

MANEJO PERIOPERATORIO Y RESULTADOS DE MORBIMORTALIDAD TRAS RECAMBIO VALVULAR AÓRTICO TRANSCATÉTER (TAVI).

Experiencia en nuestro centro 2009-2011.

Departamento Medicina. Universidad Autónoma de Barcelona.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE 2011

AUTOR: LOURDES NAVARRO GARCÍA

Mir-4 Anestesiología, Reanimación y Terapéutica de Dolor. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia

DIRECTOR: Dr. JUAN M^a CINCA CUSCULLOLA

Catedrático de Cardiología de la U.A.B. Director del servicio de Cardiología de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau

CO-DIRECTOR: Dr. SERGIO JUAN CÁNOVAS LÓPEZ.

Especialista en Cirugía Cardiovascular. Doctor en Medicina. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia

**ENQUESTA PER A L'ASSIGNACIÓ DE DIRECTOR DEL TREBALL DE RECERCA
DE TERCER CICLE DEL DEPARTAMENT DE MEDICINA – UAB (2010-2011)**

(OMPLIR AQUEST IMPRÈS EN MAJÚSCULES O A MÀQUINA)

Cognoms i Nom de l'alumne/a NAVARRO GARCIA LOURDES

Correu electrònic lurnaga@hotmail.com

Telèfon de Contacte 669242715

Curs acadèmic de la matriculació: segundo

Llicenciatura en medicina per la Universitat de : Valencia

Especialitat mèdica: Anestesiologia, reanimación y terapeutica del dolor (CHGUV valencia: mir3)

TÍTOL DEL TREBALL DE RECERCA : Control postoperatorio y complicaciones tras cirugía recambio valvular aórtico percutáneo transfemoral

LÍNIA DE RECERCA DEL DEPARTAMENT: Intervencionisme cardiològic

Director de la línia de recerca del teu treball de recerca:

Nom i Cognoms: Dr. JUAN M^a CINCA CUSCULLOLA

Càrrec hospitalari i/o universitari: Catedràtic de Cardiologia de la U.A.B. Director del Servei de Cardiologia de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

Codirector/s (si s'escau) del treball de recerca:

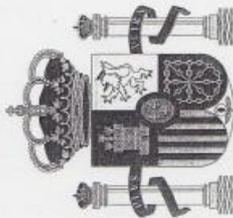
Nom i Cognoms SERGIO JUAN CANOVAS LOPEZ

Càrrec hospitalari i/o universitari ESPECIALISTA CIRUJIA CARDIOVASCULAR. DOCTOR EN MEDICINA

Signatura de l'alumne

Bellaterra , 16 de maig de 2010

Signatura del director de la línia de recerca



Juan Carlos I, Rey de España



Y en su nombre, el
**RECTOR DE LA
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA**

I en nom seu, el
**RECTOR DE LA
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA**

Considerando que, conforme a las disposiciones y circunstancias prevenidas por la legislación vigente,

Atès que, d'acord amb les disposicions i circumstàncies previstes per la legislació vigent,

Don Sergio Juan Cánovas López

nació el dia 26 de marzo de 1971, en Madrid, provincia de Madrid, de nacionalidad española, y Licenciado en Medicina y Cirugía en 1995, por la Universidad de Murcia, ha superado los estudios de Doctorado en el Departamento de Cirugía, dentro del programa Cirugía, y ha hecho constar su suficiencia en esta Universidad el día 5 de julio de 2007, expide el presente título de

que va néixer el dia 26 de març de 1971, a Madrid, província de Madrid, de nacionalitat espanyola, i Llicenciat en Medicina i Cirurgia l'any 1995, per la Universitat de Múrcia, ha superat els estudis de Doctorat en el Departament de Cirurgia, dins del programa Cirurgia, i ho fa constar la seua competència en aquesta Universitat el dia 5 de juliol de 2007, lliura el present títol de

Doctor en Medicina y Cirugía (Sobresaliente "Cum Laude")

Doctor en Medicina i Cirurgia (Excel·lent "Cum Laude")

con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, que faculta a la persona interesada para disfrutar los derechos que a este título le otorgan las disposiciones vigentes.

amb caràcter oficial i validesa a tot el territori nacional, que faculta la persona interessada per gaudir dels drets que les disposicions vigents atorguen a aquest títol.

Valencia, 17 de julio de 2007

Valencia, 17 de juliol de 2007

La persona interesada
La persona interessada

El Rector
El Rector

Sergio Juan Cánovas López

Francisco Tomás Vert

2-AA-655165

Registro Nacional de Títulos / Código de CENTRO / Registro Universitario de Títulos

2008033587

46014571

16388

Es copia compulsada y conforme con el original
Valencia,

- 2 SET. 2008

SECRETARÍA GENERAL



Asamblea Miroa Petit

INDICE

1.- RESUMEN.....	Pág. 2
2.- INTRODUCCIÓN.....	Pág. 3
3.- HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	Pág. 11
4.- MATERIAL Y MÉTODOS	
A) GRUPOS DE ESTUDIO.....	Pág. 12
B) VARIABLES ESTUDIADAS.....	Pág.14
C) ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	Pág.16
5.- RESULTADOS.....	Pág.17
6.- DISCUSIÓN.....	Pág.28
7.- CONCLUSIONES.....	Pág 31
8.- AGRADECIMIENTOS.....	Pág 32
9.- BIBLIOGRAFÍA.....	Pág 34

1.- RESUMEN

La patología valvular más frecuente en Europa es la estenosis aórtica. El recambio valvular aórtico por vía quirúrgica convencional mediante esternotomía es el tratamiento estándar para este tipo de patología. Sin embargo, en pacientes de edad avanzada con múltiples patologías concomitantes, el riesgo perioperatorio resulta muy elevado. Se ha desarrollado una técnica quirúrgica mínimamente invasiva: recambio de válvula aórtica transcáteter (TAVI) que intenta reducir el trauma quirúrgico, colocando la válvula a través de un abordaje vía transfemoral o transapical.

Este tipo de intervención está indicada en pacientes con estenosis aórtica severa que presentan un alto riesgo quirúrgico para la cirugía, o contraindicación de la misma.

El presente estudio trata de describir de forma retrospectiva los resultados y características perioperatorias de los pacientes sometidos a TAVI en nuestro centro entre los años 2009-2011. Entre ellos se encuentran factores de riesgo cardiovascular y quirúrgico, tratamiento médico preoperatorio, factores quirúrgicos como tipo de abordajes realizados y tipos de válvulas colocadas con sus respectivos tamaños, complicaciones intraoperatorias, evaluación de la estancia en reanimación de estos pacientes, complicaciones tardías, estancia hospitalaria, mortalidad etc.

Además, se ha realizado un estudio comparativo de variables más relevantes entre abordaje transapical y transfemoral para valorar la existencia de diferencias. También se han comparado pacientes con Euroscore mayor del 30% y menor del 30%.

Con ello pretendemos describir y valorar la experiencia y resultados de este tipo de intervenciones en nuestro centro. Del mismo modo, se han comparado los resultados obtenidos con otros estudios realizados por otros grupos de trabajo.

2.- INTRODUCCIÓN.

La patología valvular más frecuente en Europa es la estenosis aórtica (G). Suele afectar a población de edad avanzada y con múltiples patologías asociadas. La principal causa es la calcificación degenerativa asociada a la edad. Una vez aparecen síntomas el pronóstico del paciente empeora mucho, con una alta tasa de mortalidad (aproximadamente el 50% en los siguientes dos años a la aparición de los mismos) (E). Por ello, cuando la estenosis aórtica es severa se convierte en la principal indicación de recambio valvular (B).

El recambio valvular aórtico por vía quirúrgica convencional es el tratamiento estándar para este tipo de patología. Sin embargo, en pacientes de edad avanzada con múltiples patologías concomitantes el riesgo peri operatorio resulta muy elevado.

