



Universitat Autònoma de Barcelona

**FACULTAT DE MEDICINA
DEPARTAMENT DE CIRURGIA**

Treball de recerca corresponent al Màster Oficial “INVESTIGACIÓ
CLÍNICA APLICADA EN CIÈNCIES DE LA SALUT”

**AÏLLAMENT EPICÀRDIC DE LES VENES
PULMONARS AMB ULTRASONOS D’ALTA
INTENSITAT PER AL TRACTAMENT
QUIRÚRGIC DE LA FIBRIL·LACIÓ
AURICULAR NO PRIMÀRIA**

Autor:

Bernardo Romero Ferrer

Servei de Cirurgia Cardíaca, Hospital Universitari Germans Trias i
Pujol

Directors:

Dr. Benjamí Oller Sales

Dr. Enrique Moret Ruiz

Dra. Irma Casas García

Convocatòria de juny del curs acadèmic 2012/13

**CERTIFICAT DELS DIRECTORS DEL
TREBALL DE FI DE MÀSTER**

INVESTIGACIÓ CLÍNICA APLICADA EN
CIÈNCIES DE LA SALUT

El Dr. Benjamí Oller Sales, Professor Titular del Departament de Cirurgia de la Facultat de Medicina de la Universitat Autònoma de Barcelona i Cap de Secció del Servei de Cirurgia General i de l'Àparell Digestiu de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol; el Dr. Enrique Moret Ruiz, Professor Associat del Departament de Cirurgia de la Facultat de Medicina de la Universitat Autònoma de Barcelona i Metge Especialista del Servei d'Anestesiologia i Reanimació de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol; i la Dra. Irma Casas García, Professora Associada del Departament de Pediatria, Obstetrícia i Ginecologia i Medicina Preventiva de la Facultat de Medicina de la Universitat Autònoma de Barcelona i Metge Especialista del Servei de Medicina Preventiva i Salut Pública de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol

FAN CONSTAR,

que el treball titulat **AÏLLAMENT EPICÀRDIC DE
LES VENES PULMONARS AMB ULTRASONIS D'ALTA
INTENSITAT PER AL TRACTAMENT QUIRÚRGIC DE
LA FIBRIL·LACIÓ AURICULAR NO PRIMÀRIA**

ha estat realitzat sota la seva direcció pel Sr Bernardo Romero Ferrer, trobant-se en condicions de poder ser presentat com a treball de recerca dins del mòdul “Treball de Fi de Màster”, corresponent al Màster Oficial “INVESTIGACIÓ CLÍNICA APLICADA EN CIÈNCIES DE LA SALUT a la convocatòria de juny del curs acadèmic 2012/13.

Barcelona, 4 de juny de 2013

Signatura dels Directors

El cor humà és un instrument de moltes cordes; el perfecte coneixedor dels homes les sap fer vibrar totes, com un bon músic.

Charles Dickens

*Als meus pares
Al meu germà*

Aquest treball no hauria estat possible sense la col·laboració de molta gent. En primer lloc, dels directors, el Dr. Benjamí Oller Sales, el Dr. Enrique Moret Ruiz i la Dra. Irma Casas García, que m'han orientat i assessorat en tot moment, que han demostrat sempre una gran paciència i que han cregut en aquest projecte i s'han implicat en la seva realització amb un gran compromís.

Gràcies molt sinceres a tots el companys del Servei de Cirurgia Cardíaca de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Al seu Cap, el Dr. Xavier Ruyra Baliarda, per fer una ferma realitat aquest projecte que es va iniciar l'any 2000 amb tota la il·lusió i per ser un professional de ment inquieta i esperit indomable, com ho eren els pioners de la Cirurgia Cardíaca.

Però també a la resta de companys del Servei, els que hi són ara mateix i els que hi van ser en el passat. Entre tots hem intervingut els malalts d'aquest treball i també han ajudat en el seguiment a la consulta externa. Gràcies, doncs, a la Dra. M.L.Cámara Rosell, al Dr. Luis Delgado Ramis, al Dr. Miguel Ángel Castro Alba, a la Dra. Mireia Fernández Gutiérrez, al Dr. Javier Orrit, al Dr. Claudio Fernández Gallego, al Dr. Andrea Colli i a la Dra. Elisabet Berastegui García. De tots he pogut aprendre coses noves.

Gràcies, també, al Professor Antonio Magaña Nieto, pel seu assessorament en matèria estadística i de redacció, pel seu compromís i dedicació desinteressada. Coneix tots el secrets del números i és un orgull per a mi que siguem amics des de la nostra infància.

I per últim, però no menys important, a la senyora Elena Sánchez Muñoz, la secretaria del Servei de Cirurgia Cardíaca. Sense la seva col·laboració no hauria estat possible realitzar el seguiment d'aquests malalts. De la mateixa manera que nosaltres, ella pateix quan nosaltres patim pels nostres malalts i és feliç quan els malalts marxen a casa.

ÍNDICE

ÍNDIX

1.ÍNDIX.....	6
2.RESUM.....	10
3.INTRODUCCIÓ.....	12
4.OBJECTIUS.....	17
5.MATERIAL I MÈTODES.....	20
5.1. DISSENY.....	21
5.2. MALALTS.....	21
5.3. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA EPICOR.....	23
5.4. TÈCNICA QUIRÚRGICA.....	24
5.5. RECOLLIDA DE DADES I VARIABLES.....	25
5.6. PROTOCOL POSTOPERATORI.....	27
5.7. ANÀLISI ESTADÍSTICA.....	28
6.RESULTATS.....	29
6.1. DADES PREOPERATÒRIES.....	30
6.2. DADES PERIOPERATÒRIES.....	33
6.2.1. INTERVENCIIONS QUIRÚRGIQUES.....	34
6.3. DADES POSTOPERATÒRIES.....	37
6.3.1. COMPLICACIONS I MORTALITAT.....	37

6.3.2. RESULTATS: RITME CARDÍAC A QUIRÒFAN.....	39
6.3.3. RESULTATS: RITME CARDÍAC A L'ALTA HOSPITALÀRIA.....	41
6.3.4 RESULTATS: RITME CARDÍAC AL MES DE LA INTERVENCIÓ.....	43
6.3.5. RESULTATS: RITME CARDÍAC ALS 6 MESOS DE LA INTERVENCIÓ.....	45
6.3.6. RESULTATS: RITME CARDÍAC AL PRIMER ANY DE LA INTERVENCIÓ.....	47
6.3.7. GRÀFIQUES DE SEGUIMENT.....	49
6.3.7.1. RITME CARDÍAC DURANT EL SEGUIMENT. GRUP GLOBAL DE MALALTS.....	49
6.3.7.2. RITME CARDÍAC EN EL SEGUIMENT SEGONS EL TIPUS DE FIBRIL·LACIÓ AURICULAR.....	50
6.3.7.3. RITME CARDÍAC EN EL SEGUIMENT. MALALTS AMB PATOLOGIA MITRAL.....	51
6.3.7.4. RITME CARDÍAC EN EL SEGUIMENT. MALALTS AMB PATOLOGIA CORONÀRIA.....	52

6.3.7.5. RITME CARDÍAC EN EL SEGUIMENT. MALALTS AMB PATOLOGIA AÒRTICA.....	53
6.3.7.6. TRACTAMENT AMB DIGOXINA..	54
6.3.7.7. TRACTAMENT AMB β - BLOQUEJANTS.....	55
6.3.7.8. TRACTAMENT AMB ANTICOAGULANTS ORALS.....	56
6.3.7.9. TRACTAMENT AMB ANTIAGREGANTS PLAQUETARIS.....	57
6.3.7.10. TRACTAMENT AMB ANAGONISTES DEL CALÇ.....	58
6.3.7.11. TRACTAMENT AMB AMIODARONA.....	59
7.DISSCUSSIÓ.....	60
8.CONCLUSIONS.....	67
9.BIBLIOGRAFIA.....	69
10. ABREVIATURES.....	74

RESUM

RESUM

Aquest treball és un estudi prospectiu observacional de cohorts de 59 malalts amb fibril·lació auricular no primària intervinguts al Servei de Cirurgia Cardíaca de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol tractats amb una ablació epicàrdica exclusiva de les venes pulmonars amb ultrasons d'alta intensitat.

