



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

28
2ej-

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios Superiores
Curso de Especialización en Cardiología

Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"

INFUNDIBULOS BILATERALES EN LAS
CARDIOPATIAS CONGENITAS

TESIS DE POSTGRADO

Para obtener el título de
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

presenta

DR. FELIPE GARCIA ARENAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Director del Curso
DR. FAUSE ATTIE

Director de Tesis
DR. LUIS MUÑOZ CASTELLANOS

México, D. F. 1992





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

1.- Introducción.....	1
2.- Objetivos.....	3
3.- Material y métodos.....	4
4.- Resultados.....	6
5.- Discusión.....	12
6.- Conclusiones.....	19
7.- Bibliografía.....	20

INTRODUCCION

De acuerdo con los actuales conceptos sobre morfología cardíaca, se considera infundíbulo a un cilindro muscular que desemboca, ya sea en la aorta o la arteria pulmonar y que crea discontinuidad entre las válvulas aurículoventricular y arterial.

En el corazón normal el infundíbulo se sitúa en el ventrículo derecho entre la válvula tricúspide y la válvula pulmonar; por el contrario, en el ventrículo izquierdo, debido a la ausencia de infundíbulo, hay continuidad mitroaórtica.

Asociado con determinadas anomalías cardíacas, se presenta en la misma pieza anatómica un infundíbulo subaórtico y otro subpulmonar, en esta situación uno de ellos suele ser estenótico lo que conlleva implicaciones clínicas y quirúrgicas.

La embriología explica esta anomalía, en base a la persistencia del pliegue infundíbuloventricular. Normalmente la parte izquierda de dicho pliegue se reabsorbe y conduce a la continuidad entre las válvulas aurículoventricular y arterial del lado izquierdo del corazón (Figura 1).

Básicamente existen tres cardiopatías congénitas que por el desarrollo patológico del troncocono y del ventrículo, favorecen que no se reabsorba el pliegue infundíbuloventricular izquierdo: Transposición de las grandes arterias, doble salida de ventrículo derecho y ventrículo único, por lo que éste rasgo anatómico ya no se considera exclusivo de doble salida de ventrículo derecho, como en otro tiempo se pensó.

Si bien existen datos en la bibliografía, que hacen referencia a la existencia de doble infundíbulo, no hemos encontrado ningún trabajo en el que se le considere la parte central del estudio, y como consecuencia de ello tampoco las anomalías que se le asocian ¹⁻¹². Estos autores lo abordan de una manera independiente para cada una de las cardiopatías congénitas y no de una manera global. Pensamos que es necesario un análisis de conjunto para estudiar el doble infundíbulo en su constitución y relaciones.

OBJETIVOS

Los principales objetivos de este trabajo han sido cuantificar y describir las anomalías congénitas que se asocian con el doble infundíbulo, basicamente con cuatro finalidades:

- a) En el aspecto académico, caracterizar morfológicamente el problema.
- b) En el aspecto práctico, servir al médico clínico y al cirujano de orientación sobre las anormalidades que comunemente se asocian a esta alteración.
- c) Establecer una correlación anatomoembriológica de la persistencia de los dos infundíbulos, con el fin de conocer mejor la morfogénesis del troncocono.
- d) Estimar la frecuencia de doble infundíbulo en nuestro material, dentro de las cardiopatías troncoconales y ventriculares.

MATERIAL Y METODOS

Se han estudiado 196 piezas anatómicas pertenecientes al museo patológico del Departamento de Embriología del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez": 33 de conexión ventriculoarterial concordante con atresia tricuspídea, 49 de doble salida de ventrículo derecho, 64 de transposición de las grandes arterias, 19 de ventrículo único, 25 de única vía de salida de ventrículo derecho por atresia pulmonar y 6 de única vía de salida de ventrículo izquierdo por atresia pulmonar; de todas ellas solo se pudo obtener información sobre los infundíbulos en 192 (Tabla I).

Todas ellas se han descrito morfológicamente y la información ha sido recopilada en una hoja informatizada, diseñada en el mencionado Departamento, basada en el Análisis Secuencial Segmentario de las Cardiopatías Congénitas ¹³⁻¹⁵.

Con toda la información reunida, se ha estudiado detenidamente: Situs auricular a través de la determinación de la morfología interna de ambas aurículas y de las orejuelas, situs pulmonar (considerando la lobulación pulmonar y la morfología bronquial) y abdominal, yuxtaposición de las orejuelas y comunicación interauricular. También se determinó la conexión aurículoventricular en la que se hizo referencia al tipo y modo de conexión, comunicación interventricular y conexión ventriculoarterial.

Para caracterizar el doble infundíbulo se ha determinado el

diametro y posición en cada uno de ellos, la relación espacial recíproca y el diámetro de las válvulas. Asimismo se ha tenido en cuenta la porción derecha e izquierda del pliegue infundibuloventricular, se puso especial énfasis en la continuidad y discontinuidad entre las válvulas auriculoventriculares y las sigmoideas.

Para determinar la existencia de estenosis infundibular producida por su hipertrofia, no se recurrió a la morfometría, debido a la ausencia de un patrón normal que sirva como referencia en la comparación, por lo que la determinación fué subjetiva.

Se observó el numero de los ostia coronarianos y su relación con la presencia o no de doble infundíbulo.

En el estudio estadístico, se observó la frecuencia de aparición del contenido de las variables estudiadas y posteriormente las asociaciones entre ellas con las posibles implicaciones patogenéticas que dan pie a la formulación de hipótesis.

RESULTADOS

Al analizar el situs auricular: 138 tuvieron situs sólitus, 11 inversus, 43 dextroisomerismo, 2 levoisomerismo y en 2 de ellas el dato fué desconocido por mutilación de la pieza.

Merece la pena destacar que aunque casi todas los especímenes se encontraron en situs sólitus, en los subgrupos pertenecientes a única vía de salida de ventrículo derecho por atresia pulmonar con un infundíbulo, doble salida de ventrículo derecho con doble infundíbulo, casi todas las de única vía de salida de ventrículo único por atresia pulmonar con un infundíbulo así como la gran mayoría de las piezas con doble salida de ventrículo único con doble infundíbulo, presentaron dextroisomerismo (Tabla II).

Como era de esperar, en la gran mayoría de las piezas el apex se encontró a la izquierda independientemente del situs auricular, si bien en situs inversus y levoisomerismo la proporción fué similar para la posición derecha e izquierda (Tabla III).

Al observar el número de lóbulos, la forma del bronquio y la relación entre el bronquio y la arteria pulmonar, la mayoría de los pulmones situados a la derecha presentaron tres lóbulos, bronquio corto y vertical y relación epiarterial en situs sólitus y dextroisomerismo, mientras que en situs inversus y levoisomerismo ocurrió lo contrario; en los pulmones situados a la izquierda el número más frecuente de lóbulos fué de dos, el

bronquio largo y horizontal y la relación hipoarterial en situs sólitus mientras que para dextroisomerismo y situs inversus fué al revés (Tabla III).

