



Ventana pericárdica por video-toracoscopia en un hospital de segundo nivel; reporte del primer caso y revisión de la literatura

Vicente de Paul Torres Pérez ¹

depaul76@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2552-0937>

Hospital General Zona Norte de Puebla
“Bicentenario de la Independencia”.

Ana Karen García Hernández

akareengh@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4625-516X>

Hospital General de Zona Norte de Puebla
“Bicentenario de la Independencia”.

Ara Itzel Rafael Flores

ara.rafael@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6979-1785>

Hospital General de Zona Norte de Puebla
Heroica Puebla de Zaragoza, México

RESUMEN

El incremento en la prevalencia de la enfermedad renal crónica (ERC), ha generado un aumento de los síndromes pericárdicos relacionados, lo que requiere una mejor comprensión de su fisiopatología, diagnóstico y manejo. (1,9) El derrame pericárdico es una complicación frecuente en pacientes con ERC con una prevalencia del 62%. (8) Las guías de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) de 2015 tienen una recomendación de clase 1c para pericardiocentesis y ventana pericárdica, con datos limitados sobre la preferencia de una sobre la otra, para derrame recurrente. La ventana pericárdica representa una alternativa quirúrgica en el tratamiento de los pacientes con derrame pericárdico y ERC sometidos a tratamiento dialítico que no mejoran con la misma. (10) Ya que brinda la ventaja adicional de poder obtener una biopsia pericárdica, además de ser una solución inmediata en el caso de taponamiento cardíaco, cuando la pericardiocentesis no es eficaz. La técnica quirúrgica de vídeo toracoscopia asistida (VATS) es un método mínimamente invasivo para el drenaje pericárdico mediante la realización de una ventana pleuropericárdica con grandes ventajas sobre la toracotomía abierta o convencional, en lo que respecta al abordaje y la recuperación del paciente. (15, 16, 17) En el presente caso, exponemos la primera ventana pericárdica por VATS realizada en un Hospital de Segundo Nivel, donde, a pesar de las carencias propias y limitaciones de recursos materiales, se logró este beneficio en nuestro paciente; se trata de masculino de 52 años de edad, con antecedente de ser enfermo renal crónico desde hace 8 años en terapia de la sustitución renal con diálisis peritoneal, referido por presentar edema de miembros pélvicos y disnea en reposo asociado a derrame pericárdico, paciente que había requerido de dos pericardiocentesis previas, obteniendo 600 y 1200 cc respectivamente, sin mejoría del cuadro, es ingresado a sala de quirófano donde se efectúa ventana pericárdica por VATS. El paciente evoluciona de manera satisfactoria por lo que es egresado al quinto día posterior al evento quirúrgico, sin complicaciones.

Palabras clave: *derrame pericárdico; ventana pericárdica; cirugía torácica video asistida; VATS; enfermedad renal crónica; taponamiento cardíaco.*

¹ Autor Principal

Pericardial window by video-thoracoscopy in a second level hospital; report of the first case and review of the literature

ABSTRACT

The increase in the prevalence of chronic kidney disease (CKD) has increased pericardial syndromes, which requires a better understanding of its pathophysiology, diagnosis and management. (1,9) Pericardial effusion is a frequent complication in CKD patients with a prevalence of 62%. (8) The 2015 European Society of Cardiology (ESC) guidelines have a class 1C recommendation for pericardiocentesis and pericardial window, with limited data on the preference of one over the other for recurrent effusion. The pericardial window represents an alternative surgical in the treatment of pericardial effusion and CKD patients, who are in dialysis treatment and do not improve with it. (10) Since it offers the additional advantage to obtain a pericardial biopsy, in addition to being an immediate solution in the case of cardiac tamponade when pericardiocentesis is not effective. The video-assisted thoracoscopy surgical (VATS) technique is a minimally invasive method for pericardial drainage through the creation of a pleuropericardial window with great advantages over open or conventional thoracotomy, in terms of approach and patient recovery. (15, 16, 17) In the present case we present the first VATS pericardial window performed in a second level hospital, where despite its own shortcomings and material resources limitations, this benefit was achieved in our patient; This is a 52 year old male, with a history of chronic kidney disease for 8 years on renal replacement therapy with peritoneal dialysis, referred for presenting edema of the pelvic limbs and dyspnea at rest associated with pericardial effusion, patient who required from two previous pericardiocentesis, obtaining 600 ml. and 1200 ml. respectively without improvement in the condition, he was admitted to the operating room where a pericardial window was performed by VATS. The patient evolved satisfactorily and was discharged on the fifth day after the surgical event, without complications.

