myoglobin, troponin T and CK-MB mass in ruling out an acute myocardial infarction in the emergency room. *Circulation* 1995; 92: 3401-3407.
- Lindahl B, Venge P, Wallentin L. Relation between troponin T and the risk of subsequent cardiac events in unstable coronary artery disease. The FRISC Study Group. *Circulation* 1996; 93: 1651-1657.
- Ohman M, Armstrong P, Christenson R y col. Cardiac troponin T levels for risk stratification in acute myocardial ischemia. GUSTO IIA Investigators. *N Engl J Med* 1996; 335: 1333-1341.
- Antman E, Tanasijevic M, Thompson B y col. Cardiac-specific troponin I levels to predict the risk of mortality in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 1996; 335: 1342-1349.
- Nyman I, Areskog M, Areskog N y col. Very early risk stratification by electrocardiogram at rest in men with suspected unstable coronary heart disease. The Risc Study Group. *J Intern Med* 1993; 234: 293-301.
- Cohen M, Hawkins L, Greenberg S y col. Usefulness of ST-segment changes in ≥ 2 leads on the emergency room electrocardiogram in either unstable angina pectoris or non-Q-wave myocardial infarction in predicting outcome. *Am J Cardiol* 1991; 57: 1368-1373.
- Cannon C, McCabe C, Stone P y col. The electrocardiogram predicts one-year outcome of patients with unstable angina and non-Q wave myocardial infarction. Results of the TIMI III Registry ECG ancillary study. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30: 133-140.
- Bazzino O, Díaz R, Tajer C y col. Clinical predictors of in-hospital prognosis in unstable angina: ECLA 3. The ECLA Collaborative Group. *Am Heart J* 1999; 137: 322-331.
- Fleischmann K, Lee T, Come P y col. Echocardiographic prediction of complications in patients with chest pain. *Am J Cardiol* 1997; 79: 292-298.
- Inza F, Fairman E, Fernández H y col. Utilidad de la ecocardiografía en la angina inestable. *Rev Argent Cardiol* 1996;

- 64 (Suppl III): 118 (abstract).
25. Olatidoye A, Ford L, Feng Y y col. Echocardiographic wall motion abnormality or serum troponin I for predicting prognosis in patients with unstable angina. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31: 122 A.
 26. Stein J, Neumann A, Preston L y col. Improved risk stratification in unstable angina: Identification of patients at low risk for in-hospital cardiac events by admission echocardiography. *Clin Cardiol* 1988; 21: 725-730.
 27. Piombo A, Bonet M, Weich F y col. Los trastornos de la motilidad parietal predicen eventos en la angina inestable. *Rev Argent Cardiol* 1998; 66 (Suppl IV): 103 (abstract).
 28. Ferreirós E, Boissonnet C, Pizarro R y col. Las alteraciones agudas de la motilidad parietal no constituyen un predictor independiente de evolución adversa en la angina inestable. *Rev Argent Cardiol* 1999; 67: 219-231.
 29. Newby K, Christenson R, Ohman M y col. Value of serial troponin T measures for early and late risk stratification in patients with acute coronary syndromes. The GUSTO IIa Investigators. *Circulation* 1998; 98: 1853-1859.