

Miniesternotomía para el implante de prótesis aórtica

Dr. Javier Esparza Pantoja,* Acad. Dr. Guillermo Careaga-Reyna, ** Acad. Dr. Rubén Argüero-Sánchez***

Resumen

Objetivo: mostrar la experiencia del hospital de Cardiología CMN SXXI, en el uso de un abordaje quirúrgico diferente para la cirugía de la válvula aórtica.

Material y método: se trata de ocho pacientes seleccionados al azar, todos con indicación quirúrgica de cirugía valvular aórtica, con estandarización de las técnicas anestésica, quirúrgica y de derivación cardiopulmonar, todos operados por el mismo equipo. Se registraron y compararon con un grupo control el tiempo de pinzamiento aórtico y derivación cardiopulmonar, la hemorragia perioperatoria, así como el momento en que se retiró la sonda orotraqueal y los días de estancia en la terapia posquirúrgica.

Resultados: ningún paciente murió, un paciente se reoperó por hemorragia. No hubo diferencia en los tiempos de pinzamiento aórtico y derivación cardiopulmonar, así como los días de estancia en la terapia posquirúrgica y los resultados estéticos son muy buenos. El tiempo de apoyo ventilatorio y la hemorragia perioperatoria fueron menores que en el grupo control. Se concluye que la ministernotomía es un abordaje que no representa dificultades de exposición del área quirúrgica, en este caso la aorta ascendente; así mismo observamos que pese a ser los primeros ocho casos, no existió incremento de los tiempos de pinzamiento y derivación cardiopulmonar.

Palabras clave: ministernotomía, válvula aórtica, pinzamiento aórtico, derivación cardiopulmonar, intubación orotraqueal.

Summary

Objective: We show the experience of the Cardiology Hospital at the XXI Century National Medical Center in the use of a different surgical approach in aortic valve surgery.

Material and methods: Eight patients were randomly selected, all with an indication for aortic valve surgery, with standardization of anesthetic, surgical and cardiopulmonary bypass techniques. All procedures were carried out by the same surgical team. Times of aortic cross-clamp, cardiopulmonary bypass, time for orotracheal extubation, ventilatory support and time of discharge from the intensive care unit, were measured as well as perioperative bleeding and compared with a control group.

Results: No patient died. There was no reoperative case due to bleeding. There were no differences in times of aortic cross-clamping, cardiopulmonary bypass, and the stay in intensive care unit. Perioperative bleeding and ventilatory support was lower than in the control group.

Conclusions: We conclude that ministernotomy is a safe technique that does not represent an additional problem for exposure of the ascending aorta.

Key words: Ministernotomy, Aortic valve, Aortic cross-clamp, Cardiopulmonary bypass, Orotracheal intubation.

Introducción

Desde el desarrollo de los primeros procedimientos de cirugía cardiaca valvular en la década del 50, las incisiones utilizadas fueron inicialmente la toracotomía posterolateral derecha o izquierda en 1957. Julian⁽¹⁾ reporta el uso de la esternotomía media para cirugía cardiaca, que incluye la totalidad del esternón. Desde esta fecha hasta la actualidad, se ha usado este abordaje en miles de casos en todo el mundo como la vía de acceso convencional en cirugía cardiaca. Sin embargo, existen otras incisiones en cirugía torácica para diferentes problemas como la recomendada por algunos autores, para la resección del timoma que a la fecha se realiza por esternotomía parcial superior⁽²⁾.

* Cirujano Cardiotorácico. Jefe del Departamento de Cirugía Cardiovascular del Hospital Hidalgo. Aguascalientes, Ags.

** Cirujano Cardiotorácico, Jefe de la División de Cirugía Cardiotorácica, Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS.

*** Cirujano Cardiotorácico, Director del Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Guillermo Careaga Reyna
División de Cirugía Cardiotorácica,
Hospital de Cardiología CMN SXXI. Av. Cuauhtémoc 330
Colonia Doctores
CP. 06725, México D.F.
Teléfono. 5-627-69-27. Fax: 5-761-48-67.

Recibido para publicación: 15-05-2000.

Aceptado para publicación: 04-10-2000.