El hígado se encontró habitualmente a la derecha en situs sólitus central en dextroisomerismo y a la izquierda en situs inversus y dextroisomerismo (Tabla III).

El bazo en situs sólitus se localizó generalmente a la izquierda, a la derecha en situs inversus y dextroisomerismo y ausente en éste último (Tabla III).

Cuando estudiamos el tipo de **conexión auriculoventricular**, no hubo ningún dato relevante en relación con la presencia de doble infundíbulo, salvo que en doble salida de ventrículo derecho y en transposición de las grandes arterias, la proporción de conexión concordante fué similar a la de doble entrada cuando existió doble infundíbulo (Tabla IV).

Al analizar el modo de **conexión auriculoventricular**, solamente destacó el dato que en doble salida de ventrículo derecho y en transposición de las grandes arterias, la proporción de modo perforado común fué casi igual a la de perforada cuando hubo doble infundíbulo (Tabla V).

Estudiamos detenidamente el tanto por ciento de las piezas que presentaban doble infundíbulo según la **conexión ventrículoarterial**, observándose que en conexión concordante con atresia tricuspódea fué de 3% (Figura 2), en discordante 16% (Figura 3), en doble salida de ventrículo derecho 53% (Figura 4), en doble salida de ventrículo único 91% (Figura 5), en única vía

de salida de ventrículo derecho 8%, en única vía de salida de ventrículo izquierdo 20% y en única vía de salida de ventrículo único 25% (Tabla I).

Con respecto al ventrículo morfológicamente derecho hubo 11 piezas sin infundíbulo, 141 con un infundíbulo y 40 con 2 infundíbulos (en 4 el dato fué desconocido). Al estudiar los diferentes subgrupos, vimos como en doble salida de ventrículo derecho (Figura 4), ya presenten uno o dos infundíbulos, lo más frecuente es que hubiera estenosis subpulmonar y rara vez subaórtica; en doble salida de ventrículo único (Figura 5), como casi todas las piezas presentaron doble infundíbulo, la estenosis subpulmonar fué más frecuente (Tabla VI).

Al referirnos al ventrículo morfológicamente izquierdo, no hubo infundíbulo en 163 piezas y existió en 11 especímenes. merece la pena destacar que en las piezas con transposición de las grandes arterias, cuando hubo un infundíbulo generalmente no existió estenosis pulmonar y en cambio cuando existe doble infundíbulo, la gran mayoría de las piezas presentaron dicha estenosis (Figura 3) (Tabla VII).

Estudiamos la relación existente entre la conexión ventrículoarterial y el diámetro de la válvula pulmonar, observamos cómo en doble salida de ventrículo derecho, independientemente de que tenga uno o dos infundíbulos, la mayoría de las válvulas pulmonares fueron bivalvas y estenóticas; en cambio en transposición de las grandes arterias, cuando hubo un infundíbulo, la mayoría de las válvulas pulmonares fueron nor-

males, pero en las piezas en que existió doble infundíbulo fueron estenóticas casi todas; en doble salida de ventrículo único, al ser casi todas las piezas de doble infundíbulo, la mayoría fueron estenóticas bivalvas. El diámetro de la válvula aórtica fué normal en todas las piezas (Tabla VIII).

La relación entre las válvulas aórtica y pulmonar fué estudiada meticulosamente: Observamos cómo en conexión aurículoventricular concordante y doble salida de ventrículo derecho la aorta generalmente estuvo en posición posterior derecha en las piezas con un infundíbulo, pero si existió doble infundíbulo y doble salida de ventrículo derecho, la posición más frecuente fué anterior derecha, y la diversidad de posiciones fué mayor. En doble salida de ventrículo único y en transposición de las grandes arterias, la posición de la aorta más frecuente es anterior derecha. En el caso de única vía de salida, ya sea de ventrículo derecho, izquierdo o único la posición de la aorta con relación a la pulmonar varió enormemente (Tabla IX).

Se observó yuxtaposición de las orejuelas en ocho piezas: Seis de ellas tuvieron doble infundíbulo: Una en conexión ventriculoarterial concordante con atresia tricuspídea, una en doble salida de ventrículo derecho, tres en transposición de grandes arterias, una de ellas con atresia tricuspídea y una en única vía de salida de ventrículo izquierdo por atresia pulmonar; las dos piezas con yuxtaposición de las orejuelas sin doble infundíbulo se presentaron en transposición de las grandes arterias y doble salida de ventrículo derecho (Tabla X).

En nuestros especímenes anatómicos con yuxtaposición de las orejuelas se observó que 2 de ellas tenían estenosis subaórtica (una en cada ventrículo), 5 estenosis subpulmonar (3 en el ventrículo derecho y 2 en el izquierdo) y 2 pulmonar obliterada (una en cada ventrículo).

Si consideramos el tabique interauricular, se encontró íntegro en 63 piezas y comunicación interauricular en 120 (en 13 especímenes el dato fué desconocido). Podemos observar como la mayoría de las cardiopatías troncoconales estudiadas se asociaron a comunicación interauricular, exceptuando la transposición de las grandes arterias y la doble salida de ventrículo derecho en que la mitad la presentaron y la mitad no, pero mientras en la primera fué independientemente de la presencia de uno o dos infundíbulos, en la doble salida de ventrículo derecho la mayoría de las piezas con doble infundíbulo presentaron comunicación interauricular y las que tienen un solo infundíbulo tienen el septum íntegro (Tabla XI).

Destacó la enorme asociación entre aurícula única, sobre todo cuando hay una bandeleta, y el dextroisomerismo, pero fué independiente de la existencia de uno o dos infundíbulos (Tabla XII).

Al estudiar el tabique interventricular, observamos que casi todas las piezas tuvieron comunicación interventricular, ya tuvieran uno o dos infundíbulos, pero destacó el subgrupo de transposición de las grandes arterias, en el que hubo igual número de casos con comunicación interventricular y de tabique

intacto cuando existió un infundíbulo, pero todas las transposiciones con doble infundíbulo tuvieron comunicación interventricular (Tabla XIII).

Hubo dos arterias coronarias en 183 piezas, una coronaria en 11 especímenes y tres coronarias en uno (en una pieza el dato fué desconocido). Destaca el hecho de que las piezas con un solo orificio coronariano pertenecieron a los grupos de transposición de las grandes arterias así como doble salida de ventrículo derecho y único, la gran mayoría tenían doble infundíbulo, sobre todo en los dos últimos grupos (Tabla XIV).

