

RESULTADO QUIRÚRGICO EN ALGUNAS FORMAS DE DISCORDANCIA ATRIOVENTRICULAR

FAUSE ATTIE, JACOBO OVSEYEVIZ, ALFONSO BUENDIA, FERNANDO LOPEZ SORIANO, MARCELO GARCIA CORNEJO, HECTOR DE LA CRUZ

Trece pacientes portadores de distintas formas de discordancia atrioventricular (DAV) fueron tratadas quirúrgicamente en un periodo comprendido entre mayo de 1964 y junio de 1982. Once eran portadores de transposición corregida (discordancia ventriculoarterial) y uno tenía doble cámara de salida del ventrículo derecho y otro concordancia ventriculoarterial. En seis casos fue cerrada la comunicación interventricular, dos sufrieron valvulotomía pulmonar, dos cierre directo del defecto septal interatrial, dos reemplazo de la válvula tricúspide y uno, con doble salida del ventrículo derecho, inserción de un tubo valvado entre el ventrículo izquierdo y el tronco de la arteria pulmonar. Un enfermo con discordancia y otro con concordancia ventriculoarterial fueron tratados con fístula sistémico-pulmonar. Un solo paciente desarrolló bloqueo atrioventricular completo en el postoperatorio. Un enfermo murió es el postoperatorio inmediato a consecuencia de un edema agudo pulmonar.

Nuestros resultados sugieren que el tratamiento quirúrgico de las DAV se hace con riesgo aceptable.

La discordancia atrioventricular es una cardiopatía congénita que se caracteriza por una conexión equivocada de los atrios con los ventrículos. El atrio derecho está conectado al ventrículo izquierdo mientras que el izquierdo se conecta al ventrículo derecho, independientemente del tipo de situs atrial (solitus o inversus) y de la relación espacial de las cámaras ventriculares¹⁻⁶. Se asocia a varios tipos de conexión ventriculoarterial, siendo la más frecuente la discordante, conocida clásicamente con el nombre de transposición corregida⁷⁻¹². En orden de frecuencia mencionamos la doble cámara de salida del ventrículo derecho^{10,12,13}, la única vía de salida³, la conexión ventriculoarterial concordante^{14,18} y finalmente la doble cámara de salida del ventrículo izquierdo^{3,19}.

En la historia natural de la discordancia atrioventricular existen cuatro factores que cambian su evolución clínica tales como las alteraciones de la conducción atrioventricular, la presencia de cortocircuitos intra e extracardíacos, la obstrucción subpulmonar y la aparición de insuficiencia de la válvula atrioventricular sistémica (tricúspide)^{12,20-22}.

En este trabajo, comunicamos la experiencia del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, en trece casos

tratados quirúrgicamente. Para tal revisión, se incluyeron exclusivamente los casos por situs solitus o inversus y corazón con dos ventrículos caracterizados anatómicamente por presentar la porción de entrada, la trabeculada e infundibular²⁰⁻²².

MATERIAL Y MÉTODOS

De mayo de 1965 a junio de 1982, fueron operados trece pacientes portadores de discordancia atrioventricular. La edad osciló de 3 a 23 años. El diagnóstico fue confirmado en todos los casos por angiocardiografía siguiendo los criterios descritos previamente por nosotros⁶.

Doce pacientes tenían situs solitus y uno situs inversus atrial. En 11 enfermos, existía discordancia ventriculoarterial (transposición corregida), en uno doble cámara de salida del ventrículo derecho y en el otro conexión arterioventricular concordante. Las malformaciones asociadas están detalladas en la tabla I.