Para evitar el trauma y la morbilidad asociada a cirugía abierta convencional, se ha desarrollado una técnica quirúrgica mínimamente invasiva: recambio de válvula aórtica transcatóter (TAVI) que intenta reducir el trauma quirúrgico. Se trata de un nuevo procedimiento que permite insertar una bioprótesis valvular a través de un catéter e implantarla dentro de la válvula aórtica nativa degenerada (E). Este procedimiento se realizó por primera vez en el año 2002.

Uno de los estudios más relevantes sobre este procedimiento es el llamado PARTNER. Se trata de un estudio clínico aleatorio-controlado sobre una válvula aórtica transcatóter, en 699 pacientes con estenosis aórtica sintomática severa, candidatos de alto riesgo para cirugía a corazón abierto tradicional. Los pacientes fueron evaluados por un equipo multidisciplinario y se aleatorizaron equitativamente para recibir la válvula Edwards SAPIEN vía transapical o femoral, o para recibir cirugía a corazón abierto tradicional.

Al comparar la mortalidad en el primer año tras cirugía convencional o TAVI no existían diferencias estadísticamente significativas (24.2 %TAVI vs 26.8% cirugía convencional, $p=0.44$). Sin embargo la mortalidad a los 30 días era menor en el grupo de TAVI (F) (3.4% TAVI vs 6.5% cirugía convencional, $p=0.07$)

El recambio de válvula aórtica transcatóter (TAVI) se puede realizar por **dos abordajes**:

- 1) Abordaje Transapical: por toracotomía izquierda con entrada por el ápex cardiaco.
- 2) Abordaje Transfemoral
 - a. *Retrógrado*: por vía arteria femoral o subclavia.
 - b. *Anterógrado*: por vena femoral y atravesando la mitral (esta técnica no se realiza en nuestro centro por la gran incidencia de BAV completo y necesidad de MCP)

Existen **dos tipos de bioprótesis** valvulares a colocar, cada una de ellas con sus respectivos introductores, cuyo tamaño va a depender del diámetro del anillo aórtico (H)

- 1) Edwards-Sapien Valve (Edwards Lifesciences), que existen en los tamaños 23 (para anillo aórtico hasta 21mm) y 26 mm (para anillos de hasta 25 mm)
- 2) CoreValve (Medtronic) en los tamaños 26 (para anillos hasta 23 mm) y 29 mm (para anillos hasta 27 mm).

La **selección de pacientes** que van a ser sometidos a este tipo de intervención debe realizarse de forma multidisciplinar estableciendo un consenso entre cardiólogos, cirujanos, radiólogos y anestesiólogos.

TAVI está indicado en pacientes con calcificación pura de válvula aórtica y/o estenosis aórtica severa, que presentan un alto riesgo (calculado a través de escalas de riesgo quirúrgico) para la cirugía, o contraindicación de la misma. Existen unos criterios para la selección de los pacientes (G):

- 1) Confirmación de la severidad de la estenosis aórtica: la prueba de imagen de elección es la ecocardiografía, ya que nos permite realizar mediciones del área valvular, flujos y diámetros del anillo valvular.
- 2) Evaluación de la sintomatología del paciente: solo estará indicada si se trata de una estenosis aórtica con síntomas severos.
- 3) Análisis de los riesgos de la cirugía y evaluación de la esperanza/calidad de vida: se trata de una decisión compleja, pues afecta a pacientes de edad avanzada y pluripatológicos, por tanto requiere un análisis individualizado. La evaluación del riesgo quirúrgico se basa en una valoración de factores cardíacos como extracardíacos. Existen varias escalas para evaluar el riesgo como EUROSCORE (utilizado en nuestro estudio) o STS predicted Risk of Mortality score. De este modo, la clave para establecer si el paciente tiene un alto riesgo quirúrgico se basa en: juicio clínico, valoración cuantitativa (EUROSCORE > 20%) y otros factores de riesgo que no se tienen en cuenta en los calificadores de riesgo como son: radioterapia torácica, by-pass coronario previo, cirrosis hepática, etc. Por el momento TAVI no está recomendada en pacientes que simplemente se niegan a cirugía abierta, por preferencia personal. Tampoco se debe realizar en pacientes cuya esperanza de vida es menor a un año.

4) Valoración de la viabilidad y exclusión de contraindicaciones para TAVI:

- a. *Valoración de la anatomía coronaria:* se debe realizar una coronariografía para valorar en estado de las arterias coronarias. No se recomienda TAVI en pacientes con estenosis severas proximales, no susceptibles de angioplastia. Si existen otro tipo de lesiones susceptibles de revascularización, se valorará según la clínica y el paciente si ésta debe realizarse antes, durante o después de TAVI.
- b. *Medidas del anillo aórtico:* es fundamental para evitar fugas peripróteicas y evitar migraciones de la bioprótesis valvular. La ecocardiografía transesofágica es el método de elección. También se puede realizar con ecocardiografía transtorácica, TAC o RMN.
- c. *Evaluación del tamaño, forma o calcificación de arterias periféricas:* la angiografía es el método de elección, aunque se puede realizar TAC o RMN si el paciente padece insuficiencia renal.
- d. *Contraindicaciones generales para TAVI.*
 - i. Anillo aórtico <18 o >27 mm
 - ii. Valva bicúspide (riesgo de desplegamiento incompleto de la prótesis)
 - iii. Calcificación valvular asimétrica (puede ser que durante TAVI se produzca la compresión de arterias coronarias).
 - iv. Aorta > 45mm.

- v. Trombos apicales en ventrículo izquierdo.
- e. *Contraindicaciones para abordaje transfemoral:*
 - i. Arterias ilíacas con calcificación severa
 - ii. Aorta con angulación severa, coartación, ateromas severos, aneurisma...
 - iii. Arteriosclerosis importante de aorta ascendente.
- f. *Contraindicaciones para abordaje transapical*
 - i. Cirugía previa en ventrículo izquierdo que haya requerido el uso de un parche
 - ii. Pericardio calcificado
 - iii. Insuficiencia respiratoria severa
 - iv. Imposibilidad de alcanzar ápex de ventrículo izquierdo.

Realización del recambio de válvula aórtica transcatéter.

Este tipo de cirugía requiere la colaboración de cardiólogos clínicos, cardiólogos intervencionistas con experiencia en cirugías valvulares y accesos vasculares periféricos, ecocardiografistas, cirujanos cardíacos con experiencia en cirugía valvular y manejo de casos complicados, y anestesiólogos expertos en cirugía cardíaca. Todo ello a realizar en un quirófano con presencia de fluoroscopia.

La técnica anestésica a realizar puede ser dos tipos: anestesia general o sedación (C).

- 1) La anestesia general tiene como *ventajas* que permite utilizar ETE, la ausencia de dolor consciente en el paciente tras las manipulaciones de acceso periférico, y la ausencia de movimiento del paciente. Tiene como *inconvenientes* que requiere mayor tiempo de preparación con posibles dificultades en la intubación, imposibilidad de hacer valoraciones neurológicas del paciente durante el procedimiento, inestabilidad hemodinámica asociada a anestesia general que a veces requiere administración de drogas vasoactivas, tiempos en extubación, complicaciones por ventilación mecánica prolongada etc.
- 2) La sedación tiene como *ventajas* una preparación más rápida, permite hacer valoración neurológica del estado del paciente durante todo el procedimiento, rápida recuperación y la estancia en UCI suele ser menor, así como la estancia hospitalaria. Sin embargo tiene como *inconvenientes* el discomfort del paciente, que no se puede usar ETE para realizar mediciones y la posibilidad de movimiento del paciente en momentos clave que puede tener consecuencias graves.

Por todo ello, en nuestro centro esta intervención se realiza bajo anestesia general con IOT y conexión a ventilación mecánica. Es posible que si más adelante se usa solo fluoroscopia (sin ETE) y los tiempos quirúrgicos se reducen aun mas, podría realizarse bajo sedación profunda con propofol y remifentanilo.