Els malalts van ser dividits en dos grups. El primer fou constituït per 20 malalts amb una fibril·lació auricular paroxística i el segon per 39 malalts amb una fibril·lació auricular crònica.

Els objectius del treball van ser avaluar l'efectivitat d'aquest tipus d'ablació, establir les diferències dels resultats entre els malalts amb una fibril·lació auricular paroxística i una crònica i establir les diferències dels resultats segons la patologia cardíaca de base dels malalts.

Els malalts van ser seguits a la Consulta Externa del mateix Servei, al mes, sis mesos i al primer any postoperatori. El ritme cardíac durant el seguiment fou la variable principal i es va establir d'acord amb l'ECG.

Els resultats obtinguts ens permeten concloure que l'efectivitat d'aquest tipus d'ablació per mantenir ritme sinusal al primer any fou del 65,3%. Quan la fibril·lació auricular era paroxística l'efectivitat de la tècnica al primer mes fou del 82,4% i del 41,7% quan era crònica ($p=0,005$) i al primer any del 82,4% i del 56,3% respectivament ($p=0,068$). Pels malalts amb fibril·lació auricular paroxística, al primer any mantenen el ritme sinusal el 87,5% dels malalts amb patologia mitral, el 100% dels malalts amb patologia aòrtica i el 66,7% dels malalts amb patologia coronària.

INTRODUCCIÓ

INTRODUCCIÓ

La fibril·lació auricular és l'arítmia cardíaca més freqüent ¹. Bàsicament, els problemes relacionats amb aquesta arítmia són tres. El primer és la resposta ventricular ràpida que pot desenvolupar baix cabal cardíac i, fins i tot, una miocardiopatia. El segon és la pèrdua de la contracció auricular que fa perdre el 25% del cabal cardíac. I el tercer és la formació de coàguls dins les cavitats cardíques i la possibilitat de trombo-embolisme.

El seu diagnòstic es fa amb un ECG on s'han d'observar uns intervals RR irregulars i absència d'ones P ². S'han fet diversos intents per a la seva classificació i, actualment, la més utilitzada és la proposta conjuntament per l'ACC, AHA i ESC ².

Segons aquesta classificació, es poden diferenciar tres tipus de fibril·lació auricular. La fibril·lació auricular *paroxística* és aquella que acaba de manera espontània en menys de 7 dies o aquella en la que es procedeix a fer una cardioversió elèctrica abans de les 48 hores del seu començament. La fibril·lació auricular *persistent* és aquella que dura més de 7 dies o la que obliga a fer una cardioversió elèctrica més enllà de les 48 hores del seu inici. I la fibril·lació auricular *permanent* és aquella fibril·lació auricular que és contínua, normalment durant més d'un any. D'una manera més senzilla es podrien definir dos grups, el de fibril·lació auricular *paroxística* i el de

fibril·lació auricular *crònica* (que inclouria els malalts amb fibril·lació auricular persistent i permanent).

Fins la meitat dels anys 80 es pensava que la fibril·lació auricular era deguda a la presència de múltiples ones que es generaven de manera simultània i que es propagaven pel teixit auricular d'una manera caòtica³. Per perpetuar la fibril·lació auricular calia, doncs, un nombre mínim d'ones, una conducció elèctrica alentida, períodes refractaris curts i una gran massa auricular.

Va ser Haissaguerre qui va fer un pas fonamental en el coneixement de la patogènia de la fibril·lació auricular al demostrar que aquesta es generava en punts focals a modus de gallet al voltant de les venes pulmonars. L'any 1994 va publicar un article en el que descrivia els casos de 3 malalts tractats amb èxit fent servir una ablació per catèter⁴.

Des d'un punt de vista teòric, hi ha diverses raons per tractar d'eliminar una fibril·lació auricular amb un procediment d'ablació, sigui amb catèter o quirúrgic. Entre aquestes raons hi figuren millorar la qualitat de vida, disminuir el risc d'embolisme cerebral i d'insuficiència cardíaca i augmentar la supervivència. També és cert que es pot tractar la fibril·lació auricular des d'un punt de vista farmacològic amb medicaments antiarítmics. Però, atenció, l'ús de fàrmacs antiarítmics pot augmentar la mortalitat dels malalts⁵.

L'any 2007 es va publicar un document de consens que recollia les indicacions d'ablació per catèter o quirúrgica de la fibril·lació auricular⁶. La indicació primària és la presència de fibril·lació auricular simptomàtica, refractària o intolerant als fàrmacs antiarítmics de la classe I o de la classe III. Des del punt de vista quirúrgic, van ser Cox i el seu equip els que van desenvolupar un primer tractament quirúrgic eficaç per a la fibril·lació auricular⁷.

Cox va desenvolupar una intervenció que és coneguda com intervenció de Maze o del laberint. Aquesta intervenció ha sofert

diverses modificacions amb el temps degut a la seva complexitat i morbiditat. El model final es coneix com a Maze-III. En aquesta intervenció s'actua tant a l'aurícula dreta com a l'esquerra. A l'interior de l'aurícula esquerra es creen línies d'ablació al voltant de les venes pulmonars que es connecten entre elles i després cap a l'anell mitral i l'orelleta esquerra, que també s'aprofita per tancar. A l'exterior de la aurícula dreta es fa una primera línia d'ablació que connecta les dues venes caves i després es fan unes línies addicionals cap a la orelleta dreta i el solc auriculo-ventricular. A l'interior de l'aurícula dreta s'ha de fer una línia d'ablació que connecti la fossa oval, el si coronari i l'anell de la vàlvula tricúspide.

Aquesta és, doncs, una intervenció complexa, que obligatòriament augmenta el temps de la cirurgia ja que s'ha de fer sota circulació extracorpòria i a cor obert. En els casos de cirurgia de la vàlvula mitral o de la vàlvula tricúspide les cavitats cardíques ja s'han d'obrir igualment. Però en els casos de cirurgia de la vàlvula aòrtica o en els casos de cirurgia coronària les cavitats cardíques no s'han obrir. És més, hi ha malalts coronaris que s'intervenien sense necessitat de circulació extracorpòria.

Atesa la necessitat de simplificar el procediment quirúrgic, i gràcies als treballs d'Haissaguerre, s'ha plantejat l'ablació de les venes pulmonars com alternativa. L'avantatge principal és que l'ablació es pot fer directament des de l'epicardi, sense necessitat d'obrir cavitats cardíques ni d'afegir temps de cirurgia ni de circulació extracorpòria. Avui es disposa de tecnologia que permet emprar diferents fonts d'energia per realitzar l'ablació, com la radiofreqüència, la crioablació, les microones, el làser o els ultrasons d'alta intensitat (HIFU). Els ultrasons alliberen l'energia d'una manera focal, evitant provocar danys als teixits veïns del cor.

Deixant de banda els malalts que pateixen d'una fibril·lació auricular primària, actualment es considera que els malalts que necessiten tractament quirúrgic per la seva malaltia de base també es poden beneficiar d'un procediment d'ablació quirúrgica en el mateix

moment operatori⁸. Es tracta d'esbrinar si un procediment d'ablació de les venes pulmonars pot ser suficient. A la literatura mèdica hi ha prou evidència per afirmar que ho és en malalts amb fibril·lació auricular paroxística^{9, 10}. En aquests treballs es reporta una taxa d'èxit que va entre el 83 i el 92%. Per contra, en els malalts amb fibril·lació auricular crònica els resultats coneguts fins ara no són tan bons. Edgerton reporta una taxa d'èxit de només un 56,5% en aquest tipus de malalts¹⁰.

OBJECTIUS

OBJECTIUS

El present treball estudia els resultats obtinguts en una cohort prospectiva de malalts amb fibril·lació auricular no primària intervinguts al Servei de Cirurgia Cardíaca de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Tots van ser tractats amb ablació epicàrdica exclusiva de les venes pulmonars. Els objectius que es volen assolir són, bàsicament, tres:

Primer, avaluar l'efectivitat de l'ablació epicàrdica exclusiva de les venes pulmonars amb ultrasons d'alta intensitat en malalts amb fibril·lació auricular no primària del nostre entorn.

