



# Manejo anestésico durante la cirugía para pseudoaneurisma ventricular izquierdo

*Anesthetic management during surgery for left ventricular pseudoaneurysm*

Dra. Juana Martha Abraham-Aguirre,\* Dr. Diego Fernando Pinilla-Albarracín,†  
Dr. Julián Andrés Bustamante-Castro§

**Citar como:** Abraham-Aguirre JM, Pinilla-Albarracín DF, Bustamante-Castro JA. Manejo anestésico durante la cirugía para pseudoaneurisma ventricular izquierdo. Rev Mex Anestesiología. 2022; 45 (1): 60-64. <https://dx.doi.org/10.35366/102904>

**RESUMEN.** Se informa la conducta anestésica de un caso de pseudoaneurisma ventricular izquierdo crónico secundario a complicación de infarto de miocardio transmural, complicación rara y casi siempre mortal. En este informe se describe el caso de una mujer de 60 años con insuficiencia cardíaca aguda a consecuencia de un infarto cardíaco ocurrido cinco meses atrás, que generó la complicación de la cual damos referencia. El manejo anestésico perioperatorio se logró al enfocarse en mantener una presión arterial estable para garantizar la perfusión cerebral y reducir el riesgo de ruptura completa del aneurisma hacia el espacio mediastinal.

**ABSTRACT.** The anesthetic behavior of a case of chronic left ventricular pseudoaneurysm secondary to a complication of transmural myocardial infarction, a rare and almost always fatal complication, is reported. This report describes the case of a 60-year-old woman with acute heart failure, this is a consequence of a heart attack that occurred 5 months ago, which generated the complication of which we refer. Perioperative anesthetic management was achieved by focusing on maintaining a stable blood pressure to ensure cerebral perfusion and reduce the risk of complete rupture of the aneurysm into the mediastinal space.

## INTRODUCCIÓN

El aneurisma ventricular es una complicación común del infarto de miocardio. Por lo general ocurre cuando un área del ventrículo izquierdo presenta una zona de adelgazamiento en la pared miocárdica, con abombamiento de una porción localizada en la cara externa del ventrículo izquierdo (VI) más allá del resto de la superficie cardíaca<sup>(1)</sup>; por otro lado, el falso aneurisma es una complicación rara del infarto cardíaco, consiste en la ruptura completa de la pared ventricular, la cual es contenida por adherencias pericárdicas localizadas<sup>(2)</sup>.

Se describe el caso de una mujer de 60 años, la cual fue diagnosticada por ecocardiografía transtorácica y confirmado a través de cateterismo cardíaco, por lo que el objetivo de este informe es presentar el resultado exitoso de una complicación poco común en la que se hace énfasis en las consideraciones específicas para este tipo de pacientes.

## REPORTE DE CASO

Mujer de 60 años, hipertensa de siete años de evolución en tratamiento regular, el cual no especifica, además diabética igualmente hace siete años en tratamiento con insulina glargina 35 UI/día, inicia desde enero de 2019 con episodios de dolor precordial anginoso, en apari-

### Palabras clave:

Pseudoaneurisma, falso aneurisma, aneurisma de ventrículo izquierdo, infarto de miocardio, manejo anestésico.

### Keywords:

Pseudoaneurysm, false aneurysm, left ventricular aneurysm, myocardial infarction, anesthetic management.

\* Médica Anestesióloga Cardiovascular, adscrita al Servicio de Anestesiología.

† Médico residente de tercer año de la Especialidad de Anestesiología.

§ Médico residente de segundo año de la Especialidad de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío (HRAEB), León, Guanajuato.

### Correspondencia:

**Diego Fernando Pinilla Albarracín**

Blvd. Milenio Núm. 130,  
Col. San Carlos la Roncha,  
León, Guanajuato, 37660.  
Tel: 55 7072-6072.

**E-mail:** diego\_pinilla007@hotmail.com

Recibido: 21-02-2020

Aceptado: 20-03-2021

### Abreviaturas:

CEC = Circulación extracorpórea.

IAMCEST = Infarto agudo de miocardio con elevación del ST.

NYHA = New York Heart Association.

PAM = Presión arterial media.

PTFE = Politetrafluoroetileno.

RVP = Resistencia vascular periférica.