A continuación describimos los diferentes tipos de abordajes quirúrgicos:

TAVI abordaje transfemoral (H)

Esta técnica precisa siempre de fluoroscopia. Inicialmente se realiza la punción de arteria femoral con la colocación de las guías y heparinización (controlada con TCA). Se comprueba que el marcapasos transvenoso (yugular o femoral) funciona correctamente antes de la dilatación con balón. Previa a al valvuloplastia con balón, se realiza estimulación ventricular rápida a 180-200 lpm; con ello conseguimos una caída temporal del gasto cardiaco que evitará la malposición o embolización de la prótesis (se considera adecuado cuando la PAS disminuye por debajo de 60 mmHg). Durante esta situación, el anestesiólogo debe estar preparado para cualquier deterioro hemodinámico, necesidad de soporte inotrópico, estimulación ventricular o entrada en circulación extracorpórea. Tras la dilatación se realiza la colocación de la válvula.

TAVI abordaje transapical (H)

Esta técnica quirúrgica consiste en un abordaje por minitoracotomía anterior izquierda en quinto espacio intercostal. Una vez realizada se palpa el ápex de ventrículo izquierdo, y se abre de forma longitudinal el pericardio traccionándolo con sutura. Se busca la arteria descendente anterior para localizar el verdadero ápex. Dada la limitación del espacio, se prefiere colocar marcapasos transvenoso yugular el lugar de epicárdico. Se comprueba que funciona con estimulación ventricular rápida. Se hepariniza al paciente y se realiza la apertura del ápex, colocando introductor y guía. Se procede a valvuloplastia con balón previa estimulación ventricular rápida a 180-250 lpm, y se coloca la válvula. Se retira introductor y se sutura ápex.

Una vez colocada la prótesis se comprueba con ETE la regurgitación residual que queda.

Complicaciones descritas en la literatura y que pueden surgir:

- 1) Propias de procedimientos anterógrados: lesión de valva anterior mitral con insuficiencia moderada-severa.
- 2) Procedimiento transapical: embolismo aéreo, hemorragia, hemotórax...
- 3) Común a todos los abordajes: asistolia con necesidad de RCP y entrada en CEC, desplazamiento/migración de la válvula, ACV por embolismos, oclusión seno coronario con IAM severo, fugas periprotésicas con insuficiencia aortica, taponamiento cardiaco, etc.
- 4) Postoperatorios: taponamiento cardiaco, hemorragia postoperatoria con necesidad de reintervención, pseudoaneurismas / hematomas inguinales, hipervolemia (asociada a un grado importante de regurgitación), BAV con necesidad de MCP definitivo, IRA secundaria a la administración de contraste etc.

3.- HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

El presente trabajo es un estudio retrospectivo descriptivo de los resultados y características de perioperatorias de los pacientes sometidos a TAVI.

El objetivo es describir, desde el punto de vista principal de los anestesiólogos, el estado de este tipo de pacientes tanto a nivel preoperatorio como de las complicaciones que pueden surgir durante la realización de la intervención, durante su estancia de sala de reanimación y en el postoperatorio tanto inmediato en sala de reanimación, como en sala o tras el alta domiciliaria. Así mismo, también se valoran aspectos quirúrgicos como los abordajes realizados, tamaños de válvulas colocadas.

Los objetivos primarios son:

- 1) Realizar una valoración de los factores de riesgo cardiovascular y quirúrgico que estos pacientes tienen preoperatoriamente, y tratamiento médico que siguen.
- 2) Evaluar factores quirúrgicos como tipo de abordajes realizados y tipos de válvulas colocadas con sus respectivos tamaños.
- 3) Descripción y cuantificación de las complicaciones que pueden surgir en el intraoperatorio.
- 4) Evaluación de la estancia en reanimación de estos pacientes: tiempos de intubación, estancia en UCI, complicaciones, necesidad de transfusiones etc.
- 5) Valoración de posibles complicaciones tardías, estancia hospitalaria, mortalidad etc.

Los objetivos secundarios son:

- 1) Realizar un estudio comparativo de variables más relevantes entre abordaje transapical y transfemoral.
- 2) Realizar una comparación entre pacientes con Euroscore mayor del 30% y menor del 30% tanto de aspectos preoperatorios, como variables quirúrgicas y complicaciones tanto intra como post-operatorias.

4.- MATERIAL Y MÉTODOS

A) GRUPO DE ESTUDIO

Se han incluido en este estudio 32 pacientes que fueron sometidos a cirugía de recambio de válvula aórtica transcatóter, en el servicio de Cirugía Cardíaca del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia durante los años 2009-2011.

La indicación de TAVI se basó en recomendaciones internacionales y decididas en sesión clínica multidisciplinar considerando: historia clínica del paciente, exploración física, ecocardiografía, coronariografía y TAC o estudios angiográficos para valorar en estado arterial periférico (aorta, ilíacas, troncos supraaórticos ect.).

La mayoría de pacientes padecían estenosis aórtica severa con contraindicaciones relativas para la cirugía convencional y con un riesgo prohibitivo.

Los pacientes se sometieron a visita preanestésica el día previo a la intervención para valorar edad, peso y talla, patología asociada, tratamiento médico habitual, vía aérea y pruebas complementarias.

La cirugía se realizó en quirófano de hemodinámica, que dispone de fluoroscopia, con la colaboración de cardiólogos intervencionistas, cirujanos cardíacos, ecocardiografistas y anestesiólogos cardíacos.

Se procedió a inducción de anestesia general con IOT y conexión a ventilación mecánica. La monitorización empelada incluyó: ECG, SpO₂, etCO₂, FC, canalización de arteria radial para monitorizar presión arterial invasiva y vía venosa central por la posibilidad de inestabilidad hemodinámica que requiriese uso de drogas vasoactivas. Monitorización cerebral con BIS +/- INVOS.

Se incluyeron en el estudio cirugías realizadas por vía transfemoral o vía transapical, con colocación tanto de válvulas Edwards-Sapien como Corevalve. Toda manipulación de guías y válvulas fue guiada con fluoroscopia.

Se realizaron estudios de ecocardiografía intraoperatorios para medir diámetro del anillo aórtico previo, monitorizar posibles complicaciones intraoperatorias y por último, evaluar la correcta colocación valvular, fugas periprotésicas y flujo adecuado de arterias coronarias.

Una vez realizada la intervención los pacientes fueron trasladados a la unidad de reanimación cardíaca para extubación y control postoperatorio.

Tras su estancia en reanimación, si la evolución era favorable se trasladaba a sala para seguimiento y posteriormente alta al domicilio.

B) VARIABLES ESTUDIADAS.

Se estudiaron diferentes variables que podemos agrupar en los siguientes grupos:

- 1) *Variables demográficas y epidemiológicas*, fundamentalmente valoradas en el preoperatorio: edad, sexo, euroscore >20%, euroscore >30%, patología asociada (HTA, DL, DM, fumador activo, EPOC, hepatopatía, enfermedad vascular periférica, insuficiencia renal crónica, cardiopatía isquémica, estenosis carotídea, aorta de porcelana, ACxFA, hipertensión pulmonar...), variables referentes al estado cardiológico del paciente (grado de disnea de la NYHA, tipo miocardiopatía, gradiente valvular aórtico medio, diámetro del anillo valvular aórtico...) y tratamiento (B-bloqueantes, sintrom, antiagregantes, diuréticos, amiodarona, antidiabéticos orales, insulina...)
- 2) *Variables quirúrgicas* como el tipo de válvula, abordaje transfemoral o transapical o tamaño de la válvula.
- 3) *Complicaciones intraoperatorias*: rotura aórtica, rotura cardíaca, malposición o migración valvular, oclusión coronaria, taponamiento cardíaco, necesidad de entrada en CEC, necesidad de marcapasos por desarrollo de bloqueo auriculo-ventricular y éxitus intraoperatorio).
- 4) *Variables durante su estancia en reanimación*: necesidad de transfusión, politransfusión (transfusión de más de 4 unidades de hemoderivados), tiempo de intubación (mayor o menor a 24 horas), estancia en UCI y en hospital (días), niveles de creatinina máxima y troponina I máxima alcanzada durante su ingreso,

5) *Complicaciones postoperatorias:*

- a. Respiratorias: necesidad de VMNI en reanimación, tiempo IOT mayor de 24 horas, derrame pleural e infección pulmonar
- b. Neurológicas: ACV, agitación / síndrome confusional / delirium y convulsiones.
- c. Renales: desarrollo de insuficiencia renal oligúrica o no oligúrica.
- d. Cardiológicas: shock cardiogénico con necesidad de DVA, aparición de ACxFA, IAM, taponamiento cardíaco, necesidad de colocar marcapasos permanente y suma de varias variables.
- e. Vasculares mayores: hematoma femoral.
- f. Vasculares menores.
- g. Sepsis o infección del punto de acceso vascular
- h. Necesidad de reintervención
- i. Éxito postoperatorio
- j. Aparición de complicaciones tardías

C) ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.