- TABLA I -
DISTRIBUCION DE LAS PIEZAS ANATICAS

	0	INFUNDIBULOS 1	2	Total
CON y AT:	0 (0.0%)	32 (97.0%)	1 (3.0%)	33 (17.2%)
DSVD:	1 (2.1%)	21 (44.7%)	25 (53.1%)	47 (24.5%)
DSVU:	1 (10.0%)	0 (0.0%)	9 (90.0%)	10 (5.2%)
DSVU y AT:	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (100.0%)	1 (0.5%)
TGV:	0 (0.0%)	53 (85.5%)	9 (14.5%)	62 (32.3%)
TGV y AT:	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (100.0%)	1 (0.5%)
USVD y AP:	7 (29.2%)	15 (62.5%)	2 (8.3%)	24 (12.5%)
USVD, AP y AT:	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0 (0.0%)	1 (0.5%)
USVI AT:	1 (33.3%)	1 (33.3%)	1 (33.3%)	3 (1.6%)
USVI, AT y AP:	1 (50.0%)	1 (50.0%)	0 (0.0%)	2 (1.0%)
USVU y AP:	0 (0.0%)	6 (75.0%)	2 (25.0%)	8 (4.2%)

192 Piezas

Abreviaturas:

AP: Atresia pulmonar, AT: Atresia tricuspidea, CON: Concordante
 DSVD: Doble salida de ventriculo derecho
 DSVU: Doble salida de ventriculo único
 TGV: Transposición de las grandes arterias
 USVD: Unica vía de salida de ventriculo derecho
 USVI: Unica vía de salida de ventriculo izquierdo
 USVU: Unica vía de salida de ventriculo único

- TABLA II -
SITUS AURICULAR

		Situs		Isomerismo	
		Sólitus	Inversus	Dextro	Levo
CON y AT:	0I:	0	0	0	0
	1I:	32	0	0	0
	2I:	1	0	0	0
DSVD:	0I:	1	0	0	0
	1I:	17	2	1	1
	2I:	10	3	11	1
DSVU:	0I:	0	0	1	0
	1I:	0	0	0	0
	2I:	1	1	7	0
DSVU y AT:	0I:	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0
	2I:	1	0	0	0
TGV:	0I:	0	0	0	0
	1I:	47	0	4	0
	2I:	6	0	3	0
TGV y AT:	0I:	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0
	2I:	1	0	0	0
USVD y AP:	0I:	6	1	0	0
	1I:	3	3	9	0
	2I:	0	1	1	0
USVD, AP y AT:	0I:	0	0	0	0
	1I:	1	0	0	0
	2I:	0	0	0	0
USVI AP:	0I:	1	0	0	0
	1I:	1	0	0	0
	2I:	1	0	0	0
USVI, AT y AP:	0I:	1	0	0	0
	1I:	1	0	0	0
	2I:	0	0	0	0
USVU y AP:	0I:	0	0	0	0
	1I:	1	0	5	0
	2I:	1	0	1	0

Total: 194 Piezas

Abreviaturas:

0I: sin infundíbulo. 1I: 1 infundíbulo. 2I: 2 infundíbulo.
Las demás abreviaturas iguales a las anteriores.

- TABLA III -
SITUS PULMONAR Y ABDOMINAL

	Situa		Isomerismo	
	Sólita	Inversus	Dextro	Levo
Apex:				
Isquierda:	121	6	33	1
Derecha:	15	5	10	1
Central:	1	0	0	0
Pulmón derecho:				
2 lóbulos:	18	9	5	2
3 lóbulos:	101	2	35	0
4 lóbulos:	1	0	0	0
Pulmón izquierdo:				
1 lóbulos:	2	0	9	0
2 lóbulos:	116	2	30	2
3 lóbulos:	2	9	0	0
Bronquio pulmón derecho:				
Corto y horizontal:	0	0	0	0
Corto y vertical:	115	2	28	0
Largo y horizontal:	5	8	9	2
Largo y vertical:	1	1	0	0
Bronquio pulmón izquierdo:				
Corto y horizontal:	0	1	0	0
Corto y vertical:	7	8	35	0
Largo y horizontal:	114	2	2	2
Largo y vertical:	0	0	0	0
Relación B/AP derechos:				
Epiarterial:	116	1	29	0
Hipoarterial:	4	10	5	2
Prearterial:	1	0	0	0
Relación B/AP izquierdos:				
Epiarterial:	2	9	31	0
Hipoarterial:	117	2	3	2
Prearterial:	1	0	0	0
Hígado:				
Derecha:	16	1	3	0
Isquierda:	0	8	16	0
Central:	0	1	9	0
Bazo:				
Isquierda:	12	1	2	0
Derecha:	0	5	4	0
Ausente:	1	3	21	0

Abreviaturas:

B/AP: Bronquio y arteria pulmonar

Las demás abreviaturas iguales a las anteriores.

- TABLA IV -
TIPO DE CONEXION AURICULOVENTRICULAR

	Concordante	Discordante	DEVD	DEVI	DEVU	ACD	ACI	Ambigua
CON y AT:	0I:	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	12	0
	2I:	0	0	0	0	0	1	0
DSVD:	0I:	1	0	0	0	0	0	0
	1I:	15	0	2	0	0	0	1
	2I:	9	1	6	3	0	0	1
DSVU:	0I:	0	0	0	0	1	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0	0	0	1
DSVU y AT:	0I:	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0	0	1	0
TGV:	0I:	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	44	2	0	4	0	0	1
	2I:	4	0	1	3	0	0	0
TGV y AT:	0I:	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0	0	1	0
USVD y AP:	0I:	6	1	0	0	0	0	0
	1I:	2	3	2	5	0	0	0
	2I:	1	0	0	0	0	0	0
USVD, AP y AT:	0I:	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	1	0
	2I:	0	0	0	0	0	0	0
USVI AP:	0I:	1	0	0	0	0	0	0
	1I:	1	0	0	0	0	0	0
	2I:	1	0	0	0	0	0	0
USVI, AT y AP:	0I:	0	0	0	0	0	1	0
	1I:	0	0	0	0	0	1	0
	2I:	0	0	0	0	0	0	0
USVU y AP:	0I:	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0	2	0	0

Abreviaturas:

ACD: Ausencia de conexión derecha. **ACI:** Ausencia de conexión izquierda

DEVD: Doble entrada a ventrículo derecho.

DEVI: Doble entrada a ventrículo izquierdo.

DEVU: Doble entrada a ventrículo único.

Las demás abreviaturas iguales a las anteriores.

- TABLA V -
MODO DE CONEXION AURICULOVENTRICULAR

		Perforada			Común	Imperforada	Sin Conexión
		Aislada	Cabalgada	Cabalgada Común			
CON y AT:	0I:	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	32
	2I:	0	0	0	0	0	1
DSVD:	0I:	1	0	0	0	0	0
	1I:	16	2	1	0	1	1
	2I:	8	3	12	1	0	1
DSVU:	0I:	0	0	0	1	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	0
	2I:	1	0	0	7	0	1
DSVU y AT:	0I:	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0	0	1
TGV:	0I:	0	0	0	0	0	0
	1I:	48	1	3	0	0	1
	2I:	2	3	3	1	0	0
TGV y AT:	0I:	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0	0	1
USVD y AP:	0I:	7	0	0	0	0	0
	1I:	6	0	7	2	0	0
	2I:	2	0	0	0	0	0
USVD, AP y AT:	0I:	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	1
	2I:	0	0	0	0	0	0
USVI AP:	0I:	1	0	0	0	0	0
	1I:	1	0	0	0	0	0
	2I:	0	1	0	0	0	0
USVI, AT y AP:	0I:	0	0	0	0	0	1
	1I:	0	0	0	0	0	1
	2I:	0	0	0	0	0	0
USVU y AP:	0I:	0	0	0	0	0	0
	1I:	1	0	0	5	0	0
	2I:	0	0	0	2	0	0

Abreviaturas:

Las abreviaturas iguales a las anteriores.