SICA = Síndrome coronario agudo.

TCA = Tiempo de coagulación activado.

UI = Unidades internacionales.

VI = Ventrículo izquierdo.



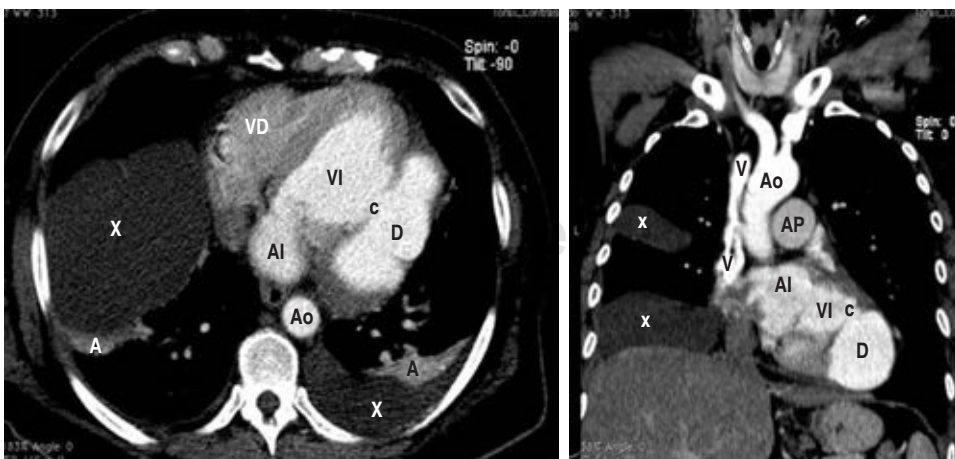
ción al esfuerzo, de duración menor a 15 minutos, los cuales cedían al reposo; refiere en marzo de 2019 episodio de dolor de mayor intensidad, de aparición en reposo sin equivalentes anginosos y duración aproximada de 30 minutos, cedió con antihipertensivo no especificado, después presentó episodios de angina recurrentes ocasionales y deterioro de clase funcional con disnea de medianos a pequeños esfuerzos. Es atendida en centro de salud cercano a su domicilio sin documentarse síndrome coronario agudo, por lo que es dada de alta; sin embargo, persiste deterioro de clase funcional hasta presentar limitaciones severas (NYHA) IV, con edema distal, ortopnea, reingreso hospitalario el 20 de agosto de 2019 a hospital



**Figura 1:** Escanograma de tórax por tomografía. Ángulo subcarinal de 107° indica crecimiento auricular izquierdo (normal 40-100°); derrame cisural o interlobar derecho (punta de flecha); datos relacionados con crecimiento de cavidades izquierdas y cardiomegalia secundaria, falla cardíaca aguda y complicación postinfarto respectivamente como dilatación aneurismática (flecha).

general, donde es hospitalizada y se establece diagnóstico de pseudoaneurisma de ventrículo izquierdo, con envío a Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío para tratamiento donde fue ingresada al área de unidad de cuidados coronarios.

A la exploración física con peso 69 kg y talla 163 cm, despierta, tranquila, cooperadora, buena coloración mucotegumentaria, cráneo normocéfalo, ojos simétricos con pupilas isocóricas, normorreflécticas, mucosa oral húmeda, anodonia parcial; cuello cilíndrico, tráquea central, móvil; tórax normolíneo, buena amplexión y amplexación, ruidos respiratorios normales no sibilancias ni estertores, ruidos cardíacos rítmicos adecuada intensidad, abdomen semigloboso por panículo adiposo, blando, depresible, no doloroso, extremidades con leve edema en miembros inferiores, simétricas, pulsos distales presentes, normales, llenado capilar menor a tres segundos. El electrocardiograma mostró ritmo sinusal, necrosis en cara inferior, resto normal. El ecocardiograma reportó cardiopatía isquémica, dilatación ligera de sus diámetros, geometría conservada, movilidad global y segmentaria del VI en reposo y sin maniobras inductoras de isquemia con acinesia lateral apical y anterolateral mediobasal con espesor límite e hiperrefringencia, sitio en donde se visualiza solución de continuidad a nivel del miocardio ventricular con cociente menor de 0.5, flujo bidireccional con expansión sistólica correspondiente a imagen de pseudoaneurisma ventricular, fracción de eyección del ventrículo izquierdo de 40%, presión sistólica de la pulmonar de 42 mmHg, media normal resistencia vascular periférica (RVP) menor de tres unidades Wood. La coronariografía mostró circunfleja lesión de 80% antes de la bifurcación con la obtusa marginal, la cual tiene lesiones en todo su trayecto de 80% en tándem, arteria menor de 2 mm, además de hipocinesia generalizada y dilatación ventricular importante, resto sin lesiones angiográficas. La tomografía de tórax mostró dilatación aneurismática de la pared externa del ventrículo izquierdo de 60.6 × 78.7 mm de diámetro transversal y anteroposterior respectivamente y en



