

Manejo del trauma cardiaco penetrante, experiencia Hospital Carlos Andrade Marín

Francisco Calderón Villa¹, Marco Romero Vaca²,
Marco Zapata Ibarra³, Carlos Bernal Rodríguez³

1. Médico B6. Postgrado de Cirugía Cardiorácica, Universidad San Francisco

2. Médico Residente, HCAM

3. Médico Tratante Cirugía Cardiorácica, HCAM.

Resumen

El trauma cardíaco penetrante TCP se define como la solución de continuidad de las estructuras cardíacas causada por heridas de arma blanca o proyectiles de arma de fuego y por fracturas costales o esternales. Se considera que la proporción de pacientes con heridas por arma de fuego está subestimada, ya que algunas víctimas fallecen en el transporte pre hospitalario y el diagnóstico es post mortem (1). La fisiopatología desencadenada por la lesión, finaliza en choque hipovolémico y/o taponamiento pericárdico por lo que, el manejo precoz y la oportuna decisión quirúrgica es determinante en el pronóstico del paciente. Durante el año 2011 se registró en el Hospital Carlos Andrade Marín de Quito (HCAM), la mayor incidencia de admisiones al Servicio de Urgencias por trauma cardíaco penetrante en la última década, que ameritó una cirugía emergente con resultados alentadores. Se presenta la incidencia de dicha patología y los resultados en cuanto al manejo.

Introducción

Las primeras descripciones sobre trauma cardíaco se describen en los papiros de Edwin Smith de alrededor del año 3000 AC. En el siglo IX eran consideradas intratables y mortales; en el año de 1896 se reporta la primera reparación cardíaca exitosa. En la actualidad, son más frecuentes las heridas penetrantes cardíacas y constituyen una de las primeras causas de muerte por violencia urbana (3,4). La mayoría de lesiones cardíacas son causadas por heridas provocadas por arma blanca (59%) seguidas de lesiones provocadas por proyectiles de arma de fuego (26%) y por fracturas costales o esternales (5%). El resto de trauma cardíaco penetrante se produce de forma iatrogénica durante procedimientos invasivos cardiovasculares o torácicos (1,2).

La mortalidad de el grupo de pacientes que son encontrados sin signos por parte del personal de emergencia es casi total pese a las maniobras de resucitación ejecutadas; del grupo de pacientes que entran en paro cardíaco durante el transporte fallecen en el 96% de casos y de aquellos que llegan a quirófano, la mortalidad reportada es del 26% (3,4). El aforismo "scope and go" para optimizar tiempo es perfectamente aplicable. La causa de muerte en el TCP se debe al choque hipovolémico u obstructivo (taponamiento). Se recuerda que la zona precordial ubicada entre una línea sobre las clavículas, dos líneas paralelas entre los pezones y una línea entre los rebordes costales. Se tendrá como premisa que toda lesión que comprometa dicha zona precordial, puede causar una lesión cardíaca hasta no demostrarse lo contrario.

En el HCAM se registraron durante el año 2011, 8 admisiones por TCP, cifra que supera el promedio de años anteriores (2 a 3 casos). El estudio evalúa el manejo a los pacientes en sala de emergencias, la decisión quirúrgica y el pronóstico de las distintas lesiones detectadas.

Sujetos y métodos

Se realizó un análisis retrospectivo de los pacientes admitidos al HCAM con diagnóstico de trauma penetrante cardíaco en el periodo enero a diciembre de 2011. Se tomaron en cuenta todas las lesio-

nes que comprometían la zona precordial. El estudio eco cardiográfico no se realizó a todos los pacientes por las condiciones de inestabilidad de los mismos. Los datos analizados fueron: etiología del trauma, edad, género, condición hemodinámica, decisión quirúrgica, hallazgos quirúrgicos morbilidad post operatoria. Se realizó valoración porcentual de los resultados.

Resultados

Se recopiló la información disponible en Sala de Emergencias sobre la atención de 8 pacientes con diagnóstico de trauma penetrante cardíaco; de éstos, 7 casos (87%) tuvieron como etiología el trauma por herida causada por arma blanca y 1 caso (13%) por lesiones causadas por proyectil de arma de fuego (ver figura 1). En cuanto al género, el sexo masculino fue predominante con 7 casos (87%), mientras que solo se registró un caso de sexo femenino (13%) (ver figura 2). La edad promedio de los pacientes fue de 30 años, con una edad mínima de 22 años y máxima de 40 años (figura 3).