La más frecuente fue la comunicación interventricular encontrada en nueve pacientes. El defecto septal se localizó en la región perimembranosa en todos los casos. En seis, con comunicación interven-

Tabla I

| Caso n.º | Edad Años | Diagnostico | Tratamiento quirurgico | Evolucion Postoperatoria |
|----------|-----------|--|--|---|
| 1 | 4 | SS-L-Conexión VA concordante EPI-CIV. Hipoplasia de VI | Fístula sistémico-pulmonar | Asintomático a los 5 años de operado |
| 2 | 8 | SI-D-DCSVD-EPI-CIV BAV completo | Cierre de CIV- Tubo valvado de VI a AP | Asintomático a los 5 años de operado |
| 3 | 11 | SS-D-TCGA-EPV-CIV-CIA | Fístula sistémico-pulmonar | Asintomático a los 6 años de operado |
| 4 | 5 | SS-L-TCGA-EPV-CIV-CIA | Valvulotomía pulmonar | Asintomático a los 19 años de operadep |
| 5 | 9 | SS-L-TCGA-CIA | Cierre directo | Asintomático a los 4 años de operado |
| 6 | 3 | SS-L-TCGA-CIA | Cierre directo | Asintomático a los 4 años de operado |
| 7 | 10 | SS-L-TCGA-EVP | Valvulotomía pulmonar | Asintomático a los 10 años de operado Gradiente VI-AP de 30 mm. Hg |
| 8 | 7 | SS-D-TCGA-CIV | Cierre CIV- Reemplazo VT | Defunción en el postoperatorio por EAP |
| 9 | | SS-L-TCGA-CIV-BAV de 2o. grado | Cierre CIV por atriotomía | Asintomático a los 3 años de operado. PSAP al mes de 50 mm Hg. Sin corto-circuito residual |
| 10 | 23 | SS-L-TCGA-CIV | Cierre de la CIV por ventriculotomía | Asintomático a los 5 años de operado PSAP de 39 mm Hg |
| 11 | 15 | SS-L-TCGA-Insuficiencia de Ma válvula tricúspide | Reemplazo valvular tricúspide | Asintomático a los 3 años de operado El injertada en la válvula biológica y muerte |
| 12 | 11 | SS-L-TCGA-CIV | Cierre de la CIV por atriotomía | Asintomático a los 4 años de operado |
| 13 | 10 | SS-L-TCGA-CIV-EPV | Cierre de la CIV por atriotomía Valvulotomía pulmonar | BAV completo. Marcapaso- Asintomático a los 5 años de operado |

SS – situs solitus atrial. SI – situs inversus atrial. L – levocardia. D – dextrocardia. M – mesocardia. TCGA – transposición corregida. DCSVD – doble cámara de salida de ventrículo derecho. VA – ventriculolateral. CIA – comunicación interatrial. CIV – comunicación interventricular. EPV – estenosis pulmonar valvular. EPI – estenosis plmonar infundibular. VT – válvula tricúspide. EAP – edema agudo pulmonar. EI – endocarditis infecciosa. BAV – bloqueo atrioventricular. PSAP – presión sistólica de la arteria pulmonar.

tricular, se procedió a cerrar el defecto por atriotomía en cuatro (casos 8, 9, 12, 13) y, en dos por ventriculotomía (casos 2, 10). En uno (caso 13), se trató la estenosis pulmonar valvular asociada mediante valvulotomía. En otro, con doble cámara de salida del ventrículo derecho (caso 2), se conectó el ventriculo izquierdo al tronco de la arteria pulmonar por un conducto externo construido con duramadre (tres años antes se le practicó una fístula sistémico-pulmonar). Un paciente, con comunicación interventricular, desarrolló edema agudo pulmonar después del cierre del defecto (caso 8) y se hizo reemplazo de la válvula tricúspide por una bioprótesis de duramadre.

Siete pacientes tenían comunicación interatrial, dos de ellos aisladas (casos 5,6) y en los otros cinco asociadas a otras malformaciones. En cinco pacientes se realizó cierre del defecto con sutura directa del mismo. El caso 7 tenía estenosis pulmonar valvular aislada, que fue corregida mediante valvulotomía. En un enfermo se encontró regurgitación aislada de la válvula atrioventricular sistémica (caso 11) corregida con la colocación de una prótesis de duramadre.

A un paciente con hipoplasia del ventrículo izquierdo asociada a defectos septales atrial y ventricular así como estenosis pulmonar infundibular (caso 1), se le efectuó fístula de Blalock-Taussig. Dos paolentes (casos 3,4) presentaban comunicación interatrial, interventricular y estenosis pulmonar valvular; en uno se realizó fístula de Blalock-Taussig y en el otro valvulotomía pulmonar. En ningún paciente se realizó mapeo transoperatorio del haz de His.