Las variables cuantitativas o continuas se expresaron como media y desviación estándar, confirmada la normalidad mediante el test de Kolmogorov-Smirnov.

Las variables cualitativas se expresaron en porcentajes.

Se realizó un estudio comparativo entre pacientes sometidos a cirugía con abordaje transfemoral y pacientes intervenidos vía transapical, comparando variables tanto cuantitativas MEDIANTE LA PRUEBA DE (prueba X^2) O TEST ESTADISTICO DE FISHER como cuantitativas MEDIANTE EL TEST **T** de Student.

El valor de la $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo, aunque ninguna de las variables mostró significación estadística dado el escaso tamaño muestral.

Para el análisis estadístico se ha utilizado el paquete estadístico SPSS versión 19.

El estudio se ha realizado cumpliendo la ley de protección de datos y de acuerdo con las recomendaciones internacionales sobre investigación clínica de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

5.- RESULTADOS

En el presente estudio se han incluido 32 pacientes que fueron sometidos a recambio de válvula aórtica transcatóter, en el servicio de cirugía cardiaca del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, entre los años 2009-2011.

De ellos, un 62,5 % eran mujeres y un 37,5 % hombres. La edad media fue de 80,25 +/- 4,69 años. Un 37,5% tenía un Euroscore mayor del 20% y un 37,5% también mayor del 30%.

Entre los factores de riesgo cardiovascular y patologías que padecían los pacientes, destacan como más frecuentes que el 78,1% eran hipertensos y el 62,5% dislipémicos.

El 75% padecían disnea grado III de la NYHA. Además el 46,9% estaban

diagnosticados de cardiopatía isquémica por ser portadores de stents, por tener

	VARIABLE	media +/- desviacion estándar o %
oclusiones coronarias diagnosticadas en el cateterismo	Edad(años)	80,25 +/- 4,69
	Sexo femenino	62,5 % (n= 20)
o por tener antecedentes de clínica en angor. El 50% eran diabéticos, la mayoría (43,8%) no insulino dependientes.	Sexo masculino	37,5 % (n=12)
	Euroscore>20%	35,5 % (n=11)
Un 50% estaban diagnosticados de arritmia crónica por fibrilación auricular.	Euroscore>30%	35,5 % (n=11)
	HTA	78,1 % (n=25)
	Dislipemia	62,5% (n=20)
	DMID	6,5% (n=2)
	DMNID	43,8% (n=14)
	Fumador activo	25% (n=8)
	FE<30%	6,3% (n= 2)
	Grado disnea NYHA	
	II	9,4% (n=3)
	III	75% (n=24)
IV	15,6% (n=5)	
El 100% tenían miocardiopatía hipertrófica.	EPOC	25% (n=8)
	Hepatopatía	12,5% (n=4)
	Vasculopatía periférica	21,9% (n=7)
	I.Renal Crónica	12,5 (n=4)
	ACV	15,6% (n=5)
	C.Isquémica	46,9% (n=15)
	Estenosis Carotídea	6,3% (n= 2)
	Valvulopatía asociada	40,6% (n=13)
	Miocardiopatía Hipertrofica	100% (n=32)
	Aorta Porcelana	28,1% (n=9)
HT.Pulmonar	28,1% (n=9)	
ACxFA	50% (n=16)	
Portador Marcapasos	9,4% (n=3)	
Gradiente Valv.Ao medio(mmHg)	56,14 +/- 19,11	
Diámetro anillo Ao	22,16 +/- 1,8	

En la siguiente tabla se recoge el porcentaje de pacientes que tomaba cada uno de los siguientes tratamientos: B-bloqueantes, antiagregantes, sintrom, calcio antagonistas, diuréticos, amiodarona, antidiabéticos orales, insulina y estatinas, siendo los más frecuentes los antiagregantes y diuréticos con un 58,1%, seguido de antidiabéticos orales con un 41,9% y por último las estatinas con un 38,7%.

Fármaco	%
B-bloqueantes	29% (n=9)
Antiagregantes	58,1 (n= 18)
Sintrom	25,8% (n=8)
Calcio Antagonistas	19,4% (n=6)
Diureticos	58,1% (n= 18)
Amiodarona	16,1% (n=5)
Antidiabeticos orales	41,9% (n=13)
Insulina	6,5% (n=2)
Estatinas	38,7% (n=12)

Respecto a *aspectos quirúrgicos*, los diámetros del anillo valvular aórtico más frecuente fueron de 21 y 22 mm en un 22,7% respectivamente, seguido de 23 mm un 18,2%. El tipo de válvula más utilizada fue Edwards Sapien (en el 65,6% de los casos: 21 pacientes), mientras que CoreValve se utilizó en el 34,4% (7 pacientes). El tamaño de válvula más utilizada fue la de 26mm en el 65,5% de los pacientes.

Diámetros anillo	%
19mm	9,10%
20mm	4,50%
21mm	22,70%
22mm	22,70%
22,5mm	4,50%
23mm	18,20%
24mm	4,50%
25mm	9,10%
26mm	4,5

El abordaje quirúrgico más realizado fue vía transfemoral en el 75,8% de los casos.

Tipo Válvula	%
Edwards-Lifesciences	65,6% (n=21)
Corevalve	34,4% (n=11)
Tamaño válvula	
23 mm	20,7% (n=6)
26 mm	65,5% (n=19)
29 mm	13,8% (n=4)
Abordaje quirúrgico	
Transfemoral	75,8% (n=25)
Transapical	21,9% (n=7)

Dentro de las *complicaciones intraoperatorias* observadas en este tipo de pacientes, la más frecuente fue la necesidad de colocar un marcapasos externo por desarrollo durante

	Complicaciones intraoperatorias	%
el procedimiento de bloqueo	Rotura Aorta	0% (n=0)
auriculo-ventricular completo (se dio en el 21,9% de los casos).	Rotura Cardíaca	3,1% (n=1)
	Malposicion/Migración Valvular	3,1% (n=1)
Las siguientes más frecuentes fueron taponamiento cardiaco y necesidad de entrar en CEC en el 9,4% de los pacientes. Por último malposición	Oclusión Coronaria	0% (n=0)
	Taponamiento Cardíaco	9,4% (n=3)
	Necesidad de MCP por BAV	21,9% (n=7)
	Necesidad entrar en CEC	9,4% (n=3)
	Necesidad usar BCIAo	0% (n=0)
	Exitus Intraoperatorio	0% (n=0)

valvular o rotura cardiaca (concretamente del ápex cardiaco durante la realización de cirugía por vía transapical) que aparecieron en un 3,1 % de los casos (un paciente cada una). No hubo casos de rotura aortica, ni oclusión coronaria, ni necesidad de utilizar balón de contrapulsación. Ningún paciente falleció en el intraoperatorio.