Segon, establir, si n'hi ha, les diferències dels resultats obtinguts entre el malalts amb fibril·lació auricular paroxística i els malalts amb fibril·lació auricular persistent/permanent.

I tercer, establir, cas que n'hi hagi, les diferències dels resultats obtinguts segons la patologia cardíaca de base que presenten els malalts.

La hipòtesi del treball és que l'ablació epicàrdica exclusiva de les venes pulmonars amb ultrasons d'alta intensitat en malalts amb fibril·lació auricular no primària resulta més efectiva en el casos de fibril·lació auricular paroxística. En el casos de fibril·lació auricular

persistent/permanent el resultats són diferents segons la patologia de base dels malalts, essent més efectiva en patologia valvular aòrtica i isquèmica i menys en patologia valvular mitral.

MATERIAL I MÈTODES

MATERIAL I MÈTODES

DISSENY

Es tracta d'un estudi observacional prospectiu d'una cohort de malalts amb fibril·lació auricular no primària intervinguts amb motiu de la seva malaltia cardíaca de base, en els que s'ha aprofitat per fer una ablació epicàrdica de les venes pulmonars amb ultrasons d'alta intensitat fent servir el sistema Epicor.

MALALTS

L'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol és un centre terciari que va iniciar el seu programa de Cirurgia Cardíaca l'any 2000. L'any 2006, dins d'aquest programa, es va començar a tractar malalts que tenien una fibril·lació auricular concomitant a la seva patologia cardíaca de base.

Fins al mes de març de l'any 2013 s'han tractat 71 malalts amb fibril·lació auricular. S'han utilitzat diferents tècniques i, concretament, a 59 malalts se'ls ha tractat amb ultrasons d'alta

intensitat emprant el sistema Epicor. Els resultats obtinguts amb aquests malalts, seguits fins a un any en el postoperatori, seran l'objecte d'estudi del present treball que, metodològicament, és un estudi observacional i prospectiu.

Aquests malalts no s'han tractat exclusivament per la seva arítmia, sinó que tots tenien indicació quirúrgica diferent a la fibril·lació auricular. El que s'ha fet és completar el tractament quirúrgic de la seva malaltia de base amb l'ablació quirúrgica de la fibril·lació auricular.

Com a criteris d'inclusió, doncs, els malalts havien de tenir indicació quirúrgica de la seva malaltia cardíaca de base, antecedents de fibril·lació auricular no primària de qualsevol tipus i el cirurgià tractant havia d'estar d'acord amb dur a terme el procediment d'ablació.

Els criteris d'exclusió van ser les reintervencions cardíques i la negativa del cirurgià tractant a dur a terme el procediment d'ablació.

Tots els malalts van rebre informació verbal i escrita sobre la intervenció quirúrgica a la que havien de ser sotmesos, així com del procediment d'ablació complementari. De la mateixa manera tots van signar un consentiment informat.

DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA EPICOR

Es tracta d'un sistema amb la marca CE i també aprovat per la Food and Drug Administration dels Estats Units que administra ultrasons d'alta intensitat (HIFU) com a font d'energia per dur a terme l'ablació del teixit cardíac.

El sistema consta de dues parts fonamentals. La primera és el Sistema de Control d'Ablació (ACS) i la segona és l'UltraCinch, que és l'accessori format per múltiples transductors d'ultrasons. L'ACS proporciona l'energia acústica als transductors de l'UltraCinch mitjançant un microprocessador. Llavors els transductors de l'UltraCinch produeixen una lesió circumferencial i transmural al voltant de les venes pulmonars.

Els transductors es posicionen a l'epicardi directament i durant el procediment es van irrigant amb sèrum salí a temperatura ambient. Els transductors administren l'energia que arriba fins a 10 mm des de la superfície del cor. Més enllà l'energia es dissipa dins la cavitat auricular esquerra impedit així el dany d'estructures veïnes.

L'ACS fa servir un algoritme per generar l'energia de manera que els transductors s'activen en tres moments diferents durant l'ablació depenent de la freqüència, intensitat i temps de l'ablació, des de 3,8 a 6,4 MHz i des de 15 a 130W.

El primer moment és el d'ablació profunda durant el qual l'energia es diposita al subendocardi. Durant el segon moment l'energia es diposita a la porció mitja del miocardi. El tercer moment és el més superficial, quan l'energia es diposita a l'epicardi.

Durant les dues primeres etapes cada transductor s'activa de manera seqüencial i amb energia polsada. Durant la tercera etapa els transductors s'activen de tres en tres i amb energia no polsada. Tot el procediment té una durada aproximada d'uns 10 minuts.

TÈCNICA QUIRÚRGICA

El procediment d'ablació és du a terme amb el cor bategant. Mentrestant, el cirurgià prepara el malalt per entrar en circulació extracorpòria. Així no s'afegeix temps extra ni de bypass cardíopulmonar ni de pinçament aòrtic. Després d'obrir el pericardi es dissequen les seves reflexions al voltant de les dues venes caves per accedir al si transvers i al si oblic. Immediatament es passa un introductor especial, que serveix també com a mesurador de grandària, darrere la vena cava superior directament al si transvers. Es dirigeix al si oblic i després per sota de la vena cava inferior, de manera que les quatre venes pulmonars queden encerclades.

El que mesurem així és la grandària de l'aurícula esquerra. Només ens restarà fer servir l'UltraCinch de la grandària mesurada.

RECOLLIDA DE DADES I VARIABLES

Per a cada malalt inclòs a l'estudi es recollien dades preoperatòries, intraoperatòries i postoperatòries. Totes les variables es van recollir de manera prospectiva.

Les variables recollides són les següents:

I. PREOPERATÒRIES

- 1.- Data de naixement
- 2.- Gènere
- 3.- Edat
- 4.- Tipus de fibril·lació auricular
- 5.- Durada de la fibril·lació auricular
- 6.- Medicació preoperatòria
- 7.- Ablació percutània prèvia
- 8.- Grandària de l'aurícula esquerra
- 9.- Antecedents de trombo-embolisme previ
- 10.- Malaltia cardíaca de base

II. INTRAOPERATÒRIES

- 1.- Euroscore
- 2.- Euroscore logístic
- 3.- Data de la cirurgia
- 4.- Temps de pinçament aòrtic
- 5.- Temps de circulació extracorpòria
- 6.- Durada de la cirurgia
- 7.- Grandària del transductor d'ablació
- 8.- Durada de l'ablació
- 9.- Tipus d'intervenció cardíaca realitzada
- 10.- Ritme cardíac a la fi de la intervenció quirúrgica
- 11.- Freqüència cardíaca a la fi de la intervenció quirúrgica
- 12.- Medicació a la fi de la intervenció quirúrgica

III. POSTOPERATÒRIES

- 1.- Data d'alta hospitalària
- 2.- Ritme cardíac a l'alta, al primer mes, als 6 mesos i a l'any.
- 3.- Freqüència cardíaca a l'alta, al primer mes, als 6 mesos i a l'any.

- 4.- Medicació a l'alta, al primer mes, als 6 mesos i a l'any.
- 5.- Status del malalt a l'alta
- 6.- Èxitus
- 7.- Causa d'èxitus
- 8.- Data d'èxitus

Les dades preoperatòries s'obtenien directament de l'anamnesi del malalt, excepte la grandària de la aurícula esquerra, que es va obtenir de l'estudi ecocardiogràfic preoperatori. El tipus de fibril·lació auricular podia ser paroxística, persistent o permanent, formant aquestes dues darreres el grup de fibril·lació auricular crònica.

Les dades intraoperatòries es van obtenir directament dels informes quirúrgics i d'Anestesiologia. L'Euroscore i l'Euroscore Logístic es calculaven automàticament des del programa informàtic de gestió de dades del Servei de Cirurgia Cardíaca (SICCS). L'Euroscore (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation) és un model que permet predir el risc de mort després d'una intervenció de Cirurgia Cardíaca d'acord amb 17 variables sobre el malalt, la situació del cor i l'operació que es proposa fer. Per fer el càlcul del risc de mortalitat es fa servir una regressió logística. L'Euroscore Logístic és més exacte i es prefereix quan el risc esperat és gran. Només es pot calcular fent servir un programa informàtic, mentre que l'Euroscore no precisa d'un ordinador per ser calculat.