Figura 1. Etiología del trauma cardíaco.

■ ARMA BLANCA ■ ARMA DE FUEGO

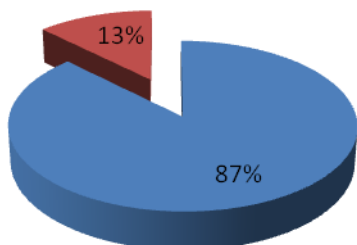
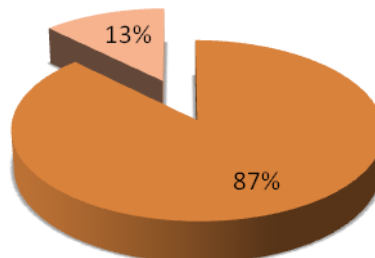


Figura 2. Distribución de casos según género.

■ MASCULINO ■ FEMENINO



La condición hemodinámica al ingreso fue estabilidad en 4 casos (50%) y choque hipovolémico en 4 casos (50%). La decisión quirúrgica emergente consistió en abordaje mediante esternotomía media en 5 casos (63%) los en los 3 casos restantes (37%) se requirió de una ventana subxifoidea diagnóstica y posteriormente toracotomía por encontrar un estudio eco cardiográfico no concluyente (Figura 4). Los hallazgos quirúrgicos incluyen hemopericardio en la totalidad de casos 8, hemotórax en 7 de casos (87,5%), lesiones pulmonares en 4 casos (50%), lesiones de cámaras cardíacas y de arteria mamaria interna en 3 casos (37,5%) (ver figura 5).

Figura 3. Distribución de los casos según edad.



Figura 4. Condición hemodinámica.

■ VENTANA SUBXIFOIDEA ■ TORACOTOMIA

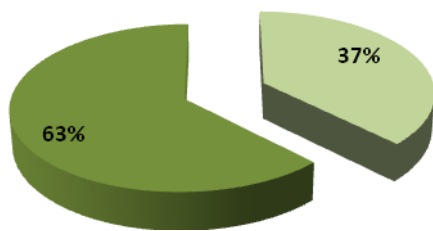
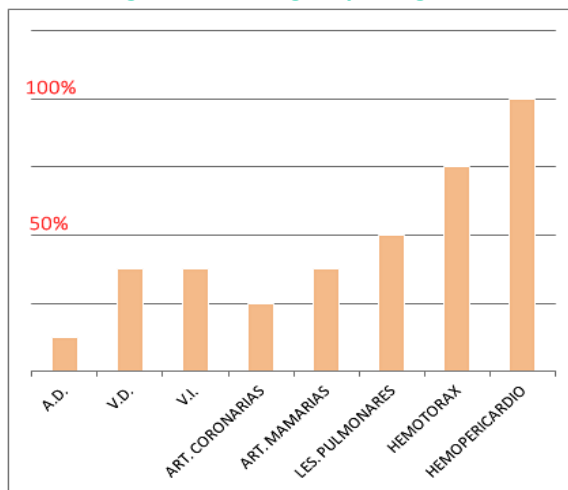


Figura 5. Hallazgos quirúrgicos.



No se registró decesos tanto en emergencias como en quirófano y las complicaciones post operatorias se presentaron en 3 casos (37%) mientras que 5 casos (63%) fueron dados de alta sin complicaciones a corto plazo (ver figura 6).

Figura 6. Complicaciones postoperatorias.

■ SI ■ NO



Discusión

El manejo del pacientes con trauma cardíaco penetrante es multidisciplinario. Una vez admitido a Urgencias, pese a compensar el estado hemodinámico existe el riesgo de muerte por embolismo coronario, arritmias intratables (especialmente ventriculares), accidente cerebral masivo (común en lesión de cámaras de baja presión) e infarto de miocardio de cara anterior.

Un paciente que al momento del ingreso evidencia una condición de inestabilidad tiene un tiene una tasa de mortalidad del 54%; en pacientes estables con un diagnóstico aparentemente benigno, una atención retardada puede ser fatal. Deberá sospecharse una lesión cardíaca en heridas a nivel de precordio, torácicas o abdominales profundas que lleguen al mediastino, soplo incidental o fracturas esternocostales. Se recomienda no esperar a que el paciente pierda la estabilidad hemodinámica para pensar en una lesión cardiaca. Una oportuna intervención reduce la mortalidad al 3,4%. En la casuística que se presenta la mortalidad fue nula.