Keywords: *pericardial effusion; pericardial windows; video assisted thoracic surgery; vats; chronic kidney disease; cardiac tamponade.*

Artículo recibido 05 Mayo 2023

Aceptado para publicación: 20 Mayo 2023

INTRODUCCIÓN

▪ Definición

El pericardio es una membrana serosa compuesta de dos capas (parietal y visceral), que contiene una discreta cantidad de líquido. Su respuesta inflamatoria se acompaña de una acumulación de líquido en cantidad variable. (11) Cuando la cantidad de líquido es superior a los 50 ml se considera un derrame del pericardio. Este puede ser seroso, serosanguinolento o sanguinolento. (12)

Las enfermedades pericárdicas son relativamente comunes en la práctica clínica y pueden tener diferentes presentaciones, ya sea como enfermedad aislada o como manifestación de un trastorno sistémico (1).

El derrame pericárdico es un acúmulo anormal de líquido en el espacio pericárdico de más de 50 ml en respuesta genérica a enfermedades inflamatorias, infecciosas o neoplásicas que afectan al pericardio (1).

Se puede acumular de forma rápida o lenta, dependiendo de ello la gravedad de la clínica. Derrames de inicio rápido, incluso pequeños, pueden provocar una afectación muy importante, mientras que derrames de instauración lenta pueden pasar asintomáticos hasta que su volumen es muy grande (2).

▪ Etiología

El origen de las enfermedades pericárdicas puede ser infeccioso, inflamatorio, neoplásico, vascular, postraumático, metabólico, tóxico, yatrogénico, etc., el pericardio tiene una respuesta relativamente inespecífica a estas causas, con inflamación de las capas pericárdicas y posible aumento de la producción de líquido pericárdico. La inflamación crónica con fibrosis y calcificación puede conducir a un pericardio rígido, engrosado y calcificado (1).

La enfermedad pericárdica en pacientes con insuficiencia renal es poco común, pero siempre se debe considerar en pacientes con signos y síntomas específicos. Existen tres presentaciones principales:

- 1) Pericarditis urémica, a menudo con derrames moderados a grandes, que ocurre antes de la diálisis o dentro de las 8 semanas desde su inicio y está relacionada con la retención de metabolitos tóxicos
- 2) Pericarditis por diálisis, que ocurre 8 semanas o más después del inicio de la diálisis
- 3) Pericarditis constrictiva, que es infrecuente.

Algunas características de la enfermedad pericárdica en pacientes con enfermedad renal son distintivas. El dolor torácico es relativamente infrecuente (un tercio de los pacientes están asintomáticos), los cambios en el ECG suelen estar ausentes porque el miocardio no está afectado y los derrames pericárdicos suelen ser sanguinolentos debido a la coagulopatía urémica. El taponamiento es poco frecuente porque los derrames generalmente se desarrollan gradualmente (1,2).

▪ **Diagnóstico**

Se utilizan numerosas técnicas de imagen para evaluar el derrame pericárdico, incluidas radiografías de tórax, electrocardiograma, ecocardiografía transtorácica, tomografía computarizada, resonancia magnética cardíaca y pericardiocentesis. (3).

Los hallazgos electrocardiográficos (ECG) más comunes en pacientes con derrame pericárdico son taquicardia sinusal, bajo voltaje QRS y alternancia eléctrica.