Durante la estancia de estos pacientes en unidad de reanimación se transfundieron el 31,3% de los pacientes, precisando politransfusión (más de 4 hemoderivados) el 18,8%. El 90,6% permanecieron intubados menos de 24 horas. La estancia media en UCI fue 1,71 +/- 2,83 días. La estancia media en el hospital fue 8 +/- 4,43 días. La creatinina máxima alcanzada fue 1,40 +/- 0,46, y la troponina I media fue de 8,09 +/- 24,74.

Durante su estancia en reanimación	media +/- desviacion estándar o %
Necesidad de transfusión	31,3% (n=10)
Politransfusión (>4 derivados)	18,8% (n=6)
Tiempo intubación	
- más de 24 horas	9,4% (n=3)
- menos de 24 horas	90,6% (n=29)
Estancia en UCI (días)	1,72 +/- 2,83
Estancia en Hospital (días)	8,00 +/- 4,43
Creatinina máxima alcanzada	1,40 +/- 0,46
Troponina I máxima alcanzada	8,09 +/- 24,74

Se realizó una valoración de las *complicaciones postoperatorias* que presentaron estos pacientes por aparatos y sistemas.

Respecto a las complicaciones respiratorias, la mayoría de ellos (81,2%) no presentaron ninguna; un 6,3% precisaron ventilación mecánica no invasiva; el 6,3% permanecieron

intubados más de 24 horas; el 3,1% desarrollaron derrame pleural; el 3,1% (un paciente) fue diagnosticado de infección pulmonar por pseudomona (en aspirado bronco-alveolar) y recibió tratamiento antibiótico para ello, con curación y alta al domicilio.

Dentro de las complicaciones neurológicas, la más frecuente fue el desarrollo de cuadros de agitación, delirium o confusión en sala de reanimación, que se dio en el 21,9% de los pacientes.

Solo uno de ellos desarrollo un ACV isquémico.

Complicaciones postoperatorias	%
Complicaciones Respiratorias	
- Ninguna	81,2% (n=26)
- Necesidad de VMNI	6,3% (n=2)
- IOT > 24horas	6,3% (n=2)
- Derrame pleural	3,1% (n=1)
- Infección	3,1% (n=1)
Complicaciones Neurológicas	
- Ninguna	75% (n=24)
- ACV	3,1% (n=1)
- Agitación, delirium, confusión	21,9% (n=7)
- Convulsiones	0% (n=0)
Complicaciones Renales	
- IRA no oligúrica	18,7% (n=6)
- IRA oligúrica	0%
- Ninguna	81,3% (n=26)
Complicaciones cardíacas	
- Ninguna	65,7% (n=21)
- Shock Cardiogénico (DVA)	6,3% (n=2)
- FA	3,1% (n=1)
- Taponamiento cardíaco	3,1% (n=1)
- Necesidad MCP permanente	12,5% (n=4)
- IAM	3,1% (n=1)
- Shock Cardiogénico + taponamiento cardiaco	3,1% (n=1)
- Shock Cardiogénico + MCP permanente	3,1% (n=1)
Complicaciones Vasculares Mayores	
- Ninguna	87,5% (n=28)
- Hematoma femoral	12,5% (n=4)
Complicaciones Vasculares Menores	
- Ninguna	96,9% (n=31)
- Sangrado rectal + trombopenia	3,1% (n=1)
Sepsis/Infección	
- No	96,9% (n=31)
- Infección del lugar de acceso vascular	3,1% (n=1)
Reintervención quirúrgica	12,5% (n=4)
Exitus postoperatorio	6,1% (n=2)
Complicaciones tardías	
- Ninguna	96,9% (n=31)
- ACV cardioembólico vetebro-basilar	3,1% (n=1)

Respecto a las complicaciones renales, las más frecuentes fueron el desarrollo de insuficiencia renal secundaria al uso de contraste durante el procedimiento. En nuestro caso, el 81,3% de los pacientes no desarrolló ninguna complicación y el 18,7% desarrolló insuficiencia renal NO oligúrica (ningún paciente oligúrica).

En cuanto a las *complicaciones cardiovasculares* el 65,7 % no desarrolló ninguna. La más frecuente fue la necesidad de implantar marcapasos definitivo por BAV completo que se produjo en el 15,6%. El 12,5% desarrolló shock cardiogénico con necesidad de drogas vasoactivas. En un 6,3% se produjo taponamiento cardiaco. El desarrollo de IAM o ACxFA solo se dio en el 3,1%.

Dentro de las *complicaciones vasculares mayores*, en el 12,5% se produjeron hematoma femoral. El resto no desarrolló ninguna otra complicación.

Respecto a *complicaciones vasculares menores* solo destacó sangrado rectal con trombopenia en un solo paciente.

Solo un paciente presentó infección del punto de acceso vascular.

El 6,1% falleció en el postoperatorio.

Respecto a las complicaciones tardías, un paciente desarrolló un ACV cardioembólico con hemiplejia residual.

En la siguiente tabla, se ha realizado un estudio comparativo de diferentes variables epidemiológicas, quirúrgicas y complicaciones entre pacientes intervenidos vía transfemoral o vía transapical. Ninguna de las diferencias objetivadas fue estadísticamente significativa ($p < 0.05$), probablemente por el escaso tamaño muestral de los pacientes sometidos a este tipo de cirugía vía transapical (22%, n=7) frente abordaje transfemoral (78%, n=25).

VARIABLES	% TRANSFEMORAL	% TRANSAPICAL	p (signifiación estadística)
pacientes	78%(n=25)	21% (n=7)	
EDAD	79,76+/- 4,90%	82 +/- 3,65	0,27
EUROSCOE>20%	32%	50%	0,63
EUROSCOE>30%	32%	50%	0,63
SEXO MUJER	60%	71,40%	0,68
GRADO DISNEA NYHA			0,61
- grado II	12%	0%	
- grado III	72%	86%	
- grado IV	16%	14%	
TIPO VÁLVULA			0,37
- Edwards-Sapien	60%	85%	
- Corevalve	40%	14%	
TAMAÑO VÁLVULA			0,16
- 23 mm	12%	43%	
- 26 mm	60%	57%	
- 29 mm	28%	0%	
VALVULOPATIA ASOCIADA	48%	15%	0,19
NECESIDAD TRANSFUSION	24%	58%	0,16
POLITRANSFUSIÓN	16%	28%	0,59
TROPONINA MAXIMA	7,33 +/- 27,34	10,72 +/- 13,59	0,76
CREATININA MÁXIMA	1,36 +/- 0,42	1,56 +/- 0,60	0,31
ROTURA CARDIACA	0%	14%	0,22
MALPOSICIÓN VALVULAR	4%	0%	1
TAPONAMIENTO CARDÍACO	8%	14%	0,54
MCP x BAV	28%	0%	0,3
ENTRADA CEC	8%	14%	0,53
TIEMPO IOT>24H	12%	0%	1
ESTANCIA UCI (días)	1,84 +/- 3,19	1,29 +/- 0,48	0,65
ESTANCIA HOSPITAL	7,72 +/- 4,82	9,0+/- 2,70	0,51
COMPLICACIONES RESPIRATORIAS			0,47
- necesidad VMNI	0%	28%	
- derrame pleural	4%	0	
- infección	4%	0	
- IOT > 24h	8%	0	
- ninguna	84%	72%	
COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS			0,29
- ACV	4%	0	
- agitación, delirium, confusión	16%	43%	
- ninguna	80%	57%	
COMPLICACIONES CARDÍACAS			0,86
- shock cardiogénico	4%	14%	
- FA	4%	0	
- IAM	4%	0	
- necesidad MCP permanente	16%	0	
- taponamiento cardíaco	4%	0	
- shock cardiogenico + taponamiento + sangrado	4%	0	
- shock + MCP permanente	4%	0	
- ninguna	60%	86%	
COMPLICACIONES RENALES			0,1
- IRA NO OLIGÚRICA	12%	43%	
- ninguna	88%	57%	
COMPLICACIONES VASCULARES MAYORES			0,1
- Hematoma femoral	16%	0	
- ninguna	84%	100%	
COMPLICACIONES VASCULARES MENORES			1
- ninguna	96%	100%	
- sangrado rectal + trombopenia	4%	0	
REINTERVENCIÓN	16%	0	0,52
EXITUS POSTOPERATORIO	8%	0	1
COMPLICACIONES TARDIAS	4%	0	1

La edad media de ambos grupos fue similar, aunque predomina en sexo femenino en el grupo transapical.