En 1996, De los M. Cosgrove III⁽³⁾, reportó las primeras cirugías para intervención de la válvula aórtica por invasión mínima por medio de una incisión paraesternal derecha de 10 a 12 cm de largo, resecando los cartílagos intercostales tercero y cuarto, canulando por la arteria y vena femoral para la derivación cardiopulmonar y en caso necesario con desfibrilación externa. Todos los procedimientos se realizaron en la válvula aórtica, tanto para cirugía conservadora como para implante de prótesis biológicas o mecánicas. Este abordaje fue utilizado en 25 pacientes y no se observaron muertes, ni complicaciones importantes. El mismo autor reportó dos años después, 115 pacientes operados con esta misma incisión quirúrgica⁽⁴⁾ donde incluyó una lenta transición en la tendencia de la canulación de los vasos femorales hacia la canulación directa en la aorta en 12 de 86 cirugías aórticas, y además se canuló directamente la aurícula derecha en 66 de 86 cirugías aórticas para la derivación cardiopulmonar. Con estas modificaciones, este abordaje de invasión mínima tiene importantes ventajas como los resultados cosméticos, menor intensidad del dolor, las complicaciones respiratorias son mínimas; la extubación traqueal se realiza más tempranamente y se presenta un menor tiempo de estancia en la terapia intensiva y en estancia hospitalaria; aunque concluye que la pared torácica se debilita probablemente por la falta de los cartílagos costales, además de que puede ser necesario sacrificar la arteria mamaria interna derecha. Lazzara⁽⁵⁾ sugiere el reimplante de los cartílagos costales para evitar inestabilidad de la pared torácica y la herniación pulmonar que observó en "algunos pacientes" (Sic), después de ocho meses de seguimiento con la técnica original. Posterior a estas técnicas se han sugerido diversos tipos de abordajes alternativos de invasión mínima como la esternotomía transversa, en el primer o segundo espacio intercostal, la miniesternotomía inferior también llamada "T", la miniesternotomía superior con variante en "J" o en bastón de golf. Todas estas técnicas han sido empleadas por diversos grupos en todo el mundo con buenos resultados⁽⁶⁻⁸⁾.

Material y método

De septiembre de 1997 a septiembre de 1999 se operaron ocho pacientes adultos para cirugía valvular aórtica por miniesternotomía.

Todas las cirugías se realizaron en la división de cirugía cardiotorácica del Hospital de cardiología del Centro Médico Nacional siglo XXI.

En todos los casos, los pacientes se discutieron en una sesión medicoquirúrgica del hospital como rutinariamente se realiza, aceptándose todos ellos para cirugía valvular aórtica.

En ningún paciente se tomaron en cuenta sus condiciones antropométricas: talla, peso, sexo, edad (Cuadro I).

Todos los casos fueron operados electivamente.

Se seleccionaron además ocho pacientes con lesión de la

válvula aórtica exclusivamente y que fueron tratados mediante cirugía a través de la esternotomía media convencional.

Todos los pacientes fueron premedicados la noche anterior a la cirugía con 10 mg de diacepam vía oral. En todos los casos se usó la misma técnica anestésica que consistió de anestesia general con fentanil 7 mg/kg/dosis, diacepam 0.15 mg/kg/dosis, pancuronio 0.1 mg/kg/dosis, dehidrobenzoperidol 0.1 mg/kg/dosis para la inducción. Fueron intubados por vía orotraqueal, ventilados mecánicamente con frecuencias respiratorias de 14 a 18 ciclos por minuto, y el mantenimiento se logró con una infusión de fentanil a 10 mg/kg/h, dehidrobenzoperidol a 0.15 mg/kg/h y pancuronio a 0.7 mg/kg/h. La vigilancia hemodinámica se realizó por medios invasivos con catéter central colocado por punción subclavia derecha con un catéter de tres vías de 30 cm de largo, la línea arterial instalada por punción en la arteria radial izquierda. Los pacientes se colocaron en decúbito dorsal con ligera hiperextensión del cuello. Se realizó asepsia y antisepsia con espuma y solución respectivamente de yodo-polivinilpirrolidona desde el cuello hasta las rodillas. El abordaje se realizó mediante una incisión en la piel y tejidos blandos de 8 cm hasta identificar el esternón en la línea media. Se realizó el corte del hueso con un esternotomo eléctrico (Sarns Incorporation USA), desde el hueco esternal hasta el tercer espacio intercostal donde la incisión se modificó hacia la parte externa derecha sin lesionar la arteria mamaria interna derecha, para dejar de esta manera una incisión en "bastón de golf" en el esternón (Figura 1A). Posteriormente se disecó el mediastino hasta identificar la vena innominada y a continuación se separaron las pleuras sin abrirlas para identificar y exponer el pericardio que se incidió longitudinalmente y con la intención de atraer la aorta y el corazón a la superficie del paciente, se colocan suturas de seda calibre 1 entre el borde del pericardio y la piel. De esta manera las estructuras expuestas son la aorta ascendente en toda su extensión, la vena cava superior y la orejuela de la aurícula

