

11206

3
20



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

LA CIRUGIA EN LA ENFERMEDAD REUMATICA O
FUNCIONAL DE LA VALVULA TRICUSPIDE
EN EL HOSPITAL DE CARDIOLOGIA
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL
SIGLO XXI DEL IMSS



TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO CARDIOVASCULAR

P R E S E N T A :

Dr. José Martínez Martínez



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

**LA CIRUGIA EN LA ENFERMEDAD REUMATICA O FUNCIONAL DE LA
VALVULA TRICUSPIDE EN EL HOSPITAL DE CARDIOLOGIA DEL CENTRO
MEDICO NACIONAL SIGLO XXI DEL IMSS**

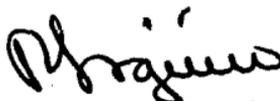
TRABAJO DE TESIS QUE PRESENTA:

DR. JOSE MARTINEZ MARTINEZ

PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO CARDIOVASCULAR

MAESTRO TITULAR DEL CURSO:



DR. RUBEN ARGUERO SÁNCHEZ

JEFE DE ENSEÑANZA:

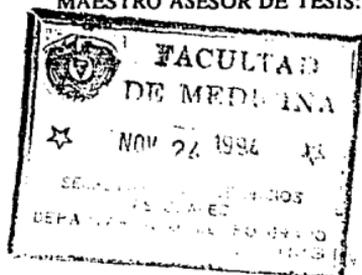


DR. ARMANDO MANSILLA OLIVARES

MAESTRO ASESOR DE TESIS:



DR. SALVADOR MIYAMOTO CHONG



SIA
SAI
CANZA R
WEST GACIO L

DEDICATORIAS

A DIOS NUESTRO SEÑOR: PORQUE ME LO HAS DADO TODO Y PORQUE HAS ESTADO A MI LADO EN TODOS LOS MOMENTOS DE MI VIDA.

A MIS ABUELITOS ELVIRA Y ERNESTO: POR TODO EL AMOR Y CARIÑO QUE ME HAN BRINDADO, Y POR LO QUE USTEDES SIGNIFICAN EN MI CORAZON. LOS AMO.

A MI MADRE CON TODO MI AMOR: PUES CON AMOR Y ABNEGACION ME ENCAMINASTE POR EL CAMINO DEL BIEN, Y SEMBRASTE EN MI LOS PRINCIPIOS QUE SEGURAMENTE HEREDASTE DE MIS ABUELITOS. MADRE, TU Y YO SABEMOS POR TODO LO QUE HEMOS TENIDO QUE PASAR JUNTOS, POR ESO ESTOY SEGURO DE QUE NADIE MEJOR QUE TU LOGRARA VALORAR Y DISFRUTAR ESTE MOMENTO CONMIGO, TUS HIJOS SABEMOS EL ESFUERZO QUE HAS HECHO POR NOSOTROS Y QUIERO DECIRTE QUE TU ESFUERZO NO HA SIDO EN VANO, TE DOY LAS GRACIAS POR ESTAR CONMIGO EN LAS BUENAS Y EN LAS MALAS.

A MI PADRE: POR EL APOYO QUE ME DISTE, PUES AUNQUE DISTANTES, NUESTROS CORAZONES HAN PERMANECIDO UNIDOS.

A MIS HERMANAS: LULU, ELVY, ELSA, GLORIA Y VERO A QUIENES ADORO, LE DOY GRACIAS A DIOS POR TENER UNA FAMILIA COMO USTEDES.

A PEPITO Y PACO: MIS HIJOS, PORQUE USTEDES REPRESENTAN MI MAYOR ESTIMULO PARA SEGUIR ADELANTE, POR LAS ALEGRIAS QUE ME HAN TRAIIDO Y PORQUE USTEDES SON MI ORGULLO Y ESPERANZA

A PILAR MI AMADA ESPOSA: PORQUE FORMAS PARTE DE MI PORQUE CON TU CARIÑO Y COMPRESION ALIVIAS LAS PENAS Y HACES OLVIDAR LOS PROBLEMAS, POR EL APOYO QUE ME DAS EN TODO MOMENTO, Y PORQUE HAS SOPORTADO PRIVACIONES Y SACRIFICIOS A MI LADO, NO PUEDO MAS QUE DEDICARTE MI VIDA PARA TI, PARA MIS HIJOS Y MIS ABUELITOS.

A G R A D E C I M I E N T O S

AL DR. CARLOS MELENDEZ LOPEZ: A QUIEN CONSIDERO MI PRINCIPAL MAESTRO, POR LOS CONSEJOS Y ENSEÑANZAS QUE SIEMPRE NOS INCULCA EN EL QUIROFANO Y FUERA DE EL, NO EXISTEN PALABRAS CON LAS QUE PUEDA MANIFESTARLE MI AGRADECIMIENTO.

AL DR. ROGELIO MARTINEZ BANUET: CON ADMIRACION Y RESPETO POR SU HABILIDAD QUIRURGICA, CON PROFUNDO AGRADECIMIENTO POR SUS ENSEÑANZAS Y PRINCIPALMENTE POR SU APOYO EN MOMENTO CRITICOS PARA MI.

AL DR. CUAUHTEMOC DIAZ DAVIS: POR SU DISPOSICION A ENSEÑARNOS, PORQUE CUANDO SE LO SOLICITAMOS SIEMPRE NOS DIO SU TIEMPO PARA ACLARAR NUESTRAS DUDAS Y CON LA ESPERANZA DE QUE HAGA ESCUELA EN EL HOSPITAL DE CARDIOLOGIA DEL CMN.

AL DR. SALVADOR MIYAMOTO CHANG: MAESTRO Y AMIGO, POR SUS ENSEÑANZAS Y POR ACEPTAR SER MI ASESOR EN EL PRESENTE TRABAJO, GRACIAS.

AL DR. SERGIO CLAIRE: POR SUS CONSEJOS, PERO SOBRE TODO POR LA AMISTAD.

AL DR. HUGO CARDOZA PACHECO: A QUIEN DEBO MIS PRIMERAS ENSEÑANZAS EN LA CIRUGIA DE CORAZON, CON LA CREENCIA DE QUE SERA EL CIRUJANO DEL FUTURO EN EL CMN.

AL DR. ALEJANDRO P. VILLAREAL JIMENEZ: POR TUS ENSEÑANZAS, POR SER UN GRAN COMPAÑERO Y AMIGO, VA MI ADMIRACION Y AGRADECIMIENTO.

AL DR. ANTONIO BARRAGAN ZAMORA: HABIL CIRUJANO, Y BUEN AMIGO, QUIEN FUE MI INSTRUCTOR DIRECTO.

UN AGRADECIMIENTO MUY ESPECIAL ES PARA MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS: ALEJANDRO, RAUL, ALEXIS, MIGUEL ANGEL (ROCHIL) Y JORGE OLVERA, CON QUIENES COMPARTI TODOS LOS MOMENTOS DE NUESTRO ENTRENAMIENTO, ALGUNOS DE ELLOS DIFICILES, LAS MAS DE LAS VECES ALEGRES, QUIERO AGRADECERLES EL COMPAÑERISMO Y LA AMISTAD, RATIFICANDOLES QUE EN MI TIENEN UN AMIGO Y ESPERO QUE ESTE TRABAJO LES SEA DE UTILIDAD, PUES ES REALMENTE PARA USTEDES QUE ESTA HECHO.

AL DR. RUBERN ARGUERO SANCHEZ: POR SU EJEMPLO, SU ESPIRITU SIEMPRE INNOVADOR Y DE SUPERACION EN BUSCA DE LA EXCELENCIA, GRACIAS.

AL DR. JAVIER PALACIOS MACEDO: PORQUE TUVE LA FORTUNA DE VERLO OPERAR Y PORQUE DE USTED APRENDI QUE EN NUESTRA PROFESION NO SE ACEPTAN LOS ERRORES, QUE SIEMPRE HAY QUE CUIDAR AL MAXIMO LOS DETALLES Y QUE HAY QUE EXIGIR LA PERFECCION, ADEMAS, PORQUE GRACIAS A USTED PUDE INGRESAR A LA ESPECIALIDAD, GRACIAS.

AL DR. OVIDIO GARCIA VILLAREAL: JOVEN CIRUJANO PERO NO POR ELLO INEXPERTO, POR SUS CONSEJOS Y ENSEÑANZAS, A QUIEN LE PIDO QUE NO DEJE DE SUPERARSE Y QUE NO SE OLVIDE DE TRANSMITIRLO A SUS RESIDENTES.

AL DR. RUBEN QUIÑONES MORALES: PORQUE GRACIAS A LA ADMIRACION QUE DESPERTO EN MI, DURANTE MI ENTRENAMIENTO DE PREGRADO, TOMÉ LA DECISION DE SEGUIR ESTA ESPECIALIDAD.

A LOS ANESTESIOLOGOS DEL HOSPITAL DE CARDIOLOGIA, CON RESPETO Y GRATITUD POR LAS ENSEÑANZAS, POR SU PACIENCIA, POR CONVERTIRSE EN NUESTROS ALIADOS EN LA DIFICIL TAREA QUE TANTO USTEDES COMO NOSOTROS HEMOS ELEGIDO.

A TODOS LOS MEDICOS QUE PARTICIPARON EN MI FORMACION, CARDIOLOGOS, INTENSIVISTAS, PEDIATRAS, PERFUSIONISTAS, LA MAYOR PARTE DE LOS CUALES ME FAVORECIERON CON SU AMISTAD Y QUEDÉ PROFUNDAMENTE AGRADECIDO DE TODOS USTEDES.

AL DR. MANUEL JIMENEZ Y SU FAMILIA: POR SU AMISTAD Y POR EL APOYO QUE ME BRINDO EN MULTIPLES MANERAS.

AL DR. ENRIQUE MARTINEZ GUTIERREZ, POR LA AMISTAD Y POR LAS ENSEÑANZAS EN LA UNIDAD DE TERAPIA POST QUIRURGICA.

AL PERSONAL DE INHALOTERAPIA, INTENDENCIA Y DE LABORATORIO, PORQUE TODOS CON SU RESPECTIVA LABOR POR SENCILLA QUE SEA HACEN POSIBLE QUE FUNCIONE EL SERVICIO.

MI AGRADECIMIENTO A TODO EL PERSONAL DE ENFERMERIA, PRINCIPALMENTE AL DE QUIROFANO Y DE LA TERAPIA POSTQUIRURGICA, PIDIENDOLES PERDON POR NO PONER LOS NOMBRES, PUES SERIA IMPERDONABLE DE MI PARTE EL OMITIR TAN SOLO UNO DE ELLOS.

A USTEDES QUE CON CONOCIMIENTO Y DISPOSICION LUCHAN DIA CON DIA POR LA VIDA DE SUS PACIENTES QUE SON EL AUXILIAR INDISPENSABLE DE NOSOTROS LOS MEDICOS, PORQUE DIARIAMENTE TUVE ALGO QUE APRENDER DE USTEDES, PORQUE DE USTEDES RECIBI:

CONOCIMIENTOS, APOYO, AMISTAD, COMPAÑERISMO, ALEGRIAS, SOLIDARIDAD EN NUESTRO TRABAJO DIARIO.

RECIBAN MI AGRADECIMIENTO Y UN SINCERO RECONOCIMIENTO A LA LABOR QUE USTEDES REALIZAN, PUES DUDO MUCHO QUE EXISTA UN HOSPITAL QUE CUENTE CON ENFERMERAS TAN PREPARADAS Y EXPERIMENTADAS EN LA LABOR QUE USTEDES DESEMPEÑAN.

A PEDRO GARCIA LUNA, MI AMIGO DE LA INFANCIA Y A QUIEN CONSIDERO MI HERMANO, CON ADMIRACION Y RESPETO POR EL HOMBRE RECTO EN QUE SE HA CONVERTIDO, POR SU EJEMPLO, DIFICIL DE ENCONTRAR EN OTROS.

A LA FAMILIA BRUCIAGA, POR SU APOYO EN TODO MOMENTO, MUY EN ESPECIAL A FEDERICO, GABRIELA Y VIRGINIA, CON LA ESPERANZA DE ALGUN DIA CORRESPONDER A SU AYUDA.

AL DR. ENRIQUE GARCIA TABADUA Y AL CENTRO DE COMPUTO DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNAM.

AL DR. ALONSO PEÑA: POR SU AMISTAD Y POR SU AYUDA EN LA REVISION
DEL PRESENTE TRABAJO.

PARA TODOS USTEDES MI AGRADECIMIENTO Y UNA PROMESA POR UNA
CONSTANTE SUPERACION PROFESIONAL.

SIEMPRE SUYO

José Martínez Martínez

TABLA DE CONTENIDO.

La cirugía en la enfermedad reumática o funcional de la válvula tricúspide en el
Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.

Dedicatoria	1
Agradecimientos.....	3
Tabla de contenido	8
Justificación	10
Antecedentes Científicos	11
Diseño del estudio	20
Material y método	20
Identificación de variables.....	22
Consideraciones éticas	23
Resultados.....	23
Discusión de resultados	27
Conclusiones	32
Anatomía de la válvula Tricúspide.....	35
Dimensiones de la válvula Tricúspide	39
Etiología de la enfermedad adquirida de la válvula Tricúspide	40
Estenosis Tricuspídea	41
Sensibilidad y Especificidad de la Ecocardiografía Doppler	49
Cuantificación Ecocardiográfica de la insuficiencia Tricuspídea	50
Técnicas quirúrgicas para la válvula Tricúspide	52
Técnica del Dr.Gerome Harold Kay	53
Técnica del Dr.Susumu Nakano	54
Técnica del Dr.George E.Reed la Anuloplastía Tricuspídea medida	55
Técnica del Dr.José M.Revuelta la Anuloplastía Tricuspídea segmentaria ..	57
Técnica Quirúrgica del Dr.M.J.Antunes	60

La Anuloplastía de De Vega protegida	60
Técnica del Dr.Fernando Alonso Lej	62
Técnica de Anuloplastía de De Vega con control externo	62
Técnica del Dr.Julio C.Dávila	64
Técnica Plicante	64
Técnica del Dr.Kurlansky	65
Modificación de la Anuloplastía de De Vega con control exteno del Dr.Alonso Lej	65
Técnica del Dr.Raffaele de Simone	67
Anuloplastía valvular Tricuspidéa asistida con Ecocardiografía Doppler color en el transoperatorio	67
Técnica del Dr.Carlos M.Durán	69
La Anuloplastía de De Vega Evanescente(desvanecente)	69
Técnica del Dr.Alain Carpentier	70
Anuloplastía Tricuspidéa con anillo	70
Técnica del Dr.Alain Carpentier	73
Técnica de Anuloplastía+corrección de lesión estructural de la válvula	73
Técnica del Dr.Ionescu	75
El reemplazo valvular Tricuspidéo	75
Técnica del Dr.Carlos M.Durán	77
Reoperación en la válvula Tricúspide	77
Diagrama para la toma de decisiones en enfermedad reumática o funcional de la válvula Tricúspide.	79
La toma de decisiones en la cirugía valvular por enfermedad	
Reumática o funcional (explicación del diagrama)	80
Anexos	86
Evaluación prospectiva del diagrama de flujo	100
Hoja de recolección de datos	101
Bibliografía	102

JUSTIFICACION

En forma similar a lo que acontece en muchos otro centro de cirugía cardiaca en el mundo, en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI los resultados quirúrgicos de la cirugía valvular tricuspídea son poco satisfactorios, con mortalidad perioperatoria muy elevada y quienes sobreviven cursan con un postoperatorio tórpido, tienen una recuperación lenta, o los resultados funcionales después del procedimiento quirúrgico no son los deseados.

En nuestro Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI si bien existe cierto acuerdo general sobre los puntos básicos en el manejo quirúrgico, distintos cardiólogos y distintos cirujanos cardiovasculares utilizan diferentes criterios específicos. Esto es explicable por la diversidad de criterios utilizados por los más variados centros de cirugía cardiaca en todo el mundo.

Por otra parte en nuestro hospital tenemos una actitud más bien conservadora, pues incluso se han acuñado frases como: "la válvula tricúspide es mejor no tocarla" o "la mejor prótesis es la que no se usa" en parte por la experiencia previa de algunos centros y en parte por los resultados desalentadores de la cirugía en la válvula tricúspide.

Así pues tenemos la necesidad de evaluar nuestros resultados, determinando nuestros propios factores de riesgo para poder modificar o no nuestra conducta en el manejo quirúrgico de tales pacientes, una vez conocidos tales factores de riesgo y los resultados de los diversos procedimientos quirúrgicos utilizados en nuestro hospital, establecer los protocolos para la evaluación, toma de decisiones, procedimientos quirúrgicos y manejo postoperatorio en un esfuerzo por mejorar nuestros resultados.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La toma de decisiones en el manejo del paciente con enfermedad reumática y funcional de la válvula tricúspide constituye un reto difícil para cardiólogos y cirujanos cardiovasculares.(10)

Aunque Braunwald y colaboradores reportaron que la regurgitación tricuspídea funcional usualmente se resuelve después de cirugía existosa a nivel de las válvulas aórtica y/o mitral, así la corrección quirúrgica de la regurgitación tricuspídea usualmente solo se considera en pacientes que tienen reemplazo de la válvula mitral por insuficiencia cardiaca congestiva severa. En la mayoría de los pacientes la regurgitación tricuspídea es secundaria a la dilatación del anillo tricuspídeo y se esperaba que se resolviera después de reemplazo valvular mitral exitoso,(2) Thorburn señala que en su experiencia la regurgitación tricuspídea no se resolvió y en algunos pacientes progresó en severidad,(3) Starr y sus colaboradores sugieren un abordaje más agresivo y así en 1966 reporta la primera serie exitosa de reemplazo de la válvula tricúspide por una prótesis, ellos tomaron esta conducta porque la insuficiencia tricuspídea significativa, advertida por palpación digital, una vez concluida la derivación cardiopulmonar no desapareció a largo plazo en ningún caso.(4)

Pluth concluye que la anuloplastia tricuspídea tiene poco valor en el tratamiento de la insuficiencia tricuspídea que acompaña a enfermedad de la válvula mitral y que el reemplazo valvular tricuspídeo es la operación de elección para pacientes con insuficiencia tricuspídea severa o moderadamente severa, así como para aquellos en que existe en forma asociada la estenosis de la válvula tricúspide y que el manejo conservador sin algún procedimiento en la válvula tricúspide se justifica en aquellos pacientes con insuficiencia leve a moderada debido a la baja mortalidad hospitalaria que presentó en su serie.(5) Cabe mencionar que utilizó las técnicas de anuloplastia consistentes en la obliteración de la valva posterior de la tricúspide como la describieron Kay y colaboradores.(6)

Starr señala que el reemplazo de la válvula tricúspide debe efectuarse en: enfermedad orgánica verdadera de la válvula tricúspide tales como estenosis o en casos con lesiones combinadas, así como en los casos en los cuales el procedimiento de anuloplastía no pueda efectuarse.(5)

Starr en el caso de insuficiencia tricuspídea moderada al final de un procedimiento en la válvula mitral terminaba la derivación cardiopulmonar y palpaba digitalmente la válvula tricúspide a través de la aurícula derecha, si aun persistía insuficiencia tricuspídea significativa, entonces efectuaba un reemplazo valvular.(5)

Kay señala que en pacientes con estenosis pura de la válvula tricúspide debe efectuarse valvotomía (comisurotomía), en aquellos pacientes con afectación reumática de la válvula y que resultan con insuficiencia y estenosis combinadas debe efectuarse reemplazo valvular pues ha encontrado imposible reparar dichas válvulas, y en los pacientes con insuficiencia tricuspídea pura, que es con mucho la lesión más frecuente, debe efectuarse anuloplastía.

Breyer y colaboradores también señalan un cambio en su abordaje ya que inicialmente defendían un manejo conservador para la insuficiencia tricúspide que acompañaba a la enfermedad adquirida de la válvula tricúspide, ya que apreciaron que pacientes manejados con este enfoque sin ningún procedimiento en la válvula tricúspide desarrollaron insuficiencia cardíaca progresiva secundaria a insuficiencia tricuspídea. Posterior a 1967 ellos efectuaban algún procedimiento quirúrgico en la tricúspide y en 1976 ellos reportan sus resultados comparando las anuloplastías con el método descrito por Kay(6) y Boyd(7) con el reemplazo valvular con la bioprótesis porcina de Hancock en donde muestran que las primeras tuvieron una mortalidad casi el doble que la del reemplazo valvular.

En 1971 Carpentier describe una nueva técnica reconstructiva para corrección de la insuficiencia mitral y tricuspídea en donde utiliza un anillo de forma y tamaño "apropiados". En 1974 publicó su artículo sobre el manejo quirúrgico en la enfermedad adquirida de la válvula tricúspide en el que establece consideraciones anatómicas, patológicas y describe las técnicas para la corrección de insuficiencia y estenosis tricuspídeas, Carpentier señala que aunque una gran cantidad de casos la insuficiencia tricuspídea pura desaparecerá después de una corrección perfecta de la válvula mitral enferma, pero ésto es impredecible. El no reparar la válvula tricúspide con severa insuficiencia resulta en una mayor mortalidad hospitalaria y mayor insuficiencia residual. Por otra parte el uso de las técnicas de obliteración de la valva posterior de la tricúspide tiene varias desventajas y complicaciones, principalmente la reducción del área valvular, impiden la función normal de las valvas, riesgo de desgarró a nivel de la plicatura, y recurrencia de insuficiencia por persistencia de dilatación anular, con 41% de incidencia de insuficiencia recurrente y 21% de mortalidad tardía como reportaron Pluth y Ellis.(5) el uso sistemático de prótesis como fue recomendado por Starr(4) Lillehei(8) y Pluth(5), parece estar lejos de la solución ideal por las complicaciones tromboembólicas, gradientes auriculoventriculares, arritmias, incorporación de la canastilla en la pared muscular del ventrículo, como ha sido reportado por varios autores (9),(10),(11).

Carpentier señala que se logra un remodelado permanente del anillo tricuspídeo por un anillo protésico el cual proporciona una corrección predecible con área valvular y función normales. Debe tratarse quirúrgicamente a los pacientes con estenosis valvular predominante, en casi todos ellos puede utilizarse comisurotomía con un anillo tricuspídeo, sus indicaciones en insuficiencia tricuspídea no están basadas en la distinción entre insuficiencia orgánica y funcional sino mas bien en la evolución de los síntomas clínicos y parámetros hemodinámicos bajo óptimo tratamiento médico preoperatorio de la insuficiencia cardíaca congestiva. Así la insuficiencia tricuspídea totalmente reversible, cualquiera que sea la severidad de los síntomas antes del tratamiento médico no requiere

corrección, mientras que la insuficiencia no reversible siempre requiere corrección quirúrgica, en los casos con insuficiencia parcialmente reversible la válvula debe ser explorada bajo visión directa, si no hay lesión de la válvula y el diámetro del anillo es menor que tres traveses de dedo la válvula no debe ser corregida, si la válvula está afectada o el anillo valvular es mayor que tres traveses de dedo la corrección debe ser efectuada.(12).

Arbulu señala que la insuficiencia tricuspídea es bien tolerada mientras la circulación pulmonar y la válvula pulmonar sean normales, y que la enfermedad adquirida de la válvula tricúspide debe ser corregida en los casos: 1) Hay alteración significativa de la circulación pulmonar, 2) El lado izquierdo del corazón esta funcionalmente alterado. 3) Ambas de estas condiciones coexisten.(12).

En 1972 De Vega describió su técnica de anuloplastía semicircular(13), la cual además de ser efectuada en 10 minutos o menos, proporciona un anillo flexible, que permite la movilidad normal del mismo, elimina la inserción de material extraño y está libre de riesgo de producir bloqueo AV debido a que no requiere colocación de suturas sobre la porción septal de la válvula(15). Grondin en vista de los buenos resultados obtenidos tanto con la anuloplastía semicircular de De Vega como con La anuloplastía con anillo de Carpentier justificaba su utilización en los siguientes casos: 1) Después de una comisurotomía tricuspídea(siempre), 2) Cuando la insuficiencia tricuspídea es moderada o severa en el momento de la cirugía, y 3) Cuando la insuficiencia tricuspídea es leve o aún ausente en la cirugía, pero hay una historia pasada de insuficiencia tricuspídea moderada a severa.(15). En su estudio este mismo autor reporta 22.5% de insuficiencia tricuspídea residual y señala que la mayoría de estos pacientes presentaban una reparación incompleta o no exitosa de sus lesiones en las válvulas mitral y/o aórtica. Y concluye diciendo que la simplicidad de estas técnicas y su relativa seguridad justifican un uso más amplio de la anuloplastía tricuspídea y que el reemplazo con prótesis de la válvula tricúspide tiene poco

lugar en la cirugía valvular.(15).