El 50% de los pacientes que se intervinieron vía transapical tenían un euroscore >20% y 30%, mientras que vía transfemoral solo un 32%.

En ambos grupos se colocaron válvulas de 26 mm con frecuencias similares. Las de 23 mm fueron más frecuentes en grupo transapical (43%) frente transfemoral (12%). Las de tamaño 29 mm se pusieron todas en grupo transfemoral (28%) y ninguna en transapical.

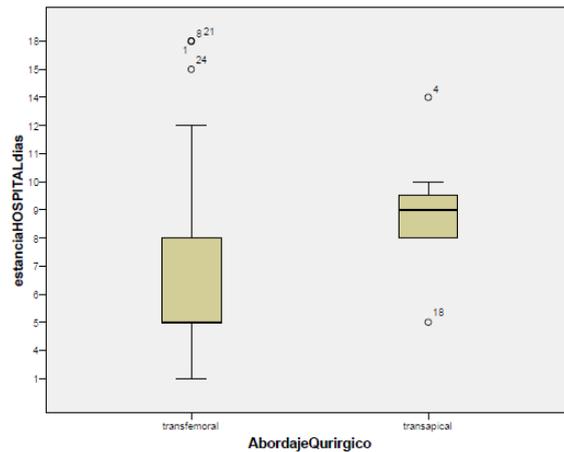
El 48% de los pacientes intervenidos vía transfemoral tenían valvulopatías asociadas, frente al 15% de los intervenidos vía transapical.

La media de troponina máxima alcanzada fue mayor en el grupo transapical (10,72+/- 13,59) frente al grupo transfemoral (7,33+/- 27,34).

Dentro de las complicaciones intraoperatorias, las más frecuentes dentro del grupo transapical fueron la rotura cardiaca (que no ocurrió en el grupo transfemoral), taponamiento cardiaco y necesidad de entrar en CEC (14%). El resto de complicaciones cardiacas anteriormente mencionadas, no se dieron en el grupo transfemoral.

La más frecuente dentro del grupo transfemoral fue la necesidad de marcapasos por desarrollo de un BAV (afectó al 28% de los pacientes intervenidos por esta vía), que no se dio ningún caso de los intervenidos por vía transapical. Tampoco precisaron tiempos intubación mayor de 24 horas ningún paciente intervenido vía transapical, mientras que el 12% de los intervenidos vía transfemoral si la precisaron.

La estancia en UCI fue similar en ambos grupos, mientras que la estancia total en el hospital fue mayor para el grupo transapical (9,0 +/- 2,70 días), frente al transfemoral (7,71 +/- 4,82 días).



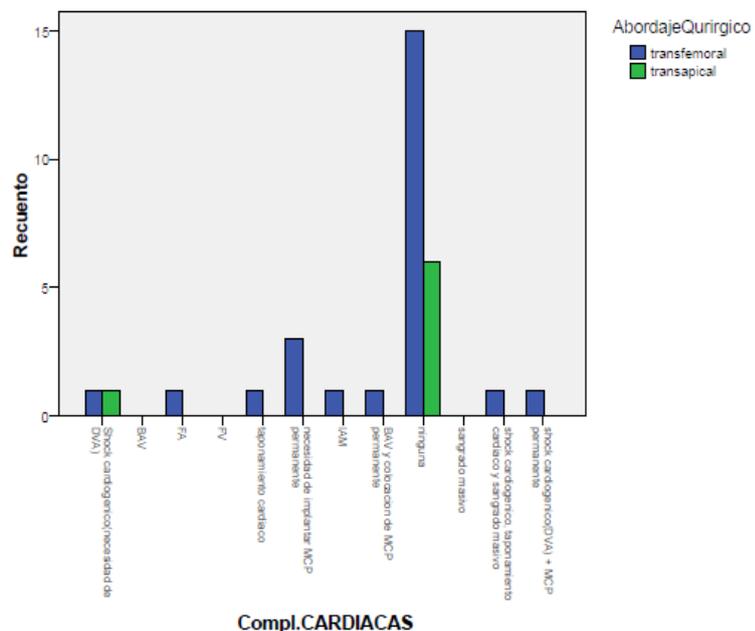
Comparación entre complicaciones postoperatorias en ambos grupos.

Respecto a complicaciones respiratorias, solo el grupo transapical precisó VMNI (el 28% de los casos), mientras que ningún paciente del grupo transfemoral la necesitó. Sin embargo, la aparición de derrame pleural o infección respiratoria se dieron solo en el grupo transfemoral (4% de los casos para cada una de ellas).

En cuanto a las complicaciones neurológicas, fue más frecuente el delirium o agitación en pacientes intervenidos vía transapical (48% de los casos) que vía transfemoral (16%).

Dentro de las complicaciones cardiacas, la única que hubo en el grupo transapical fue el shock cardiogénico (14% de los casos, frente al 12% vía transfemoral). La más

frecuente dentro del grupo transfemoral fue la necesidad de marcapasos definitivo que afectó al 20% de los casos.



El desarrollo de insuficiencia renal no oligúrica fue más frecuente en el grupo transapical (43% de los casos), frente al grupo transfemoral (12% de los casos).

Solo se reintervinieron los pacientes del grupo transfemoral (16% de los casos), y solo fallecieron pacientes de este grupo (8%). Así mismo, el desarrollo de complicaciones tardías (ACV) se produjo solo en el 4% de pacientes intervenidos vía transfemoral.

En la siguiente tabla se realiza un estudio comparativo entre pacientes con euroscore >30% y <30%.

VARIABLES	EUROSCORE > 30%	EUROSCORE < 30%	p (signifiación estadística)
PACIENTES	35,5% (n=11)	65,5 (n=20)	
EDAD	81,09 +/- 4,63	79,7 +/- 4,88	
SEXO MUJER	72,7% (n= 8)	60%(n=12)	0,69
GRADO DISNEA NYHA			1
- grado II	0%	15% (n=3)	
- grado III	63,6% (n=7)	80% (n=16)	
- grado IV	36,3% (n=4)	5% (n=1)	
TIPO VÁVULA			0,42
- Edwards-Sapient	54,5% (n=6)	30%	
- Corevalve	45,5% (n=5)	70%	
TAMAÑO VÁVULA			0,2
- 23 mm	40% (n=4)	11,1% (n=2)	
- 26 mm	50% (n=5)	72,3% (n=13)	
- 29 mm	10% (n=1)	16,6% (n=3)	
VALVULOPATIA ASOCIADA	45,5% (n=5)	66,6% (n=8)	1
ABORDAJE QUIRÚRGICO			0,63%
- Transfemoral	72,7% (n= 8)	85% (n=17)	
- Transapical	27,3% (n=3)	15% (n=3)	
NECESIDAD TRANSFUSION	36,4% (n= 4)	25% (n=5)	0,68
POLITRANSFUSIÓN	27,3% (n=3)	15% (n=3)	0,63
ROTURA CARDIACA	0%	5% (n=1)	1
MALPOSICIÓN VALVULAR	10% (n=1)	0%	0,35
TAPONAMIENTO CARDÍACO	0%	15% (n=3)	0,53
MCP x BAV	27,3% (n=3)	20%	0,67
ENTRADA CEC	9% (n=1)	10% (n=2)	1
TIEMPO IOT>24H	9% (n=1)	10% (n=2)	1
ESTANCIA UCI (días)	2,8 +/- 4,75	1,15 +/- 0,36	
ESTANCIA HOSPITAL	11 +/- 5,65	6,30 +/- 2,65	
COMPLICACIONES RESPIRATORIAS			0,14
- necesidad VMNI	18,2% (n=2)	0%	
- derrame pleural	9,1% (n=1)	0%	
- infección	0%	5% (n=1)	
- IOT > 24h	9,1% (n=1)	5% (n=1)	
- ninguna	63,6% (n=7)	90% (n=18)	
COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS			0,25
- ACV	9,1% (n=1)	0%	
- agitación, delirium, confusión	9,1% (n=1)	25% (n=5)	
- ninguna	81,8% (n=9)	75% (n=15)	
COMPLICACIONES CARDÍACAS			0,59
- shock cardiogénico	9,1% (n=1)	0%	
- FA	0%	5% (n=1)	
- IAM	0%	5% (n=1)	
- necesidad MCP permanente	9,1% (n=1)	15% (n=3)	
- taponamiento cardíaco	0%	5% (n=1)	
- shock cardiogenico + taponamiento + sangrado	0%	5% (n=1)	
- shock + MCP permanente	9,1% (n=1)	0%	
- ninguna	72,7% (n= 8)	65% (n=13)	
COMPLICACIONES RENALES			0,15
- IRA NO OLIGÚRICA	36,4% (n=4)	10% (n=2)	
- ninguna	63,6% (n=7)	90% (n=18)	
COMPLICACIONES VASCULARES MAYORES			0,27
- Hematoma femoral	0%	20%	
- ninguna	100% (n=11)	80%	
COMPLICACIONES VASCULARES MENORES			0,35
- ninguna	90,1% (n=10)	100% (n=20)	
- sangrado rectal + trombopenia	0,9% (n=1)	0%	
REINTERVENCION	0,9% (n=1)	15% (n=3)	1
EXITUS POSTOPERATORIO	0,9% (n=1)	5% (n=1)	1
COMPLICACIONES TARDIAS	0%	5% (n=1)	1