- TABLA VI -

ESTENOSIS DE LA VIA DE SALIDA DEL VENTRICULO MORFOLOGICAMENTE DERECHO

		Subaórtica		Subpulmonar	
		Normal	Estenosis	Normal	Estenosis
CON y AT:	0I:	0	0	0	0
	1I:	0	0	24	8
	2I:	0	0	0	1
DSVD:	0I:	1	0	1	0
	1I:	15	4	6	13
	2I:	21	1	5	17
DSVU:	0I:	1	0	0	1
	1I:	0	0	0	0
	2I:	8	1	1	8
DSVU y AT:	0I:	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0
	2I:	1	0	0	1
TGV:	0I:	0	0	0	0
	1I:	47	6	0	0
	2I:	8	1	0	0
TGV y AT:	0I:	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0
	2I:	1	0	0	0
USVD y AP:	0I:	7	0	0	0
	1I:	14	1	0	0
	2I:	2	0	0	0
e USVD, AP y AT:	0I:	0	0	0	0
	1I:	1	0	0	0
	2I:	0	0	0	0
USVI AP:	0I:	1	0	0	0
	1I:	1	0	0	0
	2I:	1	0	0	0
USVI, AT y AP:	0I:	1	0	0	0
	1I:	1	0	0	0
	2I:	0	0	0	0
USVU y AP:	0I:	0	0	0	0
	1I:	6	0	0	0
	2I:	2	0	0	0

Total: 189 Piezas

Abreviaturas:

Las abreviaturas iguales a las anteriores.

- TABLA VII -

ESTENOSIS VIA DE SALIDA DEL VENTRICULO MORFOLOGICAMENTE IZQUIERDO

		Subaórtica		Subpulmonar	
		Normal	Estenosis	Normal	Estenosis
CON y AT:	0I:	0	0	0	0
	1I:	31	1	0	0
	2I:	1	0	0	0
DSVD:	0I:	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0
DSVU:	0I:	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0
DSVU y AT:	0I:	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0
TGV:	0I:	0	0	0	0
	1I:	0	0	40	10
	2I:	0	0	1	8
TGV y AT:	0I:	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	1
USVD y AP:	0I:	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0
USVD, AP y AT:	0I:	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0
USVI AP:	0I:	1	0	0	0
	1I:	1	0	0	0
	2I:	1	0	0	0
USVI, AT y AP:	0I:	1	0	0	0
	1I:	1	0	0	0
	2I:	0	0	0	0
USVU y AP:	0I:	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0

Total: 194 Piezas

Abreviaturas:

Las abreviaturas iguales a las anteriores.

- TABLA VIII -
DIAMETRO DE LAS VALVULAS VENTRICULOARTERIALES

NÓ Valvas:	Aorta		Pulmonar			
	Normal	Estenosis	Normal		Estenosis	
	3	3	2	3	2	3
COM y AT:	0I:	0	0	0	0	0
	1I:	32	0	2	24	4
	2I:	1	0	0	1	0
DSVD:	0I:	1	0	1	0	0
	1I:	19	2	3	7	8
	2I:	24	1	1	5	14
DSVU:	0I:	1	0	0	0	1
	1I:	0	0	0	0	0
	2I:	9	0	1	2	4
DSVU y AT:	0I:	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0
	2I:	1	0	0	0	0
TGV:	0I:	0	0	0	0	0
	1I:	53	0	2	40	6
	2I:	9	0	1	1	7
TGV y AT:	0I:	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0
	2I:	1	0	0	0	0
USVD y AP:	0I:	7	0	0	0	0
	1I:	14	0	0	0	0
	2I:	2	0	0	0	0
USVD, AP y AT:	0I:	0	0	0	0	0
	1I:	1	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0	0
USVI AP:	0I:	1	0	0	0	0
	1I:	1	0	0	0	0
	2I:	1	0	0	0	0
USVI, AT y AP:	0I:	1	0	0	0	0
	1I:	1	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0	0
USVU y AP:	0I:	0	0	0	0	0
	1I:	6	0	0	0	0
	2I:	2	0	0	0	0

Total: 195 Piezas

Abreviaturas:

Las abreviaturas iguales a las anteriores.

- TABLA IX -
RELACION ENTRE LAS VALVULAS VENTRICULOARTERIALES

Aorta:		P-D	D	A-D	A	A-I	I	P-I	P
Pulmonar:		A-I	I	P-I	P	P-D	D	A-D	A
CON y AT:	0I:	0	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	31	0	1	0	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0	1	0	0	0
DSVD:	0I:	1	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	12	1	3	0	4	1	0	0
	2I:	6	4	7	2	3	1	1	1
DSVU:	0I:	1	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	0	0	0
	2I:	1	1	3	2	2	0	0	0
DSVU y AT:	0I:	0	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	0	0	0
	2I:	0	0	1	0	0	0	0	0
TGV:	0I:	0	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	1	47	1	4	0	0	0
	2I:	0	0	9	0	0	0	0	0
TGV y AT:	0I:	0	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	0	0	0	0
	2I:	0	0	1	0	0	0	0	0
USVD y AP:	0I:	2	0	2	2	1	0	0	0
	1I:	0	1	5	6	3	0	0	0
	2I:	0	0	1	0	1	0	0	0
USVD, AP y AT:	0I:	0	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	0	0	1	0	0	0
	2I:	0	0	0	0	0	0	0	0
USVI AP:	0I:	0	0	0	1	0	0	0	0
	1I:	1	0	0	0	0	0	0	0
	2I:	0	0	1	0	1	0	0	0
USVI, AT y AP:	0I:	1	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	1	0	0	0	0	0	0	0
	2I:	0	0	0	0	0	0	0	0
USVU y AP:	0I:	0	0	0	0	0	0	0	0
	1I:	0	0	1	3	2	0	0	0
	2I:	0	0	1	1	0	0	0	0

Total: 196 Piezas

Abreviaturas:

A: Anterior. D: Derecha. I: izquierda. P: Posterior.
 Las demás abreviaturas iguales a las anteriores.