Cuadro I. Características antropométricas de los pacientes en quienes se utilizó la miniesternotomía para la cirugía valvular aórtica.

Caso	Sexo	Edad en años	Talla en cm	Peso en kg
1	Masculino	76	180	74
2	Masculino	64	165	70
3	Masculino	60	173	85
4	Femenino	55	155	60
5	Masculino	42	170	78
6	Masculino	50	162	68
7	Masculino	65	168	63
8	Masculino	33	172	68

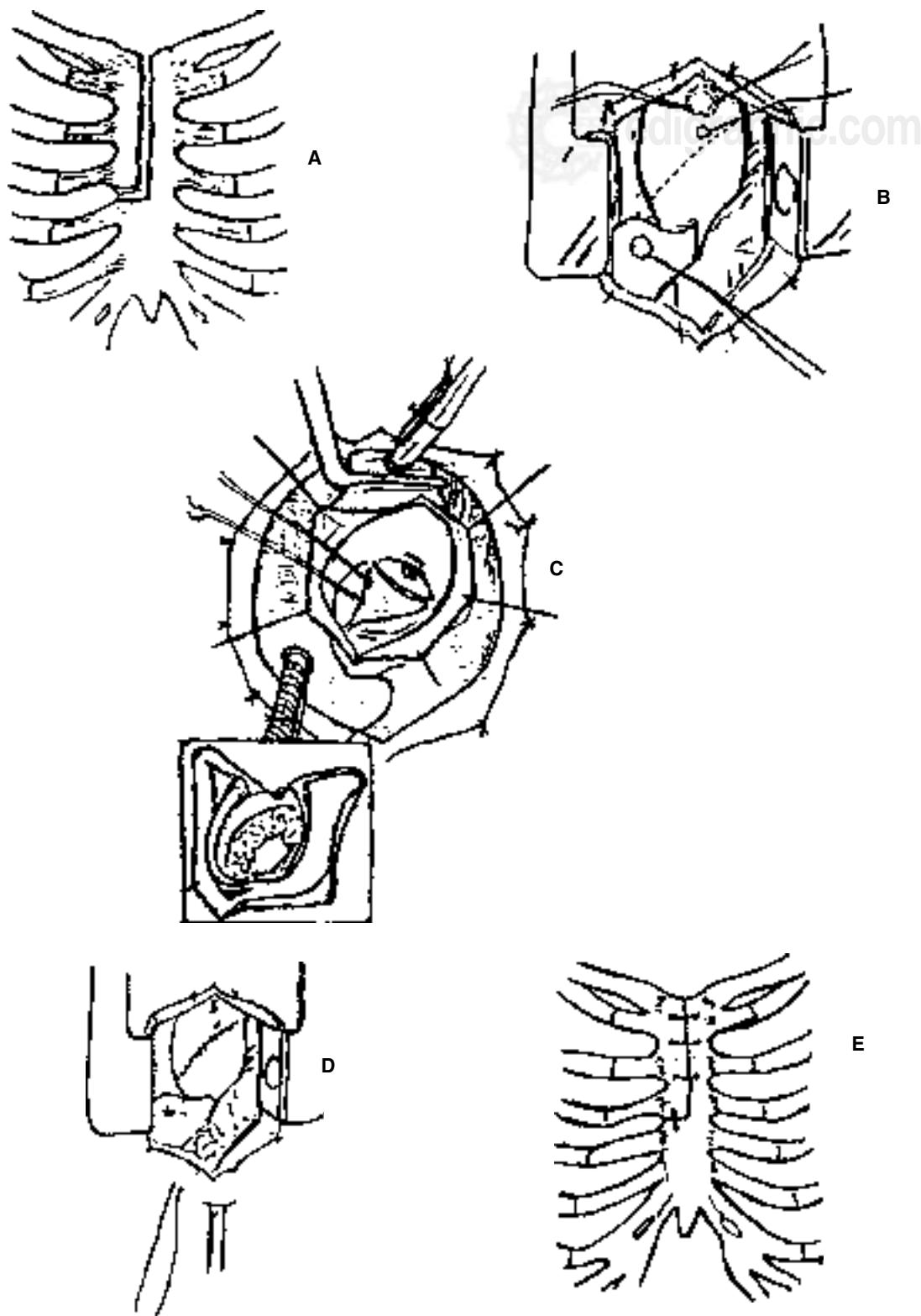


Figura 1. Se presenta la secuencia del procedimiento quirúrgico. **(A)** miniesternotomía en "J", **(B)** colocación de jaretas y trazo de la aortotomía, **(C)** exposición de la válvula en el recuadro y colocación de puntos en el anillo valvular para fijar la prótesis, **(D)** aortorrafia y cierre de orificios dejados por las cánulas de la derivación cardiopulmonar y **(E):** osteosíntesis del esternón.

derecha. Se colocaron suturas circulares en “bolsa de tabaco” de polipropileno 3-0, dobles, tanto para la cánula arterial como para la aguja de la solución cardiopléjica en la aorta ascendente y sutura circular única para la canulación de la línea venosa en la orejuela de la aurícula derecha (Figura 1B). Se aplicó heparina directamente en la aurícula derecha a razón de 300 UI/kg de peso, se introdujo en la aorta una cánula para derivación cardiopulmonar (DCP), número 24 (Sarns Incorporation USA) y aguja cardiopléjica (dlp USA).

Se colocó una cánula única fenestrada calibre 40 (Sarns Incorporation USA) en el interior de la aurícula derecha. Se inició la derivación cardiopulmonar parcial, se pinzó la aorta entre la cánula arterial y la aguja de cardioplejía y se aplicó solución cardiopléjica cristalina fría a 4°C con 40 miliequivalentes de cloruro de potasio y 25 miliequivalentes de bicarbonato de sodio. En los casos en los que no se logró asistolia debido a la insuficiencia