Heinz Lambertz en un estudio hemodinámico y ecocardiográfico del movimiento del anillo de Carpentier hace notar la presencia de obstrucción a nivel de la entrada del ventrículo derecho, y al igual que otros autores(20),(21), encuentra la presencia de gradientes entre la aurícula y el ventrículo derechos. Señala que la estenosis tricuspídea leve con un gradiente tricuspídeo medio menor de 4mm de Hg parece no tener relevancia clínica y puede ser ignorado. Así mismo señala que insuficiencia cardiaca derecha puede persistir o aparecer por primera vez en algunos pacientes después de efectuar reemplazo de la válvula mitral, cuatro causas diferentes deben ser consideradas: 1)Disfunción de la válvula protésica mitral, la cual es la causa más frecuente, 2) No efectuar cirugía en la válvula tricúspide a pesar de la regurgitación tricuspídea preexistente, 3) "Factor miocárdico" resultado de daño miocárdico reumático previo que lleva a la aparición postoperatoria de regurgitación tricuspídea.4) La elección misma de un anillo de Carpentier el cual puede producir estenosis tricuspídea. El concluye lo siguiente: los resultados de la anuloplastía de la válvula tricúspide con un anillo de Carpentier son en general alentadores. No obstante en presencia de insuficiencia cardiaca derecha uno debe considerar la posibilidad de obstrucción en la entrada del ventrículo derecho inducido por el anillo protésico, (22).

Abe estudiando una serie de 110 casos con anuloplastía semicircular de De Vega señala que este es el método de primera elección, por ser simple, confiable y por que resulta en mejoría en el 90% de los pacientes con insuficiencia tricuspídea funcional de grado moderado a severo. El utilizó los siguientes criterios para efectuar anuloplastía: 1) Presión media de la aurícula derecha igual o mayor a 10mm de Hg en reposo. 2) Insuficiencia tricuspídea de grado III/IV o más y diámetro del anillo tricuspídeo igual o mayor de 35 mm por ventriculografía derecha en proyección oblicua anterior derecha a 30°. 3) Insuficiencia Tricuspídea con distancia del jet desde el anillo tricuspídeo igual o mayor

de 30 mm estimado por Eco Doppler. 4) Area de la válvula tricúspide de 400 mm² o más calculada por Ecocardiografía Doppler. 5) Moderada a severa insuficiencia Tricuspídea por evaluación digital antes de iniciar la Derivación cardiopulmonar. 6) Incompetencia valvular tricuspídea determinada por inyección salina fría con un catéter de cola de cochino desde la arteria pulmonar hacia el ventrículo derecho. Si uno o más de estos criterios están presentes se indica anuloplastía, si persiste Insuficiencia tricuspídea importante después de la plastía tricuspídea entonces se efectúa reemplazo valvular.(23).

Estudiando a largo plazo los pacientes que Braunwald había estudiado y que lo hicieron sugerir un manejo conservador, Breyer y colaboradores apreciaron que al aumentar el período de observación se hizo aparente insuficiencia cardíaca congestiva y se desarrolló insuficiencia tricuspídea en muchos pacientes tratados con el enfoque conservador inicial, (24). Por otro lado los resultados más pobres de la cirugía tricuspídea en términos de mortalidad operatoria (25%) en etapas tardías con relación a una cirugía mitral en donde se había decidido no efectuar algún procedimiento tricuspídeo, y males resultados funcionales tardíos (menos de la mitad de los sobrevivientes tenían mejoría al final del seguimiento) los persuadió para continuar una política de indicación liberal de anuloplastía tricuspídea en pacientes con insuficiencia tricuspídea LEVE a moderada en la operación inicial, además de que las técnicas actuales para restablecer la competencia de la válvula tricuspídea dilatada e insuficiente pueden ser efectuadas rápidamente y sin añadir riesgo significativo al tiempo de el reemplazo valvular mitral (25).

Cohen describe su conducta en casos con insuficiencia mitral pura e insuficiencia tricuspídea: a) Solo reemplazo valvular mitral si: 1) La insuficiencia tricuspídea es leve a moderada en el exámen, 2) La insuficiencia tricuspídea es 1+ en la operación, 3) La curva de presión del ventrículo derecho es normal o ligeramente elevada, 4) Se espera una corrección adecuada de la lesión de la válvula mitral.

b) Reemplazo de la válvula mitral + anuloplastía de la válvula tricúspide si: 1) La insuficiencia tricuspídea es moderada en el examen clínico, 2) La insuficiencia tricuspídea es 2 a 3 + en la operación, 3) Hay elevación leve a moderada en la presión del ventrículo derecho y de la arteria pulmonar, 4) Se espera alivio de la lesión de la válvula mitral, 5) La morfología es normal o casi normal.

c) Reemplazo valvular mitral + Reemplazo valvular tricuspídeo si: 1) La insuficiencia tricuspídea es severa en el examen clínico, 2) Hay presiones del ventrículo derecho y arteria pulmonar muy elevadas, 3) La insuficiencia tricuspídea es 3 a 4 + en la operación, 4) Es cuestionable el alivio de la lesión valvular mitral, 5) La morfología de la válvula es anormal (Insuficiencia tricuspídea orgánica), y 6) Hay insuficiencia tricuspídea después de anuloplastía tricuspídea. También señala que cuando se espera que el alivio de la lesión de la válvula mitral no será adecuada, debe inspeccionarse cuidadosamente la válvula tricúspide debido a que grados leves de insuficiencia tricuspídea pueden empeorar después de la operación. (26).

Así, después de una predilección inicial por el reemplazo valvular, los resultados a largo plazo, así como la elevada frecuencia de trombosis y otras complicaciones derivadas de la prótesis como falla estructural o elevada frecuencia de resultados hemodinámicos inadecuados han hecho que la tendencia actual sea hacia la realización de los procedimientos de anuloplastía, no obstante en los casos en los que se requiere una prótesis hay quienes están a favor de los hetero-injertos porcinos, mientras que hay también quienes prefieren lo homo-injertos de válvula aórtica, y en orden decreciente las prótesis de bola, las bivalvas y finalmente las de disco, sin embargo todas estas prótesis han sido diseñadas para la válvula mitral y no en forma específica para la anatomía y función de la válvula tricúspide y las cavidades cardíacas que divide, Fukushima por ejemplo demostró que la forma ideal, basada en su desempeño hemodinámico no era circular, sino más bien elíptica con una relación de diámetros de 1:1.6 y sugiere que la conformación de la prótesis debe

ser tal que se minimice la influencia de la deformidad anular del ventrículo derecho. La válvula tricúspide debería ser diseñada teniendo estas consideraciones en mente.(27).

Recientemente la aplicación de métodos invasivos como son la cardioscopia fibróptica ha permitido el estudio de la válvula tricúspide en modelos experimentales: en donde se ha apreciado el patrón de movimientos del anillo y de las valvas, así mismo se observó que la anuloplastia de De Vega es un método razonable que preserva los movimientos anulares fisiológicos en los mecanismos de apertura y cierre de la válvula tricúspide, en otro experimento por estos mismos autores, comparando anillos de anuloplastia: anillo rígido, anillo de silicón, y anillo flexible de Politetrafluoroetileno se concluyó que el anillo totalmente flexible preservó no solamente los movimientos anulares sino también la ondulación natural, los cuales resultaron en un refuerzo de la coaptación de las valvas, lo que prevendría ulterior regurgitación (28),(29).

Con la aparición y perfeccionamiento de las técnicas ecocardiográficas pronto estas han sido utilizadas en la evaluación pre y postoperatoria de pacientes con valvulopatía tricúspídea, así Currie demostró excelente correlación entre gradientes de presión medidos con eco-cardiografía con Doppler continuo con los medidos por medio de cateterismo (35); En la valoración de la insuficiencia tricúspídea: Curtius (31) encontró un índice de correlación ($r=0.82$) al utilizar la longitud medida del jet regurgitante y clasificándola en: $1+ = 1.5\text{cm}$, $2+ = 1.5 \text{ a } 3.5 \text{ cm}$, y $3+ = 3.5\text{cm}$. Suzuki(32) describió un método basado en la utilización de la relación entre el área máxima de la aurícula derecha y el área máxima del Jet regurgitante con buenos resultados, y utilizando un método semicuantitativo propuesto por Omoto (35) la clasificación es la siguiente: $1+ = 50\%$, $2+ = 50\%$ y $3+ = 50\%$. Chopra (34) encontró que una relación mayor al 34% entre dichas áreas predecían hallazgos intraoperatorios que necesitaban anuloplastia tricúspídea en pacientes sometidos a cirugía mitral y/o aórtica. García Dorado describe un método comparando las proporciones de las velocidades máximas sistólicas y diastólicas en la vena cava superior,

una proporción mayor a 1:3 fué predictiva de regurgitación moderada a severa (36). Diebold (33) y Sakai (37) utilizaron este mismo principio en las venas hepáticas con una correlación ($r=0.9$), en éste método la clasificación es así: 1+ = relación <1 , 2+ = relación de 1, 3+ = relación >1 . Goldman señala que la necesidad de reparación puede ser determinada intraoperatoriamente por eco-cardiografía bidimensional (38). Czer utilizó mapeo con ecocardiografía Doppler color en la evaluación trans y postoperatoria de pacientes sometidos a reparación valvular (39).

De Simone describió su modificación a la técnica de Lej de la anuloplastía semicircular ajustable con control externo asistida con eco-cardiografía Doppler color trans-esofágica, y sus resultados son alentadores en el aspecto de que la anuloplastía tricuspídea guiada con eco-cardiografía trans-esofágica permiten una reducción substancial en la insuficiencia tricuspídea residual sin crear estenosis valvular (30).

Durán utilizando material de sutura absorbible realizó la anuloplastía de De Vega "Desvanescente" la cual permitiría adecuada función en el postoperatorio inmediato de pacientes con presiones y resistencias pulmonares normales y puesto que se absorbería en 4 meses, evita los inconvenientes de la anuloplastía permanente(44).

Finalmente, en los últimos años ha aparecido literatura sobre procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de la fibrilación auricular que se encuentra en casi todos los pacientes con enfermedad adquirida de la válvula tricúspide, (40), (41), y (42), así pues es necesario esperar a los resultados de tales procedimientos esperando poder utilizarlos en la práctica quirúrgica valvular diaria incluyendo por supuesto a la válvula tricúspide.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

El presente estudio de investigación consiste en un modelo observacional (clínico), retrospectivo, longitudinal, comparativo.

MATERIAL Y METODO.

UNIVERSO DE TRABAJO:

Nuestro universo de trabajo se constituyó de los pacientes que fueron sometidos a algún tratamiento quirúrgico de la válvula tricúspide para resolver patología reumática o funcional de la válvula tricúspide en el Hospital de Cardiología del CMN Siglo XXI, en un período de tiempo comprendido entre el 1° de enero de 1986 y el 31 de junio de 1994.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Se incluyeron en el presente estudio pacientes de cualquier edad y sexo, sometidos a reemplazo de la válvula tricúspide o a alguno de los procedimientos de anuloplastia, indicados por enfermedad reumática y/o funcional, y que cuentan con expediente clínico disponible.

CRITERIOS DE NO INCLUSION:

En el presente estudio no se incluyeron los casos cuya etiología correspondió a fibrosis endomiocárdica, mixomas de aurícula derecha, o infecciosas, así como los casos que presentaban una cardiopatía congénita como: Tetralogía de Fallot, CIV, CIA, Ebstein y estenosis subaórtica tipo diafragma etc.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

Se excluyeron los pacientes que desarrollaron infarto agudo del miocárdico, con o sin extensión al Ventrículo derecho.

METODO:

Se efectuó revisión de los expedientes clínicos de los pacientes que entraron en el estudio de acuerdo a los criterios especificados en busca de las variables dependientes e independientes, posteriormente los pacientes se agruparon por categorías de acuerdo a la Clasificación Funcional de la NYHA y posteriormente se compararon los resultados de los distintos procedimientos efectuados, esto con la finalidad de evitar el sesgo que ocasionaría el incluir más pacientes de determinada clase funcional de la NYHA en el grupo de pacientes tratados mediante una determinada técnica quirúrgica.

Se efectuó seguimiento de los pacientes mediante una entrevista telefónica tratamdo de identificar manifestaciones de insuficiencia cardíaca derecha y/o manifestaciones de afectación de la válvula tricúspide, así como la clase funcional, o en determinados casos, fecha del fallecimiento, fecha de detección de disfunción de la prótesis o falla de la anuloplastía, o fecha de reoperación si estas han ocurrido. El seguimiento se realizó mediante entrevista telefónica de los pacientes o alguno de sus familiares entre el 15 y el 26 de agosto de 1994.

IDENTIFICACION DE VARIABLES:

VARIABLES DEPENDIENTES:

Las variables dependientes que se investigaron son:

Cirugía efectuada en una escala nominal que incluya el tipo de procedimiento (1=reemplazo valvular, 2=anuloplastía) especificando en el primer caso el nombre de la prótesis empleada y en el segundo la técnica empleada.

Clasificación funcional según la NYHA: que se midió en una escala ordinal de I-V

Complicaciones Intraoperatorias: en una escala nominal.

Complicaciones Postoperatorias: en una escala nominal.

VARIABLES INDEPENDIENTES:

Se utilizó como variables independientes:

La mortalidad perioperatoria que se midió en una escala nominal de acuerdo a si se presentó el evento dentro de 30 días a partir de la cirugía.

La sobrevida libre de falla de la prótesis o del procedimiento de anuloplastía, ésta se medirá en una escala numérica discreta en meses a partir de la fecha de la cirugía.

ANALISIS ESTADISTICO:

Para comparar la mortalidad perioperatoria(comprendida entre la cirugía y 30 días de PO) en los diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos se utilizó la prueba de probabilidades exactas de Fisher ya que la variable dependiente se mide en una escala nominal. Se utilizó un valor de $\alpha = 0.05$.

Posteriormente para comparar la sobrevida a largo plazo se efectuó la prueba de Log-Rank comparando los cuatro procedimientos y empleando $\alpha = 0.05$ y $df=3$.

CONSIDERACIONES ETICAS:

Puesto que el presente estudio es de tipo observacional, y no se realizó experimentación en humanos no hay consideraciones éticas aplicables al mismo, salvo guardar en el anonimato los nombres de los pacientes.

RECURSOS Y FACTIBILIDAD:

Unicamente fué necesario contar con los expedientes clínicos de los pacientes, así como establecer contacto telefónico con los pacientes o su familia. Se contó así mismo con el apoyo del departamento de estadística del centro de cómputo de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México.

RESULTADOS:

Entre el 1° de enero de 1986 y el 31 de junio de 1994, 104 pacientes fueron sometidos a algún procedimiento quirúrgico de la válvula tricúspide, de estos fué posible obtener los expedientes de 92 pacientes, de los cuales no se incluyeron: 3 casos con endocarditis infecciosa previas a la cirugía tricúspídea, 2 pacientes con fibrosis endomiocárdica, 2 pacientes con tetralogía de Fallot, 1 paciente con Comunicación interventricular y 1 con anomalía de Ebstein, así mismo tampoco se incluyeron 14 pacientes de los cuales no fué posible obtener seguimiento.

Así, nuestra muestra quedó comprendida por 69 pacientes, 62 femeninos (89.85%), 7 masculinos (10.15%), el promedio de edad fué de 42.7 años con límites de 26 y 70 años, los cuales se encontraban en la siguiente proporción de acuerdo a la NYHA: CF I= 7.24%, CF II= 34.78%, CF III= 47.82%, CF IV= 10.14%. La mortalidad perioperatoria fué de 16 casos 23.1%, 14 casos con implante protésico 20.2%, y 2 casos de anuloplastía 2.9%, con una probabilidad de 0.07 (estadísticamente no significativa) mediante la prueba

exacta de Fisher-Yates. Considerando cada procedimiento en forma individual: en la anuloplastía de De Vega la mortalidad perioperatoria fué 1 caso para un 7.69%, en las bicuspizaciones , 1 caso para un 14.28%, y en el caso del implante protésico fué de 14 casos para un 31.8%.

Se presentaron 11 muertes tardías 15.9%, la mortalidad tardía por procedimientos fué: 6 muertes en pacientes con implante protésico 8.6%, y 1 muerte en los pacientes con anuloplastía de De Vega 7.6%, 3 pacientes con bicuspización 42.8% y 1 paciente con comisurotomía tricuspídea 33%. Una mortalidad total (perioperatoria y a largo plazo) de 27 pacientes para un 39.1%.

El seguimiento promedio de toda la muestra fué de 20.7 meses con rangos de 1 a 86.8 meses, el seguimiento promedio de las plastías de De Vega fué de 9.8 meses con 95% de límites de confianza de 6.7 a 12.9 meses, (la primera anuloplastía de De Vega se realizó apenas el 29/enero/92). El seguimiento promedio para las prótesis tricuspídeas fué de 19.3 meses con límites de confianza del 95% de 11.45 a 27.6 meses, las comisurotomías y la bicuspizaciones tuvieron un seguimiento promedio de 40.37 meses, con 95% de límites de confianza de 20.8 a 59.9 meses. Se realizó la comparación de la sobrevida mediante la prueba de Logrank con $\alpha = 0.05$ y 3 grados de libertad $df = 3$. El valor de distribución $X^2 = 7.165$ el cual es menor que el valor crítico de 7.815 encontrándose una probabilidad entre 0.10 y 0.05 con lo que no se puede rechazar la hipótesis de nulidad de iguales tiempos de sobrevida en pacientes con implante protésico, Anuloplastía de De Vega, bicuspizaciones y comisurotomías tricuspídeas, advirtiendo que la potencia de esta prueba es baja por el número de pacientes y que es posible que a futuro se pueda rechazar la hipótesis de nulidad al aumentar el período de seguimiento y/o el número de casos. Al comparar la mortalidad de los distintos procedimientos clasificados de acuerdo a su clase funcional de la NYHA se encontró que no existía diferencia estadísticamente significativa salvo cuando se compararon pacientes con implante protésico vs. plastía de De Vega en clase funcional III de la NYHA ($p = 0.04$), cabe mencionar que este fué el grupo con mayor número de pacientes (ver tabla 8), en el resto de los grupos no se rechazó la hipótesis de

nulidad de igual proporción de mortalidad entre los procedimientos comparados pero estos grupos tuvieron un número limitado de casos con lo que la prueba estadística no tiene la potencia adecuada, (ver tablas).

41 pacientes 59.4% tenían cirugías cardíacas previas, 38 pacientes con cirugía previa en la válvula tricúspide y 31 sin presencia de cirugía de ésta. (Algunos pacientes tenían más de 1 cirugía previa), (ver cuadro 2).

En nuestro período de estudio se implantaron 44 prótesis tricuspídeas, las que tuvieron menor mortalidad fueron Carbomedics, Adex, Starr, StJude?, Hancock?, (de estas 2 últimas solo se aplicó una prótesis en posición tricuspídea en nuestra muestra) y las que tuvieron mayor mortalidad fueron Sorin y Ionescou/Shiley ($p = 0.05$). Al comparar la mortalidad entre la mejor que fue la Carbomedics y la peor que fue la Sorin se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.02$) es decir podemos rechazar la hipótesis nula de igual mortalidad entre pacientes a los que se implanta prótesis Carbomedics y Sorin, (ver cuadro 5).

Solamente 8 de los 69 pacientes no presentaron alguna complicación, los restantes presentaron un postoperatorio con una o más complicaciones, las más frecuentes: bajo gasto cardíaco, insuficiencia renal, sangrado mayor al habitual, sobreanticoagulación, extrasístoles ventriculares, insuficiencia hepática, neumonía y choque cardiogénico. Las que más se asociaron a mortalidad fueron Falla Orgánica Múltiple, insuficiencia renal, choque cardigénico, bajo gasto cardíaco y encefalopatía anoxoishémica, (ver cuadro 4).

16 pacientes presentaron falla de la prótesis o disfunción protésica, 5 implantes de prótesis disfuncionaron, 6 prótesis de bicúspidización, 4 anuloplastias semicirculares de De Vega, 1 comisurotomía tricuspídea abierta, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa entre estas ($p > 0.05$)

Actualmente 31 casos están en CF I y 11 casos en CF II, no se encontró ningún caso en CF III a V de la NYHA. (vease cuadro 6).

Se reoperaron 8 pacientes, 2 por fuga paravalvular mitral, 1 por DLT, 1 por desgarró de valvas posterior a bicúspidización, 2 reintervenciones por sangrado postoperatorio muy

importante, 1 para retiro de compresas dejadas por empaquetamiento por sangrado en capa, y 1 para retiro de sonda mediastinal atrapada por las suturas.

A largo plazo dos pacientes desarrollaron EVC embólico y una paciente falleció por hemorragia cerebral secundaria a sobreanticoagulación, una paciente presentó muerte súbita, desconociéndose la causa de su muerte.

Siete paciente desarrollaron algún grado de Bloqueo AV y 5 de ellos presentaron bloqueo AV permanente para un 7.2% (ver cuadro 4).

DISCUSION DE RESULTADOS.

El hecho de que en el Hospital de Cardiología del CMN solo se hayan efectuado 104 cirugías en la válvula tricúspide en un período de ocho y medio años sugiere que la cirugía de tricúspide no es mucho muy frecuente. Abe reunió 110 casos de anuloplastía de De Vega en un lapso de 12 años (23). Sin embargo en nuestro Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI existe en la actualidad una actitud conservadora, de manera de que seguramente existen algunos pacientes en los que durante una cirugía de las válvulas mitral y/o aórtica se tomó la decisión de que la alteración de la válvula tricúspide (más frecuentemente insuficiencia) no era significativa por lo que no se realizó procedimiento quirúrgico en la válvula tricúspide. De manera que el número de cirugías tricuspídeas bien pudo haber sido mayor. No obstante, el número de cirugías es suficiente, aunado a la elevada morbilidad y mortalidad, para justificar revisar nuestros resultados y efectuar un esfuerzo por mejorar los métodos de manejo de estos pacientes empleando todos los recursos a nuestro alcance para ofrecerles una mejor atención y sobre todo mejores resultados.

Nuestra mortalidad perioperatoria global para todos los procedimientos quirúrgicos de la válvula tricúspide fué de un 23.1% muy por encima de la reportada en el Green Lane Hospital de 12% con límites de confianza del 10-15% (74).

La mortalidad perioperatoria fué de un 20.2% para el implante de prótesis, muy parecida a la presentada por grupos quirúrgicos de ciudades pequeñas de los Estados Unidos de América la cual varió de 21 a 30% (74), pero lejos de el 6% que reporta el Green Lane Hospital entre 1974-1982 (74).

Por contraparte, nuestra mortalidad perioperatoria en pacientes con anuloplastía semicircular de De Vega fué de un 7.69% mortalidad perioperatoria, similar a la reportada

por Abe 6.3% (23), Pasaoglu 7.6% (75) y Watanabe de un 7.4% (1), y mejor que la reportada por Kurlansky 16.6% (45) y Holper 17.5% (76), aunque este último autor tiene una mayor proporción de pacientes en clase funcional III y IV, que la proporción en nuestra serie.