El 35,5% de los pacientes tenían un euroscore > 30%, mientras que el 65,5% era menor del 30%.

La edad media en ambos grupos fue similar.

El tipo de válvula más usada en pacientes con Euroscore >30% fue Edwards-Sapien (54,5%), mientras que en el grupo con Euroscore <30% el 70% fue Corevalve.

En ambos grupos el abordaje más frecuente fue transfemoral.

La necesidad de transfusión fue más frecuente en el grupo con Euroscore > 30% (el 36,4% frente al 25 % del grupo con Euroscore<30%).

Respecto a las complicaciones intraoperatorias, la más frecuente fue la necesidad de MCP por desarrollo de BAV, que fue más frecuente en el grupo con euroscore >30% (el 27,3% de ellos); sin embargo el resto de complicaciones fueron más frecuentes en el grupo con Euroscore <30%. De hecho, los tres casos de taponamiento cardíaco ocurrieron en los pacientes con Euroscore <30%.

La estancia media en UCI y en hospital fue mayor en el grupo con Euroscore >30% (2,8 +/- 4,75 días y 11 +/- 5,65 días).

Las complicaciones postoperatorias, en general, fueron más frecuentes en pacientes con Euroscore >30%.

El 18% de los pacientes con euroscore<30% precisó VMNI, mientras que ninguno del grupo con euroscore<30% la necesitó.

La agitación, delirium fue más frecuente en el grupo con euroscore <30% (25% frente al 9,1% del grupo con euroscore >30%). Sin embargo, el desarrollo de ACV solo ocurrió en el grupo con Euroscore >30%.

La presencia de insuficiencia renal no oligúrica fue más frecuente el grupo con euroscore>30% (36,4%, frente al 10% de grupo con Euroscore<30%).

La aparición de hematoma femoral como complicación vascular mayor solo se dio en el 20% de pacientes con Euroscore <30% y en ninguno con Euroscore>30%.

La necesidad de reintervención fue mayor el pacientes con Euroscore <30% (el 15% de ellos, frente al 0,9% de los pacientes con Euroscore > 30%).

El exitus postoperatorio ocurrió en el 5% de los pacientes con Euroscore <30%, mientras que ocurrió en el 0,9% de los que tenían Euroscore > 30%.

Solo un paciente del grupo Euroscore <30% presentó complicaciones tardías.

6.- DISCUSIÓN

El recambio de válvula áortica transcater (TAVI), se ha desarrollado recientemente como una opción terapéutica para pacientes con estenosis áortica severa sintomática que no pueden ser intervenidos por vía convencional, bien por el alto riesgo de complicaciones, o por la existencia de contraindicaciones para cirugía. Hace algunos años no existían estas alternativas terapéuticas para este tipo de pacientes. Una opción era la valvuloplastia con balón, que solo podía ofrecer una mejoría temporal de los síntomas, con una mortalidad intraoperatoria del 3% y a los 30 días del 14%.

El presente trabajo nos muestra que pacientes intervenidos de TAVI tienen patología asociada severa y pueden desarrollar con relativa frecuencia y severidad complicaciones intra y postoperatorias. Una de las principales escalas de riesgo para precedir la mortalidad a los 30 días de la intervención, es el EuroSCORE.

La técnica anestésica de elección empleada en este tipo de cirugía fue anestesia general con intubación y conexión a ventilación mecánica. Los principales motivos por los que se prefiere esta técnica, coincidiendo con el estudio realizado por *Pierre-Grégoire Guinot et al(A)* son los siguientes: 1) permite el uso de ETE, 2) permite rápida intervención ante la posibilidad de desarrollo de complicaciones severas, 3) las incisiones torácicas, 4) la necesidad de estimulación ventricular rápida en el momento de valvuloplastia y colocación de la válvula, que puede asociarse con descenso del flujo cerebral y puede crear cierta situación desagradable y de ansiedad al paciente.

La realización de esta cirugía con sedación puede ocasionar depresiones respiratorias, con hipercapnia que empeore la hipertensión pulmonar (en nuestro caso el 28.1% de los pacientes estaban diagnosticados de HTP).

Este tipo de cirugías fueron llevadas a cabo por anestesiólogos entrenados habitualmente en cirugía cardíaca.

En nuestro estudio, y coincidiendo con *Guinot et al*, los factores de riesgo cardiovascular más frecuentes fueron hipertensión arterial, dislipemia y disnea grado III de la NYHA. Otros menos frecuentes fueron cardiopatía isquémica, diabetes y fibrilación auricular.

La válvula más utilizada fue Edwards-Sapien (65.6% de los casos).

El tamaño de válvula más utilizado fue 26 mm, coincidiendo con el estudio de *Wendler et al*.

El principal abordaje quirúrgico, fue mayoritariamente el transfemoral (75.8% de los casos).

Respecto a las complicaciones intraoperatorias, la más frecuente en nuestro estudio fue la colocación de un marcapasos externo, por desarrollo de bloqueo auriculo-ventricular en el 21.9% de los casos, con necesidad de colocarlo de forma definitiva posteriormente en el 15.6% de los casos. En el estudio de *Wendler O. et al* también fue una de las complicaciones más frecuentes, pero con un porcentaje menor de afectación (el 7.3% de los casos).

Se transfundieron el 31.3% de los pacientes sometidos a TAVI, mientras que en el grupo de *Guinot et al* solo el 19%.

La estancia media e UCI fue 1.71 +/- 2.83 días, que fue menor que en el grupo de *Guinot et al* que alcanza los 3 días.

Por último, respecto a las complicaciones postoperatorias, a nivel respiratorio las más frecuentes fueron la necesidad de VMNI y la intubación prolongada más de 24 horas (6.3% respectivamente) que no han sido descritas por *Guinot et al.*

A nivel neurológico, lo más relevante fue el desarrollo de cuadros de agitación, confusión o delirium durante su estancia en reanimación (21.9% de los casos); también fue la más frecuente para *Guinot et al.* aunque en menor afectación (8.6%)

A nivel cardiológico, la necesidad de MCP definitivo (15.6%) y el shock cardiogénico (12.5%) fueron las más frecuentes, lo cual coincide con el estudio de *Guinot et al.*

De este modo concluimos que la tasa de complicaciones en este tipo de pacientes es elevada, pero debería ser comparada con pacientes sometidos a cirugía de recambio valvular aórtico por vía convencional. Puesto que los pacientes sometidos a TAVI tienen contraindicación para cirugía abierta o se considera que tienen un riesgo elevado (calculado a través de escalas de riesgo quirúrgico), el grupo comparativo intervenido vía convencional, deberían ser pacientes con edad media 80 años y con valvulopatía aórtica aislada.