- TABLA X -
YUKTAPOSICION DE LAS OREJUELAS

		Orejuelas sin Yuxtaposición	Orejuelas con Yuxtaposición
CON y AT:	0I:	0	0
	1I:	32	0
	2I:	0	1
DSVD:	0I:	1	0
	1I:	20	1
	2I:	24	1
DSVU:	0I:	1	0
	1I:	0	0
	2I:	9	0
DSVU y AT:	0I:	0	0
	1I:	0	0
	2I:	1	0
TGV:	0I:	0	0
	1I:	52	1
	2I:	7	2
TGV y AT:	0I:	0	0
	1I:	0	0
	2I:	0	1
USVD y AP:	0I:	7	0
	1I:	15	0
	2I:	2	0
USVD, AP y AT:	0I:	0	0
	1I:	1	0
	2I:	0	0
USVI AP:	0I:	1	0
	1I:	1	0
	2I:	0	1
USVI, AT y AP:	0I:	1	0
	1I:	1	0
	2I:	0	0
USVU y AP:	0I:	0	0
	1I:	6	0
	2I:	2	0

Total: 196 Piezas

Abreviaturas:

Las abreviaturas iguales a las anteriores.

- TABLA XI -
COMUNICACION INTERAURICULAR

		Con comunicación Interauricular	Sin comunicación Interauricular
CON y AT:	0I:	0	0
	1I:	23	9
	2I:	1	0
DSVD:	0I:	0	1
	1I:	6	14
	2I:	17	6
DSVD:	0I:	1	0
	1I:	0	0
	2I:	8	1
DSVU y AT:	0I:	0	0
	1I:	0	0
	2I:	1	0
TGV:	0I:	0	0
	1I:	23	21
	2I:	6	3
TGV y AT:	0I:	0	0
	1I:	0	0
	2I:	1	0
USVD y AP:	0I:	3	4
	1I:	14	0
	2I:	1	1
USVD, AP y AT:	0I:	0	0
	1I:	1	0
	2I:	0	0
USVI AP:	0I:	0	1
	1I:	1	0
	2I:	1	0
USVI, AT y AP:	0I:	1	0
	1I:	1	0
	2I:	0	0
USVU y AP:	0I:	0	0
	1I:	5	1
	2I:	2	0

Total: 183 Piezas

Abreviaturas:

Las abreviaturas iguales a las anteriores.

- TABLA XII -
AURICULA UNICA Y SITUS AURICULAR

		Situs		Isomerismo	
		Sólitus	Inversus	Dextro	Levo
Septo ausente:	0I:	0	0	0	0
	1I:	1	0	1	0
	2I:	0	0	0	1
Bandeleta	: 0I:	0	0	1	0
	1I:	0	0	7	0
	2I:	1	1	13	0
Cresta	: 0I:	0	0	0	0
	1I:	2	0	0	1
	2I:	0	0	0	0

Abreviaturas:

Las abreviaturas iguales a las anteriores.

- TABLA XIII -
COMUNICACION INTERVENTRICULAR

		Con comunicación Interventricular	Sin comunicación Interventricular
CON y AT:	0I:	0	0
	1I:	32	0
	2I:	1	0
DSVD:	0I:	1	0
	1I:	21	0
	2I:	24	1
DSVU:	0I:	1	0
	1I:	0	0
	2I:	9	0
DSVU y AT:	0I:	0	0
	1I:	0	0
	2I:	1	0
TGV:	0I:	0	0
	1I:	31	22
	2I:	9	0
TGV y AT:	0I:	0	0
	1I:	0	0
	2I:	1	0
USVD y AP:	0I:	7	0
	1I:	15	0
	2I:	2	1
USVD, AP y AT:	0I:	0	0
	1I:	1	0
	2I:	0	0
USVI AP:	0I:	1	0
	1I:	1	0
	2I:	1	0
USVI, AT y AP:	0I:	1	0
	1I:	1	0
	2I:	0	0
USVU y AP:	0I:	0	0
	1I:	6	0
	2I:	2	0

Total: 196 Piezas

Abreviaturas:

Las abreviaturas iguales a las anteriores.

- TABLA XIV -
NUMERO DE LAS CORONARIAS

		1 CORONARIA	2 CORONARIAS	3 CORONARIAS
CON y AT:	0I:	0	0	0
	1I:	0	32	0
	2I:	0	1	0
DSVD:	0I:	0	1	0
	1I:	1	20	0
	2I:	4	21	0
DSVU:	0I:	0	1	0
	1I:	0	0	0
	2I:	3	6	0
DSVU y AT:	0I:	0	0	0
	1I:	0	0	0
	2I:	0	1	0
TGV:	0I:	0	0	0
	1I:	2	50	1
	2I:	1	8	0
TGV y AT:	0I:	0	0	0
	1I:	0	0	0
	2I:	0	1	0
USVD y AP:	0I:	0	7	0
	1I:	0	15	0
	2I:	0	2	0
USVD, AP y AT:	0I:	0	0	0
	1I:	0	1	0
	2I:	0	0	0
USVI AP:	0I:	0	1	0
	1I:	0	1	0
	2I:	0	1	0
USVI, AT y AP:	0I:	0	1	0
	1I:	0	1	0
	2I:	0	0	0
USVU y AP:	0I:	0	0	0
	1I:	0	6	0
	2I:	0	2	0

Total: 195 Piezas

Abreviaturas:

Las abreviaturas iguales a las anteriores.

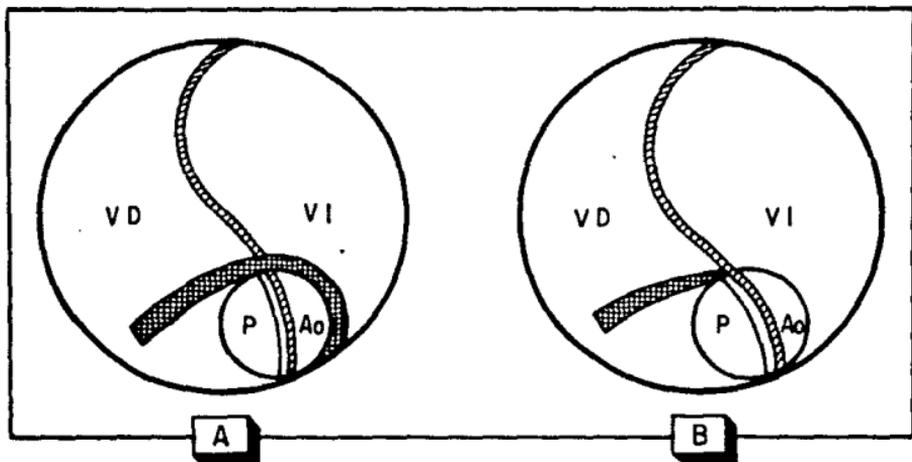


FIGURA 1: Esquemas que representan dos etapas del desarrollo infundibular. A) Presencia de dos infundíbulos por persistencia de los pliegues infundíbuloventriculares derecho e izquierdo (línea cuadriculada). B) Presencia de un infundíbulo que muestra la ausencia del pliegue infundíbuloventricular izquierdo y la persistencia del derecho. Abreviaturas: Ao= Aorta. P=Pulmonar. VD= Ventrículo derecho. VI= Ventrículo izquierdo.