Aunque la mortalidad perioperatoria de la anuloplastia de De Vega fué de 7.6%, se presentó falla de la anuloplastia de De Vega con insuficiencia o estenosis en 4 casos 30%, en un caso con doble lesión tricuspídea, de los 4 casos uno presentó insuficiencia cardiaca derecha, no requirió reoperación, otra cursó con bajo gasto cardiaco el postoperatorio con insuficiencia renal aguda, tampoco requirió reoperación hasta el momento, uno presentó bajo gasto e insuficiencia hepática, tampoco fué reoperado y finalmente el cuarto paciente falleció por disfunción aguda de prótesis mitral asociada a insuficiencia tricuspídea residual. Así pues requerimos utilizar todos los medios disponibles para lograr que el procedimiento de anuloplastia semicircular de De Vega sea más segura, reproducible y efectiva. En éste sentido las técnicas descritas por el Dr. Alonso Lej, (16), (17), Kurlansky (45), nos permitirían un control más exacto de la insuficiencia con mínima o nula estenosis. Si a esto añadimos que De Simone describe esta técnica guiada por ecocardiografía Doppler transesofágica durante el transoperatorio, haciendo posible medir en forma más objetiva los gradientes, áreas, y el grado de regurgitación en el transoperatorio se aumenta la seguridad (30). Además dichas técnicas pueden efectuarse rápidamente (10 min. en promedio), pueden efectuarse después de despinzar la aorta y mientras el paciente es llevado a normotermia por lo que no añaden ni tiempo de isquemia ni de derivación cardiopulmonar muy prolongados a los requeridos para efectuar las cirugías aórticas y/o mitral.

En nuestro grupo de pacientes existe un franco predominio en la frecuencia de implante protésico, sobre la frecuencia de los que se sometieron a otros procedimientos quirúrgicos, esto es similar a lo que recomendaban Starr (4) y Pluth (5) en la década de los 60s. Sin embargo en nuestra serie el implante protésico se asoció a una mayor mortalidad en todos los grupos, sin embargo esta solo fué estadísticamente significativa al compararla contra

la Anuloplastía de De Vega en CF III que fué el grupo mas grande para comparación. Estos resultados nos sugieren, como ya lo han hecho otros autores (14), (23), que la Anuloplastía de De Vega es de primera elección sobre el implante de prótesis.

Al observar los antecedentes de cirugías cardíacas de los pacientes de nuestro estudio apreciamos que la frecuencia de reoperación con algún procedimiento en la válvula tricúspide fué mayor en pacientes que fueron sometidos previamente a comisurotomía mitral cerrada, comisurotomía mitral abierta, e implante de prótesis mitral (sobre todo en prótesis biológicas que habían sufrido daño estructural) (ver cuadro 2). Así mismo en el período de nuestro estudio un paciente al cual se le efectuó anuloplastía con anillo de Durán en posición mitral + anuloplastía de De Vega en tricúspide, presentó disfunción de la última por resultado insatisfactorio de la plastía mitral. Así pues sugerimos que no se realicen procedimientos de anuloplastía en posición tricuspídea cuando en la válvula mitral se realizan comisurotomía, plastías, implante de prótesis biológicas o prótesis mecánicas de diámetro pequeño o de alto perfil.

No rechazamos la realización de implantes protésicos en posición tricuspídea (este tiene sin lugar a dudas un lugar en el armamentario quirúrgico para el manejo de estos pacientes) sino que sugerimos, como ya lo han hecho otros autores (12), (14), (23), reservar el implante de prótesis en posición tricuspídea para los casos con afectación orgánica severa de la válvula tricúspide, así como para los casos en los cuales los resultados de la anuloplastía no son satisfactorios, o cuando consideramos que el procedimiento quirúrgico efectuado en la válvula mitral no es satisfactorio y que por lo tanto incrementa el riesgo de falla de la plastía tricuspídea.

Stephenson reporta una mortalidad del 18% en CF III de la NYHA y un 40% en CF IV (76), sin embargo la mortalidad en estas clases funcionales en nuestros pacientes fué de 60% en CF III y 22.2% en CF IV, estas diferencias quizás estén en relación al hecho de que en nuestra serie existe una proporción mas importante de implante de prótesis en CF

III que en CF IV y debido a que la mayor mortalidad se asoció a implante protésico quizá esto provoca una elevación en la mortalidad en CF III en relación a la CF IV (se requiere incrementar el número de casos para comparación).

Por otra parte en nuestra serie solo un 7.24% de los pacientes se encontraban asintomáticos al momento de la cirugía, mientras que el restante 92.76% se encontraban en clase funcional II-IV. En nuestra serie la mayor mortalidad estuvo asociado con la CF III. Surge el cuestionamiento de si se producirá o no mejoría en los resultados de la cirugía en válvula tricúspide incrementando la proporción de pacientes intervenidos en CF I ó II, es decir efectuando el procedimiento quirúrgico en un momento más temprano en la evolución natural de la cardiopatía valvular tricuspídea.

De los casos presentados el 84% presentaban algún grado de crecimiento del ventrículo derecho (en los hallazgos transoperatorios), y este dato se encontró en el 90% de los pacientes fallecidos, por lo que es necesario que se desarrollen métodos para evaluar la función ventricular derecha en forma confiable que nos oriente en la decisión quirúrgica de cuándo el paciente tiene contraindicación para la cirugía de tricúspide y ser candidato a otro tipo de procedimiento como es el trasplante cardiaco.

Sugerimos ser más liberales en las indicaciones de la cirugía en insuficiencia tricuspídea grado I como lo sugieren King (25) y Breyer (24), con esto posiblemente mejoremos el postoperatorio inmediato y es posible que con ello disminuyamos al menos en parte la frecuencia y/o la gravedad de las complicaciones secundarias a bajo gasto cardiaco o falla cardiaca derecha que como vimos en los resultados fueron las que más frecuentemente se asociaron a mortalidad. Además podemos utilizar las técnicas ajustables o emplear material absorbible con lo que evitamos la posibilidad de estenosis iatrogénica.

El material utilizado en la anuloplastia dependerá de las presiones arteriales pulmonares y/o resistencias pulmonares preoperatorias y de las expectativas de las presiones y resistencias pulmonares después de los procedimientos quirúrgicos de las válvulas mitral y/o aórtica. De manera que cuando se espera que las presiones y/o las resistencias pulmonares

progresen o se mantengan elevadas debe efectuarse el procedimiento con material no absorbible, cuando se utilizan prótesis biológicas en posición mitral o aórtica, las cuales seguramente presentaran daño estructural, no es recomendable efectuar procedimientos de anuloplastía desde nuestro punto de vista.

CONCLUSIONES:

1.- Las indicaciones para cirugía en la válvula tricúspide son:

a) Para estenosis tricúspídea:

-Gradiente transvalvular tricúspídeo > 4 mm de Hg

-área valvular tricúspídea < 1.5 cm²

b) Para insuficiencia tricúspídea:

II

- Regurgitación tricúspídea grado o mayor por eco Doppler en el preoperatorio
- regurgitación tricúspídea grado I por Eco-Doppler si se cumple cualquiera de las siguientes condiciones:
 - * Antecedentes de insuficiencia cardiaca derecha por insuficiencia tricúspídea moderada a severa.
 - * Relación área del jet regurgitante/área de aurícula derecha > 34 % (34).
 - Diámetro del anillo tricúspídeo > 35 mm en sístole por ventriculografía der. en ODA 30°
 - área de la válvula tricúspide > 547 mm² x m² de superficie corporal total por cateterismo
 - área > 611 mm² x m² de superficie corporal por eco-cardiografía bidimensional
 - área del "jet regurgitante" en aurícula der. igual o mayor a 400 mm² por eco Doppler
 - incompetencia valvular determinada por inyección de solución salina fría en el ventrículo derecho desde la arteria pulmonar durante el transoperatorio.
 - Insuficiencia tricúspídea moderada a severa a la palpación digital a través de la oreja antes de iniciar la DCP.

2.- Contraindicaciones relativas:

No contamos en este momento con parámetros hemodinámicos, invasivos o no, que nos indiquen cuando no efectuar cirugía valvular o incluir al paciente a un protocolo de trasplante cardiaco.

No recomendamos la realización de anuloplastía de De Vega cuando se efectúa simultánea o previamente Comisurotomía mitral abierta, Comisurotomía mitral cerrada, implante de bioprótesis mitral, implante en posición mitral de prótesis mecánicas de tamaño pequeño para la superficie corporal del paciente, o cuando estas son de alto perfil.

-No se recomienda la utilización de prótesis en posición tricuspídea cuando es posible efectuar una anuloplastía eficiente y segura.

3.- Aunque la mortalidad perioperatoria de los pacientes sometidos a cirugía de la válvula tricúspide por enfermedad reumática y/o funcional (23%) se encuentra dentro de los valores publicados por otros centros, existen centros de excelencia que reportan hasta un 6% de mortalidad perioperatoria (74), Así nuestro objetivo debe ser acercarnos lo más posible a dichos valores.

4.- La mortalidad perioperatoria de los pacientes con implante de prótesis en posición tricuspídea (20.2%) es mayor que la mortalidad perioperatoria reportada por algunos centros del 14% (74) por lo que debemos mejorar los métodos de implantación, y protección miocárdica y/o haciendo una selección más eficiente de los candidatos a este procedimiento, disminuyendo el número de implantes protésicos tricuspídeos, intentando algún tipo de plastía.

5.- La mortalidad perioperatoria de la anuloplastía de De Vega 7.69% es similar a la reportada por otros grupos, (45), (23), (75), sin embargo, 30% de los sobrevivientes presentaron falla de la anuloplastía, por lo que debe ponerse mayor atención en la selección

de casos, en el método para la realización de la misma en forma segura, eficiente y reproducible.

6.- Se desarrolló un diagrama de flujo para la toma de decisiones en los pacientes con enfermedad reumática o funcional de la válvula tricúspide. El principio fundamental consiste en hacer una mejor selección de los casos tratando de evitar errores por ser demasiado conservadores, siendo más liberales en las indicaciones de cirugía, utilizando todos los recursos con los que puede contarse en nuestro hospital y tratando de evitar los procedimientos y las prótesis que tuvieron resultados inferiores.

ANATOMIA DE LA VALVULA TRICUSPIDE

La válvula tricúspide constituye una estructura anatómica situada entre la aurícula y ventrículo morfológicamente derechos. La válvula está constituida por varios elementos, a saber: el anillo tricúspideo, las valvas, las cuerdas tendinosas y los músculos papilares.

El anillo tricúspideo: El anillo de ésta válvula es menos obvio que el de la válvula mitral, siendo únicamente el margen de las valvas y la pared auricular más que una estructura fibrosa distinta. Este anillo está fijo sólo al trígono fibroso derecho, sitio donde se insertan la valva septal y la comisura anteroseptal. El resto del tejido conectivo de las valvas se une al subendocardio y las valvas anterior y posterior se insertan directamente en el miocardio (este es el sitio de dilatación del anillo tricúspideo en la insuficiencia tricúspidea funcional).

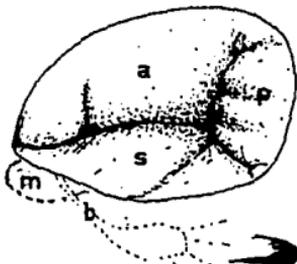


Fig. Normal tricuspid orifice. a, Anterior leaflet. p, Posterior leaflet. s, Septal leaflet. b, Bundle of His. m, Membranous septum.

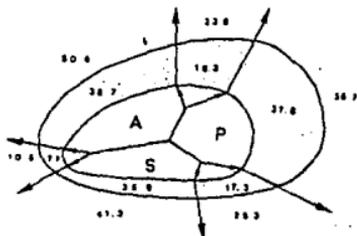


Fig. Tricuspid insufficiency. Dilatation affects mainly the posterior (P) and the anterior (A) leaflets. Numbers indicate the average lengths of the attachment of the leaflets in a normal (central numbers) and a dilated (peripheral numbers) orifice.

El anillo de la válvula tricúspide forma uno de los lados del triángulo de Koch, cuyos otros dos lados los forman la desembocadura del seno venoso coronario y el tendón de Todaro, esta área es de fundamental importancia durante los procedimientos quirúrgicos de la válvula tricúspide ya que en él se encuentra el nodo A-V y a nivel del vértice de este triángulo atraviesa el haz de His.

Las valvas tricuspídeas: Cuando se aprecia desde la aurícula derecha, el orificio de la válvula tricúspide tiene una forma gruesamente triangular, con sus lados siendo anterior, posterior y septal. Estos lados corresponden a las tres valvas de la válvula las cuales caen como una cortina hacia el ventrículo derecho.

La valva anterior: Es la más grande de las tres, y puede tener hendiduras que pueden crear subdivisiones, la más constante es una que se presenta próxima a la comisura anteroseptal (94% de los casos), la valva tiene forma semicircular, pero puede ser cuadrangular, las cuerdas tendinosas que se unen a la valva anterior se originan en los músculos papilares anterior y medial. Sin embargo, las cuerdas tendinosas que se fijan a nivel de la hendidura arriba mencionada se originan en la banda septal de la cresta supraventricularis y van casi invariablemente a la zona rugosa.

La valva posterior: Es generalmente la más pequeña de las tres, se encuentra entre las comisuras antero-posterior y postero-septal, tiene varias indentaciones en su borde libre, sus cuerdas se originan de los músculos papilares anterior y posterior.

La valva septal: Usualmente es más grande que la valva posterior, se encuentra entre las comisuras antero-septal y postero-septal, la mayor parte de la valva se fija a las porciones muscular y membranosa del septum ventricular aunque parte puede fijarse a la pared posterior del ventrículo derecho. Cerca de la porción media de la valva su fijación cambia de dirección, es decir sufre una angulación, dicha angulación cambia la transición entre la fijación de la pared posterior al de la fijación en la pared septal del ventrículo. Como resultado, la valva septal de la tricúspide parece tener un pliegue.

Las comisuras de la válvula tricúspide: Entre las valvas de la válvula tricúspide y propiamente delimitándolas, se encuentran indentaciones o hendiduras profundas, en número de tres que describiremos a continuación.

La comisura anteroseptal: Constituye una indentación profunda y casi constante que separa la valva septal de la valva anterior, de ahí toma su nombre, en este punto la fijación de la válvula tricúspide alcanza su nivel más alto en donde se fija al septum membranoso interventricular, ésta área es fácilmente identificable. En este sitio se observa un grupo de cuerdas tendinosas cortas dispuestas en forma de abanico, cuerdas en forma de cintillas que emergen tanto directamente desde la banda septal de la cresta supraventricularis o desde un pequeño músculo papilar sobre esa banda.

La comisura anteroposterior: Esta forma de indentación profunda entre las valvas anterior y posterior. Usualmente esta comisura se encuentra bien delineada, por unas cuerdas tendinosas dispuestas en forma de abanico, puede ser localizada en forma gruesa a nivel del margen agudo del ventrículo derecho. En ésta comisura se unen las cuerdas tendinosas procedentes del músculo papilar anterior.

La comisura postero-septal: Al igual que las anteriores comisuras postero-septal constituye una indentación profunda en el tejido valvular, separando las valvas posterior y septal, también cuenta con una serie de cuerdas tendinosas dispuestas en abanico que proceden de un músculo papilar en la pared posterior del ventrículo derecho. Así mismo esta comisura debe reconocerse fácilmente por la presencia del pliegue en la valva septal de la tricúspide.

Las cuerdas tendinosas de la válvula tricúspide: La válvula tricúspide tiene cinco tipos de cuerdas tendinosas: cuerdas en forma de abanico, cuerdas de la zona rugosa, cuerdas basales, cuerdas del borde libre y cuerdas profundas. En promedio 25 cuerdas tendinosas se insertan en la válvula tricúspide, dichas cuerdas se distribuyen de la siguiente manera: 7 en la válvula anterior, 9 en la septal, 6 en la posterior y finalmente 3 se insertan en las comisuras, sitio en donde se fijan en ambas valvas.

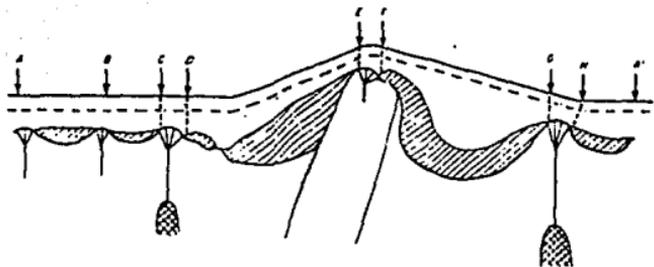


Figure Tricuspid valve. AB, BC, CA, posterior valve. CD, posterior-septal commissure. DE, septal valve. EF, antero-septal commissure; FG, anterior valve. GH, antero-posterior commissure. [From Silver MD, Lem JHC, Ranganathan N, et al. Morphology of the human tricuspid valve. *Circulation* 43:335-1971.]

DIMENSIONES DE LA VALVULA TRICUSPIDE:

Los métodos utilizados para cuantificar las dimensiones de la válvula tricúspide normal han sido múltiples, esta multiplicidad de métodos ha tomado confusa la comparación de diversos estudios publicados.

Waller por ejemplo, estudiando especímenes de autopsia utilizó la circunferencia del anillo tricuspídeo encontrando que en un paciente con válvula tricúspide normal, dicha circunferencia anular mide 8.5 cm a 12.5 cm con un promedio de 11 cm.

Rowlatt, también en especímenes de autopsia midió tanto el diámetro como el área y los normalizó en relación al área de superficie corporal total. Así, el diámetro normal es 32mm x m² de superficie corporal, y el área de corte transversal de 507 mm² x m² de superficie corporal total.(75)

Alboliras, utilizando angiocardiografía encontró que el diámetro normal de la tricúspide por dicho método es de 33 mm x m² de superficie corporal total, y el área de corte transversal de la tricúspide es de 547 mm² x m² de superficie corporal total.(76)

King, utilizando eco-cardiografía bidimensional encontró que el diámetro normal es de 35 mm x m² de superficie corporal, y que el área de corte transversal es de 611 mm² x m² de superficie corporal, y que el área de corte transversal es de 611 mm² x m² de superficie corporal total.(77)

ETIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD ADQUIRIDA DE LA VALVULA TRICUSPIDE:

Podemos dividir las enfermedades adquiridas de la válvula tricúspide en dos grandes grupos de acuerdo a si afectan a la válvula tricúspide o son resultado de alteraciones hemodinámicas originadas en otras patologías, así, cuando la enfermedad afecta la estructura tricúspide se le denomina "orgánica" (primaria) y cuando se origina de alteraciones hemodinámicas que modifican su función como válvula se denomina "funcional" (secundaria).

Así mismo tales enfermedades desde el punto de vista fisiopatológico, pueden ocasionar tanto obstrucción al flujo sanguíneo "estenosis" como reflujo de sangre a la aurícula derecha "insuficiencia".

La insuficiencia tricuspídea es la más frecuente anomalía de la válvula tricúspide, está usualmente asociada a enfermedad de las válvulas mitral y/o aórtica, generalmente como parte de cardiopatía reumática, aunque también puede observarse en Cor-pulmonale, cardiopatía dilatada y prolapso de la válvula mitral. (47), (60), (61)

La insuficiencia tricuspídea orgánica puede estar ocasionada por: valvulopatía reumática, endocarditis, trauma, infarto del ventrículo derecho, mixomas u otros tumores de cavidades izquierdas, Sdx. carcinoide, iatrogénica, traumática, fibrosis endomiocárdica, trastornos del tejido conectivo y radioterapia.(51), (53), (54), (55), (56), (57), (58)

La estenosis tricuspídea, menos frecuente que la insuficiencia, usualmente es de origen reumático, pero puede también ocurrir en Sdx. carcinoide, fibroelastosis, fibrosis endomiocárdica, y Lupus eritematoso sistémico, así mismo un mixoma de aurícula derecha debe también incluirse en el diagnóstico diferencial.(62), (63)

ESTENOSIS TRICUSPIDEA:

La estenosis tricuspídea adquirida es generalmente de etiología reumática, como lesión aislada ocurre tan raramente que los casos observados se publican como reporte de un caso. La estenosis de la válvula tricúspide ocurre en asociación con afectación reumática de la válvula mitral, afectación combinada de las válvulas mitral y aórtica, o más raramente con afectación únicamente de la válvula aórtica. (62)

Chopra en 1977 analizando 144 casos, encontró que un 46% tenían afectación orgánica, sin embargo de ellos solo encontró 3 casos de estenosis tricuspídea para un 2%. (54)

ANATOMIA PATOLOGICA:

La lesión inflamatoria focal patognomónica de la fiebre reumática es el cuerpo de Aschoff. Aunque la fiebre reumática produce una pancarditis que afecta al pericardio, miocárdio y al endocardio, el daño permanente grave solo se produce en la endocarditis.

En etapa temprana la válvula está roja, hinchada y engrosada, esto es particularmente notable en el borde libre de las cúspides donde pueden producirse ulceraciones en los bordes de las valvas, generalmente en los sitios en donde estas entran en contacto durante la sístole, entonces ocurre un precipitado de fibrina, plaquetas y substancia fundamental formándose pequeñas vegetaciones friables de 1 a 2 mm denominadas "verrugas" que aparecen a lo largo de la línea de cierre, en las comisuras, etc., en este último sitio pueden ocasionar adherencias de las valvas entre ellas.

El exámen histológico de las lesiones puede ser inespecífico, demostrándose solo precipitación fibrinoide, con un infiltrado leucocitario inespecífico, sin embargo a veces se

descubren acúmulos de fibroblastos gruesos rodeando la base de la vegetación. Los cuerpos de Aschoff reconocibles raramente se observan en estas lesiones valvulares agudas. Aunque no está netamente comprobado, se cree que la valvulítis reumática aguda puede resolverse en la mayor parte de los casos originando cicatriz fibrosa y deformidad permanente. Cuando tiene lugar la organización de la inflamación endocárdica, las hojuelas valvulares quedan engrosadas, fibróticas, acortadas y romas, los puentes fibrosos que atraviesan las comisuras muchas veces producen una deformidad estenótica, simultaneamente, las cuerdas tendinosas se engruesan, se fusionan y se acortan.

Todos estos cambios son similares a los de la válvula mitral pero casi nunca tan intensos, y es mucho muy raro que haya calcificación.(54)

CUADRO CLINICO:

La estenosis tricuspídea tiene predilección por mujeres entre la cuarta y quinta décadas de la vida.

Los síntomas más comunmente observados por los pacientes son una fatiga excesiva, disnea y edema periférico. El edema periférico está casi invariablemente presente en pacientes que presentan fibrilación auricular como ritmo de base, y solo en forma rara e intermitente puede apreciarse en pacientes que encuentran en ritmo sinusal normal. (62), (63), (64).

En presencia de ritmo sinusal normal, el paciente nota un pulso prominente en el cuello, esto es debido a una onda A pronunciada en el pulso venoso yugular, este puede ser el dato más claro de enfermedad tricuspídea insospechada.(62), (63), (65).

El soplo característico de la estenosis tricuspídea es un soplo que se percibe durante la diástole con foco de máxima intensidad en el borde externo izquierdo entre el cuarto y

quinto espacios intercostales. Es un soplo de intensidad media y tono alto que fácilmente pasa inadvertido, durante la inspiración aumenta la intensidad de el soplo al incrementarse temporalmente el volumen de sangre que regresa al corazón por hacerse más negativa la presión intratorácica. Un soplo sistólico es usualmente escuchado en pacientes con fibrilación auricular, pero solo raramente en pacientes con ritmo sinusal normal. Si la estenosis es severa la inspiración puede disminuir el soplo sistólico por disminución de la presión sistólica del ventrículo derecho. Un click de apertura tricuspídea puede ser difícil de distinguir del de la válvula mitral. En este caso, la presencia de fibrilación auricular, el incremento de la presión venosa central y un soplo diastólico en la localización clásica debe sugerir fuertemente la posibilidad de estenosis tricuspídea significativa. (65).

Hepatomegalia y ascitis son infrecuentes en pacientes con estenosis tricuspídea hasta ya muy tarde en la evolución y están usualmente asociadas con fibrilación auricular e insuficiencia tricuspídea.

HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRAFICOS:

No existen signos electrocardiográficos específicos en pacientes con estenosis tricuspídea. Aproximadamente el 50% de los pacientes tienen fibrilación auricular. Sin embargo aquellos pacientes con estenosis tricuspídea que mantienen el ritmo sinusal normal tienen ondas P altas y picudas diagnósticas de hipertensión auricular derecha, los cuales pueden ser encontrados en enfermedades diferentes de la estenosis tricuspídea. (62), (63), (65).

HALLAZGOS RADIOLOGICOS:

Los signos radiológicos que usualmente se consideran característicos de la estenosis tricuspídea son: crecimiento de aurícula derecha, falta de crecimiento relativo o absoluto

de la arteria pulmonar y campos pulmonares relativamente claros. (62), (63), (65).

