

Análisis de Seguridad del Ecocardiograma bajo Estrés Farmacológico con Dipiridamol en Octogenarios

Lucas Munareto Bajerski, José Luis de Castro e Silva Pretto, Raquel Melchior Roman, Eduardo Dal Magro Marcon
Hospital São Vicente de Paulo, Passo Fundo, RS – Brasil

Resumen

Fundamento: El ecocardiograma bajo estrés farmacológico, utilizando dipiridamol, es reconocido como test preciso y seguro para investigación diagnóstica y pronóstica de enfermedad arterial coronaria, especialmente útil en la evaluación de individuos con edad avanzada que presentan comorbilidades limitantes del uso del estrés físico. Pocos estudios evaluaron la seguridad de ese método en pacientes de más de 80 años.

Objetivo: Evaluar la seguridad del ecocardiograma bajo estrés farmacológico con dipiridamol en octogenarios.

Métodos: Estudio descriptivo retrospectivo.

Resultados: Fueron evaluados 262 pacientes con edad media de $82,8 \pm 2,9$ años sometidos a la realización de ecocardiograma bajo estrés farmacológico con dipiridamol $0,84$ mg/kg en 4 minutos. La incidencia de complicaciones fue de 3,4% (9 casos), con apenas una complicación mayor (0,4%), que fue un caso de isquemia prolongada necesitando tratamiento invasivo de urgencia. Las demás complicaciones fueron 2 casos de isquemia prolongada tratadas con betabloqueante; 3 casos de taquicardias supraventriculares transitorias; 1 caso de taquicardia supraventricular sostenida revertida con adenosina; 1 caso de fibrilación atrial; y 1 caso de bloqueo atrioventricular 2:1 transitorio.

Conclusión: En el presente estudio el ecocardiograma bajo estrés con dipiridamol mostró ser un test seguro en la población seleccionada de octogenarios. (Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc. 2016;29(3):80-83)

Palabras clave: Enfermedad de la Arteria Coronaria; Ecocardiografía bajo Estrés; Dipiridamol; Año de 80 Años o Más; Seguridad del Paciente.

Introducción

El ecocardiograma bajo estrés farmacológico, utilizando dipiridamol, es reconocido como un test preciso y seguro para investigación diagnóstica y pronóstica de enfermedad arterial coronaria.¹ Es una herramienta relativamente accesible y especialmente útil en los individuos con edad avanzada, que presentan mayor prevalencia de enfermedades osteomusculares, vasculares y neurológicas que limitan el empleo del estrés físico.

El dipiridamol es un vasodilatador coronario y sus efectos resultan de la inhibición de la captación de adenosina. El desarrollo de alteraciones en el test se basa en la capacidad de provocar distribución heterogénea del flujo sanguíneo regional y consecuente anomalía en el movimiento y engrosamiento sistólico de las paredes ventriculares inducida por isquemia.²

La seguridad del test en la población en general está bien establecida. El registro internacional del “Echo-Persantine International Cooperative Study Group” demostró una prevalencia de complicaciones mayores (edema agudo de pulmón, taquicardia ventricular, infarto agudo de miocardio y paro cardíaco en asistolia) de 0,07% en pacientes con edad entre 24 y 80 años. Otras complicaciones menores observadas fueron taquiarritmias (0,1%), hipotensión y bradiarritmias (0,5%).³

Hay, mientras tanto, pocos estudios evaluando la seguridad del ecocardiograma bajo estrés con dipiridamol en individuos en la franja etaria encima de 80 años, cada vez más representativa en nuestra población.

El objetivo de este estudio es evaluar la seguridad del ecocardiograma bajo estrés farmacológico con dipiridamol en individuos octogenarios.

Metodología

Fue realizado un estudio descriptivo retrospectivo, en que fueron incluidos pacientes con edad superior o igual a 80 años, sometidos al ecocardiograma bajo estrés farmacológico con dipiridamol en el período de 2004 a 2015, registrados en el banco de datos del laboratorio de ecocardiografía de un hospital terciario.

Según la rutina del servicio, los pacientes recibieron orientaciones para no fumar y evitar el uso de derivados

Correspondencia: Residência de Ecocardiografia - Hospital São Vicente de Paulo •

Rua Teixeira Soares, 808. CEP 99010-080, Centro, Passo Fundo, RS - Brasil

Email: lucasmunareto@yahoo.com.br

Artículo recibido el 18/12/2015; revisado el 13/1/2016; aceptado el 6/6/2016.