aórtica, se procedió a realizar aortotomía transversa y se instiló directamente la solución cardiopléjica en ambos ostia coronarios. Se aspiró continuamente el ventrículo izquierdo con una cánula de aspiración DLP, directamente por la aortotomía. La temperatura del paciente se mantuvo en 37.5 grados centígrados. Una vez lograda la asistolia se resecó la válvula aórtica y cuando fue necesario se descalcificó el anillo valvular (Figura 1C). En todos los casos se implantó prótesis mecánica bivalva fijada al anillo aórtico con puntos separados en “U” de polipropileno de calibre 3-0.

Terminado el procedimiento de implante de las prótesis, se probó su adecuado funcionamiento y se cerró la aorta con sutura continua de polipropileno 5-0 (Figura 1D). Se despinzó la aorta y cuando fue necesario se desfibriló con cucharillas internas pediátricas y con descarga de 20 joules en una sola ocasión. La derivación cardiopulmonar se suspendió gradualmente de manera convencional, se inició la infusión de protamina para revertir el efecto de la heparina, se retiraron las cánulas, se verificó la hemostasia, se realizó el cierre del pericardio con polipropileno de calibre 3-0, dejando una ventana pericárdica previa colocación de un electrodo epicárdico temporal que se extrajo por contra-abertura. Se drenó la cavidad con una sonda de silicona fenestrada calibre 36 conectada a un sistema cerrado de drenaje torácico. La osteosíntesis esternal se efectuó con alambre de calibre 5 de la manera que habitualmente se realiza y asegurándose que el esternón quedara totalmente estable (Figura 1E). Los planos subsecuentes se cerraron con poliglactin 910 calibre 0 para la aponeurosis y el tejido celular subcutáneo con sutura continua y la piel se suturó con polipropileno calibre 2-0 subdérmico.