**Figura 2:**

Imágenes de angiotomografía de tórax. Izquierda: corte axial; derecha: corte coronal. D = dilatación aneurismática con ruptura hacia la pared posterolateral izquierda y contenida por pericardio, c = cuello estrecho, VI = ventrículo izquierdo, AI = aurícula izquierda, VD = ventrículo derecho, A = atelectasia, X = derrame pleural bilateral, V = vena cava superior, Ao = aorta ascendente, X = derrame pleural.

su parte latero-superior parece advertirse un pequeño punto de fuga hacia cavidad pericárdica, sin evidencia de extensión hasta cavidad pericárdica (*Figuras 1 a 3*).

La paciente fue dada de alta de la Unidad de Cuidado Coronario el 27/08/19 con diagnósticos de insuficiencia cardíaca crónica agudizada, deterioro de clase funcional NYHA IV secundario a cardiopatía isquémica síndrome coronario agudo (SICA) tipo infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST) posterior no reperfundido + miocardiopatía dilatada probable isquémica + pseudoaneurisma del ventrículo izquierdo-ruptura de pared lateral contenida; ingresa a piso, donde permanece en espera de tratamiento quirúrgico, programado para el día 25/09/19.

Se realizó la valoración preanestésica el día previo a su procedimiento quirúrgico valorando vía aérea sin predictores que la supongan difícil, además se determina riesgo anestésico ASA IV, RAQ E IV B, NYHA IV, Caprini alto riesgo, Gupta 3.4% riesgo IAM, RCRI clase IV, Ariscat Alto riesgo, EUROSCORE II: Mortalidad 10.8%, PARSONNET 24%.

### Manejo anestésico

La paciente ingresó a quirófano a las 8 am, el monitoreo incluyó electrocardiograma en DII y V5 continuo, presión arterial invasiva en la arteria radial derecha, oximetría de pulso, presión venosa central, gasto urinario, temperatura esofágica y rectal. Se realizó inducción anestésica endovenosa con fentanilo, rocuronio y etomidato, se intubó con cánula 7.5 mm DI, se mantuvo con oxígeno al 80% y desflurano, además de una infusión de fentanilo. En fase pre *bypass* se tomó tiempo de coagulación activado (TCA) inicial 153 segundos y además se da apoyo con norepinefrina y levosimendán por perfil hemodinámico que evidenció síndrome de bajo gasto, posteriormente se administra heparina y se da inicio a circulación extracorpórea en asistencia circulatoria para completar la disección quirúrgica (*Figura 4*), luego pinzamiento cruzado de la aorta y el paro cardíaco con solución cardiopléjica fría para realizar la resección del pseudoaneurisma ventricular y la reparación con parche de politetrafluorotileno (PTFE), hipotermia a 28 °C. En la fase de circulación extracorpórea (CEC) se inició perfusión de nitroprusiato para mantener presión arterial media (PAM) < 70 mmHg el cual se suspendió al salir de bomba. Después de un pinzamiento de 102 minutos se despinza la aorta con normotermia, sale a asistolia, se conecta a marcapasos epicárdico, del cual depende durante 15 minutos, después queda marcapasos centinela. Posterior a salida de CEC, se inició apoyo con perfusión de dobutamina y se continúa apoyo con norepinefrina y levosimendán, se administró protamina 450 mg, se transfunden dos unidades de concentrados eritrocitarios, cuatro de plasma fresco congelado, una aféresis plaquetaria y se administra la sangre de recuperador celular (690 mL), se toma TCA final 131 segundos. Al término de acto quirúrgico, la paciente se trasladó a la



**Figura 3:**

Reconstrucción tridimensional de angiometografía de tórax donde se identifica la dilatación aneurismática en la pared libre del ventrículo izquierdo.

unidad de cuidados intensivos con RASS -4 bajo ventilación asistida con sistema bolsa-válvula-mascarilla adaptado a tubo endotraqueal, O<sub>2</sub> suplementario, TA 128/62 FC 96 lpm SpO<sub>2</sub> 99%, perfusión de norepinefrina a 0.03 µg/kg/min, levosimendán a 0.1 µg/kg/min, dobutamina a 4 µg/kg/min.