Los crecimientos más grandes de la aurícula derecha son observados en pacientes con estenosis tricúspide combinada con insuficiencia tricúspide, fibrilación auricular y una presión media de la aurícula derecha de más de 12mm de Hg. (64), (65).

EVALUACION ECOCARDIOGRAFICA:

La evaluación de la válvula tricúspide por técnicas no invasivas se ha correlacionado con las evaluaciones hemodinámicas y transoperatoria.

La eco-cardiografía modo-M así como la eco-cardiografía bidimensional ha demostrado engrosamiento de las valvas, reducción de la excursión diastólica de las mismas, y abombamiento de las valvas hacia el ventrículo derecho los cuales son diagnósticos de estenosis tricúspide.(66), (67).

Los hallazgos primarios de estenosis tricúspide por eco-cardiografía Doppler son un incremento en la duración de la onda análoga diastólica, y un ensanchamiento del histograma del correspondiente intervalo de tiempo. La eco-cardiografía Doppler es confiable en la evaluación de la válvula tricúspide, aún en presencia de fibrilación auricular o insuficiencia cardiaca congestiva, además, es independiente de la presión ventricular derecha.(66).

EVALUACION HEMODINAMICA:

Durante el cateterismo cardiaco, los hallazgos hemodinámicos esenciales para el diagnóstico de estenosis tricúspide son: un gradiente diastólico a través de la válvula tricúspide de 4mm de Hg, una presión auricular derecha elevada y un gasto cardiaco

reducido.(65), (69).

El gradiente de presiones debe ser medido con registro simultáneo de las presiones en la aurícula y ventrículo derechos.(68).

También puede medirse el gasto cardiaco así como el área del orificio valvular. La reducción del área del orificio valvular a menos de 1.5 cm^2 usualmente resulta en cambios hemodinámicos significativos y síntomas derivados de ellos.(69).

Mientras que la presión auricular derecha no está relacionada al área del orificio valvular, el índice cardiaco ha demostrado tener una alta correlación. Los hallazgos hemodinámicos pueden ser enmascarados cuando hay una fibrilación auricular.(62), (63), (69).

INSUFICIENCIA TRICUSPIDEA:

La causa más frecuente de insuficiencia tricuspídea es la cardiopatía reumática (51), (57), en pacientes con enfermedad reumática crónica, la afectación valvular orgánica ha sido observada en casi la mitad de los especímenes de autopsia (51). La válvula tricúspide es especialmente vulnerable a insuficiencia al someterse a estrés hemodinámico por lesiones de las válvulas del lado izquierdo (47), (60). En pacientes con enfermedad valvular mitral la regurgitación tricuspídea es más frecuente que la de etiología orgánica., así la insuficiencia tricuspídea "funcional" se aprecia hasta en el 62% de pacientes con regurgitación mitral pura(61).

Así como con la estenosis tricuspídea, en la insuficiencia tricuspídea hasta de 2/3 de los pacientes son mujeres, con un promedio de edad de 40 años. (51), (52), (53).

CUADRO CLINICO:

La disnea es común, pero su severidad frecuentemente es menor que la que debería ser esperada de la estenosis mitral sola. La ortopnea, usualmente presente es de intensidad leve a ausente. Varios autores han comentado esta discrepancia entre la severidad de los síntomas y la severidad de la lesión valvular. Ellos han postulado que los pacientes que tienen estenosis mitral e insuficiencia tricuspídea combinadas son menos sintomáticos debido a que la insuficiencia tricuspídea actúa como un mecanismo descompresivo, bajo estas circunstancias, el ventrículo derecho está trabajando más duro pero el flujo pulmonar efectivo es menor.(53), (79)

La distensión de las venas del cuello es común 50-90% con pulsación venosa presente hasta en 3/4 de estos pacientes, Hepatomegalia está presente en 90% de los pacientes pero la pulsación hepática sistólica es variable usualmente semejante a la

incidencia de pulsación venosa periférica. Pulsación venosa y hepática dependiente del grado de retención de líquidos y de la congestión en pacientes con insuficiencia cardiaca derecha descompensada, frecuentemente esta desaparece con el tratamiento.(51), (52), (53)

Un soplo sistólico paraesternal con máximo foco de auscultación en el borde esternal izquierdo o derecho en el cuarto o quinto espacio intercostal puede oírse en menos de un 20% de los pacientes. Un incremento en la intensidad del soplo con la inspiración profunda fué descrito por Rivero Carvallo en 1946.(53). La intensidad del soplo varía no solo entre pacientes sino en el mismo paciente. Además este puede ser confundido con soplos originados en lesiones asociadas de las válvulas del lado izquierdo.

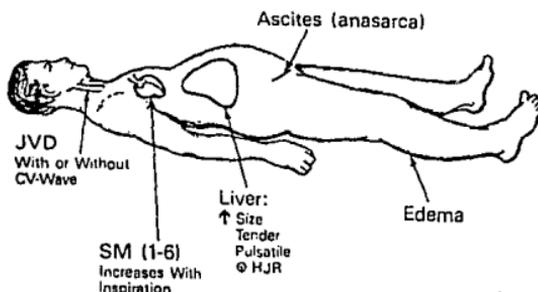


Fig. 1. Subjective criteria used to establish the severity of TR on physical examination. *Mild* = Systolic murmur (SM) increasing with inspiration, mild to moderate jugular venous distention (JVD), and positive hepatojugular reflux (HJR). *Moderate* = Systolic murmur increasing with inspiration, positive jugular venous distention, and hepatomegaly with or without tenderness and pulsations, remedial to medical therapy. *Severe* = Systolic murmur increasing with inspiration, ascites, and hepatomegaly with marked pulsations and tenderness, refractory to medical therapy.

La mayoría de los pacientes con insuficiencia tricuspídea tienen fibrilación auricular, (51), (52), (53), (60), algunos han señalado que la ocurrencia de fibrilación auricular puede contribuir a la producción de insuficiencia tricuspídea (51), no obstante aunque raro, es posible encontrar pacientes con insuficiencia significativa en ritmo sinusal normal, en estos pacientes la onda P puede demostrar evidencia de crecimiento auricular derecho.(53)

Radiológicamente, el crecimiento de la aurícula derecha es observado en el 85% de los casos con insuficiencia tricuspídea (52). La cardiomegalia es frecuente pero es dependiente en gran parte de los defectos valvulares asociados. El crecimiento de la arteria pulmonar, menor que el esperado de las lesiones de las válvulas del lado izquierdo debe hacernos sospechar la presencia de insuficiencia tricuspídea (53).

EVALUACION HEMODINAMICA:

La confirmación hemodinámica de insuficiencia tricuspídea significativa puede ser muy difícil. La presión media de la aurícula derecha y la presión sistólica de la arteria pulmonar están elevadas, con una onda V alta en la aurícula derecha. Los factores Hemodinámicos relacionados a la dilatación del ventrículo derecho correlacionan positivamente con el grado de insuficiencia tricuspídea (60), mientras más elevados estén estos factores, mayor será la posibilidad de que la insuficiencia tricuspídea esté presente y se hacen más frecuentes los signos y síntomas clásicos (51), (52), (60). El gasto cardiaco en reposo disminuye mientras la intensidad de la insuficiencia tricuspídea se incrementa, y además es afectado adversamente por el ejercicio (52), (60).

Una ventriculografía derecha efectuada con un catéter insertado a través del brazo puede resultar en insuficiencia tricuspídea causada por el catéter, confundiendo el diagnóstico. La inserción del catéter desde la pierna puede reducir esta posibilidad (62).

EVALUACION ECOCARDIOGRAFICA:

La prevalencia de la regurgitación tricuspídea detectada por eco-cardiografía Doppler en la población normal parece ser demasiado elevada, desde 3 hasta el 95%, con promedio de 64%. Sin embargo el hallazgo de señales de regurgitación tricuspídea es generalmente más común que el hallazgo de regurgitación tricuspídea real en el mismo paciente.

La regurgitación tricuspídea parece estar ligada a la edad, la frecuencia se incrementa conforme esta aumenta, sin embargo esta se caracteriza por "jets" pequeños, con la mayoría de las señales de corta duración, generalmente no rebasan 1 cm desde el anillo valvular tricuspídeo, en promedio miden 0.42 ± 0.4 cm² de área que emanan desde el centro de coaptación de las valvas durante la exploración con Doppler color.

Los pequeños "jets" localizados, observados en pacientes con válvulas estructuralmente "normales" y sin evidencia de hipertensión pulmonar o crecimiento de cavidades derechas probablemente deben ser consideradas como una variante normal.

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER:

Se han descrito criterios aceptables para la detección de regurgitación tricuspídea para Doppler pulsado, continuo y Doppler color.

Miyatake y colaboradores establecieron la exactitud del Doppler pulsado, ellos encontraron que las señales de regurgitación holosistólica de alta velocidad en la aurícula derecha tenían 93% de sensibilidad en pacientes en quienes se documentó regurgitación tricuspídea por ventriculografía derecha.

Curtius y colaboradores, encontraron una sensibilidad del 91% y una especificidad del 86% para señales de cuando menos el 80% de la duración de la sístole.

Diebold y colaboradores, demostraron una sensibilidad de 89% y una especificidad del 100% utilizando las señales de flujo en las venas hepáticas.

CUANTIFICACION ECOCARDIOGRAFICA DE LA INSUFICIENCIA TRICUSPIDEA:

El mapeo con Doppler pulsado de la extensión de un disturbio en el flujo sistólico en la aurícula derecha fué el primer método que demostró ser útil en cuantificar la severidad de la regurgitación tricuspídea, Miyatake graduó la regurgitación tricuspídea de acuerdo a la distancia máxima y áreas máximas que pudieron ser medidas en las señales regurgitantes de Doppler pulsado hacia la aurícula derecha: 1+ = < 1.5cm, 2+ = 1.5 a 3 cm, 3+ = 3 a 4.5 cm, 4+ = > 4.5 cm de longitud ($r=0.75$). Curtius mejoró su índice de correlación ($r=0.82$) empleando la medición de la longitud del jet regurgitante con la siguiente graduación: 1+ = < 1.5, 2+ = 1.5 a 3.5 cm, 3+ = > 3.5 cm.

Utilizando el área del "jet" regurgitante, Miyatake estableció la siguiente escala de graduación de la insuficiencia tricuspídea: 1+ = 2 cm², 2+ = 2 a 4 cm², 3+ = 4 a 10 cm² y 4+ = > 10cm². Sin embargo su correlación no fué mejor que el método previo de medir la longitud del jet regurgitante, ($r=0.75$ vs 0.75).

Chopra utilizando una relación entre el área del "jet" regurgitante y el área de la aurícula derecha estableció la siguiente graduación: 1+ = < del 20%, 2+ = del 20 al 50%, 3+ = > del 50%. Además encontró que valores por arriba del 34% predijeron hallazgos intraoperatorios que hicieron la necesidad de efectuar anuloplastia tricuspídea en 90 casos que se sometieron a cirugía por enfermedad adquirida de las válvulas mitral y/o aórtica.(34)

Diebold demostró que el flujo sistólico reverso en las venas hepáticas en diagnóstico de regurgitación tricuspídea, el utilizó la relación entre la velocidad del flujo sistólico y la velocidad del flujo diastólico en las venas hepáticas: 1+ = < 1, 2+ = 1 y 3+ = > 1, este método tiene una correlación: ($r=0.9$).

Asumiendo que la presión de la aurícula derecha sea 10mm de hg la presión sistólica del ventrículo derecho puede estimarse de la siguiente manera: $RVSP(\text{mm de Hg})=4V^2 + 10$. Donde RVSP= presión sistólica del ventrículo derecho. La presión sistólica del ventrículo derecho es equivalente a la presión sistólica de la arteria pulmonar sino hay enfermedad en la válvula pulmonar o en la salida del ventrículo derecho. Así este dato es útil en predecir la presencia de hipertensión arterial pulmonar, un indicador pronóstico mayor en enfermedad cardiaca.

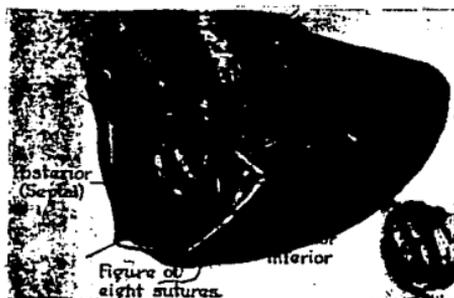
TECNICAS QUIRURGICAS PARA LA VALVULA TRICUSPIDE

TECNICA DEL DR. GEROME HAROLD KAY.
BICUSPIDIZACION TRICUSPIDEA:

La válvula tricúspide in situ está compuesta de una gran valva posterior (septal), una valva anterosuperior (anterior) algo más pequeña, y una valva anteroinferior (posterior) aún más pequeña. suturas en forma de "8" son colocadas en el anillo iniciando en la comisura entre las valvas posterior y anteroinferior extendiéndose medialmente hacia la comisura entre las dos valvas anteriores. Las suturas obliteran casi toda, si no es que todo, el anillo de la valva anteroinferior.

Usualmente se requieren tres o cuatro suturas de seda 1-0 para disminuir el tamaño del anillo de un ancho inicial de cuatro a cinco traveses de dedo a un ancho de uno y medio a dos traveses de dedo.

Las suturas son traccionadas pero no son anudadas hasta que el cirujano está satisfecho con el tamaño del anillo. Después de anudar las suturas es difícil alterar la configuración de la válvula. Por esta razón la reparación es mantenida por jalar las suturas para mantenerlas ajustadas antes de anudarlas. Básicamente una gran válvula trivalva es convertida en una pequeña válvula similar a la mitral (bicuspidización). (6)



TECNICA DEL DR. SUSUMU NAKANO

El Dr. Nakano en casos con dilatación anular leve y prolapso de la valva anterior con cuerdas tendinosas elongadas observó que el efectuar una "bicuspidización" de la válvula puede no ser suficiente y puede causar sobrecorrección y estenosis. Por tal motivo describe una técnica en la que excluye la anuloplastia tricuspídea.

Después que el procedimiento mitral o los procedimientos mitral o aórtico han sido efectuados, la aurícula derecha es abierta y la válvula tricúspide cuidadosamente examinada. Si la insuficiencia tricuspídea parece ser debida principalmente a prolapso de una valva anterior redundante, con cuerdas elongadas, y si no hay suficiente dilatación anular para convertir la válvula tricúspide en una bicúspide a través de la exclusión de la valva posterior, entonces se efectúan varias suturas interrumpidas con prolene 5-0 en las valvas adyacentes a la zona comisural entre las valvas anterior y posterior con lo que la porción redundante de las valvas es abarcada, y se vuelve a la válvula en bicúspide.

Posteriormente una anuloplastia es realizada colocando suturas de colchonero con filtros de teflón, y el anillo es disminuido a un diámetro de aproximadamente 35 mm. La competencia de la válvula tricúspide es confirmada por inyección de solución salina hacia el ventrículo derecho a través de un catéter de Nelaton insertado desde la arteria pulmonar. (59)

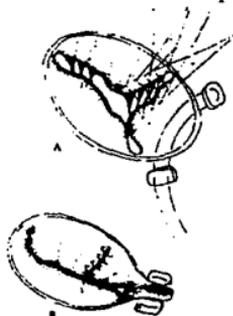


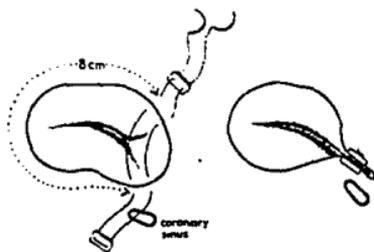
Fig. 59. Repair technique. (A) After placement of interrupted Prolene sutures on the leaflets adjacent to the commissure, the redundant leaflets are excluded and bicuspidization is completed. (B) Annuloplasty is done by placing Teflon felt mattress sutures.

TECNICA DEL DR. GEORGE E. REED
LA ANULOPLASTIA TRICUSPIDEA MEDIDA:

El objetivo dual de esta técnica consiste en producir competencia sin ocasionar obstrucción de la tricúspide, esto es logrado por la creación de un orificio medido.

Razonamiento: De la fórmula para obtener el área ($A = \pi r^2$) y de la fórmula para circunferencia ($C = 2\pi r$) puede mostrarse que cuando la circunferencia de la válvula es 8 cm el área del orificio valvular será mayor de 5 cm². Cuando la circunferencia es reducida a 7 cm, el área valvular es aproximadamente 3.8 cm², aún considerablemente más grande que el orificio de la mayoría de las válvulas. No es necesario que la válvula tenga una circunferencia mayor a 8 cms. Una válvula reducida a este tamaño casi siempre será competente, de hecho este será el tamaño máximo al cual la circunferencia será reducida para asegurar la competencia valvular.

TECNICA: Se utilizan suturas de colchonero horizontales de dacrón No. 1 apoyados a cada lado en filtros de teflón, el primer punto es dado justo anterior al seno coronario. La aguja es introducida a 3 mm del anillo y describe un arco el cual pasa debajo del anillo abarcando un hemiciindro de tejido con diámetro de 6 mm, el siguiente punto es realizado en la parte anterior del anillo a 8 cm de distancia del primer punto, como se muestra en la figura, aquí también el trayecto de la aguja describe el mismo arco del primer punto, la sutura de colchonero es terminada con los dos extremos de la sutura separados por 6 mm de distancia. Cuando la sutura sea anudada el área del orificio será mayor de 5 cm². Como ha notado esta puede ser reducida adicionalmente sin crear obstrucción. (15).

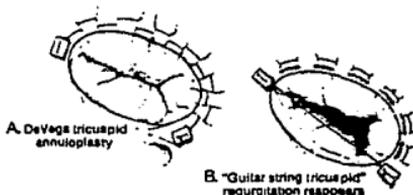


Technique of measured tricuspid annuloplasty.

Este procedimiento es efectuado con el corazón latiendo aunque este puede hacerse fibrilar para anudar las suturas sin tensión. Generalmente la anuloplastia es realizada mientras el paciente está siendo recalentado de una hipotermia moderada utilizada durante un procedimiento en la válvula mitral y/o aórtica. Así el tiempo de derivación cardiopulmonar es extendido muy poco o nada. (17)

TECNICA DEL DR. JOSE M. REVUELTAS
ANULOPLASTIA TRICUSPIDEA SEGMENTARIA:

Esta técnica no requiere la instalación de un anillo prostético, y es técnicamente tan rápida y simple como la anuloplastia de De Vega más comúnmente utilizada. Sin embargo, la anuloplastia segmentaria previene una causa común de falla del procedimiento de De Vega, el desgarro de la sutura del miocardio. Cuando un estrés excesivo causa que la sutura continua única desgarre el tejido, la sutura se desprende y es tensada del orificio tricúspideo, condición que nosotros llamamos "tricúspide en cuerda de guitarra", y la insuficiencia tricúspidea ocurre. Nosotros prevenimos el desgarro de las suturas colocando puntos interrumpidos sobre "pledgets" de teflón.



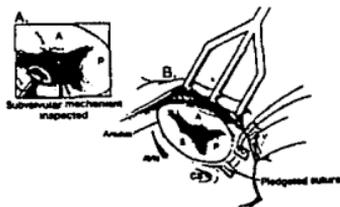
TECNICA: Después de que la válvula tricúspide ha sido cuidadosamente visualizada y las valvas de la tricúspide inspeccionadas para descartar estenosis asociada, el anillo tricúspideo es identificado por tracción gentil de la valva anterior de la válvula tricúspide con el gancho para válvula, entonces es colocado el primer punto con sutura de Ethibond 2-0 apoyado en "pledgets" de Teflón en la región de la comisura postero-septal para evitar lesionar el seno coronario, la siguiente serie de puntos es colocada en sentido contrario a las manecillas del reloj. Los puntos interrumpidos siguen una línea que demarca el anillo tricúspideo y son colocados hasta alcanzar la comisura antero-septal, en general es necesario colocar de 5 a 6 puntos para completar la anuloplastia.

La anuloplastia debe incluir la porción del anillo correspondiente a las valvas anterior y septal. Durante la realización de la anuloplastia un medidor de válvula de

Carpentier/Edwards es colocado en el anillo tricúspídeo para evitar la creación accidental de estenosis por una sobrecorrección.

Una vez concluida la anuloplastia, debe probarse la competencia de la válvula, tanto por infusión de solución salina hacia el ventrículo derecho vía la válvula tricúspide o por alguna otra técnica. Después de concluir la derivación cardiopulmonar, la competencia de la válvula tricúspide es evaluada tanto por palpación de la válvula tricúspide a través de la orejuela derecha o por exámen Doppler.

La anuloplastia tricúspídea segmentaria alcanza la reducción anular exitosa mientras previene futuros desgarros, aún si una sutura falla o se desgarr del endocardio permanecerán suficientes suturas para evitar insuficiencia tricúspíde masiva. (19)



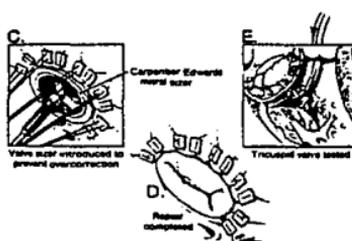


Fig. 1. Repair of severe functional tricuspid insufficiency. A, Annular dilatation, particularly in the sections corresponding to the anterior leaflet (A) and posterior leaflet (P). First 2-0 Ethibond sutures over Teflon pledgets close to the posteroseptal commissure. CS, Coronary sinus; AVN, atrioventricular node; S, septal leaflet. C, Introduction of 21 or 33 mm Carpentier-Edwards valve size prevents accidental creation of tricuspid stenosis by overcorrection. D, Completed segmental annuloplasty, showing five sets of interrupted sutures. E, Testing of valvular competence after annuloplasty has been completed and cardiopulmonary bypass discontinued.

TECNICA QUIRURGICA DEL DR. M. J. ANTUNES ANULOPLASTIA DE DE VEGA PROTEGIDA:

Esta técnica fué descrita en 1983 en un intento por evitar la dehiscencia de la sutura "no protegida" en la técnica de anuloplastia semicircular descrita por De Vega.

Después de realizar cirugía valvular mitral y/o aórtica, si es necesario realizar anuloplastia tricuspídea se ajusta los torniquetes sobre las cánulas en ambas cavas, con la aorta despinzada y el corazón latiendo, se realiza una incisión longitudinal en la aurícula derecha a 2-3 cm del surco auriculoventricular. Se inserta un retractor y se inspecciona la válvula, se pone particular atención en los hallazgos anatómicos como deficiencia o retracción de las valvas, u otra evidencia de enfermedad orgánica. En ésta última situación puede requerirse un tipo de reparación más compleja como el implante de un anillo tricuspídeo o aún un reemplazo valvular.

Una sutura de prolene del 0 se pasa a través de un "pledget" de teflón de forma rectangular de aproximadamente 8 x 5 mm y la anuloplastia se inicia en la comisura posteroseptal, se continúa la sutura a lo largo de la porción anterior del anillo en un sentido contrario a las manecillas del reloj, incorporando entre cada punto un "pledget" de teflón precortado en forma oval hasta que se alcanza la comisura anteroseptal, se utilizan 5 a 6 de estos "pledgets", ya en la comisura anteroseptal se incluye otro "pledget" de forma rectangular y se continúa la sutura de regreso e intercalando una nueva serie de "pledgets" de teflón de forma oval, los cuales quedan intercalados (opuestos) con los colocados previamente, la sutura al llegar a la comisura posteroseptal es pasada a través del "pledget" rectangular inicial y anudada firmemente, el semicírculo resultante comprende una hilera de "pledgets" ajustados firmemente y previene estrechamiento excesivo del anillo tricuspídeo.

Debe tenerse cuidado de no colocar los puntos muy profundamente, ya que la arteria coronaria derecha está en estrecha relación a la porción anterior del anillo tricuspídeo, la medición de presiones intracavitarias medidas previa y posteriormente a la derivación cardiopulmonar pueden ser útiles en evaluar los resultados.