Les dades postoperatòries es van obtenir directament de la història clínica dels malalts i de les visites de seguiment a la Consulta Externa.

La variable principal és el ritme cardíac al primer any, que pot ser sinusal o no sinusal. El no sinusal inclou els malalts amb fibril·lació auricular, però també altres ritmes diferents com són el flutter auricular o el ritme de marcapassos. Sempre el ritme cardíac ha estat valorat d'acord amb un ECG de superfície.

PROTOCOL POSTOPERATORI

Fins al moment de l'alta hospitalària, el ritme cardíac es monitoritzava i es registrava en forma d'ECG. En absència de contraindicacions formals, s'administrava amiodarona als malalts i s'anticoagulaven amb Sintrom un mínim de 6 mesos. No es considerarà necessària la cardioversió elèctrica externa durant l'ingrés llevat que els malalts toleressin malament l'arítmia.

Un cop d'alta, els malalts es visitaven al mes, sis mesos i després cada any fins arribar al tercer any. Totes les visites es van fer a la Consulta Externa del Servei de Cirurgia Cardíaca i les van fer metges del Servei, encara que no sempre el mateix cirurgià que va intervenir el pacient.

A cada visita els malalts eren sotmesos a una anamnesi, una exploració física complerta i a un ECG de superfície de control. Des de la visita dels 6 mesos, també es feia un ecocardiograma. Les medicacions van ser modificades segons el criteri del metge que feia la visita, d'acord a la situació clínica de cada malalt.

En aquest treball analitzarem el resultats obtinguts a quiròfan, a l'alta hospitalària i al cap del primer mes, 6 mesos postoperatoris i 1 any postoperatori.

ANÀLISI ESTADÍSTICA

Les dades es van tractar amb el programa SPSS versió 19. Les dades es descriuen con mitjana i desviació estàndard per les variables contínues i com proporcions per les variables categòriques.

Les diferències entre els grups es van estudiar amb el test de la t de Student per les variables contínues i amb el test de la χ^2 o el test exacte de Fisher quan estava indicat per les variables categòriques. Un resultat de p més petit que 0,05 es va considerar estadísticament significatiu.

Durant el seguiment, el ritme cardíac es va dividir en dos grups per realitzar les anàlisi, el primer format pels malalts amb ritme sinusal i el segon pels malalts amb ritme diferent al sinusal, fos o no fibril·lació auricular.

RESULTATS

RESULTATS

DADES PREOPERATÒRIES

Els malalts s'han dividit en dos grups per avaluar les diferències dels resultats. El primer grup està constituït per 20 malalts amb una fibril·lació auricular paroxística (33,9%). El segon grup el formen els 39 malalts (66,1%) amb una fibril·lació auricular crònica (5 de persistent [8,5%] i 34 [57,6%] de permanent).

Començarem analitzant les dades demogràfiques del grup objecte d'estudi, que queden reflectides a les Taules 1 i 2. En quant al gènere, 19 malalts eren dones (32,2%) i 40 malalts eren homes (67,8%). Fent referència a la patologia de base, 28 malalts (47,5%) tenien una malaltia de la vàlvula mitral, 17 malalts (28,8%) una malaltia de la vàlvula aòrtica, 11 malalts patien una malaltia coronària i només 3 (5,1%) una malaltia congènita. Pel que fa a la medicació preoperatòria, 24 malalts (40,7%) prenién digoxina, 17 (28,8%) prenién β -bloquejants i antagonistes del calci, 11 (18,6%) prenién antiagregants, 48 (81,4%) prenién anticoagulants orals i 12 (20,3%) prenién amiodarona. Evidentment, com es desprèn d'aquestes dades, alguns malalts prenién més d'una medicació.

Només 1 malalt (1,7%) havia sigut sotmès a una ablació percutània prèviament a la cirurgia per tractar la seva fibril·lació auricular. En quant a trombo-embolisme previ, 9 malalts (15,3%) l'havien patit.

	n	%
Homes	40	67,8
Dones	19	32,2
Patologia mitral	28	47,5
Patologia aòrtica	17	28,8
Patologia coronària	11	18,6
Patologia congènita	3	5,1
Digoxina	24	40,7
β-bloquejants	17	28,8
Antagonistes del calç	17	28,8
Antiagregants	11	18,6
Anticoagulants orals	48	81,4
Amiodarona	12	20,3
Ablació percutània prèvia	1	1,7
Trombo-embolisme previ	9	15,3

Taula 1 Dades demogràfiques del grup global de malalts

La resta de les dades demogràfiques del grup global de malalts es mostra a la taula següent (Taula 2).

	Mitjana	DE
Euroscore	5,68	2,29
Euroscore Logístic	5,93	4,69
Edat (anys)	65,63	11,10
Durada de la FA en mesos	60,10	105,29
Grandària de l'AE en mm	50,65	7,65
FE %	56,44	13,73

Taula 2 Dades demogràfiques del grup global de malalts expressades com a mitjana i desviació estàndard

Tal i com hem dit abans, els malalts s'han dividit en dos grups, el de fibril·lació auricular paroxística i el de fibril·lació auricular crònica. A continuació s'analitzen les diferències entre els dos grups. Els resultats d'aquesta anàlisi es mostren a la Taula 3. Un cop efectuada l'anàlisi estadística els dos grups no mostren diferències estadísticament significatives excepte en l'Euroscore, l'Euroscore Logístic i en la presa de medicaments antagonistes del calci.

	FA paroxística	FA crònica	p
Euroscore	4,95 (1,60)	6,05 (2,51)	0,046
Euroscore Logístic	4,07 (1,92)	6,88 (5,39)	0,005
Edat (anys)	66 (9,09)	65,28 (12,10)	0,818
Durada FA (mesos)	88,89 (153,47)	44,39 (62,39)	0,253
Grandària AE (mm)	48,56 (6,32)	51,76 (8,13)	0,152
FE	58,60% (12,07)	55,33% (14,59)	0,393
Gènere (home)	15 (75%)	25 (64,10%)	0,396
Digoxina	7 (35%)	17 (43,60%)	0,525
β-bloquejants	5 (25%)	12 (30,80%)	0,643
Antagonistes del calci	2 (10%)	15 (38%)	0,022
Anticoagulants orals	15 (75%)	33 (84,60%)	0,483
Amiodarona	7 (35%)	5 (12,80%)	0,051
Ablació percutània	0	1 (2,60%)	0,900
Trombo-embolisme	2 (10%)	7 (17,90%)	0,704
Patologia mitral	9 (45%)	19 (48,70%)	0,787
Patologia aòrtica	5 (25%)	12 (30,80%)	0,643
Patologia coronària	6 (30%)	5 (12,80%)	0,159
Patologia congènita	0	3 (7,70%)	0,544

Taula 3 Diferències entre el grup de malalts amb fibril·lació auricular paroxística i el grup de malalts amb fibril·lació auricular crònica. Els resultats s'expressen com a mitjana i desviació estàndard o com a nombre i percentatge

DADES PERIOPERATÒRIES

Dels 59 malalts tractats, només en un es va detectar un senyal d'error a l'ACS durant el procediment d'ablació (1,69%). El temps emprat durant el procediment va ser de 574 (21) segons (entre 537 i 650 segons), aproximadament 9 minuts i mig, sense diferències entre els malalts amb fibril·lació auricular paroxística i els malalts amb fibril·lació auricular crònica [567 (14) vs 578 (19), $p=0,097$].

Les grandària mitjana de l'UltraCinch va ser de 10,78 (1,451) (entre 8 i 13) amb una moda de 11 en 16 casos (27,1%, Taula 4). En els malalts amb una fibril·lació auricular crònica, la grandària va ser significativament més gran (Taula 5).

	n	%
8	3	5,1%
9	9	5,3%
10	13	22%
11	16	27,1%
12	7	11,9%
13	10	16,9%

Taula 4 Grandària de l'UltraCinch

	FA paroxística	FA crònica	p
Durada procediment en segons	567 (14)	578 (19)	0,097
Grandària UltraCinch	10,20 (1,19)	11,08 (1,49)	0,027

Taula 5 Diferències de durada del procediment i grandària de l'UltraCinch entre els dos grups

INTERVENCIONS QUIRÚRGIQUES

A la Taula 6 es mostren les intervencions realitzades sobre la *vàlvula mitral*.