DOI: 10.5935/2318-8219.20160022

xantínicos como té, café o refrescos 24 horas antes del examen. Los pacientes fueron sometidos a una entrevista clínica y realizaron electrocardiograma y ecocardiograma de reposo antes del comienzo del protocolo de estrés.

Fueron recolectados datos demográficos y de la historia clínica del paciente (síntomas, factores de riesgo cardiovascular, historia de enfermedad arterial coronaria, procedimientos de revascularización previos, tratamientos en uso e indicaciones del examen). Son contraindicaciones para el estrés con dipiridamol bloqueo atrioventricular de 2° o 3° grado, síndrome del nudo sinusal, asma y broncoespasmo.⁴ Para el uso de atropina las principales contraindicaciones son glaucoma y prostatismo.⁵

El protocolo de estrés farmacológico estándar utilizado fue la infusión continua de dipiridamol en la dosis intravenosa de 0,84 mg/Kg en 4 minutos. Fue utilizada atropina en la dosis de 1,0 mg y/o maniobra de "hand grip" a criterio del médico operador del examen en el 6º minuto. Al final del test fue utilizado aminofilina en todos los pacientes en el 10º minuto.⁶

La reserva de flujo coronario (RFC) en la arteria coronaria descendente anterior hace parte del protocolo estándar de la institución. Se calcula la RFC por la razón entre el pico de la velocidad diastólica en la hiperemia inducida por el dipiridamol y en reposo. La RFC es considerada reducida cuando es menor que 2 y agrega valor pronóstico independiente del análisis de contractilidad segmentaria.^{7,8}

Fue utilizado el análisis en 16 segmentos y cinco posibles respuestas de acuerdo con la contractilidad segmentaria: normal, hipocinesia, acinesia, discinesia y aneurisma.⁹ El test fue considerado positivo para isquemia cuando ocurrió compromiso segmentario nuevo o adicional en segmento previamente hipocinético.

Las recomendaciones para interrupción del test fueron: isquemia en dos o más segmentos del ventrículo izquierdo, especialmente en la presencia de dilatación de la cavidad o caída de la fracción de eyección; ocurrencia de bloqueo atrioventricular avanzado y persistente; otra complicación o efecto colateral significativo.¹⁰

En la evaluación de los desenlaces de seguridad, fueron consideradas como complicaciones mayores la ocurrencia de edema agudo de pulmón, taquicardia o fibrilación ventricular, infarto agudo de miocardio o necesidad de revascularización de urgencia, paro cardíaco y óbito. Como complicaciones menores consideramos isquemia prolongada (definida como isquemia persistente después del uso de aminofilina), broncoespasmo sintomático, bradiarritmias y taquiarritmias.

Población del estudio

Fueron evaluados registros de 262 pacientes con edad media de 82,8 años (\pm 2,9 años), siendo 56% del género femenino.

Todos los exámenes fueron realizados para evaluación de isquemia, y en 29% de los pacientes la investigación hacía parte de evaluación de riesgo preoperatorio. Respecto a la sintomatología, 43% de los pacientes presentaban disnea, 34%, dolor atípico, 18%, dolor típico y 4%, síncope.

En relación a los factores de riesgo, la prevalencia de hipertensión fue de 87%, dislipidemia 55%, diabetes 23% y tabaquismo actual 1%. En esa población, 28% de los pacientes presentaban enfermedad arterial coronaria conocida, 22%, alteraciones de la contractilidad en reposo y 10%, infarto agudo de miocardio previo, y 18% ya habían realizado angioplastia coronaria percutánea y 2%, cirugía de revascularización miocárdica (Tabla 1).

Respecto a los medicamentos, 56% usaban estatinas, 53%, diuréticos, 49%, ácido acetilsalicílico (AAS), 13%, clopidogrel, 44%, betabloqueantes, 36%, bloqueadores del receptor de angiotensina y 33%, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. Presentaban contraindicación al uso de la atropina 18% de los pacientes.

Resultados

El test fue positivo para isquemia en 24% de los casos; en 6% hubo caída de la fracción de eyección; y en 3% el examen fue interrumpido precozmente por positividad. La reserva de flujo en la arteria descendente anterior fue evaluada en 215 pacientes (82%) y en 38% de los casos estaba reducida. Atropina fue utilizada en 52% de los casos.