La presencia de derrame pericárdico conduce a un conjunto característico de cambios en la radiografía de tórax. Con aumentos en los volúmenes de líquido pericárdico, se produce agrandamiento de la silueta cardíaca y pérdida de los contornos cardíacos normales, lo que lleva a una sombra cardíaca distendida simétricamente en forma de garrafa. Aunque tal patrón puede observarse con la dilatación generalizada que ocurre en la insuficiencia cardíaca, la apariencia de los hilios pulmonares distingue entre estas dos condiciones. En el derrame pericárdico, el saco pericárdico tiende a cubrir las sombras de los vasos hiliares a medida que se distiende aún más. Por el contrario, la insuficiencia cardíaca suele asociarse con vasos hiliares anormalmente prominentes y congestión vascular pulmonar. (4)

La ecocardiografía transtorácica es la modalidad diagnóstica de elección para el derrame pericárdico puesto que proporciona una evaluación detallada del tamaño y la ubicación del derrame mientras evalúa la progresión hacia el taponamiento cardíaco. Sin embargo, se puede utilizar una tomografía computarizada cuando se requieren detalles más precisos sobre la ubicación, extensión y cantidad de líquido pericárdico, o cuando el derrame es complejo o tiene coágulos, si es posible neoplasia o diferenciarlo de los derrames pleurales, atelectasia del lóbulo inferior y anomalías mediastínicas (5).

▪ **Tratamiento**

El derrame pericárdico se trata mediante diversas estrategias invasivas y no invasivas. De acuerdo a las últimas guías de la ESC de 2015, cuando hay derrame pericárdico y taponamiento se puede tratar

mediante pericardiocentesis en derrames moderados a grandes (3, 18). Sin embargo, la pericardiocentesis a menudo se asocia con un alto riesgo de recurrencias, por lo que puede usarse como terapia de primera línea solo con fines de diagnóstico, pero las etapas posteriores de la enfermedad se tratan mediante otros procedimientos quirúrgicos, como la ventana pericárdica, drenaje con catéter pericárdico o terapias esclerosantes (6). En pacientes con derrame pericárdico maligno y recurrente, una ventana pericárdica es la alternativa más segura, y generalmente preferida como un enfoque efectivo para evitar derrames recurrentes a largo plazo en comparación con la pericardiocentesis (3). Esta ventana se puede crear mediante cirugía cardiotorácica convencional o toracoscopia asistida por video, el abordaje subxifoideo es la técnica preferida debido al menor dolor posoperatorio, sin embargo, existen mayores posibilidades de recurrencias con la sección de este procedimiento (3) (7).

METODOLOGÍA

Se presenta el caso de un paciente masculino de 52 años con diagnóstico de derrame pericárdico recurrente y ERC, el cual se encontraba en su segundo ingreso en el Hospital General de Zona Norte de Puebla “Bicentenario de la Independencia”.

Se llevó a cabo una revisión del archivo del hospital, sin encontrar ningún caso reportado en toda su existencia desde su inicio (2007) a la fecha. Es el primer paciente reportado, al cual se le realiza una ventana pericárdica por Cirugía Torácica Video Asistida.

Se realizó una revisión de los términos “Derrame pericárdico, ventana pericárdica, cirugía torácica video asistida (VATS)”, en diferentes buscadores como en PubMed, Scielo, así como guías actualizadas y guías de práctica clínica, entre otros para la revisión de la literatura.

CASO CLÍNICO

Se trata de masculino de 52 años presidiario. Cuenta con los servicios básicos como agua, drenaje y electricidad. Niega hacinamiento. Tabaquismo suspendido hace 4 años, inicio a los 13 años, 1 cajetilla al día. Alcoholismo suspendido hace 17 años, previamente consumo cada tercer día durante 10 años hasta llegar a la embriaguez. Toxicomanías negadas. Combe clase 0, biomasa interrogado y negado.

Esquema de vacunación completo. Vacunas contras SARS Cov 2 dos dosis. Hemotipo desconoce.

Antecedentes heredo familiares: Padre hipertenso, Madre diabética.