	FA paroxística	FA crònica	TOTAL
Plàstia	6 (60%)	14 (56%)	20 (57,1%)
Pròtesi mecànica	3 (30%)	7 (28%)	10 (28,6%)
Pròtesi biològica	1 (10%)	4 (16%)	5 (14,3%)
TOTAL	10 (28,6%)	25 (71,4%)	35 (100%)

Taula 6 Intervencions sobre la vàlvula mitral

Així veiem que es van practicar fins un total de 35 procediments sobre la vàlvula mitral (59,3%), sent la majoria d'ells procediments de tipus plàstia amb conservació de la vàlvula mitral nativa. Es van implantar més pròtesis mecàniques que biològiques. No hi ha diferències significatives entre els dos grups ($p=0,9$).

A la Taula 7 es mostren les intervencions realitzades sobre la *vàlvula aòrtica*.

	FA paroxística	FA crònica	TOTAL
Pròtesi mecànica	0	5 (33,3%)	5 (23,8%)
Pròtesi biològica	6 (100%)	10 (66,7%)	16 (76,2%)
TOTAL	6 (28,6%)	15 (71,4%)	21 (100%)

Taula 7 Intervencions sobre la vàlvula aòrtica

Un total de 21 procediments es van practicar sobre la vàlvula aòrtica (35,6%), la majoria per substitució biològica. Sense diferències entre els dos grups ($p=0,262$)

Sobre la *vàlvula tricúspide* es va actuar en 16 malalts (27,1%) i en tots el casos la cirurgia va consistir en un procediment de plàstia valvular, en 3 casos en malalts amb fibril·lació auricular paroxística (18,8%) i en 13 casos en malalts amb fibril·lació auricular crònica (81,2%).

Cirurgia coronària es va practicar en 18 malalts (30,5%), 9 en cada grup. I en 2 malalts (3,38%) amb fibril·lació auricular crònica es va procedir a corregir una *cardiopatia congènita*.

El llistat complet de les intervencions quirúrgiques practicades es mostra a la Taula 8.

CABG i pròtesi biològica mitral	1
Pròtesi mecànica mitral, pròtesi mecànica aòrtica i plàstia tricuspídea	1
CABG, pròtesi biològica mitral i pròtesi biològica aòrtica	1
Pròtesi mecànica mitral i plàstia tricuspídea	3
CABG i pròtesi biològica aòrtica	3
CABG, plàstia mitral i plàstia tricuspídea	1
Pròtesi mecànica aòrtica	3
Pròtesi mecànica mitral i pròtesi mecànica aòrtica	1
CABG, plàstia mitral, pròtesi biològica aòrtica i plàstia tricuspídea	1
Cirurgia congènita	2
Pròtesi biològica mitral i plàstia tricuspídea	2
CABG i pròtesi mecànica mitral	1
CABG aïllat	5
Pròtesi mitral mecànica	4
Plàstia mitral i plàstia tricuspídea	8
Plàstia mitral	6
Pròtesi biològica aòrtica	12
CABG i plàstia mitral	4

Taula 8 Llistat complet de les intervencions quirúrgiques practicades

A la Taula 9 es mostren les dades referents a la durada de les intervencions quirúrgiques, temps de CEC i temps de pinçament aòrtic. Les dades són minuts i s'expressen com a mediana i mínim i màxim entre parèntesi.

	FA paroxística	FA crònica	p
Pinçament	67 (39-107)	83 (38-163)	0,094
CEC	96,5 (43-153)	100 (49-200)	0,319
Durada	217,5(150-333)	210 (92-400)	0,398

Taula 9 Durada de les intervencions quirúrgiques, temps de CEC i temps de pinçament aòrtic

DADES POSTOPERATÒRIES

COMPLICACIONS I MORTALITAT

Cap malalt va morir o va patir una complicació relacionada amb el procediment d'ablació.

A la Taula 10 es descriuen les complicacions que van patir els malalts durant l'ingrés.

Complicació	n	%
Insuficiència respiratòria	2	3,39%
Insuficiència renal	6	10,17%
Vessament pericardíac	1	1,69%
Taponament cardíac	1	1,69%
Baix cabal cardíac	1	1,69%
Vessament pleural, toracocentesi	1	1,69%
Sagnat i reintervenció	1	1,69%
Isquèmia mesentèrica	1	1,69%
Ili paralític	1	1,69%
Infecció de ferida	1	1,69%
Marcapassos	2	3,39%

Taula 10 Complicacions durant l'ingrés

Així, doncs, la complicació més freqüent va ser la insuficiència renal. Dins del grup de fibril·lació paroxística, 6 malalts van patir alguna complicació (30%) i dins del grup de fibril·lació crònica van ser 11 malalts (28,2%), sense diferències estadísticament significatives ($p=0,885$). Només a dos malalts se'ls hi va implantar un marcapassos abans de l'alta, un de cada grup.

En quant a la mortalitat, 4 malalts van morir durant l'ingrés (6,7%), 2 per insuficiència respiratòria, 1 per fallida multiorgànica i el quart per una isquèmia mesentèrica. Cap malalt va morir, doncs, per una causa estrictament cardíaca. Dels malalts que van morir, dos tenien una fibril·lació auricular paroxística i els altres dos crònica ($p=0,598$).

Durant el seguiment, a un malalt se l'hi va implantar un marcapassos (1,81%) i cinc malalts van morir (9,09%), un per una gangrena perifèrica, un per un infart agut de miocardi, un per insuficiència renal, un per un shock sèptic i en el cinquè malalt no es va identificar la causa de la mort. Tres malalts tenien una fibril·lació auricular crònica i dos paroxística ($p=0,9$).

RESULTATS: RITME CARDÍAC A QUIRÒFAN

Al final de la intervenció cardíaca, 40 malalts mantenien ritme sinusal (67,8%) i 19 (32,2%) tenien un ritme diferent al sinusal (Taula 11).

	FA paroxística	FA crònica	TOTAL
Sinusal	16 (80%)	24 (61,5%)	40 (67,8%)
Atrial	0	1 (2,6%)	1 (1,7%)
Nodal	2 (10%)	4 (10,3%)	6 (10,2%)
FA	1 (5%)	8 (20,5%)	9 (15,3%)
Flutter	0	0	0
Asistòlia	1 (5%)	1 (2,6%)	2 (3,4%)
Marcapassos	0	1 (2,6%)	1(1,7%)
TOTAL	20 (33,9%)	39 (66,1%)	59 (100%)

Taula 11 Ritme cardíac a quiròfan en acabar la cirurgia

Així veiem que en el grup de malalts amb fibril·lació auricular paroxística, 16 (80%) mantenien ritme sinusal i, en el grup de malalts amb fibril·lació auricular crònica, 24 malalts (61,5%) havien passat a ritme sinusal. Malgrat això, les diferències entre els dos grups no són estadísticament significatives ($p=0,151$).

D'altra banda, a la Taula 12 es descriuen els percentatges de malalts que mantenen ritme sinusal, segons la patologia de base.

	FA paroxística	FA crònica	p
Mitral	8 (88,9%)	12 (63,2%)	0,214
Aòrtica	3 (60%)	6 (50%)	0,900
Coronària	5 (83,3%)	5 (100%)	0,900
Congènita	0	1 (33,3%)	-

Taula 12 Malalts amb ritme sinusal a quiròfan en acabar la cirurgia segons la patologia de base

A la Taula 13 es descriu el tractament mèdic postoperatori. Es troba una diferència estadísticament significativa en la presa d'antiagregants plaquetaris en el grup de malalts amb fibril·lació auricular paroxística.