RESULTADOS

De los 13 pacientes operados hubo dos muertes, una en el postoperatorio inmediato (caso 8), atribuida a disfunción de la válvula tricúspide. Después del cierre de la comunicación interventricular la enferma desarrolló edema agudo pulmonar por lo que se procedió con el reemplazo de la válvula tricúspide por una prótesis de duramadre. A pesar de que. se logró con éxito tal procedimiento, no fue posible el control del cuadro de hipertensión venocapilar pulmonar. El ventriculograma derecho preoperatorio no mostró disfunción valvular, sin embargo, anatómicamente la válvula tricúspide tenía morfología abigarrada. El caso 11 presentó una evolución postoperatoria excelente hasta 3 años después. Fue evidente la reducción de la cardiomegalia y estaba asintomático cuando se le injertó en la bioprótesis una endocarditis bacteriana por estafilococo dorado. Considerando que no se pudo controlar médicamente tal infección, se procedió con el tratamiento quirúrgico, reemplazando la válvula infectada por una mecánica En el período postoperatorio inmediato evolucionó con cuadro de bajo gasto cardíaco, muriendo a las 24 horas de operado.

El paciente con concordancia ventriculoarterial (caso 1) tiene buena evolución. A pesar de la hipoplasia del ventrículo izquierdo la fístula sistémico pulmonar brindó los resultados esperados ya que su desarrollo somático es excelente, estando hasta la fecha asintomático, cinco años después de la operación.

El caso 2 se trató previamente con una fístula sistémico-pulmonar tipo Blalock-Taussig izquierda que permitió una sobrevida sin molestias durante tres años, después de los cuales presentó limitación física e hipoxia por lo que se procedió con la corrección definitiva. Esa se llevó a cabo cerrando la comunicación interventricular y estableciendo la conexión entre arteria pulmonar y ventrículo izquierdo con un tubo valvado, corrigiendo de ese modo la estenosis pulmonar infundibular. En el día del tratamiento quirúrgico, previo a la inducción anestésica, el paciente desarrolló bloqueo atrioventricular completo que persiste hasta la fecha. No se le implantó marcapaso puesto que la frecuencia ventricular ha variado de 60 a 70 latidos por minuto y el paciente se encuentra asintomático. El caso 3 con fístula sistémico pulmonar está sin molestias un año después de la operación.

En la paciente 4, se procedió con valvulotomía pulmonar exclusivamente. Esa conducta se debió a que fue operada en el año de 1965, cuando la experiencia en ese tipo de cirugía era casi nula por lo que se decidió solamente realizar la corrección de la estenosis pulmonar. Está asintomática, con discreta cianosis de esfuerzo. Se operaron dos pacientes con comunicación interatrial (casos 5 y 6) y otro (caso 7) con estenosis pulmonar valvular, ese último tenía un foramen oval permeable que fue cerrado. En los dos primeros la evolución fue excelente. En el portador de estenosis pulmonar valvular se observó una reducción de la presión sistólica del ventrículo izquierdo de 110 a 60 mmHg. El gradiente preoperatorio era de 90 mmHg y el postoperatorio se fue de 30 mmHg. A los dos años de la operación se procedió con nueva valoración hemodinámica encontrándose en ventrículo izquierdo 73 mmHg de presión sistólica. El paciente se encuentra asintomático. En tres pacientes (casos 8, 9, 10) se cerró la comunicación interventricular. El caso 9 con bloqueo atrioventricular de grado variable preoperatorio está asintomático tres meses después de la cirugía. Antes de la operación la presión sistólica del ventrículo izquierdo y tronco de arteria pulmonar era de 97 mmHg. Al mes de operado se obtuvo una reducción significativa de esa cifra en la arteria pulmonar (50 mm Hg). No se observó en el cateterismo postoperatorio cortocircuito residual mientras que el bloqueo atrioventricular era similar al preoperatorio a pesar de que el parche se colocó en toda la extensión de la cara septal del ventrículo izquierdo. En el paciente número 10, con comunicación interventricular, se procedió con el cierre del defecto practicando ventriculotomía longitudinal sobre el ventrículo derecho. Antes de la operación la presión sistólica en el ventrículo izquierdo era de 93 mm Hg. No se logró cateterizar la arteria pulmonar. La relación gastopulmonar/gasto sistémico fue de 1,2/1. Ese enfermo fue cateterizado un año después del tratamiento quirúrgico y registró la presión sistólica en el tronco de la pulmonar de 39 mmHg, al igual que la ventricular izquierda. No habla