El cuadro clínico que exhibe el paciente depende de algunas variables como son:

- Tamaño de la herida.
- Tipo de arma.
- Estructuras comprometidas.
- Tiempo transcurrido entre la lesión y el inicio de la resucitación.
- Pérdida de sangre.
- Presencia de taponamiento cardiaco.

- Existencia de lesiones torácicas y extra torácicas acompañantes (dependen de la fase del ciclo respiratorio en la que se produjo el trauma)(3).

El principal factor involucrado en el comportamiento clínico es la indemnidad del pericardio; si existe solución de continuidad en el pericardio, el sangrado escapará hacia cavidades pleurales provocando hemotórax, contribuyendo al choque con un componente hipovolémico por la amplia capacitancia de estos espacios. Por el contrario, cuando el pericardio no permite la salida de sangre por efecto de la interposición de un coágulo (3) o por encontrarse indemne (trauma contuso con lesión cardiaca) se provocará un hemopericardio con taponamiento, el cual disminuirá o detendrá el sangrado por compresión del miocardio pero sacrificando gasto cardiaco y generando un choque obstructivo.

Por la disposición del corazón, las lesiones se distribuyen con la siguiente frecuencia (5,6):

- Ventrículo derecho: 46%.
- Ventrículo izquierdo: 30%.
- Aurículas y grandes vasos: 11%.
- Lesiones multicéntricas: > 10%.

La arteria coronaria más afectada es la descendente anterior. Las heridas únicas o múltiples que comprometen una sola cámara, especialmente ventrículo derecho, tienen mejor pronóstico (7), no así las que afectan las coronarias o el ventrículo izquierdo (8,9). En la mitad casos atendidos, se encontró lesiones en diferentes cámaras cardíacas, siendo predominante ventriculares.

El primer paso en el manejo es la identificación de una de las dos condiciones:

- Taponamiento por trauma: la triada de Beck tiene una sensibilidad del 40% por la coexistencia del componente hipovolémico (no se presenta ingurgitación yugular). Más útiles son los signos de: Kussmaul, pulso paradójico, cambios en el eje del electrocardiograma y alteraciones en el ST.

Las medidas de soporte consisten en mantener presiones en cavidades derechas que puedan oponerse al pericardio tenso (presión de llenado ventricular de 25 mmHg a 30 mmHg) lo cual se logra con resucitación vigorosa y corrección de la acidosis metabólica. Se evitará usar sedantes, relajantes, ventilación con presión positiva y PEEP elevado para mantener una PVC adecuada (10).

La piedra angular en el manejo es la descompresión de la cavidad pericárdica mediante pericardiocentesis. Se advierten varias complicaciones en la descompresión incluso cuando el procedimiento es guiado por ultrasonido e incluyen arritmias, laceración del miocardio o de las coronarias (11). Para evitar eventuales complicaciones, una vez diagnosticada la ocupación pericárdica mediante estudio eco cardiográfico, se procede a la evacuación inmediata a través de una esternotomía media. El ecocardiograma es útil para detectar signos de taponamiento, evaluar contractilidad parietal y detectar cortocircuitos, lesiones valvulares, aneurismas, trombos y lesión en grandes vasos (12).

El ecocardiaco depende de la experiencia del examinador y tiene una sensibilidad superior al 90% y una especificidad del 97% (13,14). El examen pierde exactitud en casos de hemotórax y ventilación mecánica, por lo que en estos casos es conveniente el abordaje transesofágico (15). La radiografía estándar de tórax muestra una silueta normal en el 80% de los casos; es necesaria una ocupación intrapericárdica de 250 ml para ensanchar el mediastino. El pericardio lesionado es menos distensible y por ello, el taponamiento ocurre con menos volumen de lo esperado. Por estas razones, es factible observar una imagen normal por lo que no debe pedirse una radiografía estándar de tórax de inicio. De no disponerse un ecocardiograma, es necesaria realizar una ventana subxifoidea que permita un abordaje hacia el pericardio (16,17), método que tiene una sensibilidad del 87% y especificidad del 100% y su limitante es la capacidad para determinar la presencia o ausencia de hemopericardio y además no permite disponer de datos hemodinámicos que aporta el ecocardiograma.