En Unidad de Cuidados Intensivos se mantuvo con infusión de insulina, además de apoyo vasopresor e inotrópico, el cual es suspendido el día 28/09/2019 y es dada de alta a piso el día 01/10/2019, por buena evolución en piso se decide alta hospitalaria el día 04/10/2019.

### DISCUSIÓN

El pseudoaneurisma ventricular, a diferencia de un aneurisma verdadero, está cubierto por el pericardio, las adherencias pericárdicas o un trombo. La capa externa de un aneurisma ventricular verdadero siempre incluye endocardio y miocardio con pared cardíaca intacta. La mayoría de los pseudoaneurismas del ventrículo izquierdo se desarrollan después de un infarto de miocardio o una cirugía cardiotorácica<sup>(2)</sup> aunque la patogenia exacta de pseudoaneurisma quedó por determinar. Estas lesiones se producen principalmente cuando una pequeña parte débil de la pared cardíaca se rompe por un infarto transmural, y se produce un orificio estrecho durante un período de tiempo relativamente largo que conecta la cavidad ventricular con el espacio potencial debajo del pericardio<sup>(3)</sup>. La sangre fluye de un lado a otro a través del orificio estrecho y, en última instancia, la acumulación se produce bajo el pericardio o las adherencias pericárdicas. Se produce una sobrecarga en el área afectada debido a esta acumulación. La protrusión débil de la pared cardíaca también se observa en aneurismas ventriculares



verdaderos y los hallazgos clínicos de ambas patologías son inespecíficos, la diferenciación es un desafío diagnóstico<sup>(2)</sup>.

Debido a que el pseudoaneurisma del VI tiene un alto riesgo de ruptura espontánea y se recomienda la intervención quirúrgica temprana, su reconocimiento es de importancia clínica primordial<sup>(4)</sup>, pues la ruptura de la pared libre ventricular puede provocar taponamiento pericárdico y muerte súbita<sup>(1)</sup>.

Es difícil diagnosticar el aneurisma debido a la ausencia de síntomas que definan con precisión. Los pacientes con pseudoaneurisma pueden presentar insuficiencia cardíaca, dolor en el pecho y/o disnea, a veces son asintomáticos<sup>(5)</sup>. No siempre se observan cambios electrocardiográficos<sup>(6)</sup>, el ecocardiograma transtorácico bidimensional e imágenes de flujo de Doppler color son métodos no invasivos útiles para revelar la presencia de pseudoaneurisma ventricular izquierdo, la resonancia magnética proporciona un diagnóstico y una caracterización mejorados de los pseudoaneurismas, particularmente en casos con sospecha de pseudoaneurisma del ventrículo izquierdo con hallazgos ecocardiográficos equívocos, además la resonancia magnética cardiovascular proporciona información estructural y funcional valiosa en la evaluación preoperatoria de esta entidad sin someter a los pacientes a radiación, como sí lo hacen los estudios tomográficos<sup>(4,7,8)</sup>. La ventriculografía de contraste es el estándar de oro, pero rara vez se usa<sup>(9)</sup>.

Los factores de riesgo para los pseudoaneurismas del VI son la vejez, hipertensión y afectación de la pared inferior y lateral en el infarto de miocardio<sup>(10)</sup>. La ubicación común para el pseudoaneurisma del VI es posteroinferior seguido de la pared posterolateral y anterior, en contraste con un aneurisma verdadero del VI que se localiza más comúnmente en la parte anterior y apical<sup>(11)</sup>.