cortocircuito residual. El paciente está asintomático. El caso 12 presenta hasta la fecha evolución favorable.

El último enfermo (caso 13) fue tratado mediante valvulotomía pulmonar y cierre del defecto ventricular por atriotomía. Desarrolló bloqueo atrioventricular completo en el transoperatorio que ameritó la colocación de marcapaso definitivo. A cinco años del tratamiento quirúrgico está asintomático.

DISCUSIÓN

La discordancia atrioventricular es una entidad poco frecuente. La experiencia quirúrgica en ese tipo de malformaciones se ha logrado casi exclusivamente en la transposición corregida y por lo tanto es muy limitada. El tratamiento correctivo se acompaña de una morbi-mortalidad significativa, destacándose el bloqueo atrioventricular como la más importante. Generalmente los resultados tempranos y tardíos son menos favorables que en otros grupos de cardiopatías congénitas complejas. Prácticamente en todos los casos existen malformaciones asociadas por lo que la historia natural, además de presentarse con la aparición de grados variables de bloqueo atrioventricular, se acompaña de alta mortalidad. Para algunos autores el promedio de vida está alrededor de los 8 años 8,23. Tanto la insuficiencia cardíaca como la cianosis acortan significativamente la sobrevida, por lo que ese grupo de enfermos debe ser operado antes de las mencionadas complicaciones²³.

Se ha observado que la sobrevida postoperatoria es relativamente bien tolerada en la mayor parte de los casos y que la mala evolución se debe a los defectos residuales, a las características de la función ventricular derecha (ventrículo sistémico) y a la presencia de disociación atrioventricular. Otra causa responsable de un mal resultado quirúrgico es la disfunción de la válvula tricúspide. La presencia de disfunción valvular o defectos residuales son motivos más que suficientes para que se proceda con la reoperación.

En la transposición corregida, las lesiones valvulares o defectos septales interatriales aislados integran un grupo en el que la conducta terapéutica se sostiene en los mismos criterios que se utilizan para pacientes sin discordancia atrioventricular. Dos lesiones son importantes y ameritan técnicas especiales en el tratamiento de esta cardiopatía. Una es la comunicación interventricular y la otra la estenosis pulmonar infundibular^{21,24}.

Para el cierre de la comunicación interventricular han sido utilizadas varias técnicas²³⁻²⁶. Más recientemente, se cierra el defecto por ventriculotomía del ventrículo izquierdo a través de la arteria pulmonar o por el atrio derecho, procedimiento ése que se vuelve algunas veces difícil por la necesidad de desinsertar la válvula mitral. La ventriculotomía izquierda se reserva principalmente para aquellos casos en los que la estenosis pulmonar asociada no

puede ser manejada por otra vía. La ventriculotomía derecha para el cierre de la comunicación interventricular, ha caído en desuso. Tanto el cierre de la comunicación interventricular como el tratamiento de la estenosis pulmonar infundibular son puntos críticos por su estrecha relación con el sistema de conducción^{13,20,24}. Por tal circunstancia, fue desarrollada una técnica en la que al realizar el cierre de la comunicación interventricular insertando los puntos en la cara septal del ventrículo derecho, reduciendo así en forma significativa la aparición del bloqueo atrioventricular²⁴.