Esta técnica tiene la ventaja de ser más rápida, por ser realizada con una sutura y solo requiere anudarse una vez, mientras que proporciona seguridad al tejido anular. No se recomienda esta técnica en paciente con enfermedad tricuspídea orgánica asociada con estenosis. En estos casos el autor ha obtenido mejores resultados con el uso de anillos semirígidos preformados. (ver figura) Es una técnica fácilmente reproducible, que alcanza un orificio tricuspídeo competente y adecuado, una vez anudada la sutura se aproximan los pledgets, esto a su vez previene un estrechamiento excesivo. El orificio final es de un diámetro aproximado a 35 mm. El uso de pledgets intercalados en forma alterna permite una distribución más uniforme de la tensión y así disminuye la posibilidad de dehiscencia en un anillo tricuspídeo friable. (71)

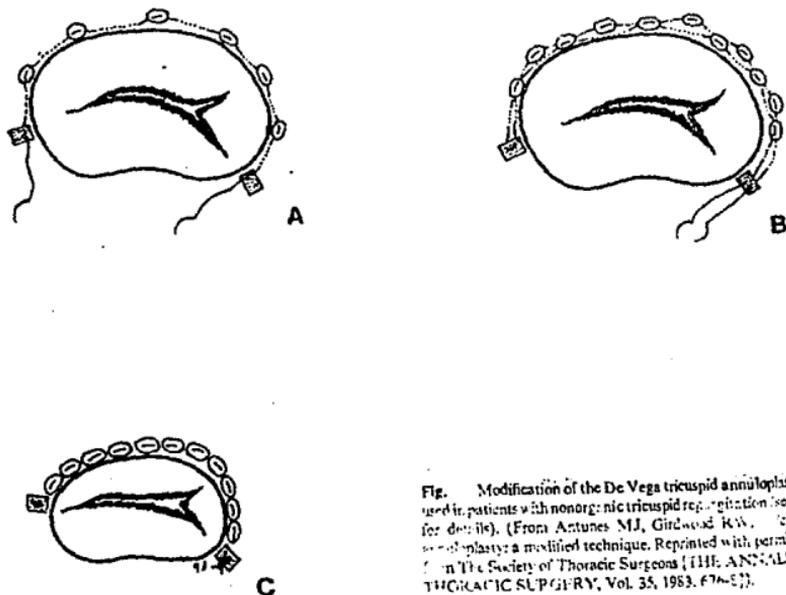


Fig. Modification of the De Vega tricuspid annuloplasty used in patients with nonorganic tricuspid regurgitation (see text for details). (From Antunes MJ, Girwood RW. Tricuspid annuloplasty: a modified technique. Reprinted with permission from The Society of Thoracic Surgeons [THE ANNALS OF THORACIC SURGERY, Vol. 35, 1983, 676-677].)

TECNICA DEL DR. FERNANDO ALONSO LEJ

TECNICA DE ANULOPLASTIA DE DE VEGA CON CONTROL EXTERNO:

La técnica consiste en colocar una sutura continua de seda no.1 ó 0, tomando puntos profundos alrededor del anillo tricúspideo comenzando desde un poco mas allá de la unión de las valvas septal y posterior hasta la porción en relación con el triángulo derecho, posteriormente son apoyados en unos "pledget" de teflón pasando la sutura de ida y vuelta, para posteriormente continuar la sutura en dirección opuesta a la primera línea de sutura, al terminar esta segunda línea de sutura ambos extremos de la sutura son apoyados también en un "pledget" de teflón, posteriormente son pasados a través de la pared de la aurícula derecha a un nivel más alto de la rama de la coronaria derecha y de nuevo son apoyados en un pledget de teflón al pasar ambos extremos por un nuevo "pledget", ambos extremos de la sutura son fijados por un torniquete de Rummel.

Una vez que se ha efectuado la auriculorrafia y se ha terminado la derivación cardiopulmonar de manera que el corazón soporta enteramente la circulación, manteniendo adecuada presión sanguínea, se retira la cánula de la vena cava inferior y se introduce el dedo índice a través de la sutura en bolsa de tabaco para sentir el reflujo de la válvula entonces se ajusta las suturas con el torniquete gradual y gentilmente tensando la sutura y por supuesto disminuyendo y estrechando el anillo de la válvula tricúspide, con un dedo insertado a través del apéndice de la aurícula derecha nosotros podemos palpar cuando desaparece el reflujo.

En este momento se coloca un clamp protegido entre el torniquete de Rummel y el "pledget" de teflón, retiramos el torniquete de Rummel y anudamos la sutura hasta el "pledget" de teflón. Por supuesto durante el cierre gradual del torniquete de Rummel nosotros distribuimos la tensión a lo largo de la sutura entera. De esta manera puede lograrse una válvula totalmente competente sin estrecharla en forma exagerada.

Alternativamente un ayudante anuda gradualmente el primer nudo de la sutura apoyado en un pledget de teflón en el exterior de la aurícula derecha, el dedo siente como la

regurgitación desaparece gradualmente, cuando la insuficiencia es corregida el resto de los nudos son completados...(16), (17).

El control externo nos permite dejar el mayor área posible en caso de insuficiencia tricuspídea funcional, además es casi obligada en los casos con insuficiencia y estenosis, debido que después de efectuar comisurotomía y colocar las suturas de la anuloplastia necesitamos balancear muy cuidadosamente el grado de estrechamiento necesario para corregir el reflujo sin producir estenosis importante. Esto debe ser efectuado con el corazón funcionando. (17).

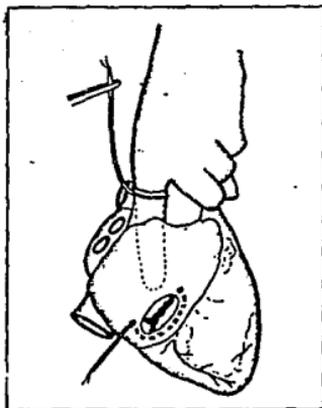


FIGURE 17 Schematic showing the adjustment of tricuspid valve annuloplasty sutures by internalized palpation.

TECNICA DEL DR. JULIO C. DAVILA
TECNICA PLICANTE.

La técnica consiste en formar pliegues en el anillo valvular con puntos, estos se colocan como una sutura continua de puntos de colchonero, utilizando dacrón trenzado 2-0 como material de sutura, y pasándolos a través de pledgets de teflón o dacrón, como se observa en la figura, uno puede hacer 2 pliegues con 3 pledgets y 3 pliegues con 4 pledgets, y muy ocasionalmente se puede requerir hasta 5 pledgets para 4 pliegues, en esta técnica las dimensiones en los puntos de sutura son críticas, un punto en el mismo anillo fibroso y el otro a 6 mm del anillo avanzando 8-12 mm con cada par de puntos, obsérvese la figura, en esta la plicatura es iniciada justo posterior al seno coronario y se extiende en un segmento de circunferencia correspondiente a la comisura posteromedial de la válvula tricúspide, pero se puede realizar en la porción correspondiente a cualquiera de las comisuras, con 3 pliegues, 4 pledgets y las dimensiones arriba mencionadas al ajustar la sutura y anudaría uno puede disminuir el segmento de la circunferencia entre los puntos en un 40 a 50%, el autor recomienda esta técnica cuando hay suficiente área de la valva para trabajar con ella.(72)

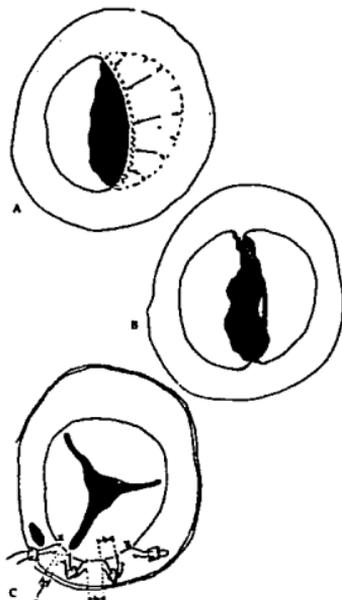


Fig. 3. A. In dogs, a pursestring suture around the aortic valve sometimes resulted in formation of a crescent-shaped ledge above the valve as the suture migrated contrapulsively, carrying with it a film, or membrane, of valve tissue. The original location of the suture is indicated by the single dotted line; the position of the suture after migration, by the double-dotted line. The long arrows indicate the contrapulsive migration of the suture; the short arrows, the contrapulsive relaxation of the annulus with loss of the desired constricting effect. In this diagram and in (B) the septal or aortic leaflet of the aortic valve is to the right, the coronary commissure is at the top. B. Also in animals, the suture (no. 5 bonded Dacron or 1/8-inch cotton tape) would actually cut through and hang across the valve orifice as a chord or bowstring (the no. 5 suture eventually, the tape frequently). To try to prevent this phenomenon, one of us. S suture material was discolored and the medial, or septal, half of the 1/8-inch cotton Dacron tape was covered with a sheath of autologous pericardium. This diminished the problem in dogs, but not entirely in humans. C. A technique for autologous plicating in this later, unable to either the aortic or tricuspid valves (see text). The dimensions are quite critical. In this diagram the plicata is begun just posterior to the coronary sinus and spans a segment-of-circumference opposite the posteromedial commissure of the tricuspid valve.

TECNICA DEL DR. KURLANSKY
MODIFICACION DE LA ANULOPLASTIA DE DE VEGA CON CONTROL
EXTERNO DEL DR. ALONSO LEJ.

La técnica de reparación es una anuloplastia semicircular con sutura que se realiza después de la corrección de anomalías cardíacas izquierdas, la aorta es pinzada y se inicia la infusión de solución cardioplégica cristaloide fría, entonces se realiza una atriotomía derecha transversa. Utilizando una sutura doble armada de polipropileno 2-0, apoyada con un filtro de teflón, es iniciada una doble línea de sutura justo céfalica y hacia el lado septal de la comisura anteroseptal. Las dos líneas de sutura separadas entre sí 2-3 mm corren alrededor de la inserción anular de las valvas anterior y posterior de la válvula tricúspide hasta un punto justo mas allá de la comisura posteroseptal, ambas suturas son exteriorizadas del corazón a través de la pared auricular derecha en un sitio bien arriba del surco auriculoventricular, y pasados a través de un segundo pledget de teflón grande. En este momento el orificio valvular es ajustado sobre un obturador o medidor valvular apropiado, la pinza aórtica es retirada, y el paciente es retirado de la derivación cardiopulmonar. Retirando la cánula venosa, un dedo es introducido a la aurícula derecha a través de una sutura en bolsa de tabaco.

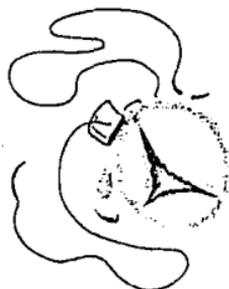


Fig. - A double suture line of 2-0 Prolene is begun just cephalad and in the septal side of the anteroseptal commissure. Directed medial to the septal commissure is the atrioventricular node, which is well protected in this repair. For orientation, the coronary sinus is also included.



Fig. - Deep lines of 2-0 Prolene are taken around the annulus of the anterior and posterior tricuspid valve leaflets. The two suture lines are placed 2 to 3 mm apart in a point just beyond the posteroseptal commissure. Once again, the atrioventricular node and coronary sinus are at a safe distance from the repair.

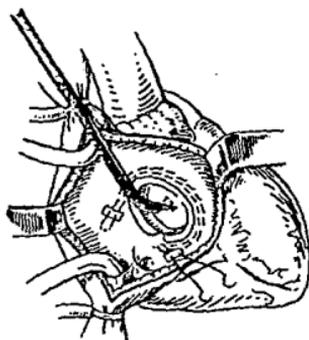
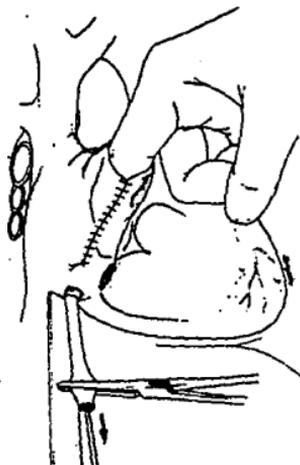


Fig. With the patient anaesthetized from cardiorespiratory bypass, a finger is inserted into the right ear canal. The anastomotic suture is then adjusted over a tube valve to the minimal degree necessary to narrow the tympanic membrane. The length of the free ends of the suture is measured, the suture is removed, and the knot is tied so as to preserve the exact length of suture.



La anuloplastia es entonces ajustada con un torniquete hasta el grado mínimo necesario para eliminar la regurgitación palpable, la longitud de los extremos libres de la sutura son medidos, el torniquete es retirado y las suturas son ajustadas y anudadas hasta lograr la longitud exacta en los extremos libres de la sutura. Lo adecuado de la reparación es confirmado por la ausencia de una substancial reducción en la distensión de la aurícula derecha y por obliteración de las ondas "V" patológicas en la aurícula derecha. (45)

TECNICA DEL DR. RAFFAELE DE SIMONE

ANULOPLASTIA VALVULAR TRICUSPIDEA ASISTIDA CON ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER COLOR EN EL TRANSOPERATORIO.

La primera parte de ésta técnica consiste en efectuar una evaluación ecocardiográfica transesofágica antes de la institución de la derivación cardiopulmonar, todos los estudios se realizan con un equipo que proporcione imagen de Doppler pulsado, continuo y Doppler bidimensional (color o no).

El diámetro de la válvula tricúspide en diástole y en sístole son medidos con ecocardiografía bidimensional, se mide la velocidad pico de entrada (m/seg) y el gradiente pico de entrada (en mm de Hg) a través de la válvula tricúspide con Doppler pulsado colocando la muestra de volumen al nivel del anillo tricúspideo, se utiliza la ecuación modificada de Bernoulli = $4x V^2$ donde V = velocidad pico de entrada, para calcular el gradiente pico de entrada. Se realiza planimetría directa de las áreas del flujo del jet regurgitante y de la aurícula derecha para cuantificar regurgitación valvular antes y después de la reparación quirúrgica. Debido a que los jets regurgitantes son asociados con turbulencia y están caracterizados por velocidades elevadas, solo se realiza planimetría de las áreas de flujo con un patrón de "mosaico". El área del jet regurgitante en cm^2 y el porcentaje del área de la aurícula derecha ocupada por el área del jet regurgitante, son medidos por mapeo de flujo con Doppler color, la evaluación ecocardiográfica Doppler de la regurgitación valvular, y la planimetría se realizan por el mismo ecocardiografista para evitar variaciones interobservadores, la ganancia preestablecida del Doppler color es mantenida sin cambio a través de todos los estudios efectuados en el transoperatorio. El grado de insuficiencia tricúspidea es evaluado semicuantitativamente por ecocardiografía Doppler color en una escala de 0 a 4+, de acuerdo a la longitud sistólica del jet regurgitante en la aurícula derecha.

TECNICA QUIRURGICA: Una vez efectuada la cirugía en las válvulas mitral y aórtica, se realiza una anuloplastia semicircular con la técnica de De Vega (ver técnica del

Dr. Alonso Lej), los extremos libres de la sutura son exteriorizados a través de la pared libre de la aurícula derecha y posteriormente pasados a través de un torniquete que permite el ajuste de la sutura y la reducción del anillo tricuspídeo. Después de terminar la derivación cardiopulmonar, y con el corazón latiendo, la reducción del anillo tricuspídeo se logra ajustando la tensión del torniquete. Primero la sutura es ajustada hasta que el cirujano deja de percibir por palpación digital el jet regurgitante en el interior de la aurícula. Subsecuentemente la sutura es ajustada bajo la guía del ecocardiograma transesofágico hasta que se logra la corrección más adecuada de la insuficiencia tricuspídea sin producir gradiente a través de la válvula tricúspide. (30)

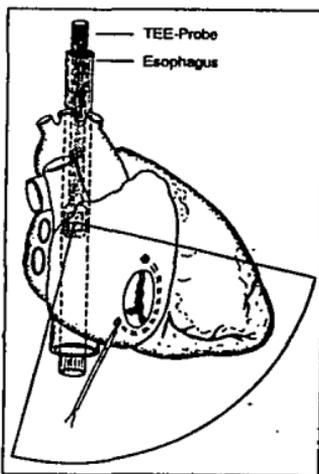


FIGURE 1 Schematic showing the adjustment of tricuspid valve annuloplasty suture by intraoperative transesophageal echocardiography (TEE).

TECNICA DEL DR. CARLOS M. DURAN
LA ANULOPLASTIA DE DE VEGA EVANECENTE (DESVANECENTE):

En todos los casos la operación se realiza con derivación cardiopulmonar, por medio de las técnicas estándar. Se realiza canulación aórtica y de ambas cavas. Hipotermia sistémica a 28°C, hipotermia tóptica y cardioplegia cristalinoide fría son utilizados como métodos de protección miocárdicos. Las lesiones del lado izquierdo son operadas primero, y después de la evaluación de la válvula tricúspide se realizó la anuloplastia tricúspídea con la aorta despinzada. Se utiliza una sutura absorbible PDS 2-0 con pledgets de pericardio autólogo en cada extremo, para realizar la anuloplastia de De Vega.

La sutura es anudada mientras un obturador o medidor apropiado (de 29-31 mm) es colocado en el anillo tricúspídeo. La auriculorrafia es realizada en la forma habitual. (44)

TECNICA DEL DR. ALAIN CARPENTIER ANULOPLASTIA TRICUSPIDEA CON ANILLO:

Los objetivos deseables de un procedimiento conservador pueden resumirse de la siguiente manera:

El restablecimiento de la función valvular normal debe ser alcanzada por una técnica fácilmente reproducible que proporcione resultados predecibles y estables.

El concepto básico de la técnica aquí presentada, es el remodelado del anillo tricuspídeo por anillos prostéticos de forma y tamaños preformados apropiadamente.

El anillo prostético difiere del diseñado para la anuloplastia mitral, el anillo para uso tricuspídeo es oval, reproduciendo la configuración normal del orificio tricuspídeo, y tiene un segmento rectilíneo que corresponde a la valva septal y un largo segmento curvo que corresponde a las valvas anterior y posterior. Hay 6 tamaños para adultos y niños (26, 28, 30, 32, 34, 36 mm) y hay 3 tamaños para uso en lactantes: (20, 22 y 24 mm). Los obturadores correspondientes son utilizados en la selección del anillo apropiado.

El tamaño del anillo prostético es elegido de acuerdo a las mediciones de la base de la valva septal, la cual prácticamente no es afectada por el proceso de dilatación anular, con el fin de facilitar esta medición son colocadas 2 suturas, una en cada extremo de la valva septal, el límite anterior es fácil de localizar ya que corresponde al triángulo fibroso del corazón, sin embargo el límite posterior, que es la comisura posteroseptal, algunas veces no está claramente definido, en este caso el ápex del músculo papilar posterior puede ayudar a definir la localización de esta comisura, lo mismo puede decirse del seno coronario, la distancia entre los límites de la valva septal se mide con el obturador el cual tiene 2 muescas en su segmento rectilíneo.

Una serie de 12 a 15 suturas de colchonero horizontal son colocadas en puntos equidistantes alrededor del anillo tricuspídeo, con el fin de colocar estas suturas apropiadamente la valva debe ser traccionada perpendicularmente a la pared, haciendo así el anillo más obvio, colocándose las suturas dirigiendo las agujas desde la aurícula derecha a través del anillo tricuspídeo hacia la cavidad del ventrículo derecho y entonces regresando a través del anillo protésico hacia la aurícula derecha, de esta manera es posible evitar lesionar tanto la valva como el haz de His.

Las suturas correspondientes a la base de la válvula septal son pasadas a través del segmento rectilíneo del anillo de Carpentier, teniendo cuidado de mantener igual distancia entre ellos para permitir un acoplamiento exacto del anillo protésico a la base de la valva. Posteriormente se reduce el espacio en el anillo para las suturas que salen de las valvas anterior y posterior y más especialmente para aquellas que salen de las comisuras.

El anillo protésico es hecho descender hasta entrar en contacto con el anillo de la válvula tricuspídeo el cual es automáticamente remodelado al anudar las suturas.

La insuficiencia tricuspídea es corregida como una área normal del orificio valvular y movimiento libre de las valvas.

La competencia de las valvas puede ser probada por medio de inyectar solución salina a través del orificio valvular. O bien mediante evaluación mediante eco-cardiografía Doppler color Transesofágica. (12)

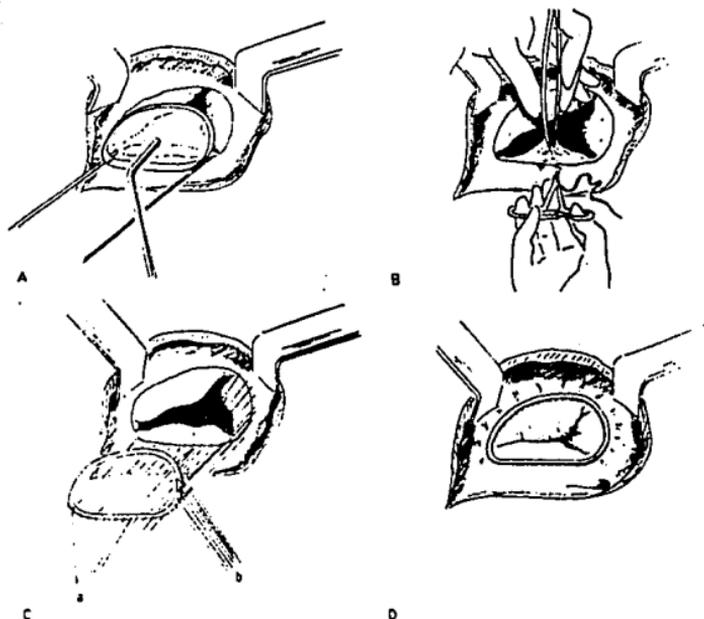


Fig. Technique of tricuspid valvuloplasty. *A.* The size of the appropriate prosthetic ring is chosen according to the measurement of the base of the septal cusp. *B.* The leaflet tissue is pulled perpendicular to the atrial wall in order to make the annulus more obvious. By directing the needle through the annulus toward the ventricular cavity then back through it toward the atrium, injury to either the leaflet or the bundle of His is avoided. *C.* The sutures corresponding to the base of the septal cusp (*a*) are passed through the corresponding segment of the prosthetic ring with the same intervals between them. These intervals are reduced for the sutures arising from the posterior and anterior cusps (*b*). *D.* Result of the correction shows normal configuration and normal orifice area of the tricuspid valve.

TECNICA DEL DR. ALAIN CARPENTIER
TECNICA DE ANULOPLASTIA + CORRECCION DE LESION ESTRUCTURAL
DE LA VALVULA:

La mayoría de los pacientes con estenosis e insuficiencia combinadas pueden ser tratadas con una anuloplastia con anillo prostético debido a que el área del orificio no se reduce cuando se utiliza este anillo prostético. Se realizan comisurotomías bajo visión directa, así como la división de alguna cuerda fusionada si es necesario. Cuando la valva posterior está severamente lesionada, solo debe realizarse comisurotomía a nivel de la comisura anteroseptal así como en la porción media de la valva posterior, de esta manera se modifica la válvula tricúspide dándole un aspecto bicúspide.

Entonces se inserta el anillo prostético para lograr la aposición normal de las valvas. El anillo es seleccionado considerando tanto la medición de la valva septal y evaluación de la superficie de la valva anterior, cuando la superficie de esta valva es ligeramente más pequeña que la del obturador debe ser elegido un anillo de la medida inmediatamente más pequeña.

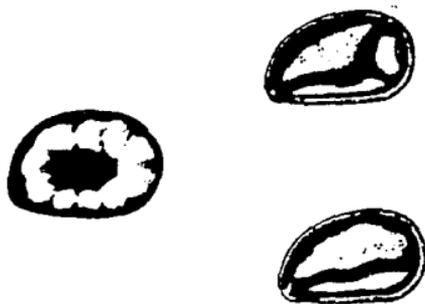


Figure Repair of restricted leaflet motion of the tricuspid valve by triple commissurotomy and annular remodeling or bicuspidization whenever the posterior leaflet is retracted. (From Carpentier A. Cardiac valve surgery. The "French correction." *J Thorac Cardiovasc Surg* 86:323-327, 1983.)