Antecedentes personales patológicos: Diabetes tipo 2 de 32 años de diagnóstico en tratamiento con

insulina glargina 8 UI SC cada 24 horas. Hipertensión arterial sistémica de 18 años de diagnóstico en tratamiento con nifedipino 60 mg cada 12 horas. Enfermedad renal crónica de 8 años de evolución en terapia de la sustitución renal con diálisis peritoneal hace 2 años con recambios cada 6 horas alternando con bolsas 1.5% Retinopatía diabética bilateral hace 4 años. Alergias negadas, Quirúrgicos: Colocación de catéter de diálisis peritoneal en mayo de 2021, primera pericardiocentesis el 10/01/2023 y segunda pericardiocentesis realizada el 23/01/2023 con drenaje de 1200cc. **Traumatismos:** Fractura de tibia y peroné. Transfusiones positivas 2 paquetes globulares. **Hospitalizaciones previas;** 04/01/2023 por disfunción de catéter de diálisis peritoneal, derrame pericárdico masivo y aparente peritonitis fúngica asociada a diálisis.

PA: Inicia padecimiento actual dos días posterior a su egreso el 13/01/2023 con edema de miembros pélvicos y disnea en reposo motivo por el cual es traído a servicio de urgencias de esta unidad para valoración.

A su ingreso paciente masculino de edad cronológica acorde con la aparente, palidez de tegumentos, mucosa oral hidratada, despierto, consciente en las 3 esferas. Glasgow 15 puntos, sin datos de focalización ni signos meníngeos. Cráneo sin alteraciones, narinas permeables. Tórax normolíneo, con aparente mecánica ventilatoria adecuada, saturando al 84% sin oxígeno suplementario, se auscultan estertores en ambas bases, ruidos cardiacos rítmicos de adecuada frecuencia, disminuidos en intensidad, sin agregados. Abdomen plano, blando con presencia de catéter de diálisis peritoneal, peristalsis normoaudible, sin datos de irritación peritoneal. Extremidades eutróficas, pulsos distales presentes capilar de segundos. Edema ++/+++

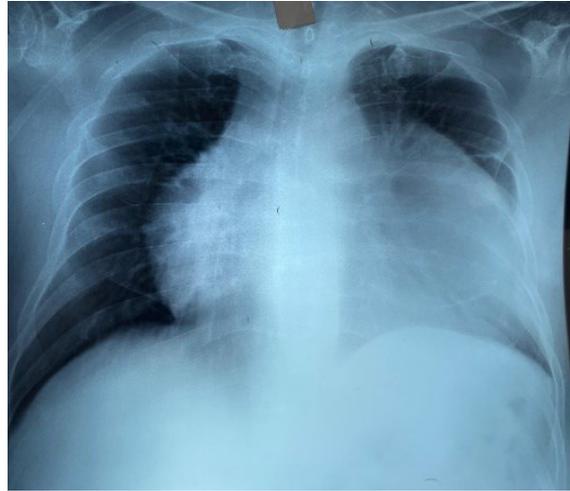
Paraclínicos de ingreso: QUÍMICA SANGUÍNEA: Glucosa 118, BUN 54, Crea 13.6, Urea 115.8, Ácido úrico 6.8, Colesterol 206, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO HEPÁTICO: Ast 39, Alt 38, FA 157, BT 0.4, BD 0.4, BI 00, ELECTROLITOS SÉRICOS: Calcio 8.4, Fósforo 2.8, Cloro 96, Potasio 4.0, Sodio 133, Magnesio 1.8. CITOMETRÍA HEMÁTICA: Leu 10.6, Nt 73.2, Hb 7.8, Hto 23, Pla 512, TP 9.5, INR 0.87, Ttp 23.5. Dímero D 648. Citoquímico líquido de diálisis: Color incoloro, Glucosa 111, LDH 58, Proteínas totales <2, Amilasa <30.

Electrocardiograma: Inversión de la onda T.

Radiografía de tórax: Datos sugestivos de sobrecarga hídrica, derrame pericárdico que no condiciona tamponade.

Imagen 1

Radiografía posteroanterior de tórax; se observa a agrandamiento de la silueta cardíaca y pérdida de los contornos cardíacos normales



Tomografía Axial Computarizada de tórax simple del 20/01/2023, muestra parénquima pulmonar sin evidencia de lesiones nodulares, infiltrados o consolidaciones, solo la presencia de atelectasias laminares basales izquierdas. A nivel cardiomediastinal sin crecimientos ganglionares anormales, corazón con dimensiones conservadas, se observa la presencia de líquido en espacio pericárdico de hasta 50 mm.