En la resección del infundíbulo del ventrículo izquierdo, aunque muchas de las veces se procede ampliamente, debe limitarse a una zona alejada del sistema de conducción. Si es posible lograr una buena resección, se puede evitar el uso de un conducto externo para tratar la estenosis pulmonar infundibular. Es importante tener presente, que una estenosis residual puede incrementar su severidad en los años siguientes a la operación y si eso ocurre está indicado el uso de un conducto externo, que conecte el ventrículo izquierdo con el tronco de la arteria pulmonar. Es deseable que la implantación del conducto se proceda a una edad en la que el tamaño del mismo sea de un diámetro adecuado. Cuando la estenosis pulmonar infundibular es ligera y está asociada a una comunicación interventricular con mucho cortocircuito, el cierre del defecto septal reducirá significativamente el gradiente infundibular pulmonar, por lo que la conducta conservadora se impone. Esa, sin embargo, es de pronóstico reservado y a la larga será necesaria una valoración de la estrechez, que habitualmente se incrementa con la evolución natural.

Las alteraciones congénitas de la válvula tricúspide son para muchos autores, la malformación más frecuentemente asociada a la discordancia atrioventricular. Esa lesión ha sido llamada deformidad tipo Ebstein aunque no existan porciones atrializadas del ventrículo derecho; menos frecuente existe estenosis, atresia o válvula tricúspide en paracaidas²². Si bien la disfunción valvular ha sido encontrada en un número significativo de pacientes antes de la operación, es habitual que la insuficiencia valvular se desarrolle después del cierre de la comunicación interventricular. Se piensa que ese cierre altera el equilibrio entre los ventrículos, haciendo que el ventrículo derecho y la válvula tricúspide enfrenten una presión sistémica, sin el escape a través de la comunicación interventricular^{18,23}. Uno de nuestros enfermos desarrolló edema agudo pulmonar en el postoperatorio inmediato del cierre de la comunicación interventricular y no tuvo evolución favorable a pesar del reemplazo tricúspideo inmediato. En el otro, con

insuficiencia valvular aislada, se obtuvo buen resultado con el reembozo valvular hasta que se injertó en la válvula la endocarditis bacteriana.

Se ha descrito una incidencia de bloqueo atrioventricular completo postoperatorio que se acerca al 67%^{13,18,20-24}. Por tal circunstancia se ha tratado de resolver esa movilidad utilizando el registro transoperatorio del sistema de conducción atrioventricular. Para algunos autores²³ ese procedimiento definitivamente reduce la incidencia de bloqueo atrioventricular transoperatorio. Por otra parte, se ha observado la presencia de bloqueo atrioventricular permanente en grupos de pacientes en los que no se procedió con el registro del sistema de conducción a pesar de que se conoce con detalle la anatomía del mismo. Probablemente el bloqueo atrioventricular permanente no deba ser atribuido exclusivamente al trauma quirúrgico ya que en la transposición corregida el sistema de conducción es más lábil que el encontrado en pacientes con concordancia atrioventricular. Se ha encontrado la aparición de bloqueo atrioventricular, durante el cateterismo cardíaco, en la pre-anestesia o durante la realización de una fístula sistémico-pulmonar, por lo que en un momento dado la aparición del bloqueo debe también atribuirse a causas ajenas al cierre de la comunicación interventricular o a la resección del infundíbulo del ventrículo izquierdo. Sin embargo, el hecho de no encontrar bloqueo atrioventricular en pacientes en los que se registró el sistema de conducción durante el tratamiento quirúrgico, sugiere que ese procedimiento es importante para evitar esa morbilidad en la cardiopatía. Existe cierta relación entre el situs solitus atrial, la disfunción de la válvula tricúspide y el bloqueo atrioventricular; sin embargo uno de nuestros enfermos con situs inversus tenía tal alteración en la conducción atrioventricular antes de la operación (caso 2).