Cuerdas rotas y elongadas, valvas perforadas y nódulos fibrosos pueden ser reparados por resección de un segmento triangular de la valva y sutura de los bordes de los segmentos remanentes con suturas interrumpidas (puntos simples) de prolene 6-0. Es excepcional encontrar válvulas suficientemente alteradas para ir más allá de la plastia. Dos electrodos miocárdicos son colocados para estimulación postoperatoria. (12)

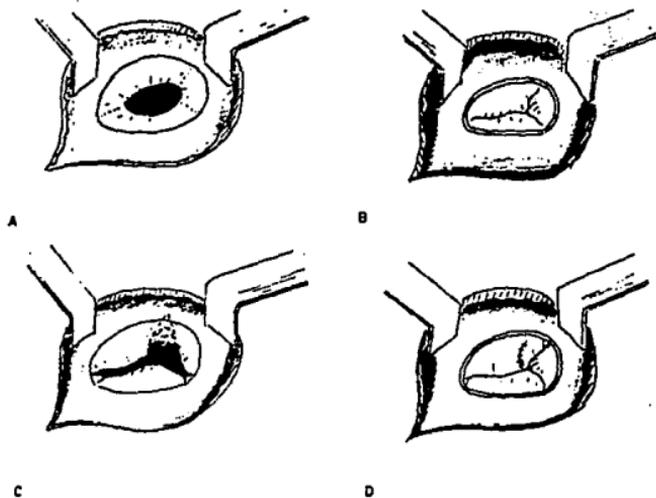


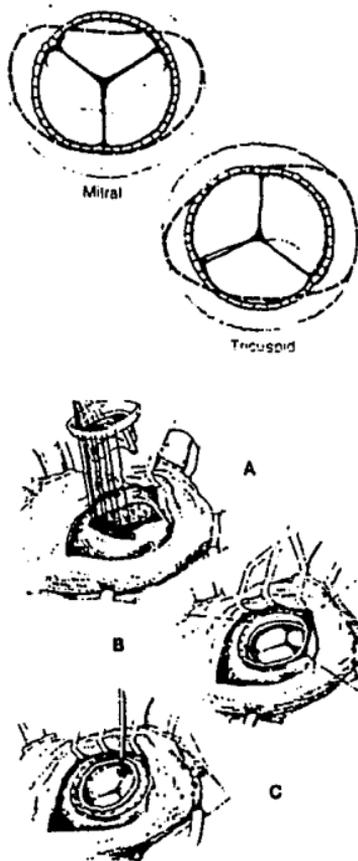
Fig. Combined tricuspid stenosis and insufficiency (A) treated by commissurotomy and valvular remodeling (B). Ruptured chordae and fibrous nodule (C) treated by partial resection of the leaflet, suture of the remaining structures, and remodeling of the annulus. In addition, a commissurotomy of the anteroposterior commissure has been performed (D).

TECNICA DEL DR. IONESCU EL REMPLAZO VALVULAR TRICUSPIDEO:

Para válvulas tricúspides severamente deformadas, son requeridos excisión y reemplazo. Cuando la decisión de reemplazar la válvula tricúspide ha sido hecha, debido a que la mayoría de estos pacientes tienen lesiones de las válvulas aórtica y mitral, usualmente protegidas mediante hipotermia y paro cardiopléxico, debe reasumirse la perfusión miocárdica despinzando la aorta una vez concluido el procedimiento en dichas lesiones. Esto facilita la reaparición del ritmo cardiaco, si los puntos de sutura son colocados con el corazón latiendo, puede detectarse cualquier disturbio de conducción y la sutura responsable puede ser retirada y colocarse en otro sitio. Lo más importante en la valva septal es tratar de evitar lesionar el sistema de conducción.

Debe realizarse la excisión de las valvas dejando un anillo de tejido valvular de 2-3 mm. El anillo del xenoinjerto es evertido hacia arriba, cuatro suturas interrumpidas de colchonero apoyadas en pledgets de dacrón son pasados a través del anillo de arriba hacia abajo y a través de la parte correspondiente del

CORRECT ORIENTATION OF BIOPROSTHESIS



anillo del xenoinjerto, las suturas son anudadas y sus extremos son cortados, después se utiliza un surgete continuo de ida y vuelta para fijar los 3/4 restantes del anillo del xenoinjerto al anillo tricuspídeo. También puede utilizarse suturas de colchonero horizontal apoyados en filtros "pledgets" de dacrón a todo lo largo del anillo, el anillo del xenoinjerto permanece evertido para facilitar la sutura, la válvula es traccionada hacia la aurícula y se restablece el anillo a su posición definitiva.(74)

TECNICA DEL DR. CARLOS M. DURAN REOPERACION EN LA VALVULA TRICUSPIDE:

Si solo se va a explorar la válvula tricúspide el paciente es mantenido en normotermia, a menos que haya presentado alguna complicación durante la canulación. Ambas cavas deben ser liberadas suficientemente para permitir la colocación de los torniquetes alrededor de ellas, estas áreas normalmente no tienen adherencias tan firmes como las de la pared lateral de la aurícula derecha. Actualmente se dispone de cánulas con globo para evitar la disección de las cavas.

La atriotomía es efectuada en una dirección oblicua comenzando cerca de la orejuela derecha y dirigida hacia la vena cava inferior junto a la entrada de la cánula de la vena cava inferior. Aunque esta incisión está más lejos de la válvula tricúspide que si se efectuara en forma paralela al surco aurículo-ventricular, pero de esta manera se disminuye mucho el peligro de desgarramiento hacia el surco aurículo-ventricular durante la retracción para la exposición.

Tan pronto como la aurícula sea abierta, debe explorarse la fosa ovalis para asegurarse de que no hay un foramen oval permeable ya que la cirugía tricúspidea se efectúa sin pinzamiento aórtico. En caso de que el foramen oval esté permeable, una sutura simple es colocada en el extremo superior del foramen para cerrarlo y evitar el paso de aire hacia la aurícula izquierda. El aspirador del vent es ahora colocado en el orificio del seno coronario y la patología de la válvula tricúspide es estudiada.

Si la lesión tricúspidea fué ignorada en la primera cirugía, entonces debe de ser tratada como si fuera la primera cirugía. (anuloplastía) Sin embargo, asumiendo que esta es tan severa que esta es la causa de la reoperación en un paciente en quien la válvula mitral es normofuncional se requiere una actitud más agresiva.

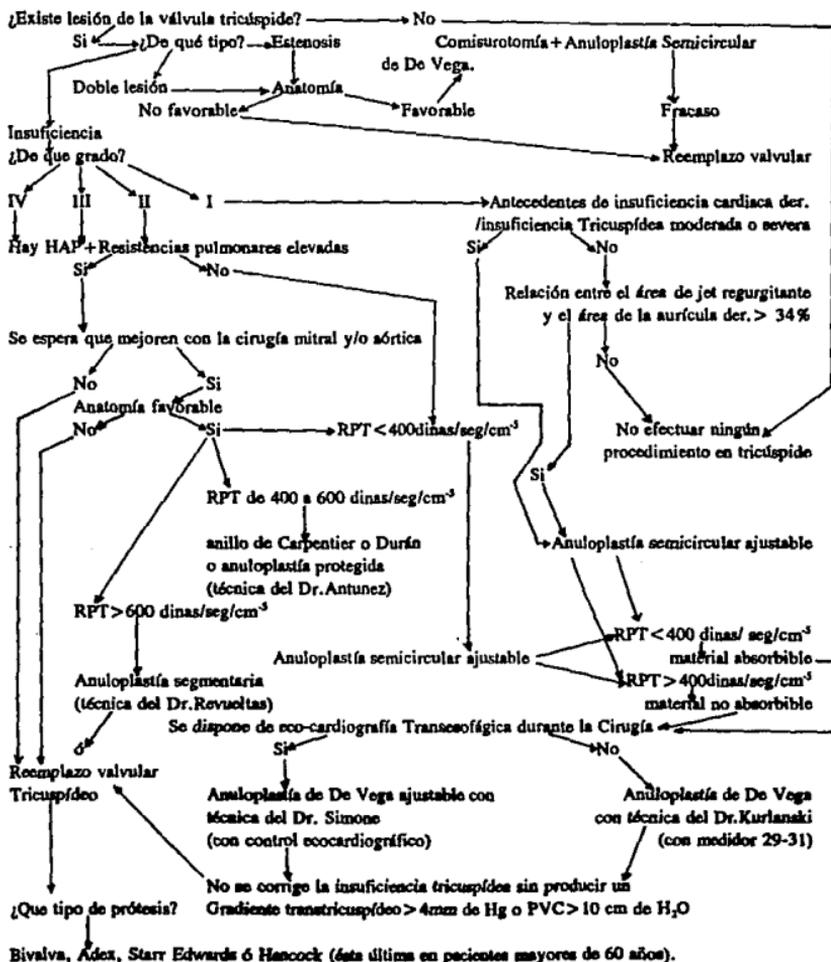
Más frecuentemente estos casos presentan una lesión valvular tricúspidea orgánica severa y en ellos una reconstrucción valvular es poco probable que sea exitosa. Cuando hay fusión obvia de las comisuras con valvas fácilmente identificables y una dilatación anular

importante, ellos deben ser reparados. Dehiscencia de una anuloplastia debe ser reparada por re-sutura.

La ventaja de trabajar en un corazón en nomotermia es la presencia de ritmo cardiaco normal, así puede apreciarse en el monitor del electrocardiograma la aparición de bloqueo cardiaco durante la colocación de cada nueva sutura.

La excisión de un anillo de anuloplastia es fácil, solamente que aquí el tejido de la valva es muy delgado y debe tenerse cuidado extra para no desgarrarla cuando se tracciona el anillo para exponer las suturas desde su porción inferior. Lo mismo se aplica para la remoción de las prótesis. Es importante evitar la excisión de las valvas, las cuales deben haber sido dejadas in situ junto con la prótesis en la primera operación. La cirugía tricuspídea tiene la ventaja sobre la cirugía de la válvula mitral que la visibilidad siempre es buena. Sin embargo esta ventaja es minimizada por la delicadeza de los tejidos los cuales tienden a desgarrarse fácilmente. Todas las suturas deben ser reforzadas con pledgets de teflón durante la reoperación, ya sea que se trate de anuloplastia con anillo o reemplazo valvular. Como en la primera cirugía, la correcta medición y la orientación de la nueva prótesis es esencial para evitar interferencia tisular, arritmias y obstrucción. (73)

DIAGRAMA PARA LA TOMA DE DECISIONES EN ENFERMEDAD REUMATICA O FUNCIONAL DE LA VALVULA TRICUSPIDE.



LA TOMA DE DECISIONES EN LA CIRUGIA VALVULAR POR ENFERMEDAD REUMATICA O FUNCIONAL.

El diagrama para la toma de decisiones en la cirugía valvular tricuspídea ha sido planeado con la finalidad de tratar de mejorar los resultados de morbilidad así como en sobrevida. En el Hospital de Cardiología de Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Para su desarrollo se ha tomado en cuenta nuestros resultados, las técnicas quirúrgicas que se han empleado y se siguen empleando en otros centros, así como la experiencia publicada en múltiples artículos de la literatura médica y sin perder de vista los recursos físicos y humanos con los que cuenta nuestro Hospital.

El diagrama inicia con la interrogante de si existe o no lesión de la válvula tricúspide, para poder responder en forma negativa es necesario tener evidencia clínica y al menos ecocardiográfica de que la protésis tricúspide es normal cuando menos funcionalmente hablando.

Si la respuesta es afirmativa entonces se debe definir el tipo de lesión:

Se considerará estenosis tricuspídea cuando presente $>$ de 2mm Hg de gradiente, y se considerará hemodinámicamente importante cuando sea mayor de 4 mm de Hg o bien cuando el área valvular tricuspídea sea menor a 1.5cm^2

La insuficiencia tricuspídea se definirá por el cuadro clínico y por la presencia durante la exploración ecocardiográfica de la presencia de "jets" regurgitantes grandes, más de 1 cm desde el anillo valvular tricuspídeo, con áreas mayores a $0.42 \pm 0.4\text{cm}^2$ que abarcan más del 50% de la sístole, es decir no son de corta duración, y que emanan generalmente aunque no necesariamente de forma excéntrica, además estos jets regurgitantes se

caracterizan por su elevada velocidad, de más de 1 m/seg de manera que en el Ecocardiograma con Doppler color se identificará por la presencia de la imagen en "mosaico". Estos mismos flujos sistólicos pueden ser detectados en las venas cavas y en las venas hepáticas. Los "jets" regurgitantes pequeños, es decir de menos de 1 cm de longitud a partir del anillo valvular tricuspídeo, que miden en promedio $0.42 \pm 0.4 \text{ cm}^2$ de área que emanan desde el centro de coaptación de las valvas durante la exploración con Doppler color, observados en pacientes con válvulas estructuralmente "normales" y sin evidencia de Hipertensión pulmonar o crecimiento de cavidades derechas, probablemente deben considerarse una variante normal.

Se definirá como doble lesión tricuspídea a la presencia combinada tanto de criterios de estenosis como de los de regurgitación. De ser posible siempre debe definirse cuál de ambas es la que presenta mayor repercusión hemodinámica o si ambas tienen importante repercusión hemodinámica.

Para la decisión en la conducta a seguir en la estenosis tricuspídea, lo mismo que en la doble lesión tricuspídea es necesaria una observación cuidadosa de la válvula tricúspide y decidir si su anatomía es o no favorable para efectuar algún procedimiento de anuloplastia. A este respecto cuando existe una válvula tricúspide muy afectada, con engrosamiento y deformación por fibrosis tanto de valvas como del aparato subvalvular no es muy difícil tomar la decisión en favor del reemplazo protésico, el problema es mayor con grados intermedios de afectación valvular. Cuando las líneas de contacto entre las valvas a nivel de las comisuras presentan adherencias (sin llegar a ser franca fusión) esta válvula tiene actividad reumática y es moderadamente estenótica, puede presentar insuficiencia debido a acortamiento del tejido de la valva, en la experiencia de Frater no son candidatas de anuloplastia. (En discusión de Pluth J.R.(5) Si la anatomía es favorable debe efectuarse comisurotomía, al respecto existen dos modalidades, una en la cual solamente se incide las comisuras anteroseptal y la posteroseptal, dejando fusionada la anteroposterior de manera

que se logra una válvula "bicúspide"; la otra modalidad consiste en efectuar una incisión hasta 1 mm del anillo valvular tricuspídeo en las 3 comisuras y posteriormente efectuar anuloplastia semicircular de De Vega. En el esquema nosotros sugerimos la realización de comisurotomía + anuloplastia semicircular de De Vega en base a la recomendación de Grondin(14) de efectuar anuloplastia siempre en caso de comisurotomía. Carpentier recomienda comisurotomía más la colocación de un anillo.(12) En ambos casos, el fracaso es decir, la presencia de insuficiencia tricuspídea significativa y/o gradientes >4 mm de Hg requerirán la realización de un reemplazo valvular tricuspídeo.

La siguiente interrogante en el diagrama consiste en la graduación de la insuficiencia tricuspídea, en este caso se tomará en consideración la graduación ecocardiográfica preoperatoria. Los métodos que tienen un mayor índice de correlación con los resultados de ventriculografía derecha para graduar la intensidad de la insuficiencia tricuspídea son los descritos por García-Dorado (36) midiendo con Doppler pulsado la relación de las velocidades máximas en sístole y en diástole en la vena cava superior. Así como los descritos por Diebold (33) y Sakai (37) que utilizan un método semejante pero utilizando muestras en las venas hepáticas. Siempre se tomará en cuenta la historia clínica cardiovascular del paciente para la toma de decisiones. Se le dará mayor valor a las evaluaciones preoperatorias ya que durante el transoperatorio las condiciones hemodinámicas estarán modificadas por el estrés quirúrgico y el efecto anestésico entre otros factores, Kratz (43).

Cuando la insuficiencia tricuspídea es leve (Grado I) no debe realizarse cirugía en la tricúspide (2), (5), sin embargo aquí es necesario efectuar una selección más cuidadosa, basándonos no únicamente en el grado de insuficiencia actual, ya que se ha apreciado a largo plazo mayor incidencia de insuficiencia cardíaca der. y resultados inferiores con el enfoque conservador inicial como lo señala Breyer.(24) Así mismo, King y colaboradores estudiando pacientes intervenidos por insuficiencia tricuspídea en fase tardía con relación

a una cirugía de válvula mitral en la cual se consideró que la insuficiencia era leve y que corregiría al resolver la patología valvular mitral previa (no efectuándose cirugía en tricúspide en el procedimiento inicial) encontró una elevada mortalidad temprana y tardía en la reoperación para patología tricúspídea, además con pobres resultados funcionales en los sobrevivientes, por lo que ellos adoptan una política liberal en las indicaciones para anuloplastía en la cirugía inicial de reemplazo valvular mitral.(25) Al respecto Carpentier señala que una insuficiencia tricúspídea no reversible con Tx médico óptimo requiere corrección quirúrgica (12), y más aún Grondin justifica la realización de anuloplastía cuando la insuficiencia tricúspídea es leve o ausente pero que existe una historia pasada de insuficiencia tricúspídea moderada a severa (15). Así pues, en nuestro diagrama se incluye una interrogante sobre el antecedente de insuficiencia cardíaca der. por insuficiencia tricúspídea moderada o severa, en caso afirmativo se recomienda anuloplastía y en caso negativo se tomará en cuenta la relación entre el área del jet regurgitante y el área de la aurícula derecha como la describió Chopra ya que una relación de $>34\%$ predicen la necesidad de efectuar anuloplastía tricúspídea en pacientes sometidos a cirugía por enfermedad adquirida de las válvulas mitral y/o aórtica.(34) Si la respuesta es negativa no se realiza ningún procedimiento y tenemos menor probabilidad de una evolución tardía desfavorable. Si la respuesta es afirmativa, se realiza anuloplastía semicircular, en tal caso las posibles desventajas de este procedimiento son su falta de reproducibilidad y la presencia tanto de sobrecorrección (estenosis) y subcorrección (insuficiencia residual), esto se puede evitar empleando la anuloplastía semicircular ajustable con guía ecocardiográfica transoperatoria como la describe Simone (30) o con control digital a través de la orejuela derecha como la describen Lej (16), o Kurlanski (45). Por otra parte se pueden realizar estas técnicas con material absorbible en casos con resistencias pulmonares menores a $400 \text{ dinas/seg/cm}^5$ como lo describe Duran (44) o con material no absorbible como se realiza en forma clásica, en caso de resistencias pulmonares por arriba de este límite.

Quando la insuficiencia tricuspídea es moderada a severa (Grados II o más) se debe considerar si las presiones y resistencias pulmonares se encuentran elevadas. Si la respuesta es sí y se espera que no mejoren con la cirugía mitral y aórtica se opta por el reemplazo valvular, al respecto Waggoner y asociados señalan que la dilatación de más de 30 mm de diámetro en la cámara de entrada del ventrículo derecho significa tensión crónica más severa, la cual puede no siempre revertir al tamaño normal, por otra parte si se emplean prótesis mecánicas en posición mitral y/o aórtica de un diámetro menor al deseable para la superficie corporal del paciente, si se emplean prótesis de alto perfil de los que se espera un mayor gradiente transprotésico, si los tejidos a los que se fijarán las prótesis mitral y/o aórtica son friables, y si se emplea prótesis biológicas en posición mitral entonces es más recomendable efectuar reemplazo valvular en tricúspide.

Si las presiones y resistencia pulmonares no están elevadas se evalúa la anatomía valvular. Nuevamente si la anatomía no es favorable se opta por el reemplazo valvular, mientras que si la anatomía es favorable se puede optar por una anuloplastia y en este sentido nos auxiliamos de las resistencias pulmonares para decidir el tipo de procedimiento, así si las resistencias pulmonares son menores de 400 dinas/seg/cm² entonces se efectuará anuloplastia semicircular de De Vega. Mientras que cuando las resistencias están entre 400 y 600 dinas/seg/cm². Se debe optar por un anillo Flexible de Durán o por Uno semiflexible de Carpentier. Los anillos rígidos no son deseables debido a los inconvenientes de que no permiten la movilidad normal del anillo tricuspídeo que como ya se ha comentado anteriormente es importante para la coaptación de las valvas y evitar regurgitación, así como para mantener la función del ventrículo derecho.(18),(28),(29) Por otra parte el empleo de el anillo de Carpentier se ha asociado a la presencia de dificultad para el llenado ventricular derecho.(22) Si no se dispone de ninguno de estos anillos debe realizarse anuloplastia semicircular de De Vega ajustable y se puede proteger con Pledgets de teflón (Técnica Protegida del Dr. Antunez). Si las resistencias pulmonares totales son mayores de

600 dinas/seg/cm⁵ entonces debe efectuarse reemplazo valvular, o bien como lo sugiere Kirklin la realización de anuloplastia de De Vega segmentaria (técnica del Dr. José M. Revueltas). En nuestra serie de casos estudiados los resultados fueron mejores con las prótesis Bivalvas incluyendo Carbomedics y St. Jude, en siguiente término con las de Adex y Starr Edwards, y enseguida las de Hancock. Los peores resultados los tuvimos con las prótesis de Sorin y Ionescou/Shiley (ver tabla), estas no se recomiendan en el diagrama.

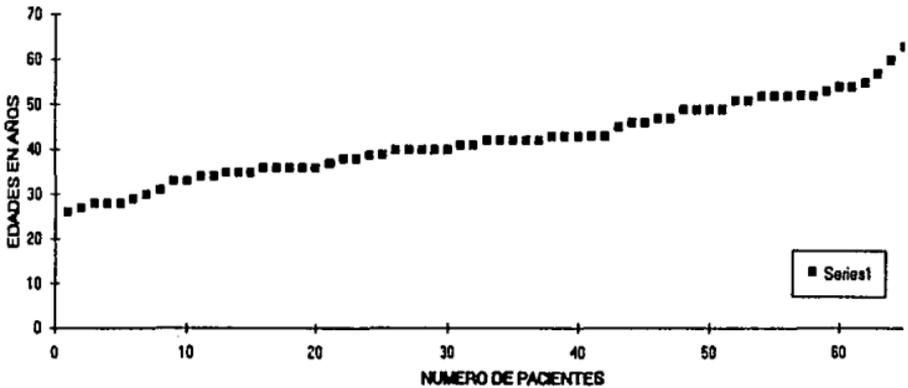
Nótese que en otros centros se le da preferencia a los procedimientos de anuloplastia, contrariamente a lo que se efectúa en nuestro hospital; como todos sabemos tienen inconvenientes en cuanto a resultados reproducibles y a la presencia de sobre o subcorrección, las técnicas ajustables y sobre todo con control ecocardiográfico pueden resolver dichos inconvenientes.

Así mismo en los pacientes con Insuficiencia Leve (Grado I) recomendamos no efectuar ningún procedimiento, sin embargo utilizamos dos interrogantes que nos pudieran ayudar como filtro de pacientes con mayor riesgo de presentar evolución desfavorable temprana o tardía, así tomamos los antecedentes de insuficiencia cardíaca derecha por insuficiencia tricuspídea moderada a severa y la relación entre el área del "jet regurgitante" y el área de la aurícula derecha mayor del 34% como indicaciones de anuloplastia en este grupo, pero si no se realizan las técnicas que eviten una sobrecorrección (30), (16), (17), (44) y (45) es mejor no efectuar ningún procedimiento ya que se puede producir compromiso hemodinámico secundario a la estenosis tricuspídea Iatrogénica.

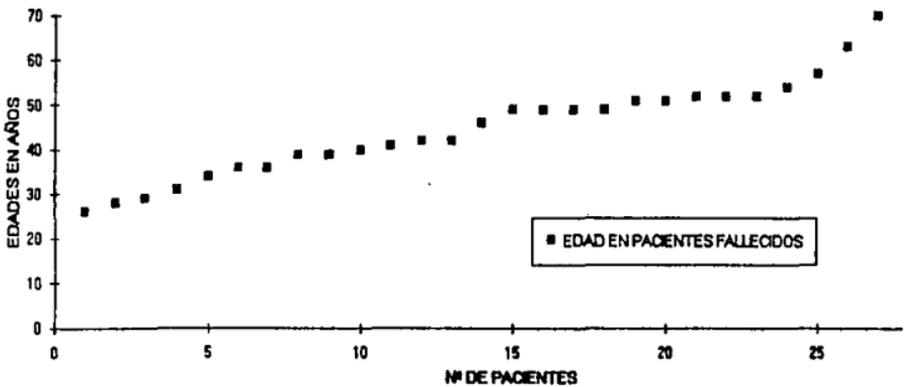
Este diagrama constituye un esfuerzo por lograr mejores resultados, por supuesto puede ampliarse o modificarse en varios aspectos, y es necesario revisar los resultados al igual que cualquier otro tipo de cirugía cuando menos cada 5 años, si logramos mejorar cuando menos en forma mínima el manejo de estos pacientes se habrá logrado el principal objetivo de este trabajo.