Una vez establecido el diagnóstico, el paciente debe trasladarse a sala de operaciones. Para evitar el paro durante la inducción anestésica se prefiere usar ketamina; la incisión debe hacerse apenas se

asegure la vía aérea con tubo endotraqueal. Existe controversia si el abordaje óptimo es mediante esternotomía media o toracotomía anterolateral (18,19); varios autores promueven la toracoscopía en pacientes estables (20). Independientemente del procedimiento seleccionado, el primer paso es la compresión manual del sitio de sangrado; si se detecta un cuerpo extraño no debe retirarse hasta controlar las demás lesiones. El bypass cardiopulmonar mejora las condiciones técnicas para la síntesis sin embargo demanda la heparinización del paciente, puede inducir SIRS y una coagulopatía por consumo lo cual en un paciente hipovolémico su empleo puede ser problemático.

Las lesiones aórticas y auriculares se suturan con clampaje oclusivo parcial, no es conveniente clampar totalmente la aorta por aumentar la isquemia miocárdica que acompaña a la lesión coronaria y al taponamiento. Las lesiones a nivel de ventrículos y arteria pulmonar se suturan de novo (21) y puede usarse pegamento quirúrgico (22). Una vez solucionado el sitio de sangrado, es el momento de efectuar diagnósticos secundarios; se puede solicitar una radiografía de tórax, ecocardiograma transesofágico, etc., mientras el paciente está en quirófano para decidir efectuar una toracotomía contralateral o colocar tubos torácicos. La prioridad inicial es detener la hemorragia, la reparación de lesiones de válvulas, papilares, pulmonares deben hacerse en un segundo tiempo. El paciente debe trasladarse a una unidad de cuidados intensivos (23).

En el post operatorio mediato y con hemodinamia compensada, se realizará un ecocardiograma transesofágico de control. Las lesiones del septo pueden cerrarse por espasmo o por coágulos y no ser visibles durante el primer ecocardiaco y dependiendo de las características de la comunicación, puede cerrarse de forma percutánea. Otras condiciones detectables son cortocircuitos residuales, daño valvular y aneurisma ventricular.

El síndrome postpericardiotomía se presenta en el 10% al 40% de los pacientes; éste puede iniciar luego de dos semanas del post operatorio y extenderse durante varios meses. Se caracteriza por fiebre, dolor torácico, derrame pleural y anormalidades difusas en el ST; responde bien a los AINEs o corticoides.

En el presente estudio, las complicaciones durante el post operatorio se presentaron en 3 casos (37,5%) y consistieron en patologías de tipo infeccioso de origen respiratorio por intubación prolongada y síndrome de bajo gasto en un caso que además evidenció compromiso ventricular izquierdo. Los 5 casos restantes (62,5%) permanecieron en hospitalización un promedio de 5 días para ser dados de alta sin complicaciones.

Conclusiones

El trauma penetrante cardíaco tratado en el HCAM incrementó su incidencia comparado con años anteriores, atribuyéndose al aumento en la violencia social en nuestro país. Los resultados obtenidos en el manejo de los pacientes intervenidos fueron excelentes, lo que confirma que gracias al buen manejo clínico, diagnóstico oportuno y resolución quirúrgica, los pacientes que llegan a la sala de emergencias con lesiones cardíacas penetrantes tienen una alta posibilidad de sobrevivir luego de ser sometidos a reparación sin bypass cardiopulmonar.

Los resultados reseñados afirman el criterio del manejo multidisciplinario tanto por el servicio de Emergencias y Cirugía Cardiorádica con el apoyo del Servicio de Anestesiología y Terapia Intensiva. La totalidad de los pacientes se encontraban en una etapa económicamente activa y se integraron a sus actividades normales en corto tiempo.

Bibliografía

1. Isla, D.; Esperón, G.; Trejo, J.; Pérez, R.; García, J.; Rodríguez, F.; Contreras, A.: Trauma penetrante de tórax con lesión cardíaca, manejados mediante toracotomía de urgencia en el Hospital General "Xoco": Reporte de 33 casos. 8(3):71-75. 2005
2. Pankaj, G.: Secondary left ventricular injury with haemopericardium caused by a rib fracture after blunt chest trauma. **Journal of Cardiothoracic Surgery**. 1:8. 2006.