Vale la pena comentar sobre el momento ideal para operar a los pacientes con alguna forma de discordancia atrioventricular. La cirugía paliativa, de urgencias, debe ser hecha en el momento adecuado. El punto importante se relaciona con el momento adecuado para tratar a los enfermos que requieren el cierre de la comunicación interventricular y la liberación de la estenosis pulmonar infundibular. En la lactancia, la cirugía debe ser paliativa, de preferencia una fístula de Blalock-Taussig. Se ha recomendado constricción de la arteria pulmonar en los lactantes menores con comunicación interventricular aislada, hiperflujo pulmonar importante con hipertensión pulmonar e insuficiencia cardíaca. Esa conducta se toma como un paso previo al cierre de la comunicación interventricular a la edad de 4 o 6 años. El uso de un tubo valvado entre el ventrículo izquierdo y la arteria pulmonar para la corrección de la estenosis pulmonar infundibular, debe utilizarse más allá de los 6 años procurando con eso que el desarrollo somático del paciente permita la utilización de un conducto con diámetro adecuado²³. Se recomienda que la cirugía electiva no debe posponerse más allá de la adolescencia por las consecuencias del daño miocárdico secundario a la hipertrofia ventricular²³.

El resultado obtenido por nosotros y por otros grupos sugieren que el tratamiento quirúrgico de esa cardiopatía puede hacerse con bajo riesgo y con mejoría de las manifestaciones clínicas. El reconocimiento preciso de su anatomía ha permitido reducir en forma importante los bloqueos atrioventriculares postoperatorios. Se ha visto sin embargo que existe deterioro postoperatorio y que ese se debe a lesiones residuales o bien al desarrollo de insuficiencia tricuspídea, que aparece con la historia natural de esa cardiopatía.

SUMMARY

Thirteen patients with atrioventricular dissociation (AVD) underwent cardiac surgery between May 1965 and June 1982. Eleven of the 13 cases had corrected transposition, one had double outlet-right ventricle and another had ventriculoarterial concordance. Six cases underwent closure of the ventricular septal defect, two patients y pulmonary valvulotomy, two for closure of the septal defect and two for tricuspid valve replacement. The patient with double-outlet right ventricle had a valved conduit placed between the left ventricle and the pulmonary artery. One case with ventriculoarterial association and another with ventriculoarterial dissociation underwent systemic to pulmonary shunts. Only one patient developed complete atrioventricular heart block after surgery. One patient died in the immediate postoperative period while another succumbed three years later from infective endocarditis. Our results suggest that the surgical repair of AVD is feasible with an acceptable surgical risk.