	FA paroxística	FA crònica	p
Digoxina	0	0	-
β-bloquejants	2 (10%)	2 (5,1%)	0,598
Cardioversió	0	3 (7,7%)	0,544
Amiodarona	16 (80%)	37 (94,9%)	0,166
Anticoagulants	17 (85%)	30 (76,9%)	0,734
Antiagregants	8 (40%)	5 (12,8%)	0,024
Antagonistes del calci	0	0	-

Taula 13 Tractament en acabar la cirurgia

RESULTATS: RITME CARDÍAC A L'ALTA HOSPITALÀRIA

Disposem de dades sobre 57 malalts en el moment de l'alta hospitalària. D'aquests, 31 (54,4%) mantenien ritme sinusal i 26 (45,6%) un ritme diferent al sinusal (Taula 14).

	FA paroxística	FA crònica	TOTAL
Sinusal	13 (68,4%)	18 (47,4%)	31 (54,4%)
Atrial	0	1 (2,6%)	1 (1,8%)
Nodal	0	0	0
FA	5 (26,3%)	18 (47,45%)	23 (40,4%)
Flutter	0	0	0
Asistòlia	0	0	0
Marcapassos	1 (5,3%)	1 (2,6%)	2 (3,5%)
TOTAL	19 (33,3%)	38 (66,7%)	57 (100%)

Taula 14 Ritme cardíac a l'alta hospitalària

Malgrat les diferències no són estadísticament significatives ($p=0,132$), 13 malalts (68,4%) amb fibril·lació auricular paroxística mantenen ritme sinusal a l'alta, contra 18 malalts (47,4%) amb fibril·lació auricular crònica.

A la Taula 15 es mostren els percentatges de malalts amb ritme sinusal segons la patologia de base.

	FA paroxística	FA crònica	p
Mitral	5 (62,5%)	10 (52,6%)	0,696
Aòrtica	4 (80%)	5 (45,5%)	0,308
Coronària	4 (66,7%)	2 (40%)	0,567
Congènita	0	1 (33,3%)	-

Taula 15 Malalts amb ritme sinusal a l'alta hospitalària segons la patologia de base

A la Taula 16 es mostren els tractaments que rebien els malalts a l'alta hospitalària.

	FA paroxística	FA crònica	p
Digoxina	0	5 (13,5%)	0,160
β-bloquejants	7 (38,9%)	7 (18,9%)	0,185
Cardioversió	5 (27,8%)	5 (13,5%)	0,268
Amiodarona	12 (66,7%)	22 (59,5%)	0,769
Anticoagulants	15 (83,3%)	35 (94,6%)	0,317
Antiagregants	9 (50%)	6 (16,2%)	0,021
Antagonistes del calci	3 (16,7%)	6 (16,2%)	0,900

Taula 16 Tractament a l'alta hospitalària

Només es troba com estadísticament significatiu el fet que els malalts amb fibril·lació auricular paroxística reben més tractament amb antiagregants plaquetaris.

RESULTATS: RITME CARDÍAC AL MES DE LA INTERVENCIÓ

Tenim dades sobre 53 malalts al mes de la intervenció, dels quals 29 mantenen ritme sinusal (54,7%) i 24 (45,3%) mantenen un ritme diferent al sinusal (Taula 17).

	FA paroxística	FA crònica	TOTAL
Sinusal	14 (82,4%)	15 (41,7%)	29 (54,7%)
Atrial	0	0	0
Nodal	0	0	0
FA	1 (5,9%)	18 (50%)	19 (35,8%)
Flutter	2 (11,8%)	3 (8,3%)	5 (9,4%)
Asistòlia	0	0	0
Marcapassos	0	0	0
TOTAL	17 (32,1%)	36 (67,9%)	53 (100%)

Taula 17 Ritme cardíac al mes de la intervenció

Així, 14 malalts (82,4%) amb fibril·lació auricular paroxística mantenen ritme sinusal al mes de la intervenció, contra 15 malalts (41,7%) amb fibril·lació auricular crònica, diferència que és estadísticament significativa ($p=0,005$).

A la Taula 18 es mostren els percentatges de malalts amb ritme sinusal segons la patologia de base.

	FA paroxística	FA crònica	p
Mitral	6 (75%)	7 (38,9%)	0,202
Aòrtica	4 (100%)	5 (50%)	0,221
Coronària	4 (80%)	2 (40%)	0,524
Congènita	0	1 (33,3%)	-

Taula 18 Malalts amb ritme sinusal al mes de la intervenció segons la patologia de base

A la Taula 19 es mostra el tractament dels malalts al primer mes postoperatori. No hi ha cap diferència estadísticament significativa.

	FA paroxística	FA crònica	p
Digoxina	0	5 (13,9%)	0,163
β-bloquejants	7 (41,2%)	12 (33,3%)	0,578
Cardioversió	0	0	-
Amiodarona	9 (52,9%)	20 (55,6%)	0,858
Anticoagulants	15 (88,2%)	35 (97,2%)	0,238
Antiagregants	7 (41,2%)	7 (19,4%)	0,109
Antagonistes del calci	4 (23,5%)	3 (8,3%)	0,193

Taula 19 Tractament al mes de la intervenció

RESULTATS: RITME CARDÍAC ALS 6 MESOS DE LA INTERVENCIÓ

Als 6 mesos disposem de dades sobre 50 malalts, dels quals 31(62%) mantenen ritme sinusal i 19 malalts (38%) presenten un ritme diferent al sinusal (Taula 20).

	FA paroxística	FA crònica	TOTAL
Sinusal	13 (76,5%)	18 (54,5%)	31 (62%)
Atrial	0	0	0
Nodal	0	0	0
FA	2 (11,8%)	14 (42,4%)	16 (32%)
Flutter	2 (11,8%)	0	2 (4%)
Asistòlia	0	0	0
Marcapassos	0	1 (3%)	1 (2%)
TOTAL	17 (34%)	33 (66%)	50 (100%)

Taula 20 Ritme cardíac als 6 mesos de la intervenció

Així, 13 malalts (76,5%) amb fibril·lació auricular paroxística mantenen ritme sinusal contra 18 malalts (54,5%) amb fibril·lació auricular crònica, diferència no estadísticament significativa ($p=0,130$).

A la Taula 21 veiem els percentatges de malalts en ritme sinusal segons la patologia de base.

	FA paroxística	FA crònica	p
Mitral	7 (87,5%)	9 (56,3%)	0,189
Aòrtica	2 (66,7%)	5 (55,6%)	0,900
Coronària	4 (66,7%)	3 (60%)	0,900
Congènita	0	1 (33,3%)	-

Taula 21 Malalts amb ritme sinusal als 6 mesos segons la patologia de base

A la Taula 22 es mostra el tractament rebut als 6 mesos postoperatoris. No hi ha cap diferència estadísticament significativa.

	FA paroxística	FA crònica	p
Digoxina	1 (5,9%)	4 (12,1%)	0,650
β-bloquejants	12 (70,6%)	15 (45,5%)	0,091
Cardioversió	0	0	-
Amiodarona	8 (47,1%)	9 (27,3%)	0,162
Anticoagulants	15 (88,2%)	32 (97%)	0,264
Antiagregants	5 (29,4%)	6 (18,2%)	0,475
Antagonistes del calç	3 (17,6%)	5 (15,6%)	0,900

Taula 22 Tractament als 6 mesos

RESULTATS: RITME CARDÍAC AL PRIMER ANY DE LA INTERVENCIÓ

Disposem de resultats de 49 malalts al primer any de la intervenció. D'aquests, 32 (65,3%) mantenen ritme sinusal i 17 (34,7%) un ritme diferent al sinusal, com queda reflectit a la Taula 23.

	FA paroxística	FA crònica	TOTAL
Sinusal	14 (82,4%)	18 (56,3%)	32 (65,3%)
Atrial	0	0	0
Nodal	0	0	0
FA	2 (11,8%)	14 (43,8%)	16 (32,7%)
Flutter	1 (5,9%)	0	1 (2%)
Asistòlia	0	0	0
Marcapassos	0	0	0
TOTAL	17 (34,7%)	32 (65,3%)	49 (100%)

Taula 23 Ritme cardíac al primer any

Veiem que 14 malalts (82,4%) amb fibril·lació auricular paroxística mantenen ritme sinusal al primer any contra 18 malalts (56,3%) amb fibril·lació auricular crònica, diferència no estadísticament significativa ($p=0,068$).