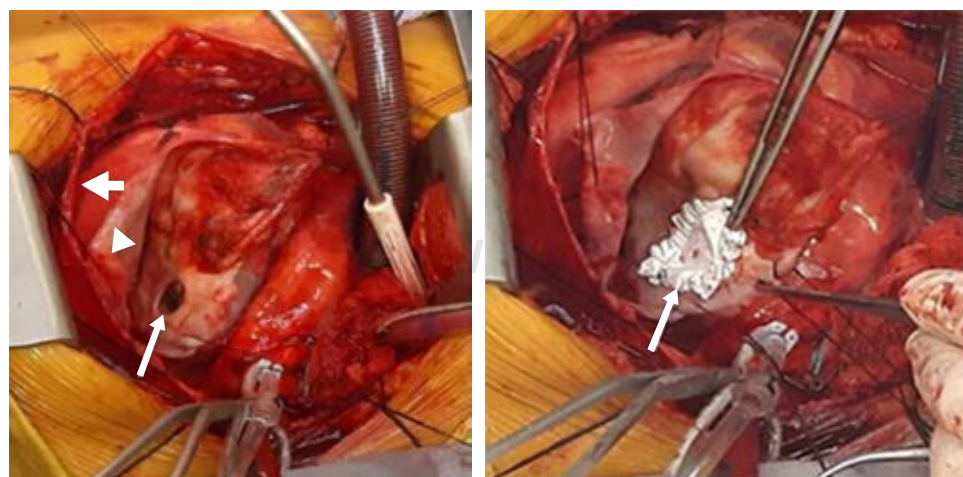
Se considera que la monitorización invasiva en este tipo de casos es fundamental, desde la colocación de una línea arterial para permitir evaluar los cambios inmediatos de presión arterial y toma de muestras sanguíneas, pasando por la

colocación de catéter venoso central e incluso el introductor del catéter de flotación como vía venosa de alto calibre, ya que el riesgo de ruptura de pseudoaneurisma, y por lo tanto la hemorragia aguda, siempre se encuentra presente; además, de ser posible, recomendamos monitorizar la movilidad cardíaca global mediante el uso de ecocardiografía transesofágica debido a que permite una mejor evaluación al momento del retiro de la CEC. Los requerimientos anestésicos durante la resección del pseudoaneurisma incluyeron anestesia profunda con altas dosis de opiáceos, hipnosis con benzodiacepinas y otros agentes de inducción hipnótica debido al riesgo de ruptura del pseudoaneurisma y el sitio de ventriculostomía<sup>(1)</sup>. Por lo tanto, el objetivo anestésico era mantener la presión arterial dentro de rangos normales para garantizar la perfusión cerebral y reducir el riesgo de ruptura del VI<sup>(12)</sup>.

Aunque la mayoría de los casos tienen adecuada evolución tras la reparación quirúrgica de pseudoaneurisma, con excepción de aquellos que requieren reemplazos valvulares mitrales concomitantes, el resultado a largo plazo de los pacientes con pseudoaneurisma del VI que no son tratados quirúrgicamente también parece ser relativamente benigno, con un muy bajo riesgo de ruptura fatal<sup>(13)</sup>. Por lo tanto, se puede considerar un enfoque conservador, optimizando los medicamentos para la insuficiencia cardíaca, incluidos los agentes betabloqueantes cardiosselectivos, los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, la espironolactona y la terapia de anticoagulación crónica debido a un alto riesgo de accidente cerebrovascular isquémico<sup>(4)</sup>.

## CONCLUSIONES

El pseudoaneurisma ventricular izquierdo es un tipo de enfermedad letal rara, condición desarrollada a partir de la ruptura de la pared libre ventricular, pero retenido por el pericardio adherente o tejido cicatricial.



**Figura 4:**

Cardiotomía. Izquierda: se observa epicardio (punta de flecha) y pericardio parietal (flecha gruesa) con zonas de adherencias pericardio-epicárdicas. Perforación de la pared libre ventricular izquierda de 2 cm de diámetro (flecha larga) en cara posterolateral hacia la base del ventrículo. Derecha: se señala parche reforzado de politetrafluorotileno y membrana bioandamio de matriz extracelular cubriendo el sitio de perforación y fijada con prolene.

La conducta anestésica perioperatoria del pseudoaneurisma del ventrículo izquierdo debe enfocarse en prevenir la ruptura del mismo y en evitar el riesgo de isquemia de órganos vitales, que con frecuencia se relaciona con complicaciones del infarto cardíaco.