Los pacientes que formaron el grupo control fueron sometidos al mismo procedimiento anestésico y de DCP. La única variante quirúrgica fue que el abordaje del corazón fue a través de una esternotomía longitudinal total.

Se midieron los tiempos de pinzamiento aórtico y de derivación cardiopulmonar, la hemorragia perioperatoria considerada como tal al transoperatorio y el posoperatorio hasta el retiro de los drenajes torácicos, el tiempo de intubación de la vía aérea, la estancia en terapia intensiva y en hospitalización y el resultado estético.

El análisis estadístico se realizó mediante estadística descriptiva para caracterizar a los grupos y para la comparación entre los mismos se utilizó la U de Mann-Whitney considerándose significativo un valor de $p < 0.05$.

Resultados

No hubo mortalidad perioperatoria. Un paciente requirió reoperación por hemorragia posoperatoria dentro de las tres primeras horas, fue el primer caso de la serie y se encontró en la reoperación solamente hemorragia dependiente de los vasos mamarios derechos.

En lo referente al tiempo de derivación cardiopulmonar el promedio fue de 101 minutos con tiempo mínimo de 85 minutos y máximo de 141 minutos, similar al del grupo control al igual que el tiempo de pinzamiento aórtico cuyo promedio fue de 76.3 minutos con un tiempo mínimo de 60 minutos y máximo de 124 minutos.

La hemorragia transoperatoria máxima fue de 980 mL y el mínimo de 420 mL con una media de 637.75 mL, la hemorragia posoperatoria mínima fue de 400 mL y el máximo de 800 mL con una media de 577.5 mL, este tiempo incluyó desde la salida del quirófano hasta el retiro de las sondas que se realizó en todos los casos a las 48 hs.

Para el grupo control el promedio de hemorragia transoperatorio fue de 766.45 mL con un margen de 580 hasta 1100 mL y en el posoperatorio el promedio fue de 690.2 mL con un margen de 560 a 850 mL.

Tres pacientes se extubaron antes de salir de la sala de operaciones y ninguno de los tres requirió ser nuevamente intubado en la terapia posquirúrgica, de los 5 pacientes restantes el que más rápidamente fue extubado requirió de 6 horas y el que mayor tiempo se encontró intubado fue por 16 horas. Ningún paciente del grupo control fue extubado en quirófano, aunque todos fueron extubados en las siguientes 18 horas.

El tiempo de estancia en las unidades de terapia intensiva e intermedia posquirúrgica fue con un mínimo de 3 días y un máximo de 6 con una media de 4.2 días.

Al momento actual todos se encuentran vivos y en clase funcional I de la NYHA, sin evidencia de disfunción protésica ni fuga paravalvular.

Discusión

Durante casi 40 años, el principal abordaje quirúrgico para la sustitución de la válvula aórtica fue la esternotomía me-

dia. Miles de esternotomías han sido realizadas en todo el mundo con la intención de manejar quirúrgicamente dicha válvula. Este trabajo presenta la tendencia reciente de fin de siglo de realizar abordajes mínimos, en todas las áreas de la cirugía. En el grupo de ocho pacientes su antropometría no representó ninguna clase de contraindicación para ser sometidos a una incisión pequeña. Ninguna cirugía tuvo que ser convertida a esternotomía total, aunque por el tipo de abordaje, de haber sido necesaria la conversión, ésta se hubiera realizado sin problemas ya que sólo hubiera sido necesario completar el corte longitudinal del esternón. Los tiempos de pinzamiento aórtico y de derivación cardiopulmonar no presentaron un aumento considerable que tenga importancia real. Se observó que prácticamente se usan los mismos recursos técnicos que en el abordaje convencional excepto un separador de esternón pediátrico y ocasionalmente dos. El campo quirúrgico como tal que se trabaja en la sustitución valvular aórtica no se reduce con la miniesternotomía y se pudo observar que la canulación y decanulación de todas las estructuras vasculares fue con la misma facilidad que en la esternotomía total. Por otro lado, la hemorragia en la mayoría de los casos fue menor. De los pacientes 50% fue extubado en la sala de operaciones, el resto en la terapia posquirúrgica y como observaciones subjetivas por parte de los autores, pareciera que los pacientes que se extubaron en la terapia posquirúrgica pudieron haber sido extubados más tempranamente. Como se puede ver, tanto la hemorragia perioperatoria como el tiempo que requirieron intubación de la vía aérea, fue menor en los pacientes sometidos a miniesternotomía, sin embargo, probablemente por el pequeño número de casos, estas diferencias, no alcanzaron nivel de significancia en el análisis estadístico.