A la Taula 24 veiem el percentatge de malalts en ritme sinusal segons la patologia de base.

	FA paroxística	FA crònica	p
Mitral	7 (87,5%)	10 (62,5%)	0,352
Aòrtica	3 (100%)	5 (55,6%)	0,491
Coronària	4 (66,7%)	1 (25%)	0,524
Congènita	0	2 (66,7%)	-

Taula 24 Malalts en ritme sinusal al primer any segons la patologia de base

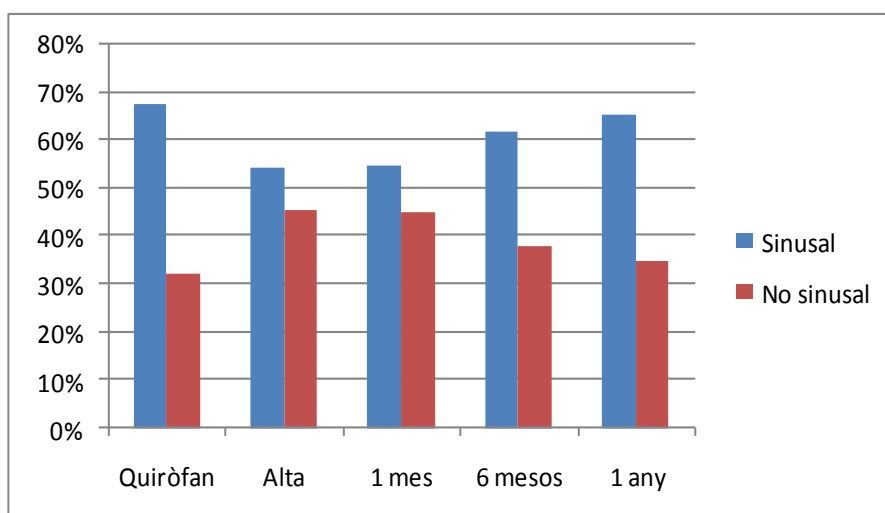
A la Taula 25 es mostra el tractament que reben els malalts al primer any postoperatori.

	FA paroxística	FA crònica	p
Digoxina	2 (11,8%)	6 (18,8%)	0,696
β-bloquejants	11 (64,7%)	13 (40,6%)	0,108
Cardioversió	0	0	-
Amiodarona	8 (47,1%)	7 (21,9%)	0,069
Anticoagulants	14 (82,4%)	23 (69,7%)	0,499
Antiagregants	3 (17,6%)	11 (34,4%)	0,323
Antagonistes del calç	1 (5,9%)	2 (6,3%)	0,900

Taula 25 Tractament al primer any de la intervenció

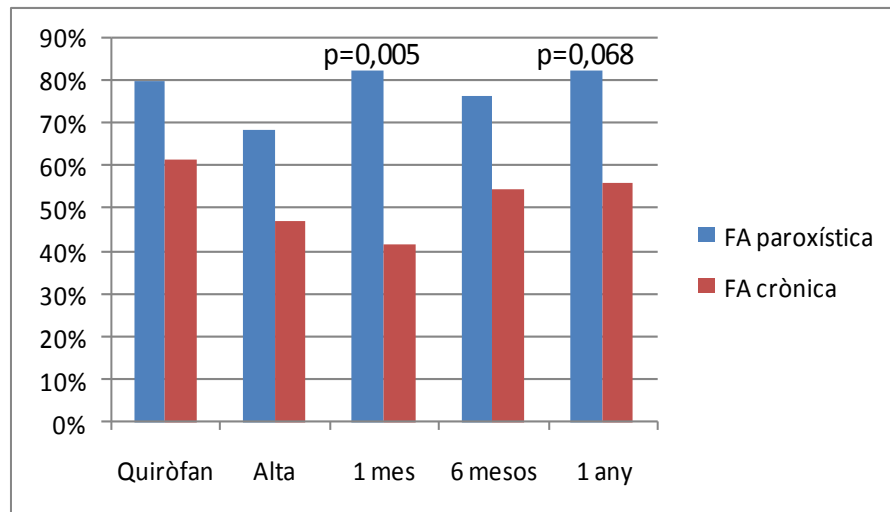
Malgrat no arribar a ésser estadísticament significatiu, el percentatge de malalts que prenen amiodarona en el grup de fibril·lació auricular paroxística és més del doble que en el grup de fibril·lació auricular crònica.

GRÀFIQUES DE SEGUIMENT



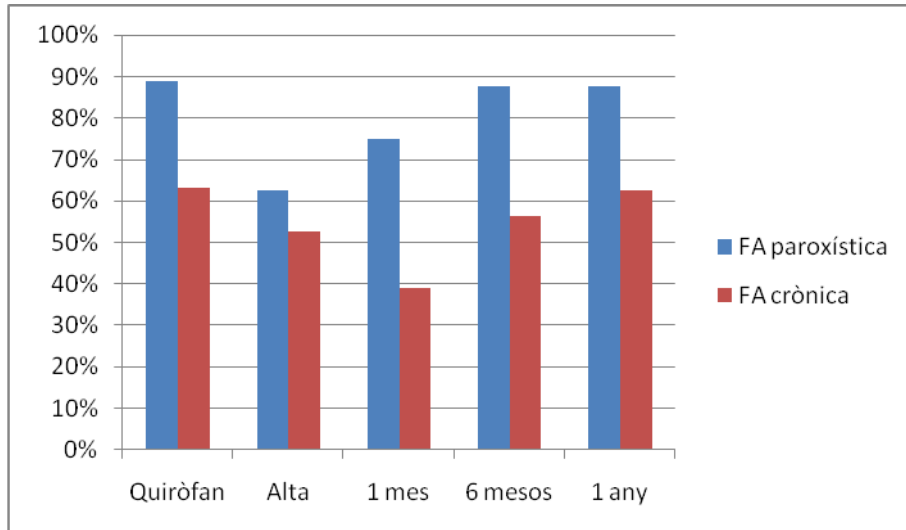
Ritme cardíac durant el seguiment. Grup global de malalts

En aquesta gràfica es representa l'evolució del ritme cardíac durant el seguiment, independentment del tipus de fibril·lació auricular. En color blau els malalts que mantenen ritme sinusal i en color vermell els que no el mantenen. Destaca que, a cada moment del seguiment, hi ha més malalts que mantenen ritme sinusal i que el percentatge és cada vegada més alt, superant el 60% als sis mesos i a l'any.



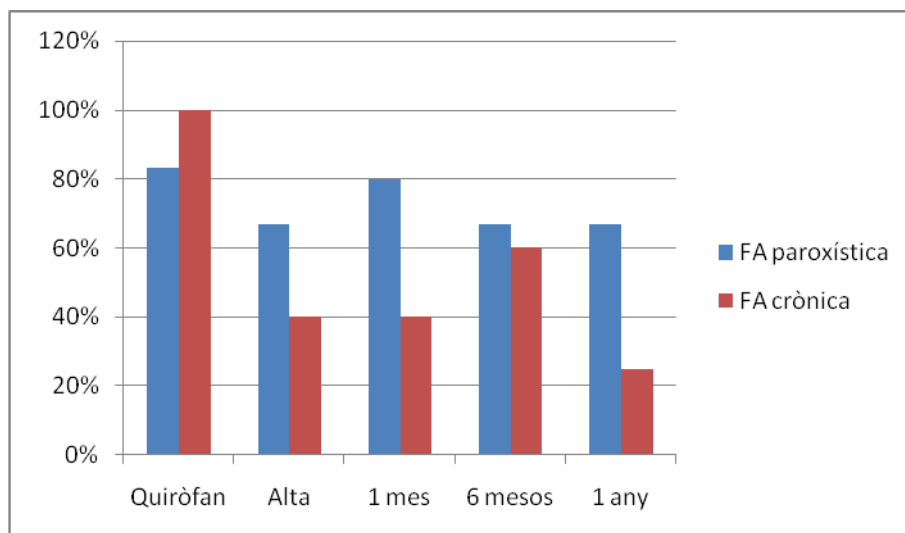
Ritme cardíac en el seguiment segons el tipus de fibril·lació auricular

En aquesta gràfica es representa el manteniment del ritme sinusal segons el tipus de fibril·lació auricular, en blau la paroxística i en vermell la crònica. Hi ha diferència a favor dels malalts amb fibril·lació auricular paroxística sempre, sent estadísticament significativa al primer mes i quasi significativa al primer any, superant el 80% de casos.