Asimismo, se recalca la importancia de un diagnóstico temprano, aunque sus síntomas sean imprecisos siempre se

habrá de sospechar ante pacientes postinfartados con sintomatología de falla cardíaca refractaria al tratamiento, además son casos en los que las imágenes diagnósticas pueden ser muy esclarecedoras.

Se puede recomendar la cirugía como primera opción, además de considerar la terapia conservadora para los pacientes apropiados<sup>(14,15)</sup>.

## REFERENCIAS

1. Lee CH, Lee DK, Lim SH, Kim H. Anesthetic management during surgery for left ventricular aneurysm and false aneurysm occurring in stage: a case report. *Korean J Anesthesiol*. 2016;69:518-522.
2. Inayat F, Ghani AR, Riaz I, Ali NS, Sarwar U, Bonita R, et al. Left ventricular pseudoaneurysm: an overview of diagnosis and management. *J Investig Med High Impact Case Rep*. 2018;6:2324709618792025.
3. Si D, Shi K, Gao D, Yang P. Ruptured left ventricular pseudoaneurysm in the mediastinum following acute myocardial infarction: a case report. *Eur J Med Res*. 2013;18:7-10.
4. Díaz-Navarro R, Nihoyannopoulos P. Post-myocardial infarction left ventricular pseudoaneurysm diagnosed incidentally by echocardiography. *Echo Res Pract*. 2017;4:K37-40.
5. Zavala-Villeda JA, Molina-Méndez FJ, Rojas-Pérez E, Vargas-Trujillo C, Fernández-Rivera B, Lesprón-Robles MDC, et al. Manejo anestésico de un pseudoaneurisma ventricular izquierdo postraumático: reporte de un caso y revisión de la literatura. *Rev Mex Anesthesiol*. 2008;31:315-321.
6. Ousaka D, Obara N, Fujiwara M, Nakagawa K, Teraoka A, Kasahara S, et al. A case of conservative management for left ventricular giant pseudoaneurysm without ST segment changes. *J Cardiol Cases* [Internet]. 2018;17:167-170. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jccase.2018.01.006>
7. Bisoyi S, Dash AK, Nayak D, Sahoo S, Mohapatra R. Left ventricular pseudoaneurysm versus aneurysm a diagnosis dilemma. *Ann Card Anaesth*. 2016;19:169-172.
8. Konen E, Merchant N, Gutierrez C, Provost Y, Mickleborough L, Paul NS, et al. True versus false left ventricular aneurysm: Differentiation with MR imaging - Initial experience. *Radiology*. 2005;236:65-70.
9. Dimitrakakis G, Makhija Z, Luckraz H, O'Keefe PA. Pseudo-aneurysm formation post apico-aortic conduit. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2009;9:377-378.
10. Reyalden R, Jeffries C, Hardman D, Challa P, Dahiya A. Multimodality Imaging in a case of chronic massive left ventricular pseudoaneurysm. Case [Internet]. 2018;2:95-98. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.case.2017.11.003>
11. Atik FA, Navia JL, Vega PR, Gonzalez-Stawinski GV, Alster JM, Gillinov AM, et al. Surgical treatment of postinfarction left ventricular pseudoaneurysm. *Ann Thorac Surg*. 2007;83:526-531.
12. Sheikh WR, Sehgal P, Verma A, Halder M, Jaiswal S. Left ventricular pseudoaneurysm post myocardial infarction. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2019;9:43-45.
13. Mishra A, Mondal S, Kapoor L, Bharati S. Percutaneous device closure of 'left ventricular pseudoaneurysm' following coronary artery bypass graft surgery. *IHJ Cardiovasc Case Reports* [Internet]. 2018;2:108-110. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ihjccr.2018.03.001>
14. Meng X, Yang YK, Yang KQ, Zhang Y, Lu PP, Fan P, et al. Clinical characteristics and outcomes of left ventricular pseudoaneurysm. *Med (United States)*. 2017;96:e6793.
15. Ludmir J, Kapoor K, George P, Khural J, Barr B. Left ventricular pseudoaneurysm following inferior myocardial infarction: a case for conservative management. *Cardiol Res*. 2016;7:32-35.