La incidencia de complicaciones en la muestra estudiada fue de 3,4% (9 casos), siendo apenas una complicación mayor (0,4%).

La complicación mayor fue un caso de isquemia prolongada con necesidad de tratamiento invasivo de urgencia. En ese caso, el paciente presentaba hipocinesia leve en los segmentos anterior medial y septo apical en reposo. Al estrés, el examen fue interrumpido precozmente por positividad en dosis baja, presentando acinesia en los segmentos inferior apical, anterior medial y apical, septo anterior medial y septo apical, con caída de la fracción de eyección. Por persistir con dolor torácico a pesar del tratamiento medicamentoso instituido, el paciente fue encaminado para la realización de cineangiografía de urgencia, que demostró oclusión total de las arterias

Tabla 1 – Características de la población del estudio (%)

Edad media	82.8 años
Mujeres	56
Evaluación de isquemia	100
Evaluación preoperatoria	29
Disnea	43
Dolor torácico atípico	34
Dolor torácico típico	18
Síncope	4
Hipertensión	87
Dislipidemia	55
Diabetes	23
Enfermedad arterial coronaria	28
Infarto agudo de miocardio	10

descendente anterior medial y circunfleja proximal; presentaba también discreta circulación colateral para la arteria descendente anterior distal. Fue realizada angioplastia con implante de tres *stents* en la arteria circunfleja; no fue posible pasar la cuerda guía por la obstrucción de la descendente anterior, considerada como probablemente crónica. Hubo mejora de la sintomatología del paciente. Fue realizado ecocardiograma de reposo el día siguiente al evento que demostró hipocinesia en los segmentos inferior apical y septo apical.

Las demás complicaciones fueron: 2 casos de isquemia prolongada tratadas con betabloqueante intravenoso (metoprolol) y 6 casos de arritmias. Entre éstas, hubo 1 bloqueo atrioventricular 2:1 transitorio y 3 taquicardias supraventriculares transitorias. Un paciente presentó taquicardia supraventricular sostenida revertida con adenosina y otro presentó fibrilación atrial, siendo encaminado al sector de emergencia del hospital.

Los principales síntomas desencadenados por el examen fueron cefalea (14%), dolor torácico (9%), palpitaciones (7%), disnea (6%) y náuseas (2%). el examen fue interrumpido precozmente por síntomas apenas en un caso, debido a náuseas.

Discusión

Con el aumento progresivo de la expectativa de vida de la población, necesitamos herramientas precisas y no invasivas para establecer diagnóstico y pronóstico de la cardiopatía isquémica en individuos con edad avanzada.

La seguridad del ecocardiograma bajo estrés utilizando el dipiridamol en protocolo acelerado y atropina también fue demostrada en estudio italiano con 337 pacientes con buena tolerancia y sin complicaciones mayores.⁶ De la misma forma, otro grupo de investigadores utilizando protocolo de estrés con dipiridamol semejante al de nuestro estudio concluyó que el examen es factible y seguro en una publicación incluyendo 752 pacientes en la que fue analizada simultáneamente la motilidad de las paredes y la reserva de flujo coronario.⁷

Según lo esperado, observamos en esta muestra una alta prevalencia de factores de riesgo y enfermedad arterial coronaria conocida, lo que podría resultar en un aumento significativo del número de complicaciones mayores, sin embargo eso no fue observado.

En concordancia con los datos de la literatura referentes a la población en general, encontramos baja incidencia de complicaciones mayores en un grupo seleccionado de pacientes con edad encima de 80 años, siendo apenas 1 caso (0,4%) resultante de isquemia grave y persistente.

En la población en general el registro internacional del "Echo-Persantine International Cooperative Study Group"⁴ evaluando 9.122 pacientes entre 24 y 80 años, encontró 7 casos de complicaciones mayores (0,07%), siendo 6 relacionados a isquemia. Ese estudio mostró que en estos 6 casos, el operador del examen estaba en fase de aprendizaje, demostrando que la experiencia en la realización del ecocardiograma bajo estrés con dipiridamol está relacionada a la seguridad del método.