El tiempo de estancia en la terapia posquirúrgica (terapia intensiva e intermedia), fue considerablemente reducido en todos los casos promediando 4.25 días.

El dolor no fue posible evaluarlo de manera confiable, por lo que no se consideró en este estudio. Los resultados estéticos en todos los casos fueron altamente satisfactorios dejando aproximadamente un tercio del tamaño de la cicatriz respecto al caso de una esternotomía total.

Solamente un paciente debió ser reoperado por hemorragia y esto no modificó su tiempo de estancia en la terapia posquirúrgica ni incrementó la morbilidad. Los primeros procedimientos representaron un mayor tiempo desde la incisión en la piel hasta la canulación como una condición normal de la curva de aprendizaje, un solo cirujano realizó todos los procedimientos.

Este grupo de pacientes corresponde a la experiencia inicial en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Rutinariamente se utiliza en el Servicio de Cirugía Cardioráctica de nuestro hospital la infusión anterógrada de solución cardiopléjica intermitente en cirugía valvular aórtica para protección miocárdica, por lo cual no se modificó el tipo de protección miocárdica al utilizar la miniesternotomía. El uso de la vía retrógrada que es otra alternativa que pudiera limitarse con la miniesternotomía por no haber acceso fácil a la introducción de la cánula al seno coronario para la administración de solución cardiopléjica, ha mostrado su beneficio a partir de la segunda dosis en el paciente con lesiones coronarias por su distribución más homogénea en el miocardio, pero de primera elección, su efecto para lograr la asistolia es más retardado y consume energía al estar ya el corazón sometido a isquemia.

La miniesternotomía longitudinal es un abordaje quirúrgico seguro y tan sencillo como lo ha sido por casi 40 años la esternotomía total.

En el umbral del siglo XXI se mantiene vigente que lo único constante es el cambio y que justo cuando pareciera que todo está más que definido siempre habrá modificaciones que van más allá, sin perder de vista el objetivo fundamental de esta actitud, que es el beneficio de nuestros pacientes al ofrecer procedimientos eficaces, seguros y realizados con calidad.

Referencias

1. Julian OC, López-Belio M, Dye WS et al. The median sternal incision in intracardiac surgery with extracorporeal circulation: a general evaluation of its use in heart surgery. *Surgery* 1957; 42: 753.
2. Cosgrove DM III, Sabik JF. Minimally invasive approach for aortic valve operations. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 596-7.
3. Cosgrove DM III, Sabik JF, Navia JL. Minimally invasive valve operations. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 1535-39.
4. Lazzara RR, Kidwell FE. Right parasternal incision: a uniform minimally invasive approach for valve operations. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 271-272.
5. Svensson LG. Minimal-access "J" or "j" sternotomy for valvular, aortic and coronary operations or reoperations. *Ann Thorac Surg* 1997; 64: 1501-3.
6. Tam RKW, Almeida AA. Minimally invasive aortic valve replacement via partial sternotomy. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 275-6.
7. Machler HE, Bergman P, Anelli-Monti M et al. Minimally invasive versus conventional aortic valve operations: a prospective study in 120 patients. *Ann Thorac Surg* 1999; 67: 1001-5.
8. LoCicero J. The combined cervical and partial sternotomy approach for thymectomy. *Chest Surg Clin North Am* 1996; 6: 86.