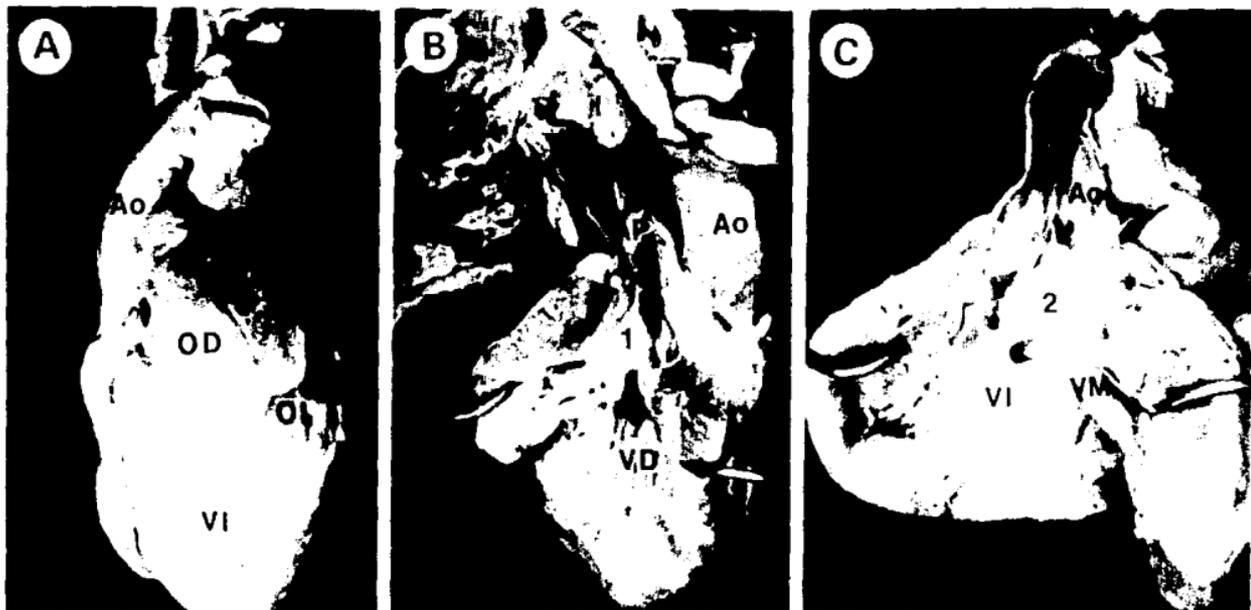


FIGURA 2: Pieza anatómica con conexión auriculoventricular concordante con atresia tricúspide y doble intundíbulo. A) Vista externa del corazón que muestra la yuxtaposición izquierda de las orejuelas. B) Vista interna del ventrículo derecho y la arteria pulmonar. Se observa el intundíbulo pulmonar; no se observa la válvula tricúspide por existir ausencia de conexión auriculoventricular derecha. C) Vista interna del ventrículo izquierdo y de la aorta. Abreviaturas: 1= Cono del ventrículo derecho. 2= Cono del ventrículo izquierdo. OD= Orejuela derecha. OI= Orejuela izquierda. VM= Válvula mitral. Las demás abreviaturas iguales a las anteriores.

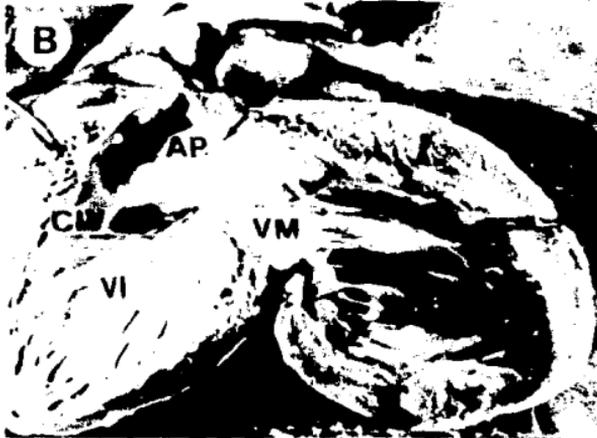


FIGURA 3: Pieza anatómica con transposición de las grandes arterias con doble infundíbulo. A) Vista interna del ventrículo derecho y la aorta. Observe la discontinuidad tricuspideaórtica (Flecha). B) Vista interna del ventrículo izquierdo y del origen de la arteria pulmonar. Observe la discontinuidad mitropulmonar (Flecha). Abreviaturas: CIV= Comunicación interventricular. VT= Válvula tricúspide. Las demás abreviaturas iguales a las anteriores.



FIGURA 4: Pieza anatómica con doble salida de ventrículo derecho con dos infundibulos de diámetro normal. Abreviaturas: 3) Infundibulo subpulmonar. 4) Infundibulo subaórtico. Las demás abreviaturas iguales a las anteriores.



FIGURA 5: Pieza anatómica con doble salida de ventrículo único. Observe el infundíbulo posterior estenótico (Flecha). Abreviaturas: SI= Septum infundibular. PIV= Pliegue infundíbulo-ventricular. V A-V C= Válvula auriculoventricular común. Las demás abreviaturas iguales a las anteriores.

DISCUSION

Al analizar el situs auricular en las piezas estudiadas, observamos como el dextroisomerismo, se asoció fuertemente con algunas alteraciones troncoconales: única vía de salida de ventrículo derecho por atresia pulmonar, doble salida de ventrículo derecho y ventrículo único, pero no pareció tener relación con la presencia de doble infundíbulo (Tabla II).

Shrivastava ⁸ en su estudio comentó que todas las piezas con doble infundíbulo presentaron situs sólitus, en nuestro estudio observamos como siete se encontraron en situs sólitus y tres presentaron dextroisomerismo.

La relación entre situs bronquial y abdominal con el doble infundíbulo en las piezas estudiadas no difirió en absoluto de lo comentado para el situs auricular (Tabla III).

Cuando estudiamos el tipo de conexión auriculoventricular, no hubo ningún dato relevante en relación con la presencia de doble infundíbulo, salvo que en doble salida de ventrículo derecho y en transposición de las grandes arterias, la proporción de conexión concordante fué similar a la de doble entrada cuando hubo doble infundíbulo (Tabla IV). No podemos comparar los datos con los obtenidos por Shirivastava ⁸ y Allwork ¹ debido al escaso número de piezas que analizaron en su reporte.

Al analizar el modo de conexión auriculoventricular, solamente resaltó el dato que en doble salida de ventrículo derecho y en transposición de las grandes arterias, la proporción

de modo perforado común fué casi igual a la de perforada cuando hay doble infundíbulo (Tabla V).