3. Kaljusto, M.; Tønnessen, T.: How to mend a broken heart: a major stab wound of the left ventricle. **World Journal of Emergency Surgery**. 7:17. 2012.
4. Gabrielli, M.; Muñoz, S.; Troncoso, P.; Felmer, O.; Kinast, C.; Sánchez, A.; Duhalde, I.; Schultz, E.; Oettinger, R.: Herida penetrante cardíaca. **Cuad-Cir**. 21:75-83. 2007.
5. Bar, I.; Papiashvilli, M.; Jeroukhimov, I.; Yussuf, A.; Ahmed, A.: Strategies in the management of penetrating cardiac trauma based on 14 surviving patients from a strife-ridden area. **Ind-J-Thorac-Cardiovasc-Surg**. 25:23-26. 2009.
6. Guzmán-Toro, F.; Torres, J.; Reyes-Polanco, J.; Lauretta-Boscán, J.: Tratamiento quirúrgico de las heridas cardíacas. Experiencia en 23 Pacientes en el Hospital Universitario de Maracaibo. **Rev-Venez-Cir**. (2):61. 2008.
7. Antoniadis, L.; Petrou, P.; Eftychiou, C.; Nicolaidis, E.A.: Penetrating heart injury resulting in ventricular septal defect. **Hellenic-J-Cardiol**. 52:71-74. 2011.
8. Elbey, M.; Yavuz, C.; Cil, H.; Islamoglu, Y.: The medical approaching to a pellet injury of the heart. **REVISTA**. 16(Suppl 1): 68-70. 2012.
9. Pradhan, S.; Sapkota, R.; Shrestha, U.; Amatya, R.; Koirala, B.: Impalement injury to the heart. **Kathmandu-Univ-Med-J**. 33(1):80-2. 2011.
10. Duke, J.: **Penetrating cardiac trauma**. 2001.
11. Bernal, M.; Hernández, M.; Launizar, M.; Cuenca, J.: Heridas penetrantes de corazón. Reporte de un caso y revisión de la literatura. **REVISTA**. 31(2):146 –150. 2008.
12. Saeed, A.; Reem, A.: Penetrating cardiac trauma. **Bahrain Medical Bulletin**. 22:2. 2000.
13. De Raet, J.; Mees, U.; Vandekerckhof, J.; Hendriks, M.: Penetrating pediatric cardiac trauma caused by fall on a pencil with normal echocardiographyInteractive. **Cardiovascular and Thoracic Surgery**. 3:634–636. 2004.
14. Porembka, D.; Johnson, D.; Hoit, B.; Reising, J.; Davis, K.; Koutlas, T.: Penetrating cardiac trauma: a perioperative role for transesophageal echocardiography. **Anesth-Analg**. 77:1275-7. 1993.
15. Navas, F.; Odiarúa, H.: Mediastinal trauma, clinical aspects, diagnostic and treatment. **Rev-Med-Post-Unah**. 6:3. 2001.
16. Velinovi, M.; Velimirovi, D.; Vrane, M.; Djuki, P.; Miki, A.; Putnik, S.; Savi, D.; Nikoli, B.: Heart injuries - still a challenge for cardiac surgery. **Open Cardiovascular and Thoracic Surgery Journal**. (2):38-42. 2009.
17. Morales, C.; Villegas, M.; Gómez, F.: Trauma cardiaco. **Guías para manejo de urgencias**.
18. Arsenal, J.; Remit, K.; Yichiro, O.: Cardiac tamponade from slingshot metal darts in chuuk a reotrospective review of cases. **Health in Palau and Micronesia**. (12):1. 2005.
19. Tomasellia, F.; Gabora, S.; Machlerb, H.; Smolle-Jüttnera, F.: Severe heart laceration in penetrating chest trauma: thoracoscopy as a key to diagnosis. **Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery**. 2:270–272. 2003.
20. Rodríguez, M.; Cárdenas, G.; Vázquez, J.; Gómez, M.; Vega, F.; Zepeda, J.; Gutiérrez, R.; González, J.: Experiencia en el tratamiento de lesiones de corazón por el cirujano general. **Cirujano General**. (26):1. 2004.
21. Toda, K.; Yoshitatsu, M.; Izutani, H.; Ihara, K.: Surgical management of penetrating cardiac injuries using a fibrin glue sheet. **Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery**. 6:577–578. 2007.
22. Gómez, G.; Hola, J.: Trauma penetrante cardíaco en la unidad de emergencia del Hospital Carlos Van Buren. **Revista Chilena de Cirugía**. 61(5): 453-7. 2009 .
23. Jenson, B.; Kessler, R.; Follis, F.; Wernly, J.: Repair of atrial septal defect due to penetrating trauma. **Texas Heart Institute Journal**. 20:241-3. 1993.