Imagen 2.

Tomografía simple de tórax; corte axial con evidencia de derrame pericárdico masivo.

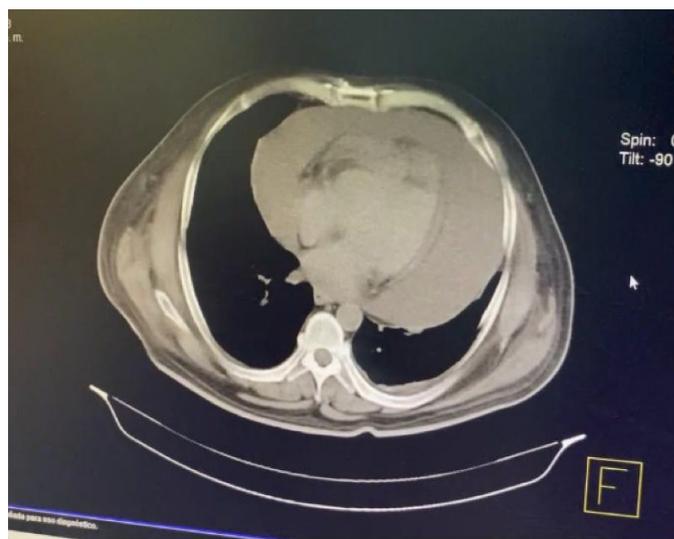


Imagen 3.

Tomografía simple de tórax; corte corona con evidencia de derrame pericárdico masivo.



Paciente que, en su internamiento previo, se realizó pericardiocentesis (10/01/2023) obteniendo aproximadamente 600cc., se realiza segunda pericardiocentesis el 23/01/2023 con drenaje de 1200cc. Persiste con presencia de derrame pericárdico, Presión arterial de 90/50mmHg, Frecuencia cardiaca de 110 latidos por minuto y disnea, se solicita interconsulta con Cirugía General el 26/01/2023, quién determina que es candidato a ventana pericárdica. Se programa procedimiento quirúrgico con Diagnóstico prequirúrgico: Derrame pericárdico recidivante + Enfermedad renal crónica KDIGO V en terapia de sustitución renal con diálisis peritoneal + Diabetes tipo 2.

Diagnóstico postquirúrgico: Derrame pericárdico recidivante resuelto + Enfermedad renal crónica KDIGO V en terapia de la sustitución renal con diálisis peritoneal + Diabetes tipo 2.

Cirugía programada: Ventana pericárdica transtorácica abierta vs Ventana pericárdica por VATS.

Cirugía realizada: Ventana pericárdica con toma de biopsia por Cirugía Torácica Video Asistida.

Hallazgos: Derrame pericárdico de 1700 cc, abundante fibrina en espacio pericárdico, pericardio engrosado de 4 mm aproximadamente. Se coloca sonda endopleural posterior 36 Fr en hemitórax izquierdo.

Imagen 4.

Colocación de los puertos de trabajo en la VATS, puerto óptico de 12mm en séptimo espacio intercostal (EIC) línea media axilar, puerto apical de 5mm en tercer EIC línea anterior axilar y puerto distal de 5mm en quinto EIC línea posterior o media axilar.



El procedimiento se lleva a cabo sin complicaciones, sin embargo, egresa de sala intubado por indicaciones de anestesiología.

A su ingreso a piso de inicia ventana neurológica y se extuba sin eventualidades a las 24 horas de procedimiento quirúrgico. Se mantiene en vigilancia con apoyo de oxígeno suplementario con mascarilla bolsa reservorio a 7 lts/min, posteriormente con buena respuesta a destete de oxígeno hasta las puntas nasales a 3 lts/min, manteniendo saturaciones óptimas. Reportando gastos a través de sonda endopleural de 120 ml. en 24 horas.

El paciente cursa con adecuada evolución postquirúrgica, por lo que el día 30/01/2023; 4 días posterior a evento quirúrgico, se retira sonda endopleural sin eventualidades, obteniendo radiografía de tórax de control con adecuada expansión pulmonar, trama vascular ligeramente aumentada, silueta cardíaca sin alteraciones, por lo que se decide su egreso hospitalario.