A N E X O S

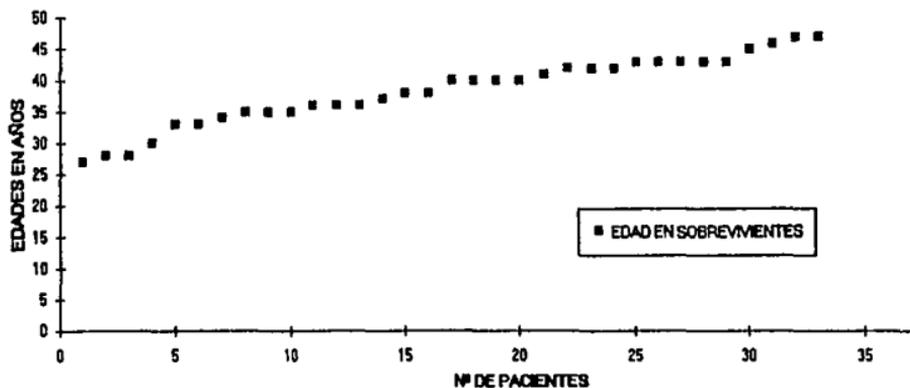
EDAD DE PACIENTES CON CIRUGIA EN TRICUSPIDE



EDAD DE PACIENTES FALLECIDOS CON CIRUGIA DE VALVULA TRICUSPIDE



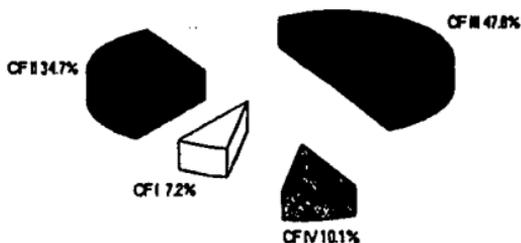
EDAD EN SOBREVIVIENTES DE CIRUGIA EN VALVULA TRICUSPIDE



SEXO DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA DE TRICUSPIDE



CLASE FUNCIONAL DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA DE TRICUSPIDE

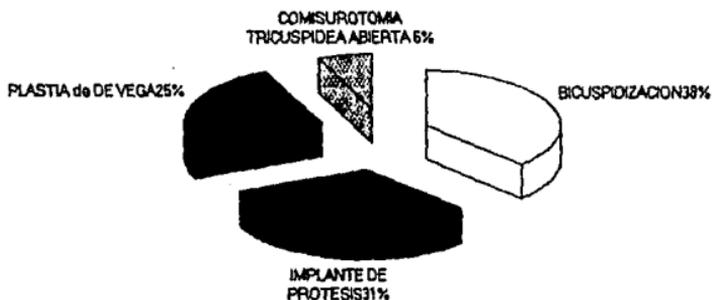


MORTALIDAD PERIOPERATORIA EN CIRUGIA DE TRICUSPIDE

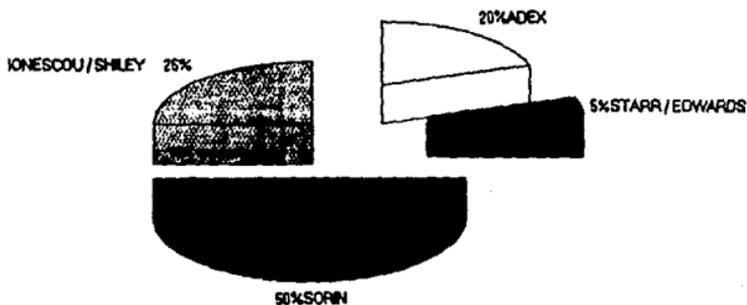


TOTAL DE CASOS

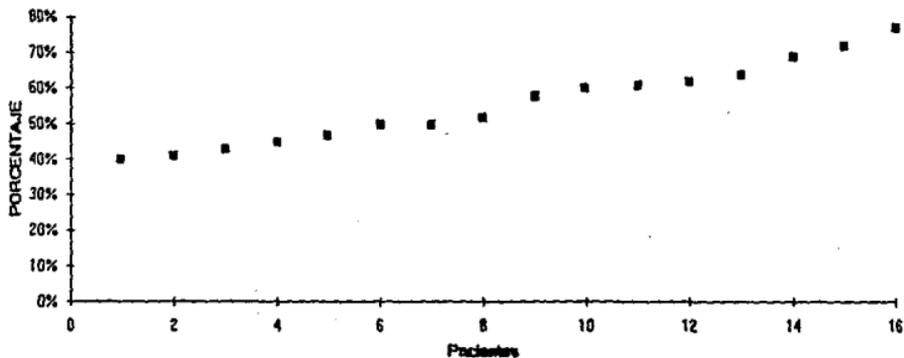
CIRUGIA DE VALVULA TRICUSPIDE: PORCENTAJE DE DISFUNCION POR PROCEDIMIENTOS



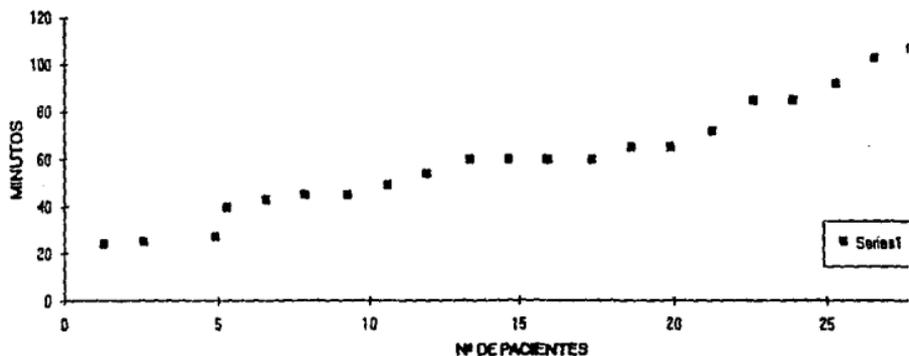
MORTALIDAD TOTAL POR PROTESIS IMPLANTADAS EN TRICUSPIDE



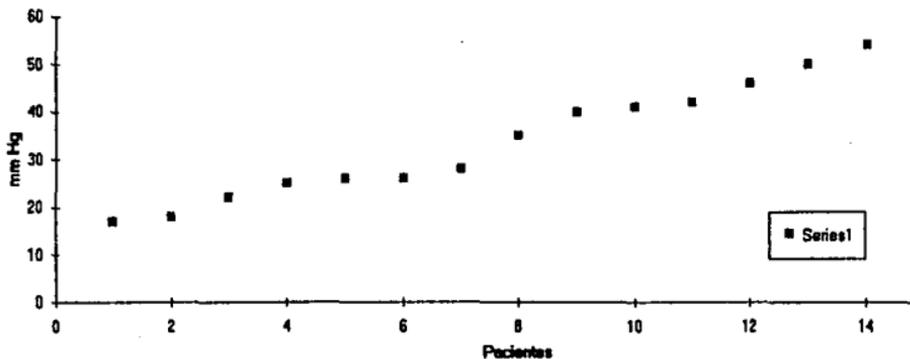
FRACCION DE EXPULSION DE PACIENTES FALLECIDOS CON CIRUGIA TRICUSPIDEA



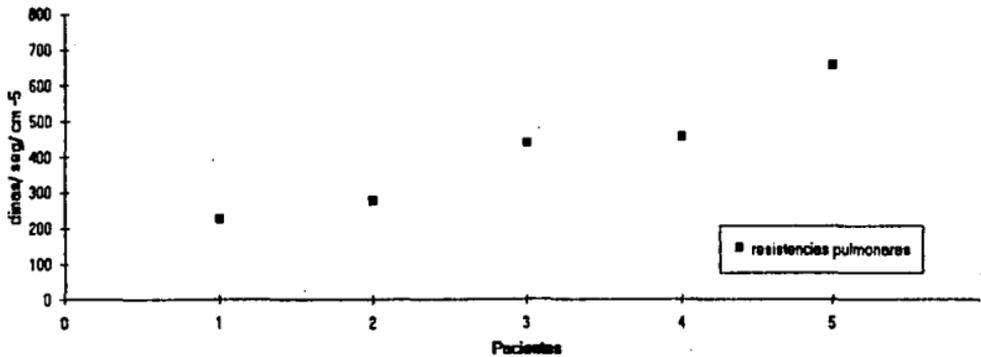
TIEMPO DE PINZAMIENTO AORTICO EN PACIENTES FALLECIDOS DE CIRUGIA TRICUSPIDEA



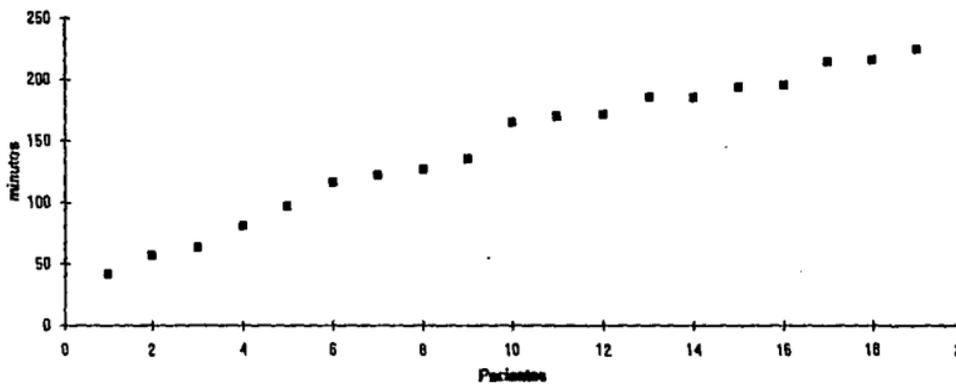
PRESION MEDIA DE ARTERIA PULMONAR DE PACIENTES FALLECIDOS CON CIRUGIA TRICUSPIDEA



RESISTENCIAS PULMONARES EN PACIENTES FALLECIDOS CON CIRUGIA DE TRICUSPIDE



Tiempo de DCP en pacientes fallecidos



QUIRUGIA DE VALVULA TRICUSPIDE

TABLA 1 CF IV CF I - IV TABLA GENERAL:

PROCEDIMIENTOS	VIVOS	MUERTOS	TOTALES
PROTESIS	24	20	44
DE VEGA	11	2	13
BICUSPIDIZACION	3	4	7
COMISURATOMIA	4	1	5

H.C. C.M.N. SIGLO XIX 1884

QUIRUGIA DE VALVULA TRICUSPIDE

TABLA 2 CF I PROTESIS VS P. de DE VEGA

RESULTADO	PROTESIS	DE VEGA	TOTALES
VIVOS	2	2	4
MUERTOS	1	0	1
TOTALES	3	2	5

P=0.60
H.C. C.M.N. SIGLO XIX 1884

QUIRUGIA DE VALVULA TRICUSPIDE

TABLA 3 CF II PROTESIS VS P. de DE VEGA

RESULTADO	PROTESIS	DE VEGA	TOTALES
VIVOS	12	6	18
MUERTOS	3	0	3
TOTALES	15	6	21

P=0.46
H.C. C.M.N. SIGLO XIX 1884

QUIRUGIA DE VALVULA TRICUSPIDE

TABLA 4 CF II PROTESIS VS COMISURATOMIA

RESULTADO	PROTESIS	COMISURATOMIA	TOTALES
VIVOS	12	1	13
MUERTOS	3	1	4
TOTALES	15	2	17

P=0.42
H.C. C.M.N. SIGLO XIX 1884

QUIRUGIA DE VALVULA TRICUSPIDE

TABLA 5 CF II DE VEGA VS BICUSPIDIZACION

RESULTADO	DE VEGA	BICUSP.	TOTALES
VIVOS	6	1	7
MUERTOS	0	0	0
TOTALES	6	1	7

P=0.99
H.C. C.M.N. SIGLO XIX 1884

QUIRUGIA DE VALVULA TRICUSPIDE

TABLA 6 CF II PROTESIS VS BICUSPIDIZACION

RESULTADO	PROTESIS	BICUSP.	TOTALES
VIVOS	12	1	13
MUERTOS	3	0	3
TOTALES	15	1	16

P=0.81
H.C. C.M.N. SIGLO XIX 1884

QUIRUGIA DE VALVULA TRICUSPIDE

TABLA 7 CF III PROTESIS VS BICUSPIDIZACION

RESULTADO	PROTESIS	BICUSP.	TOTALES
VIVOS	5	2	7
MUERTOS	15	3	18
TOTALES	20	5	25

P=0.40
H.C. C.M.N. SIGLO XIX 1884

QUIRUGIA DE VALVULA TRICUSPIDE

TABLA 8 CF III PROTESIS VS P. de DE VEGA

RESULTADO	PROTESIS	DE VEGA	TOTALES
VIVOS	5	5	10
MUERTOS	15	2	17
TOTALES	20	7	27

P=0.84
H.C. C.M.N. SIGLO XIX 1884

QUIRUGIA DE VALVULA TRICUSPIDE

TABLA 9 CF III DE VEGA VS BICUSPIDIZACION

RESULTADO	DE VEGA	BICUSP.	TOTALES
VIVOS	5	2	7
MUERTOS	2	3	5
TOTALES	7	5	12

P=0.31
H.C. C.M.N. SIGLO XIX 1884

QUIRUGIA DE VALVULA TRICUSPIDE

TABLA 10 CF III PROTESIS VS COMISURATOMIA

RESULTADO	PROTESIS	COMISURATOMIA	TOTALES
VIVOS	5	1	6
MUERTOS	15	0	15
TOTALES	20	1	21

P=0.28
H.C. C.M.N. SIGLO XIX 1884

QUIRUGIA DE VALVULA TRICUSPIDE

TABLA 11 CF III PROTESIS VS BICUSPIDIZACION

RESULTADO	PROTESIS	BICUSP.	TOTALES
VIVOS	5	0	5
MUERTOS	1	1	2
TOTALES	6	1	7

P=0.31
H.C. C.M.N. SIGLO XIX 1884

CUADRO 1	
MANIFESTACIONES DE CLINICAS DE AFECTACION TRICUSPIDEA	
CARDIOMEGALIA	94%
ENGORGITACION YUGULAR	75%
EDEMA PERIFERICO	79.50%
FIBRILACION AURICULAR	81.50%
ASCITIS	27.50%
HEPATOMEGALIA	64%
EMBOLOSOS	8%
CRECIMIENTO DE VENTRICULO	68%
SOPLO TRICUSPIDEO	?

H.C. C.M.M. SIGLO XXI 1994

CUADRO 2		TOTALES
CIRUGIAS CARDIACAS PREVIAS		
IPM		12
CMA		9
IPM + IPT		9
CMC		7
IPM + IPAo + IPT		3
IPM + IPAo + IPT + IM EPIC. DEFINITIVO		1
IPT		1
IPM + IPAo		1
IPAo		1
RPM		1
RPM + RPT		1
ANILLO DE CARPENTIER MITRAL + BICUSP.		1
DESCONOCIDA		1
VENTANA PERICARDICA		1
TOTALES		49

H.C. C.M.M. SIGLO XXI 1994

CUADRO 3	
CIRUGIAS CARDIACAS EFECTUADAS	
IPM + IPT	16
IPM + IPAo + IPT	8
IPM + P. de DE VEGA	7
RPM + RPT	6
RPM + IPT	5
IPM + BICUSPIDIZACION	4
RPM + P. de DE VEGA	4
IPT	3
IPM + IPAo + P. de DE VEGA	2
CMA + IPAo + IPT	1
IPM + BICUSP. SUPRIMEINDO COMISURA ANTEROSE	1
IPM + CTA	1
IPM + P. de WOOLER	1
ANILLO DE DURAN M. + P. de DE VEGA	1
RPM + IPAo + IPT	1
IPT + REVISION AORTICA	1
RESUTURA DE PM + IPT	1
CMA + CTA	1
CMA FALLIDA + IPM + BICUSPIDIZACION TRICUSPIDEA	1
IPM + IPAo + CTA	1
RPT	1
RPAo + IPM + CTA	1
RPM + IPAo + CTA	1
TOTAL	69

H.C. C.M.M. SIGLO XXI 1994

CUADRO 4	
COMPLICACIONES PRE Y POSTOPERATORIAS	
BAJO GASTO CARDIACO	17
INS. RENAL AGUDA	15
SANGRADO MAYOR AL HABITUAL	11
INTOXICACION DIGITALICA	10
SOBRESISTENCIA COAGULACION	8
EXTRASISTOLES VENTRICULARES	8
NINGUNA	6
INSUFICIENCIA HEPATICA	7
NEUMONIA	6
DERRAME PLEURAL	6
FALLA ORGANICA MULTIPLE	5
ENCEFALOPATIA ANOXISQUEMICA	5
BAVC PERMANENTE	5
CHOQUE CARDIOGENICO	4
FA DE RESPUESTA VENTRICULAR RAPIDA	4
INTUBACION PROLONGADA	3
NEUMOTORAX	3
FUGA PARAAVALVULAR	3
EXTRASISTOLES SUPRAVENTRICULARES	3
FALLA VENTRICULAR IZQUIERDA	3
INFARTO CEREBRAL	2
INSUFICIENCIA CARDIACA DERECHA	2
BAVC TEMPORAL	2
SIRPA	2
OTRAS	40

CUADRO 5
TIPO DE PROTESIS IMPLANTADAS

PROTESIS	VIVOS	MUERTOS	TOTALES
ADEX	8	2	10
STARR/EDWARDS	2	2	4
BJORK/SHILEY	1	0	1
SORIN	5	10	15
CARBOMEDICS	3	0	3
SIJUDE	1	0	1
HANCOCK	1	0	1
IONESCOU/SHILEY	2	6	8
DESCONOCIDA	1	0	1
TOTALES	24	20	44