REFERENCIAS

- Shinebourne, E. A.; Macartney, F. J.; Anderson, R. H. -Sequential chamber localization. Logical approach to diagnosis in congenital heart disease. *Br. Heart J.* 38: 327, 1976.
- Becker, A. E.; Anderson, R. H. - Conditions with discordant atrioventricular connexions - anatomy and conducting tissues. In: Anderson, R. H.; Shinebourne, E. A., ed. - *Paedia. tric Cardiology* 1977. Churchill Livingstone, Edinburgh 1978.
- Losekoot, T. G. - Introduction. Conditions with atrioventricular discordance. In: Anderson, R. H.; Shinebourne, E. A., ed. - *Paediatric Cardiology* 1977. Churchill Livingstone, Edinburgh, 1078.
- Ovseyevitz, J.; Muñoz-Castellanos, L.; Attie, F.; Buendia, A. - Anatomía en las discordancias atrioventriculares. *Arch. Inst. Cardiol. Mex.* 41: 39, 1981.
- Attie, F.; Mufioz-Castellanos, L.; Ovseyevitz, I.; Flores-Delgado, I.; Testelli, M.; Buendia, A.; Kuri, J.; Molina, B. -Crossed strioventricular connections. *Am. Heart J.* 99- 163, 1980.
- Attie, F.; Sont, J.; Ovseyevitz, J.; Mufioz.Castellanos, L.; Testelli, M. R.; Buendia, A. - Angiographic studies of atrioventricular discordance. *Circulation*, 62: 407, IM.
- Anderson, R. C.; Lillihel. C. W., Lester, R. G. - Corrected transposition of the great vessels of the heart. - A review of 17 cases. *Pediatrics*, 20: 636, 1957.
- Schiebler, G. L.; Edwards, J. E.; Burchell, H. B., DuShane, J. W.; Ongley, P. A.; Wood, E. H. - Congenital corrected transposition of the great vessels: a study of 33 cases. *Pediatrics*, 27: 849, 1961.
- Shem-Tov, A.; Deutsch, V.; Yshinf, J.; Kraus, Y.; Neufeld, H. N. - Corrected transposition of the great arteries. A modified approach to the clinical diagnosis in 30 cases. *Am. J. Cardiol.* 27: 99, 1971.
- Attie, F.; Mispireta, J. - *Discordancias auriculoventriculares*. Ediciones del Instituto Nacional de Cardiología. México, 1978.
- Bliddal, J. - Congenitally corrected transposition: A detailed review of the world literature. *Danj Med. Bull.* 23: 168, 1976.
- Attie, F. - *Las Cardiopatías Congénitas*. Editorial Salvat, 1984.
- Tabry, I. F.; McGoon, D. C.; Danielson, G. K.; Wallace, R. B.; Davis, Z.; Maloney, J. D. - Surgical management of double outlet right ventricle associated with atrioventricular discordance. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 76: 366, 1978.
- Van Praagh, R.; Van Prangh, S. - Isolated ventricular inversion. A consideration of the morphogenesis. definition and diagnosis of nontransposed and transposed great arteries. *Am. J. Cardiol.* 17: 395, 1966.
- Stanger, P.; Benassi, R. C.; Korne, M. E.; Jue, K. L. -, Edwards, J. E. - Diagrammatic portrayal of variations in cardiac structure. *Circulation*, 37 (Suppl IV): TV-1, 1968.
- Espino-Vela, J.; De la Cruz, M. V.; Mufioz-Castellanos, L.; Plus, L.; Attie, F. - Ventricular inversion without transposition of the great vessels in situs inversus. *Br. Heart J.* 32: 292, 1970.
- Quero Jimenez, M.; Raposo-Sonnenfeld, I. - Isolated ventricular inversion with situs solitus. *Br. Heart J.* 37: 293, 1975.
- Fox, L. S.; Kirklin, J. W.; Pacifico, A. D.; Waldo, A. L.; Bargerón, Jr., L. M. - Intracardiac repair of cardiac malformations with atrioventricular discordance. *Circulation*, 54: 123, 1976.
- Brandt, P. W. T.; Calder, A. L.; Barratt-Boyes, B. G. -. Neutze, J. M. - Double outlet left ventricle. Morphology, eineangiocardigraphic diagnosis and surgical treatment. *AmJ. Cardiol.* 38: 897, 1976.
- Anderson, R. H.; Becker, A. E.; Arnold, R.; Wilkinson, J. L. - The conduction tissues in congenitally corrected tramposition. *Circulation.* 50: 911, 1974.
- Anderson, R. H., Becker, A. E., Gerlis, L. M. - The pulmonary outflow tract in classically corected transposition. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 69: 747, 1975.
- Allwork, S. P.; Bentall, H. H.; Becker, A. E.; Cameron, H.; Gerlis, L. M.; Wilkinson, J. L.; Anderson, R. H. -7 Congenitally corrected transposition of the great arteries: Morphologic study of 32 cases. *Am. J. Cardiol.* 38: 910, 1976.
- Hwang, B.; Bowman, F.; Malm, J.; Krongrad, E. - Surgical repair of congenitally corrected transposition of the great arteries results and follow-up. *Am. J. Cardiol.* 50: 781, 1982.
- De Leval, M. R. ;Bastos, P.; Stark, J.; Taylor, J. F. N.; Macartney, P. J.; Anderson, R. H. - Surgical technique to reduce the risks of heart block folowing closure of ventri. cular septal defect in atrioventricular discordance. *J. Thorac. Cardiovasc. Burg.* 78: 615, 1979.
- Merin, G.; Aryanpur, I.; Simcha, A.; Shapira, T. - Transatrial closure of ventricular septal defect in corrected transposition of the great arteries. *Chest*, 69: 241, 1976.
- Tesler, U. F.; Fernandez, J.; Gooch, A. S.; Lemoll, O. - Transpulmonary closure of ventricular septal defect in corrected transposition: a new surgical approach. *J. Cardiovasc Surg.* 15: 503, 1974.