Merece la pena destacar que si bien el ventrículo único no es una malformación troncoconal, puede tener doble infundíbulo, ya que es doble salida de ventrículo único, estamos de acuerdo con Anselmi ¹⁶ cuando señaló que el ventrículo único se suele asociar con malformaciones del troncocono.

Cuando se estudió la conexión ventrículo arterial contrastaron los resultados globales obtenidos en nuestro estudio con los obtenidos por otros autores.

Shrivastava ⁸ en su estudio sobre transposición de las grandes arterias encontraron un 3.6% de piezas anatómicas con doble infundíbulo, Sansa ⁷ obtuvieron un 2.2%, Goor ² observó un 2%, Van Praagh ⁸ ¹⁰, mientras que en nuestro estudio observamos 16%.

Wilcox ¹² al analizar piezas anatómicas con doble salida de ventrículo derecho obtuvieron un 26.9% de ellas con doble infundíbulo y Van Praagh ¹¹ un 16%, mientras que nosotros encontramos un 53%.

Nuestros resultados muestran una mayor proporción de especímenes anatómicos con doble infundíbulo en transposición de las grandes arterias y doble salida de ventrículo derecho, siendo tres veces más frecuente en esta última anomalía. Los resultados obtenidos en nuestro estudio confirman que hacían falta más piezas anatómicas e individualizar el doble infundíbulo para obtener resultados fiables.

Tambien reafirmamos que el doble infundíbulo no es patognomónico de ninguna cardiopatía particular, pero su presencia debe hacer pensar en la existencia de una de las cardiopatías estudiadas en el presente trabajo.

Al valorar el diámetro de salida de los ventrículos en nuestros corazones, para todos los tipos de conexión ventrículoarterial, fué más frecuente la estenosis subpulmonar que la subaórtica, especialmente en doble salida de ventrículo único, datos que están en desacuerdo con el trabajo de Lev ¹⁷ que en 46 corazones con ventrículo único observó estenosis pulmonar en 12, atresia pulmonar en 7 y estenosis aórtica en 21 y corroboran los datos de Wilcox ¹² y Sansa ⁷. Sin embargo en nuestros resultados no pudimos asociar la estenosis pulmonar con el doble infundíbulo salvo en el caso de ventrículo único, pero puede estar enmascarado el resultado por el hecho de que se observó una gran asociación entre el doble infundíbulo y el ventrículo único (Tablas VI y VII).

Comprobamos los resultados obtenidos por Shivastava ⁸ que indicó la asociación entre transposición de las grandes arterias con doble infundíbulo y la presencia de válvula pulmonar estenótica bivalva, pero no podemos por menos de señalar que en doble salida de ventrículo derecho, la mayoría de las válvulas pulmonares fueron estenóticas y bivalvas independientemente de que presenten infundíbulo bilateral (Tabla VIII).

Cuando hubo dos infundíbulos, uno de ellos solió ser estenótico debido a hipertrofia de sus paredes y reacción

fibrosa, así como por deficiente septación del tronco cono por desviación posterior del tabique troncoconal; generalmente comprometió la válvula arterial que quedó por encima.

Especial interés tuvo el estudio de la relación entre los infundíbulos, observándose que la posición entre sí de las válvulas auriculoventriculares tuvo una gran relación con el tipo de conexión ventriculoarterial, pero muy escasa al relacionarla con la presencia de doble infundíbulo (Tabla IX).

La aorta en posición posterior derecha es la habitual en el corazón normal, doble salida de ventrículo derecho ¹² y en la Tetralogía de Fallot. La aorta en posición derecha es lo normal en doble salida de ventrículo derecho tipo Taussig-Bing. La aorta por delante y a la derecha de la pulmonar es la más frecuente en transposición de las grandes arterias y en ventrículo único ¹⁸. La aorta anterior es la segunda posición en orden de frecuencia en la transposición de las grandes arterias. La aorta anterior izquierda es habitual en la transposición corregida de las grandes arterias ¹⁹ y doble salida de ventrículo derecho con discordancia auriculoventricular.

Se observó que hay ocho piezas anatómicas con yuxtaposición de las orejuelas y seis de ellas (75%) tuvieron doble infundíbulo, estos datos concuerdan con los obtenidos por Melhuish (71%) ⁴ y difieren completamente de los obtenidos por Urban ⁹ en que ninguna pieza con yuxtaposición de las orejuelas presentó doble infundíbulo (Tabla X).

Nuestros datos coinciden plenamente con los obtenidos por

Melhuish ⁴ cuando afirmó que el 98% de sus piezas con yuxtaposición de las orejuelas presentaron situs sólitus y con los obtenidos por Allwork ¹ (100%), en nuestro estudio el resultado fué de 100%.

Allwork ¹ indicó al estudiar seis piezas anatómicas con yuxtaposición de las orejuelas, que en dos de ellas el apex estaba a la derecha y en cuatro a la izquierda, en nuestro estudio de ocho piezas la mitad se encontraban a la derecha y la mitad a la izquierda.

Melhuish ⁴ comentó que el 92% de las piezas con yuxtaposición presentaron transposición de las grandes arterias, mientras que en nuestros resultados obtuvimos un 50%, datos similares a los de Allwork ¹.

Los datos referentes a la obstrucción de la vía de salida de ambos ventrículos cuando hubo yuxtaposición de las orejuelas, fueron muy similares a los obtenidos por Melhuish ⁴ y Allwork ¹, existió en casi todas obstrucción o atresia pulmonar (87%) y en el 25% obstrucción subaórtica.

Al comprobar que las piezas con yuxtaposición presentaron situs sólitus en general y varios tipos de conexión ventrículoarterial, comprobamos la hipótesis de que la yuxtaposición de las orejuelas y el doble infundíbulo se asocian con anomalías troncoconales en general, pero con ninguna de ellas en particular ^{1, 8, 11, 5}.

Cuando se estudió el septo interauricular en 6 piezas anatómicas con yuxtaposición de las orejuelas a la izquierda, en

todas ellas se observó comunicación interauricular ¹, en nuestro estudio los datos fueron similares (100%).

En un estudio se valoraron 42 especímenes anatómicos con yuxtaposición de las orejuelas, 37 (88%) de ellos presentaron algún tipo de comunicación interventricular ⁴. En nuestro estudio el 100% de ellas presentaron comunicación interventricular, datos similares a los de Allwork ¹.

Al observar detenidamente el **septo interauricular**, merece la pena destacar que en todas las anomalías estudiadas, hubo un alto porcentaje de aurícula única en las piezas con doble infundíbulo, si bien, esto también pudo ser debido a la asociación de aurícula única y dextroisomerismo (Tabla XII). La asociación entre alteraciones del septum interauricular y la presencia de doble infundíbulo no ha podido ser demostrada en nuestro estudio.