H.C. C.M.N. SIGLO XXI 1994

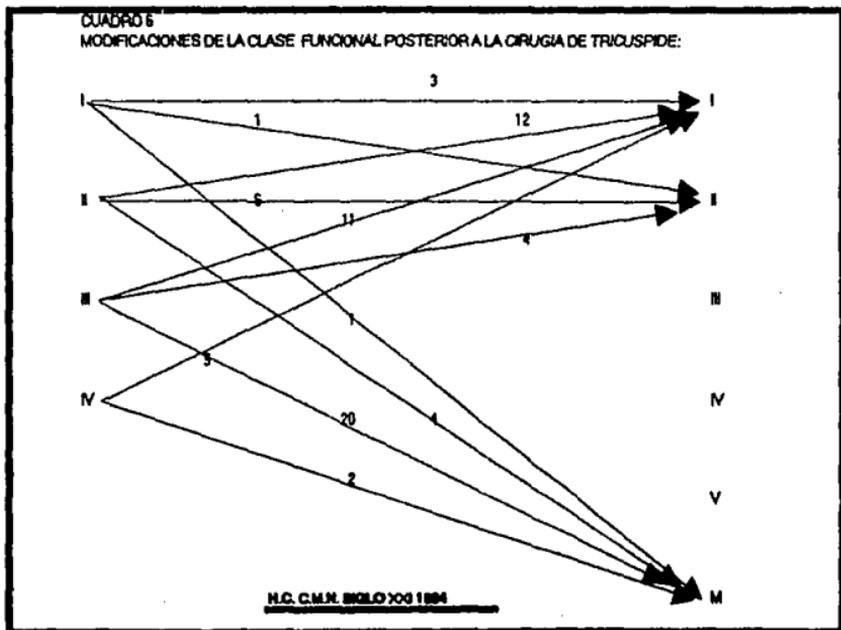


TABLA DE SOBREVIDA EN IMPLANTE O RECAMBIO DE PROTESIS EN TRICÚSPIDE

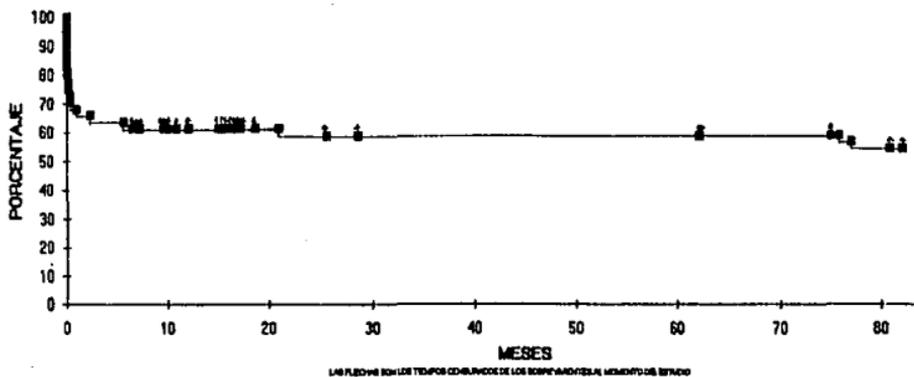


TABLA DE SOBREVIDA LIBRE DE DISFUNCION EN IMPLANTE O RECAMBIO DE PROTESIS EN TRICÚSPIDE

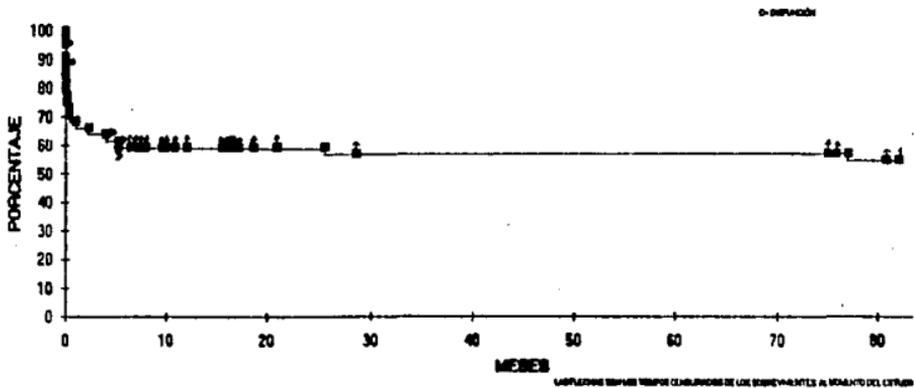


TABLA DE SOBREVIDA EN PLASTIAS DE DE VEGA

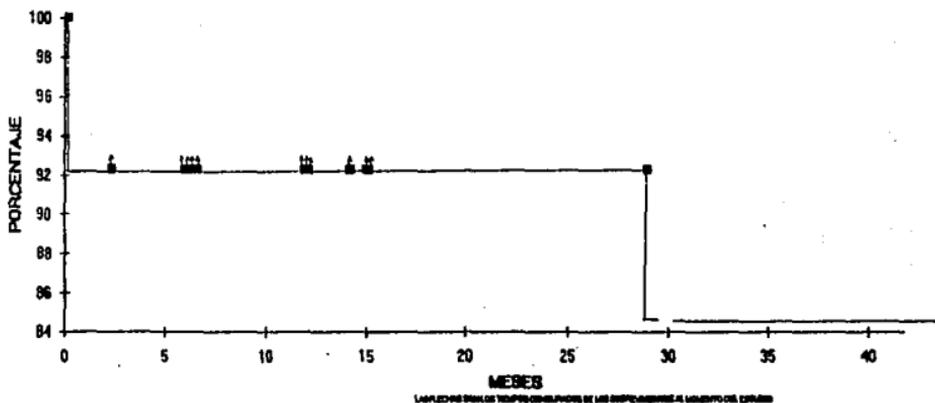


TABLA DE SOBREVIDA LIBRE DE DISFUNCION EN PLASTIA DE DE VEGA

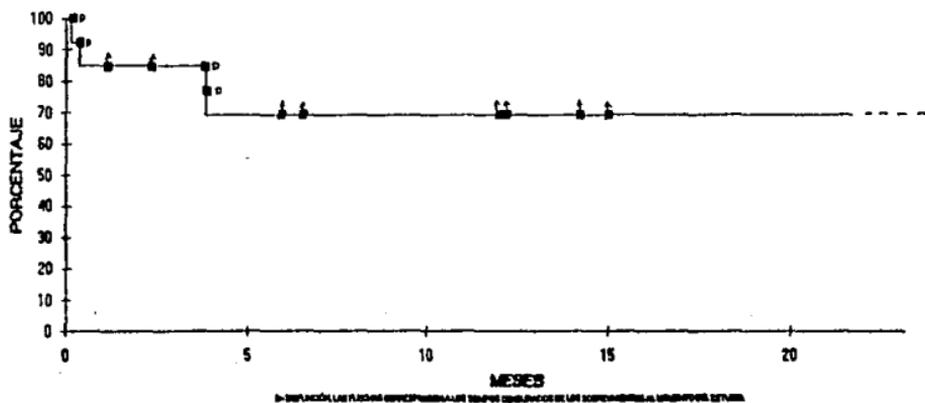


TABLA DE SOBREVIDA EN BICUSPIDIZACION DE TRICÚSPIDE

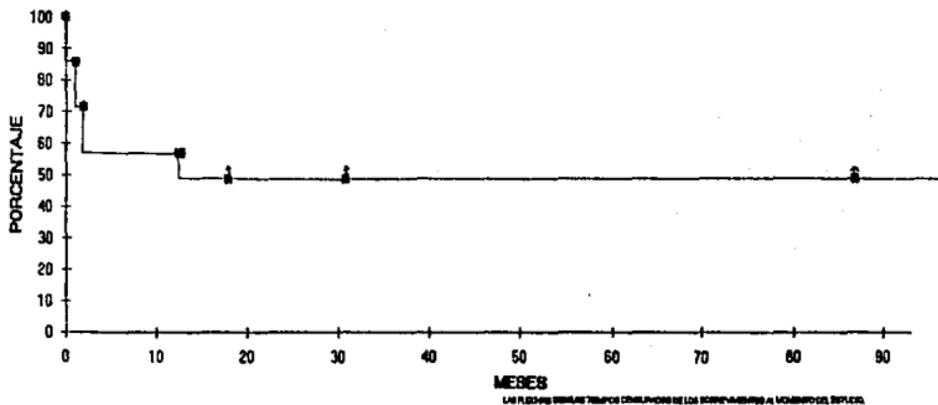


TABLA DE SOBREVIDA LIBRE DE FALLA EN BICUSPIDIZACION DE TRICÚSPIDE

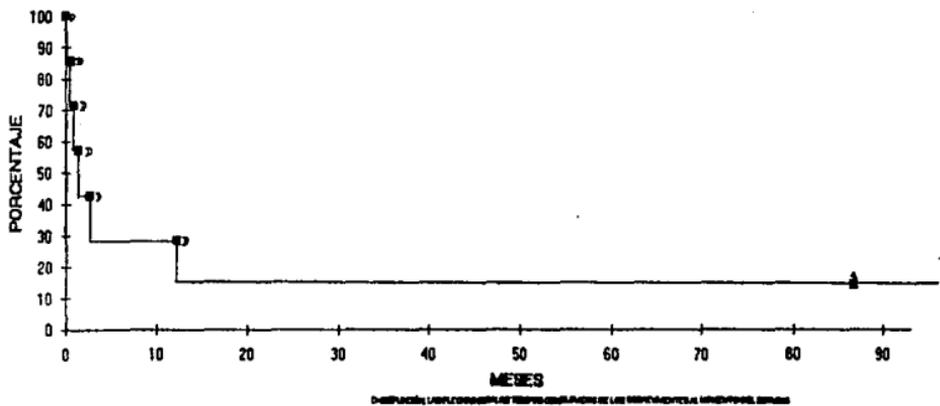


TABLA DE SOBREVIDA EN COMISUROTOMIA ABIERTA DE TRICÚSPIDE

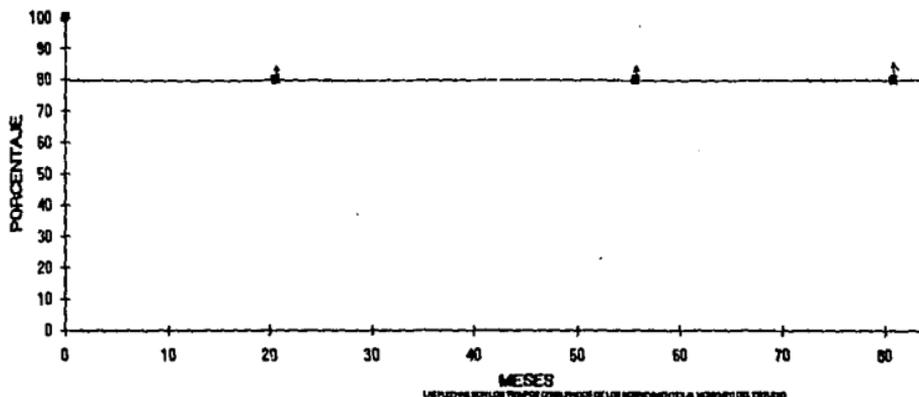
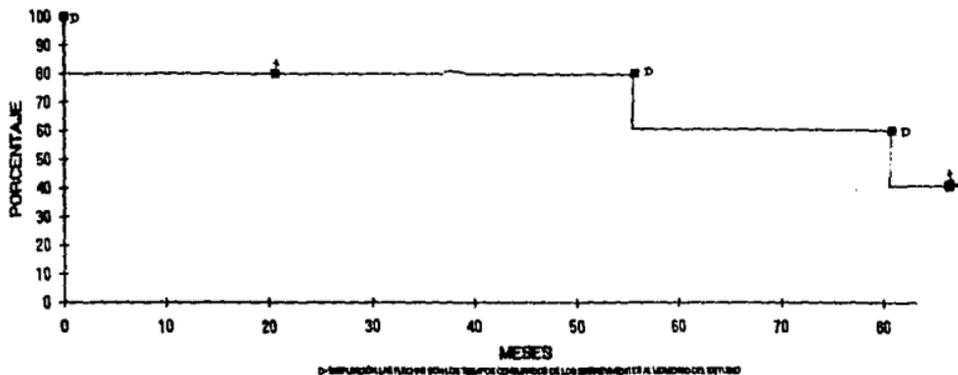


TABLA DE SOBREVIDA LIBRE DE FALLA EN COMISUROTOMIA ABIERTA DE TRICÚSPIDE



EVALUACION PROSPECTIVA DEL DIAGRAMA DE FLUJO:

Se deberá realizar evaluación del diagrama y de los métodos quirúrgicos propuestos mínimo cada 5 años o antes si el número de casos permiten una adecuada muestra. Se evaluará los datos registrados en la hoja de recolección de datos incluyendo las variables ecocardiográficas del servicio de gabinetes para pacientes con prótesis o para pacientes reumáticos. Además debe incluirse cateterismo cardiaco con cuantificación de las resistencias pulmonares en todos los casos, salvo por supuesto los casos de emergencia extrema. Debe cuantificarse la insuficiencia tricuspídea por los métodos de Chopra, Diebold, García-Dorado. Y se efectuará eco-cardiografía transesofágica y realizará los métodos ecocardiográficos utilizados por De Simone.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NUMERO DE CEDULA: NOMBRE:
SEXO: EDAD: CARDIOMEGALIA: EVOLUCION EN AÑOS:
ANTECEDENTES: INSUFICIENCIA RENAL EMBOLISMOS:
TEP:
NEUMONIA: EDEMA AGUDO DE PULMON: EPOCA: INFARTO:
CEREBRAL:
ISQUEMIA CEREBRAL TRANSITORIA: ENDOCARDITIS: SEPSIS:
CIRUGIAS CARDIACAS PREVIAS:
FECHAS: TIPO DE CIRUGIA: DX.PREOPERATORIO:

EPOC: CVF: VEF₁
CF DE NYHA: EDEMA PERIFERICO EDEMA PULMONAR ANASARCA:
IY: HEPATOMEGALIA: BT: BD: BI: PROTEINAS TOTALES:
ALBUMINA: UREA: CREATININA: DEPURACION DE CREATININA:
ANTICOAGULANTE: TP: TPT: INR:
VALVULAS AFECTADAS: TRICUSPIDE: MITRAL: AORTICA:
RITMO CARDIACO: CARDIOMEGALIA: CAVIDADES CRECIDAS:
TRASTORNOS DE CONDUCCION:
INFORME ECOCARDIOGRAFICO: FECHA:
PARAMETROS:
1= 2= 3= 4= 5= 6= 7= 8= 9= 10= 11= 12= 13= 14=
15= 16= 17= 18= 19= 20= 21= 22= 23= 24= 25= 26=
27=
28= 29= 30= 31= 32= 33= 34= 35= 36= 37= 38= 39=
40=
40= 41= 42= 43= 44= 45= 46= 47= 48= 49= 50= 51=
52=
53= 54=

DIAGNOSTICO ECOCARDIOGRAFICO:

INFORME DE CATETERISMO: FECHA: AD: VD:
TAP:
PCP: VI: Ao: GC: IC: RPT: RAP: RAS:
Rp/Rs: Pp/Ps: GTVM: AVM: GTVAo: AVAo: GTVT: AVT: IVM: IVAo:
IVT: CORONARIAS:
VI: FE: MOVILIDAD: AD: VD:
DIAGNOSTICO:

FECHA DE CIRUGIA: CIRUGIA EFECTUADA: HALLAZGOS:

HIPOTERMIA: CARDIOP.CRISTALOIDE: CARDIO.SANG.:
TPAo: TDCP: COMPLICACIONES:
INTENTO PARA SALIR DE DCP: INOTROPICOS PARA SALIR PAM:
COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS:

ESTADO ACTUAL:

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Grondin P., Lepage G, Castonguay Y, Meere C, The Tricuspid valve: a surgical Challenge. *J. Thorac Cardiovasc Sur* 1967; 53: 7-20
- 2.-Braunwald NS, Ross J, Morrow AG, Conservative management of regurgitation in patient undergoing mitral valve replacement. *Circulation* 1967; 35, 36: Suppl: I-63 I-69
- 3.-Thorburn Ch W, MACP,FRACP, Morgan J J,FRACP, Shanahan FRACS, y Chang V P. Long-Term results, of tricuspid valve replacement and the problem of prosthetic valve thrombosis. *The American Journal of Cardiology* April 1983,51; 1128-1132.
- 4.-Starr, A.,Herr, R., and Wood, J.: Tricuspid Replacement for acquired Valve Disease, *Surg., Gynec.& Obst.*1966 122:1295
- 5.-Pluth, J.R, M.D. and Ellis F.H. Jr.,M.D., Ph.D., Tricuspid insufficiency in patients undergoing mitral valve replacement. *J. Thorac Cardiovasc Surg.* Oct 1969 vol 58 No.pags:484 a 491
- 6.-Kay, J.H.,Masselli-Campagna, G., and Tusju, H.K.:Surgical treatment of Tricuspid Insufficiency, *Ann.Surg.* 1965 162:53.
- 7.-Boyd, A.D.,Engelmen, R.M.,Isom, O.W.,Reed, G.E.,and Spencer, F.C.:Tricuspid annuloplasty:five and one-half years' Experience With 78 patients. *J.Thorac.Cardiovasc.Surg.*1974 68:344.
- 8.-Lillehei, W.,C.,Gannon P.,G, Levy, M.J, Varco,R.L., y Wang, Y.: Valve replacement for tricuspid Stenosis or Insufficiency Asociated with mitral valvular disease,*Circulation* 1966 33:34.
- 9.-Baragan,J.,Escher,J.,Coblence,B.,Mehrez, R., and Lenegre, J.,Positive systolic Venous pulses after replacement of The tricúspid Valve by Starr-Edwards prosthesis, *Am.J. Cardiol.* 1969,23:785
- 10.-Grondin, P.,Lepage,G.,Castonguay,Y., and Meere,C.,The Tricuspid Valve: A Surgical Challenge, *J.Thorac.Cardiovas.Surg.Surg* 1967,53:7
- 11.-Vander Veer J.B., Rhyneer, G.S.,Hodam;R:P: and Kloster, F.E.,:Obstruction of

Tricuspid Vall valve prostheses Circulation mayo 1971 Supplemet I VolXLIIIXLIV pags I-62a.67

12.-Carpentier, A., Deloche, A.,Hanania, G., et al Surgical Management of acquired Tricuspid valve disease. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery Ene 1974 Vol 67 no.1:53-64.

13.-De Vega N.G., La anuloplastia selectiva regulable y permanente, Rev.Esp.de Cardiol.1972 25:6.

14.-Grondin P, Mere C, Limet R, et al:Carpentier's Annulus and De Vegas' annuloplasty. The end of the tricuspid Challenge The Journal of Thoracic and cardiovasc.Surg.1975, vol 70, No.5,852-861.

15.-Reed, G.E.,and Cortes L.E.:Measured Tricuspid Annuloplasty: A rapid and Reproducible Technique. Ann Thorac Surg.1975 pags:168-169.

16.-Lej, F.A.,en discusión de:-Pluth, J.R, M.D.,Ph.D.,Tricuspid Insuficiency in patients undergoing mitral valve replacement.J.Thorac Cardiovas Surg. Oct 1969 vol 58 No.4 pags:484 a 491.

17.-Lej,F.A. en discusión de: Breyer et al, The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery dec 1976 vol 72, No.6:867-874.

18.-Duran, C.F.,Ubago,J.L.M., Clinical and Hemodynamic Performance of a Totally Flexible Prosthetic Ring for atrioventricular valve Reconstruction. Ann Thorac Surgery. Nov 76, Vol 22, No 5:458-463.

19.-Revuelta, J.M.,Rinaldi,R:G:,Segmental Tricuspid Anuloplasty:A New Technique.J.Torac Cardiovasc Surg.1989;97:798-805 letter.

20.-Haerten,H.,Seipel,L.,et al.;Hemodynamic studies after De Vega's Tricuspid Annuloplasty.Circulation 1987,58(suppl I):28.

21.-Duran,C.M.,Pomar,J.L.,Colman,T.,et al:Is Tricuspid valve Repair nescessary? J.Thorac Cardiovasc Surg 1980,80:849.

22.-Lambertz, H,Minale C,Flaschskempff F.A, et al:long Term Follow-up after Carpentier Tricuspid Valvuloplasty. Am.Heart Journal 1989,117,No.3:615 a 622.

- 23.-Abe T.,Tukamoto M., et al,:De Vega's Annuloplasty for Acquired Tricuspid Disease. early end Late Results in 110 patients. *Ann Thorac Surg*:1989,48:670-676.
- 24.-Breyer R:H,McClenathan,J.H., et al:Tricuspid Regurgitation: A Comparison of nonoperative management, Tricuspid Annuloplasty, and Tricuspid Valve Replacement.The *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*.1976,Vol 72m No.6:867-874.
- 25.-King, R.M.,Schaff,H.V.Puga,F.J.,Pluth,J.R. et al:Surgery for Tricuspid Regurgitation late after mitral valve replacement.*Circulation* 1984 70(suppl I),I-193 a I-197.
- 26.-Cohen S,R.,Sell,J.E. et al Tricuspid regurgitation in patients with acquired,chronic, pure mitral regurgitation:II Nonoperative management, Tricuspid valve annuloplasty, and Tricuspid valve Replacement. *J THORAC CARDIOVASC SURG* 1987;94:488-497.
- 27.-FUKUSHIMA, Y.,Koga, Y.,Shibata,K.,Kitamura,N.,etal: Optimal Shape of Prosthesis for Tricuspid valve Replacement. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 1993;vol 106,No, 6:1166-1172.
- 28.-Naoki M,Itho T,:Direct Imaging of the tricuspid valve annular motions by fiberoptic cardioscopy in Dogs. I Does De Vega's annuloplasty preserve the annular motios? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992;104:1545-1553.
- 29.-Naoki M,Itho T,:Direct imaging of the tricuspid valve annular motios by fiberoptic cardioscopy in dogs with tricuspid regurgitation.II Does flexible ring annuloplasty preserve the annular motions. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992;104:1554-1560.
- 30.-De Simone R,Lange R,Tanzeem A,Gams E,Hagl S,: Adjustable Tricuspid Valve annuloplasty intraoperative Transsesophageal color Doppler chocardiography.*Am J Cardiol* 1993;71:926-931.
- 31.-Curtius JM,Thyssen M,Breuer H-WM,et al:Doppler versus conrst echography for diganosis of tricuspi regurgitation. *Am J Cardiol* 1985;56:333-336.
- 32.-Suzuki Y,Kambara H,Kadota K,et al:Detection and evaluation of tricuspid regurgitation using a real time,two-dimensional, color coded,Doppler flow imagin system:Comparison with contrast two dimensional echocardiography and right ventriculography. *Am J Cardiol*1986;57:811-815.

- 33.-Diebold B,Blanchard D,et al:Quantitative assessment of tricuspid regurgitation using pulsed echocardiography.Br Heart J 1983;50:443-449.
- 34.-Chopra Hk,Nanda,Fan P,et al: Can two-dimensional echocardiography and Doppler color flow mapping identify the need for tricuspid valve repair? J Am Coll Cardiol 1989;14:1266-1274.
- 35.-Currie P.J,Seward JB,Chan KL,et al:Continuous wave Dopple determination of right ventricular pressure:A simultaneous Doppler catheterization study in 127 patients, J Am Coll Cardiol 1985;6:750-756.
- 36.-García Dorado D, Falzgraf S,Almazan A,et al:Diagnosis of functional tricuspid insufficiency by pulsed wave Doppler ultrasound.Circulation 1982;66:1315-1321.
- 37.-Sakai K,Namakura K,Satomi G,et al:Evaluation of tricuspid regurgitation by blod flow pattern in the hepatic vein using pulsed Doppler Technique.Am Heart J 1984;108:516-520.
- 38.-Goldman ME,Guarino T, Fuster V,and Mindich M.The necessity of tricuspid valve repair can be determined intraoperatively by two-dimensiional echocardiography. J Thorac Cardiovac Surg 1987;94:542-550.
- 39.-Czer LS, Maurer G, Bolger A,De Robertis M,et al: Tricuspid valve repar.Operative and follow-up evaluation by Doppler color flow mapping.J Thorac Cardiovasc Surg.1989;98:101-111.
- 40.-Williams JM,Ungerleider RM,Lofland Gk,Cox JL,:Left atrial isolation:A new technique for the treatment of supraventricular aarithmias.J Thorac Cardiovasc Surg 1980;80:373-380.
- 41.-Guraudon GM,Campbell CS,Jones DL:,Mc Lellan JL,Mac Donald JL,:combined sino-atrial node atrioventricular node isolation: A surgical alternative to his bundle ablation, in patients with atrial fibrillation Circulation:1985 70 suppl III-220
- 42.-Cox JL,The Surgical tratment of atrial Fibrillation.J.Thorac Cardiovas Surg 1991;101:584-592.
- 43.-Kratz JM,Crawford,Storoud MS,et al:Trends and Results in Tricuspid valve Surgery.Chest 1985;88:837.

- 44.-Duran C.M.,Kumar N.,Prabhakar G.,et al:Vanishing De Vega annuloplasty for funtional tricuspid regurgitation.The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 1993;Vol 106,No.4:609-613.
- 45.-Kurlanski P.,Rose E.A.,and Malm J.MM.,Adjustable Annuloplasty for tricuspid Insufficiency.:Ann Thorac Surg 1987,Vol 44:404-406.
- 46.-Ranganathan N Lam JHC,Wigle ED,et al:Morphology of the Human Tricuspid valve II, The valve leaglet.Circulation 1970,41:459.
- 47.-Silver MD,Lam JHC,Rranganathan N,et al:Morphology of de Human tricuspid valve.Circulation 1971,43:333.
- 48.-Deloche A,Guerinon J,Fabiani JN,et al:Etudes anatomique des valvulopathies rhumastismales tricuspidienns.Ann Chir Thorac Cardiovasc.1973,12:343.
- 49.-Tei C,Pilgrim JP,Shah PM,et al:The tricuspid valve annulus:Study of size and motion in normal subjects and in patients with tricuspid regurgitation.Circulation 1982,66:665.
- 50.-Carpentier A,Deloche A,Duption J,et al: A new reconstructive operation for correction of mitral and tricuspid insufficiency.J Thorac Cardiovasc Surg 1971,61:1.
- 51.-Muller O,Shillingford J:Tricuspid Incompetence.Br Heart Journal 1954,16:195.
- 52.-Sepulveda G, Lucas DS:The diagnosis of Tricuspid insufficiency-clinical features in 60 cases with associates mitral valves disease.Circulation 1955,11:552.
- 53.-Salazar E,Levine HD:Reumatic tricuspid Regurgitation.Am J Med 1962,33:111
- 54.-Chopra T Tandom HD:Pathology of chronic rheumatic heart disease with particular reference to tricuspid valve involvement.Acta Cardiol.1977,32:423.
- 55.-Katz NM, Pallas RS:Traumatic ruptura of the tricuspid valve:Repair by chordal replacement and annuloplasty.J.Thorac cardiovasc Surg 1986,91:310.
- 56.-Smith WR,Glauser FL,Jemison P:Ruptured chordae of the tricuspid valve-the consequences of the flow directed Swan-Ganz catheterization.Chest 1976,70:790.
- 57.-Honey M,Paneth M:Carcinoid Hearty disease:Sucesful tricuspid valve replacement.Thorax 1975,30:464.
- 58.-Haerten K,Seipel L,Loogen F, et al:Hemodynamic studies after De Vega tricuspid

- annuloplasty.Circulation 1978,58:1-28.
- 59.-Susumo Nakano,Kawashima Y,Hirose H y Matsuda H: An effective Adjunct to Tricuspid Annuloplasty.The Ann Thorac Surg 1984 vol pags 68-69 letter.
- 60.-Hansing CE,Rowe GG:Tricuspid insufficiency-a study of hemodynamics and pathogenesis.Circulation 1972,45:793.
- 61.-Cohen SR,Sell JE,Mc IntoshCL,et al:Tricuspid regurgitation in patients with acquired,chronic,pure mitral regurgitation: I.Prevalence,Diagnosis,and comparison of preoperative clinical and hemodynamic features in patients with and without tricuspid regurgitation.J Thorac Cardiovasc Surg.1987,94:481.
- 62.-Kitchin A, Turner R:Diagnosis and treatment of tricuspid stenosis.Br Heart J 1964,26:354.
- 63.-Gibson R,Wood P:The diagnosis of tricuspid stenosis Br Heart J 1955,17:552.
- 64.-Killip T III,Lukas DS:Tricuspid Stenosis-clinical features in twelve cases.Am J Med 1958,24:836.
- 65.-El-Sherif N:Rheumatic tricuspid-a hemodynamic correlation.Br Heart Journal 1971,33:16.
- 66.-Veyrat C,Kalmanson D,FarjonM, et al: Noninvasive diagnosis and assesment of tricuspid regurgitation and stenosis using one and two dimensional echo-pulsed Doppler.Br Heart J.1982,47:596.
- 67.-Pérez JE,Ludbrook PA, Ahumada GG: Usefulness of Doppler echocardiography in detecting tricuspid valve stenosis. Am J Cardiol 1985,55:601.
- 68.-Sanders CA,Harthorne JW,De Ssntis RW,et al:Tricuspid Stenosis-a difficult diagnosis in the presence of atrial fibrillation.Circulation 1966,33:26.
- 69.-Killip T III,Lukas DS:Tricuspid stenosis-physiological criteria for diagnosis and demodynamic abnormalities.Circulation 1957,16:3.
- 70.-Mc Michel J, Shillingford JP:The role of valvular incompetence in heart failure.Br Med J.1957,1:537.
- 71.-AntunezMJ,Med M,GirdwoodRW:Tricuspid Annuloplasty:A ModifiedTechnique. Ann

Thorac Surg 1983,vol 35:pag 676-678.

72.-Dávila.The Ann Thorac Surg 1989,vol 47,No.4 pags:639-64,letter,

73.-Duran CG:Reoperations on the mitral and Tricuspid valve.In Reoperations in Cardiac surgery.

74.-Jonas RA,Tricuspid Valve Disease.In Kirklin Cardiac Surgery 1993.Churchill Livingtone.

75.-Pasaoglu I.:The Vega Tricuspid Annuloplasty:analysis de 195 patients.Thorac cardiovasc Surgeon 1990,vol.38:363-369.

76.-Holper K,Hachnel JC, A Sugustin N, and Sebening F: Surgery for tricuspid insufficiency:Longterm follow-up after De Vega Annuloplasty.The Tiracic and Cardiovascular Surgeon. 1993, vol. 41:pag 1-8.