Imagen 5.

Radiografía posteroanterior de tórax; posterior a retiro de sonda pleural, se observa adecuada expansión pulmonar, silueta cardiaca sin alteraciones.



DISCUSIÓN

Ante un derrame pericárdico persistente, y una cavidad abdominal útil para diálisis peritoneal, la modalidad de tratamiento quirúrgico con ventana pleuropericárdica transtorácica es una adecuada elección, ya que evita las recidivas y nos permite la toma de biopsias. Ya en 1999, Viñas considera la ventana pleuropericárdica por vía toracoscópica un tratamiento de elección, dada la rapidez en la recuperación y mínima agresión. (8)

El drenaje pericárdico subxifoideo permite obtener muestras para histología y crear una ventana de buen tamaño, lo que permite la exploración digital y la rotura de adherencias, y se logra el drenaje de sangre acumulada. Es un procedimiento rápido y de bajo costo, con una baja morbimortalidad y una tasa de recurrencia del 2,6%⁹. Sin embargo, esta técnica no permite la visualización directa de la cavidad pericárdica y tiene mayores recidivas. (13)

Con el advenimiento de la cirugía mínimamente invasiva, la aplicación de VATS en el tratamiento del derrame pericárdico se ha convertido en el estándar de oro, pues representa una menor agresión al paciente y la recuperación postoperatoria es mucho más rápida y menos dolorosa, consiguiéndose iguales resultados, como fue nuestro caso. Es una forma segura, que permite el drenaje pericárdico eficaz, especialmente para derrames, persistentes y/o loculados, toma biopsias que requieren precisión

y derrames con enfermedad pleural concomitante, tal como lo pudimos realizar con nuestro paciente, obteniendo una biopsia de aproximadamente 4x5cm. (14)

En este trabajo, presentamos el caso de un paciente con derrame pericárdico recidivante asociado a enfermedad renal crónica en quién se optó por la realización de una ventana pleuropericárdica por vía torascópica con excelentes resultados, resolviendo la sintomatología desde el postquirúrgico inmediato, disminuyendo a su vez los días de estancia intrahospitalaria.

Imagen 6 y 7.

Corte del pericardio con tijera curva y energía bipolar.



CONCLUSIÓN

La técnica quirúrgica VATS, es un método mínimo invasivo para el drenaje pericárdico con excelentes resultados, que a pesar de requerir anestesia general e intubación selectiva, es una técnica que permite la toma de biopsia y el drenaje eficaz. Sin embargo, para su realización debemos considerar dos aspectos importantes; el recurso humano y los recursos materiales, con personal especializado o con adiestramiento para su ejecución y el equipo de cirugía mínima invasiva para tórax y tubos endotraqueales selectivos. En nuestro caso, tuvimos una experiencia favorable en el Hospital General de Zona Norte de Puebla; hospital de segundo nivel, por lo que recomendamos su uso en la resolución de derrames pericárdico recurrentes de pacientes con enfermedad renal crónica.