De acuerdo con el autor *Pierre-Grégoire Guinot et al.*(A) la frecuencia de complicaciones severas, fundamentalmente cardiovasculares, es lo suficientemente elevada como para requerir monitorización adecuada de estos pacientes en UCI. Además, las complicaciones postoperatorias que pueden surgir suelen ser frecuentes, por lo que se recomienda una vigilancia inmediata en unidades de cuidados intensivos.

7.- CONCLUSIONES

La cirugía de recambio de válvula aórtica transcatóter es una técnica compleja cuya curva de aprendizaje requiere un adecuado entrenamiento y un manejo multidisciplinar.

Permite intervenir pacientes con un elevado riesgo quirúrgico o con contraindicación para cirugía convencional. Esto anteriormente no era posible, ya que no existía esta alternativa terapéutica.

Este tipo de pacientes padecen numerosas patologías concomitantes, que aumentan la morbi-mortalidad. A pesar de que según las escalas de valoración de riesgo quirúrgico al 35.5% de nuestros pacientes se les calculó un EuroSCORE > 20% y >30%, la mortalidad en nuestro estudio no superó el 8%.

Este tipo de intervención requiere un cuidadoso manejo por parte de anesestesiólogos entrenados en cirugía cardio-vascular, tanto por la comorbilidad de los pacientes, como por la posibilidad de desarrollar complicaciones intra o postoperatorias de extrema gravedad, que requieren actuación inmediata.

Nuestro estudio se basa en un muestra relativamente pequeña y por ello en la comparación entre el abordaje transfemoral vs transapical ó euroscore <30% vs euroscore >30% no existe significación estadística. Sin embargo a pesar del tamaño muestral describimos nuestra experiencia tras este tipo de intervenciones y nuestros resultados se asemejan a la de las series publicadas en la literatura. Continuaremos analizando los datos para evaluar si hay diferencias entre grupos.

8.- AGRADECIMIENTOS

Quisiera mostrar mi agradecimiento a todas aquellas personas que me han ayudado en la elaboración de este trabajo de investigación.

Al Dr.Cinca, por ser director del mismo.

Al Dr.Cánovas, cirujano cardiovascular de mi hospital y co-director del mismo, por su ayuda en la recogida de todos los datos y por facilitarme el acceso a los mismos.

También por su iniciativa a nuevos proyectos futuros que espero lleguen a buen destino.

Muchas gracias Sergio.

A la Dra.Carmona, medico adjunto del Servicio de Anestesiología en el Servicio de Cirugía Cardíaca del Hospital General de Valencia, donde soy residente: porque sin ella este trabajo no hubiese sido posible. En primer lugar por abrir un rayo de luz con la idea sobre la que podía realizar el trabajo. Después incansable espíritu investigador e iniciativa para ayudarme con cualquier duda. También por el manejo de programas estadísticos y por hacer que ese mundo llamado estadística, al final acabe siendo “fácil”. Por sus críticas constructivas y correcciones del mismo, su insistencia y tenacidad. Por ser amiga y compañera. Por estar dispuesta a enseñarme siempre con una sonrisa en la boca. Por hacerlo todo fácil....Gracias Paula.

A mis queridos CoR Marta, Juanjo y Migue, porque desde que empezamos la residencia juntos hace ya 4 años, hemos estado siempre unidos y os quiero como a unos hermanos. Porque con vosotros se puede hablar sin problemas, porque os puedo decir lo que pienso, y vosotros a mí...y nunca nos enfadamos. Porque puede que nunca volvamos a trabajar en el mismo hospital, pero siempre guardaré trocito de cada uno de vosotros en mi corazón. Os quiero mucho.

Al servicio de anestesia cardiaca por su gran acogida, su buen trato, y su enseñanza constante. Por hacer sencilla una anestesia cardiaca y por mostrarme la otra cara de reanimación, haciéndolo todo fácil y consiguiendo estar tan a gusto que no me importe estar de guardia. Porque los pases de guardia entras con una sonrisa en la boca y acaban mejor todavía. Porque es un ambiente distendido. Por enseñarme. Por aprender. Os echaré muchos de menos, os lo aseguro.

Para finalizar, a algunos adjuntos del Servicio de Anestesiología y Reanimación por conseguir que me apasione el mundo de la anestesia y sobre todo, por haberos convertido en buenos amigos para siempre. Guardaré siempre una parte de cada uno de vosotros.

A mis padres y hermana Celia, porque siempre están ahí.

Y por último a mi marido Santi, por la paciencia eterna que tiene conmigo. Por el apoyo en momentos de agobio, porque busca el momento para hacerme reír, por estar ahí. Te quiero.

9.- BIBLIOGRAFÍA

(A). Pierre-Grégoire Guinot et al. Anesthesia and Perioperative Management of Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation: Analysis of 90 consecutive patients with focus on perioperative complications. *Journal of Cardiothoracic and vascular anesthesia*, vol xx(month), 2010: ppxxx

(B). Olaf Wendler et al. Trans-apical aortic valve implantation: univariate and multivariate analyses of the early results from the SOURCE registry. *European Journal Cardiothoracic Surgery*(2010),doi;10.1016/j.ejcts.2009.12.048

(C). Jose Llagunes. Recambio valvular aortic transcater. *Anestesia Cardiaca*. Hospital General Universitario de Valencia.

(D). Craig R.Smith, M.D, et al. Transcaterer versus Surgical Aortic-Valve Replacement in High-Risk Patients. *The New England Journal of Medicine*. 364;23. June 9,2011

(E). Martin B.Leon, M.D, et al.Transcatheter Aortic-Valve Implantation for Aortic Stenosis in patients who cannot undergo surgery. *The New England Journal of Medicine*. October 4, 2010.

(F). Hartzell V.Schaff,M.D. Transcatheter Aortic-Valve Implantation—At What Price?. *The New England Journal of Medicine*. June 9, 2011.

(G).Alec Vahanian et al. Transcatheter valve implantation for patients with aortic stenosis:a position statement from European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Society of Cardiology (ESC), in collaboration with the

European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI).

European Heart Journal(2008) 29 1463-1470.

(H). Jurriën M Ten Berg Ben Swinkels Gijs Mast. Transcatheter aortic valve implantation (TAVI): an example of how to organize a TAVI programe. St.Antonius Hospital Nieuwegein the Netherlands.

(I). Eric R.Bates, MD. Treatment options in severe aortic stenosis. Circulation, 2011;124:355-359.

(J).David R.Holmes, JR, MD et al. Transcetheter valve therapy. Journal of the American of cardiology. Vol 58, N° 4,2011.

(K). Miralem Pasic, MD. Transapical aortic valve implantation in 175 consecutive patients. Journal of the American college of cardiology. Vol 56, N° 10, 2010.

(M). Hasan Jilaihawi, MD. Contemporary application of cardiovascular hemodynamics:transcatheter aortic valve interventions. CardiolClin 29(2011) 211-222.

(L). Andreas Zierers, Gerhard Wimmer-Greinecker et al. Is transapical aortic valve implantation really less invasive than minimally invasive aortic valve replacement?. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. 2009; 138:1061-1072.

(N). Tristan D.Yan et Al. Transcatheter aortic valve implantation for high-risk patients with severe aortic stenosis: a systematic review. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. 2010; 139:1519-1528.

(O). Didier Tchetché et Al. Thirty-day outcome and vascular complications after transarterial aortic valve implantation using both Edwards SAPIEN and Medtronic CoreValve bioprotheses in a mixed population. *EuroIntervention* 2010;5:659-665.