No parece haber ninguna relación entre la presencia de comunicación interauricular y la presencia de uno o dos infundíbulos salvo en el caso de doble salida de ventrículo derecho en el que hubo más frecuentemente cortocircuito auricular cuando estuvo presente el doble infundíbulo

Destaca el hecho de que casi todas las piezas con doble infundíbulo tuvieron **comunicación interventricular**, no sucediendo lo mismo en las piezas incluidas en el grupo de la transposición de las grandes arterias que tuvieron un solo infundíbulo lo cual coincide con lo obtenido por Shivastava ^B en el que todas las piezas con doble infundíbulo y transposición de las grandes arterias presentaban comunicación interventricular. Estos datos nos

hacen pensar que la comunicación interventricular se asocia a alteraciones troncoconales pero no así a la presencia de doble infundíbulo (Tabla XIII).

En relación a las anomalías coronarias observadas, no podemos afirmar, debido a la asociación entre ellas, que la presencia de un orificio coronariano se asocie únicamente a doble infundíbulo o a la yuxtaposición de las orejuelas, pero sí que se presenta más frecuentemente en ambas entidades ^{1, 12}.

CONCLUSIONES

- 1.- En vista de los resultados obtenidos en nuestro estudio, es indudable que el doble infundíbulo no puede considerarse patognomónico de ninguna anomalía.
- 2.- El doble infundíbulo es una anomalía que se presenta más frecuentemente en alteraciones del tronco como: Transposición de las grandes arterias, doble salida de ventrículo derecho y en ventrículo único por la alta asociación de este último con aquellas.
- 3.- Asociadas a alteraciones del troncocono se suelen presentar anomalías del situs y de la tabicación, ya sea interauricular o interventricular, pero no se pudo demostrar la asociación con el doble infundíbulo.
- 4.- Es clara la relación existente entre yuxtaposición de las orejuelas y la presencia de doble infundíbulo, ya que ambas anomalías se asocian a malformaciones conales.
- 5.- Con respecto a la cirugía, hay que tener en cuenta que es frecuente la asociación de doble infundíbulo con la estenosis de uno de ellos, sobre todo el subpulmonar.
- 6.- Encontramos una gran relación entre la presencia de un solo orificio coronariano, la yuxtaposición de las orejuelas y el doble infundíbulo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Allwork S.P., Urban A.E. and Anderson R.H. Left Yuxtaposition of the auricles with l-position of aorta. Report of 6 cases. British Heart Journal. 1977. 39: 299-308.
- 2.- Goor D.A. and Edwards J.E. The spectrum of transposition of the great arteries. With specific reference to developmental anatomy of the conus. Circulation. 1973. 48: 406-415.
- 3.- Kirclín J.W. and Barrat-Boyes B.G. Cardiac surgery. Morphology, diagnostic criteria, natural history, techniques, results and indications: Double outlet right ventricle. Wiley Medical Publication. John Wiley & Sons. 1988: 1219-1250.
- 4.- Melhuish B.P.P. and Van Praagh R. Yuxtaposition of the atrial appendages. British Heart Journal. 1968. 30: 269-284.
- 5.- Muñoz L., De la Cueva R., Zavaleta D. y Kuri M. Yuxtaposición de las orejuelas. Archivos del Instituto Nacional de Cardiología. 1989. 59: 375-382.
- 6.- Quero Jimenez M. and Pérez Martinez V. Uncommon conal pathology in complete dextrotransposition of the great arteries with ventricular septal defect. CHEST. 1974. 66: 411-417.
- 7.- Sansa M., Tonkin I.L., Bargerón L.M. and Elliott L.P. Left ventricular outflow tract obstruction in transposition of the great arteries: An angiographic study of 74 cases. The American Journal of Cardiology. 1979. 44: 88-95.

- 8.- Shrivastava S., Tadavarthy M., Fukuda T. and Edwards J.E. Anatomic causes of pulmonary stenosis in complete transposition. Circulation. 1986. 54; 1: 154-159.
- 9.- Urban A.E., Stark J. and Waterston D.J. Mustard's operation for transposition of the great arteries complicated by juxtaposition of the atrial appendages. The annals of Thoracic Surgery. 1976. 21: 305-310.
- 10.- Van Praagh R., Pérez Treviño C., López-Cuellar M., Baker F.W., Zuberbuhler J.R., Quero M., Pérez V.M., Morenio F. and Van Praagh S. Transposition of the great arteries with posterior aorta, anterior pulmonary artery, subpulmonary conus and fibrous continuity between aortic and atrioventricular valves. The American Journal of Cardiology. 1971. 28, 6: 621-631.
- 11.- Van Praag R., Pérez-Treviño C., Reynolds J.L., Moes C.A.E., Keith J.D., Roy D.L., Belcourt C., Weinberg P.M. and Parisi L.F. Double outlet right ventricle (S, D, L) with subaortic ventricular septal defect and pulmonary stenosis. Report of six cases. The american Journal of Cardiology. 1975. 35: 42-53.
- 12.- Wilcox R., Yen Ho S., Macartney F.J., Becker A.E., Gerlis E., Anderson R. Surgical anatomy of double-outlet right ventricle with situs solitus and atrioventricular concordance. Journal Thoracic Cardiovascular Surgery. 1981. 82: 405-417.

- 13.- Díaz-Góngorra G., Attie F., Quero-Jiménez L., Muñoz-Castellanos., Anderson R.H. y Thynan M. La secuencia diagnóstica de las cardiopatías congénitas. Arch. Inst. Cardiol. Mex. 1982. 52: 69-78.
- 14.- Galindo D.L.J., Muñoz L., García Arenal F., Galindo H.M., Barros A.W. y Mendez A. Clasificación anatómica informatizada de las cardiopatías congénitas. Resúmenes de comunicaciones libres del XVI Congreso Nacional de Cardiología. Archivos del Instituto de Cardiología de México. 1989. 59, Sup. del nº 5: nº 276.
- 15.- Tynan M.J., Becker A.E., Macartney F.J., Quero-Jiménez M., Shinebourne E.A. and Anderson R.H.. Nomenclature and classification of congenital heart disease. Brit. Heart J. 1979. 5, 41: 544.
- 16.- Anselmi G., Muñoz S., De la Cruz M.V., Pisani F. and Blanco P. Diagnosis and Classification of single ventricle. Report of seventeen cases with an anatomoembriologic discussion. The American Journal of Cardiology. 1968. 21: 813-829.
- 17.- Lev M., Libberthson RR, Kirpatrick J.R., Eckner F.A.O. and Arcilla R.A. Single (Primitive) ventricle. Circulation. 1969. 39: 577-591.
- 18.- Van Praagh R., Ongley P.A. and Swan H.J.C. Anatomic types of single or common ventricle in man. Morphologic and geometric aspects of 60 necropsied cases. The American Journal of Cardiology. 1964. : 367-386.

19.- Anselmi G., Muñoz S., Machado I., Blanco P. and Espino-Vela J. Complex cardiovascular malformations associated with the corrected type of transposition of great vessels. American Heart Journal. 1963. 66, 5: 614-626.