Analizando las características del subgrupo con complicaciones (Tabla 2), observamos que más pacientes presentaban alteraciones de la contractilidad en reposo, el uso de atropina fue mayor y más exámenes fueron positivos para isquemia. La asociación entre el uso de atropina y la presencia de isquemia con la ocurrencia de complicaciones también fue encontrada en estudios previos.^{4,11,12}

Limitaciones

Este estudio presenta algunas limitaciones relacionadas a la muestra relativamente pequeña y al delineamiento retrospectivo que puede haber resultado en subnotificaciones de síntomas menores.

Conclusión

A pesar de ser una muestra pequeña, podemos concluir que el ecocardiograma bajo estrés con dipiridamol fue un test seguro en el grupo seleccionado de octogenarios.

Contribución de los autores

Concepción y diseño de la investigación: Bajerski LM, Pretto JLCS, Roman RM, Marcon EDM; Obtención de datos: Bajerski LM, Marcon EDM; Análisis e interpretación de los datos: Bajerski LM, Pretto JLCS, Roman RM, Marcon EDM; Análisis estadístico: Bajerski LM, Roman RM; Redacción del manuscrito: Bajerski LM, Pretto JLCS, Roman RM, Marcon EDM; Revisión crítica del manuscrito respecto al contenido intelectual importante: Bajerski LM, Pretto JLCS, Roman RM, Marcon EDM.

Potencial Conflicto de Intereses

Declaro no haber conflicto de intereses pertinentes.

Fuentes de Financiamiento

El presente estudio no tuvo fuentes de financiamiento externas.

Vinculación Académica

No hay vinculación de este estudio a programas de postgrado.

Tabla 2 – Características del subgrupo con complicaciones (%)

Edad media	82.4 años
Mujeres	67
Hipertensión	87
Dislipidemia	50
Diabetes	13
Enfermedad arterial coronaria	13
Alteración de la contractilidad*	33
Uso de atropina	78
Positivo para isquemia	44

* en reposo

Referencias

1. Picano E. Stress echocardiography. *Minerva Cardioangiol.* 2005;53(3):195-210.
2. Armstrong FH, Ryan T. Feigenbaum's echocardiography. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2010. p. 465-98
3. Picano E, Marini C, Pirelli S, Maffei S, Bolognese L, Chiriatti G, et al. Safety of intravenous high-dose dipyridamole echocardiography. *Am J Cardiol.* 1992;70(2):252-8.
4. Picano E. Stress echocardiography. 5th ed. Pisa: Springer-Verlag ; 2009. p. 189-206.
5. Picano E. Stress echocardiography. 5th ed. Pisa: Springer-Verlag ; 2009. p. 57-73.
6. Minardi G, Manzara CC, Pulignano G, Carmenini E, Gaudio C, Giovannini E. Safety and diagnostic accuracy of intravenous accelerated high-dose dipyridamole-atropine stress echocardiography. *Ital Heart J.* 2002;3(12):726-9.
7. Lowenstein J, Tian C, Marquez G, Pesti C, Quiroz C. Simultaneous analysis of wall motion and coronary flow reserve of the left anterior descending coronary artery by transthoracic Doppler echocardiography during dipyridamole stress echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2003;16(6):607-13.
8. Cortigiani L, Rigo F, Gherardi S, Sicari R, Galderisi M, Bovenzi F, et al. Additional prognostic value of coronary flow reserve in diabetic and nondiabetic patients with negative dipyridamole stress echocardiography by wall motion criteria. *J Am Coll Cardiol.* 2007;50(14):1354-61.
9. Schiller N, Shah P, Crawford M, DeMaria A, Devereux R, Feigenbaum H, et al. Recommendations for quantitation of left ventricle by two-dimensional echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 1989;2(5):358-67.
10. Pellikka PA, Nagueh SF, Elhendy AA, Kuehl CA, Sawada SG. American Society of Echocardiography recommendations for performance, interpretation and application of stress echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2007;20(9):1021-41.
11. Nedeljkovic MA, Ostojic M, Beleslin B, Nedelykovic IP, Stankovic G, Stojkovic S, et al. Dipyridamole-atropine-induced myocardial infarction in a patient with patent epicardial coronary arteries. *Herz.* 2001;26(7):485-8.
12. Erdogan O, Altun A, Akdemir O, Aktoz M, Ozbaya G. Unexpected occurrence of ST segment elevation during administration of intravenous atropine. *Cardiovasc Drugs Ther.* 2001;15(4):367-8.