LISTA DE REFERENCIAS

- Imazio, Martin M. Lewinter y Massimo. CAPÍTULO 83. Enfermedades del pericardio. *Braunwald. Tratado de Cardiología*. 11°. España : Elsevier, 2019, 83, págs. 1662-1680.
- José Benito Zaya Ganfornina, Juan Francisco Prieto de Paula, José Manuel Galván Martín y Rafael Bravo Marqués. Patología pericárdica, valvulopatías y miocardiopatías. *Tratado de medicina intensiva*. 2°. España : Elsevier, 2022, 41, págs. 290-300.
- Diagnosis, treatment, and management of pericardial effusion- review*. Naser Yamani, Ayesha Abbasi, Talal Almas, Farouk Mookadam y Samuel Unzek. s.l. : Elsevier, 2022, *Annals of Medicine and Surgery*, Vol. 80.
- Christopher M. Kramer, George A. Beller y Klaus D. Hagspiel. Pruebas de imagen cardíacas no invasivas. [aut. libro] Goldman-Cecil. *Tratado de medicina interna*. 26.ª Edición. España : Elsevier, 2021, 50, págs. 263-265.
5. 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases. **Y., Adler**. 2015, *European Society of Cardiology*, Vol. 36, págs. 2921-2964.
- Pericardiocentesis versus pericardiotomy for malignant pericardial effusion: a retrospective comparison*. **Labbé C., Tremblay L., Lacasse Y.** 2015, *Current Oncology*, págs. 412-416.
- Contemporary outcomes after pericardial window surgery: impact of operative technique*. **Langdon S.E., Seery K., Kulik A.** 2016, *J. Cardiothorac. Surg.*
- J. Viñas*, M. C.-H. (1999). Tratamiento con ventana pleuropericárdica por vía toracoscópica del taponamiento cardíaco en la pericarditis urémica. *NEFROLOGÍA* , 274-277.
- K. A. (2017). Uremic pericarditis, pericardial effusion, and constrictive pericarditis in end-stage renal disease: Insights and pathophysiology. *WILEY CLINICAL CARDIOLOGY*, 1-8.
- Linares Artigas Johan Carlos, G. Z. (2020). Ventana pericárdica en pacientes nefrópatas con derrame pericárdico. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. , 310-314.
- Ana Triviño; Fernando Cózar; Miguel Congregado; Gregorio Gallardo; Sergio Moreno-Merino; Rafael Jiménez-Merchán; Jesús Loscertales (2011). Ventana pericárdica por videotoracosopia. , 89(10), 677–680.

- Dr. Orestes Noel Mederos Curbelo, D. J. (2014). Tratamiento quirúrgico de las colecciones agudas y crónicas del pericardio. *Revista Cubana de Cirugía*, 156-166.
- Juan J. Fibla; Laureano Molins; Jose M. Mier; Gonzalo Vidal (2008). *Ventana pericárdica por videotoracosopia en el tratamiento de derrame y/o taponamiento pericárdico.* , 83(3), 145–148.
- Georgios P. Georghiou; Alon Stamler; Erez Sharoni; Suzana Fichman-Horn; Marius Berman; Bernardo A. Vidne; Milton Saute (2005). Video-Assisted Thoracoscopic Pericardial Window for Diagnosis and Management of Pericardial Effusions. , 80(2), 0–610.
- Mateus LJ, Guerrero AM, Manrique AG, Pastrana JP, Falla OF, Valencia-Ángel LI. Ventana Pericardica: Abordaje Subxifoideo vs Toracoscopico En Trauma Precordial Abierto. *Panam J Trauma Crit Care Emerg Surg* 2017; 6 (3):135-141.
- Reichert M, Pösentrup B, Hecker A, Schneck E, Pons-Kühnemann J, Augustin F, Padberg W, Öfner D, Bodner J. Thoracotomy versus video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) in stage III empyema-an analysis of 217 consecutive patients. *Surg Endosc.* 2018 Jun;32(6):2664-2675. doi: 10.1007/s00464-017-5961-7. Epub 2017 Dec 7. PMID: 29218675.
- Sáez-Martínez, Anuar Alonso, Jaller-Salleg, Daniel José, Ramos-Clason, Enrique Carlos, & Usta-Tirado, Paula Andrea. (2021). Pleurectomía parietal y decorticación pulmonar por cirugía torácica asistida por video (VATS) monopuerto versus toracotomía. *Revista Colombiana de Cirugía* , 36 (2), 275-282. Epub 12 de junio de 2021. <https://doi.org/10.30944/20117582.746>
- Guía ESC 2015 sobre el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del pericardio (2015). Adler, Yehuda Charron, Philippe Imazio, Massimo Badano, Luigi P. Barón Esquivias, Gonzalo Bogaert, Jan Brucato, Antonio Gueret, Pascal Klingel, Karin Lionis, Christos Maisch, Bernhard Mayosi, Bongani Pavie, Alain Ristic, Arsen D. Sabaté Tenas, Manel Seferovic, Petar M. Swedberg, Karl Tomkowski, Witold Z. *Revista española de cardiología* Vol. 68 Núm. 12 Pág. 1126-1126.