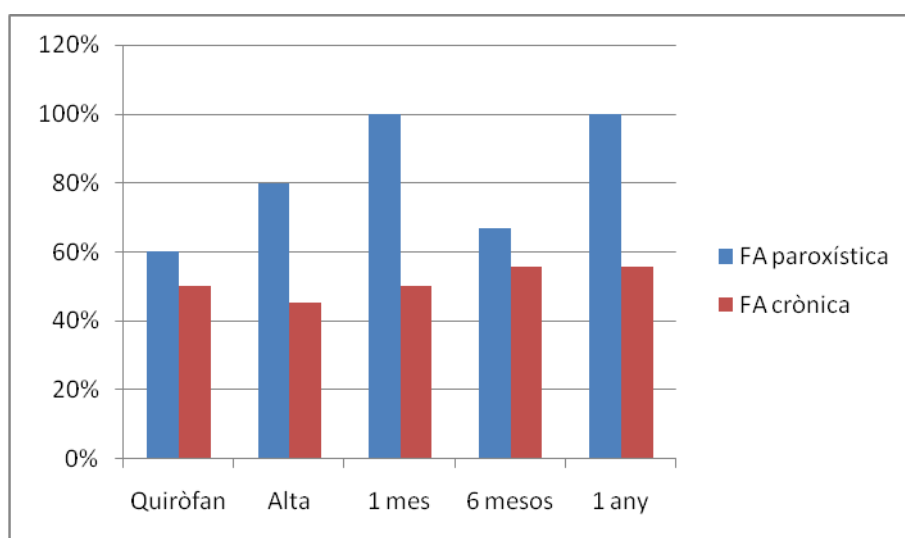
Ritme cardíac en el seguiment. Malalts amb patologia mitral

En aquesta gràfica es mostren els resultats dels malalts amb patologia mitral exclusivament. Veiem que els resultats són sempre millors quan la fibril·lació auricular és paroxística. Als sis mesos i a l'any més del 80% de malalts amb fibril·lació paroxística mantenen el ritme sinusal.



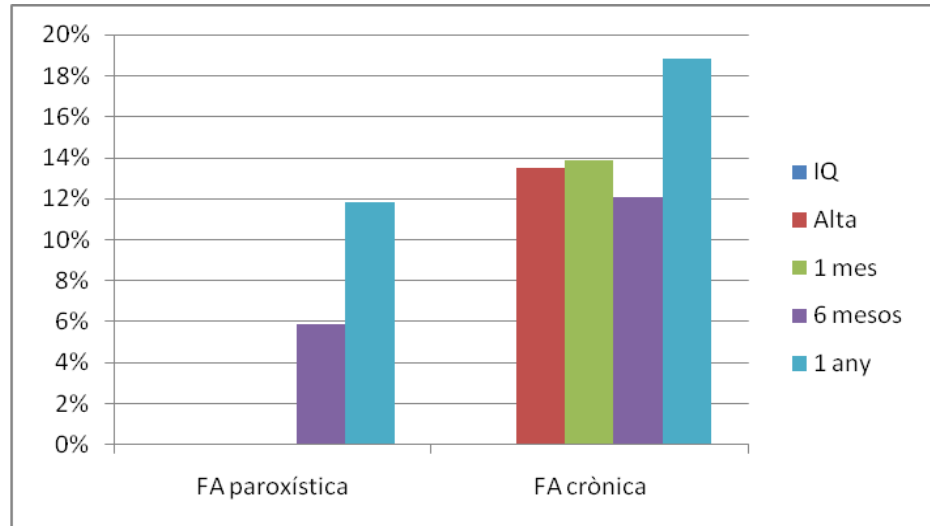
Ritme cardíac en el seguiment. Malalts amb patologia coronària

En aquesta gràfica es mostren el resultat dels malalts amb patologia coronària. També són millors quan la fibril·lació auricular és paroxística. Es manté el ritme sinusal en un 80% de casos al primer mes, mentre que als sis mesos i al primer any aquesta xifra baixa fins al 66%.



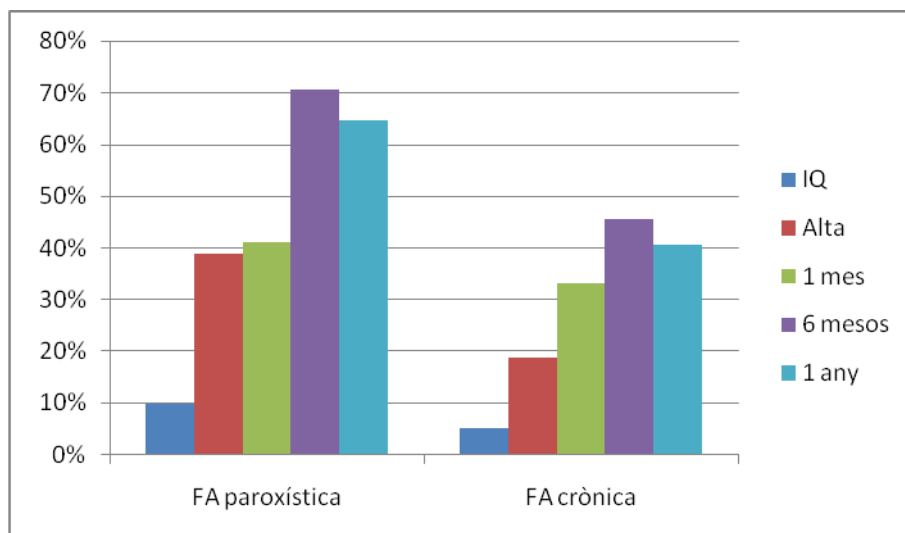
Ritme cardíac en el seguiment. Malalts amb patologia aòrtica

En aquesta gràfica es presenten els resultats obtinguts amb malalts amb patologia aòrtica. El 100% de malalts amb fibril·lació auricular paroxística mantenen el ritme sinusal al primer mes i al primer any.



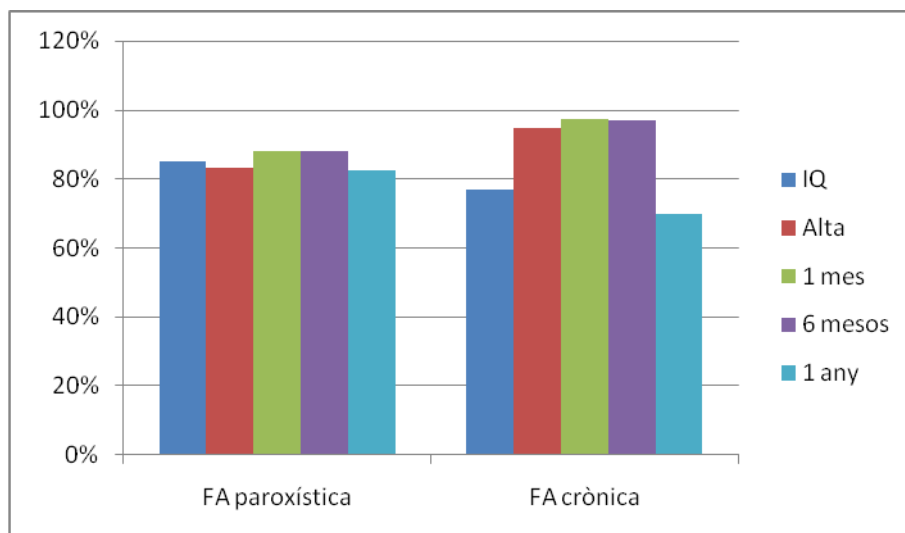
Tractament amb digoxina

En aquesta gràfica veiem que la digoxina es fa servir, sobre tot, en malalts amb fibril·lació auricular crònica, encara que en un percentatge de malalts molt modest. La digoxina té utilitat clínica per frenar el ritme cardíac però no per revertir una fibril·lació auricular a ritme sinusal.



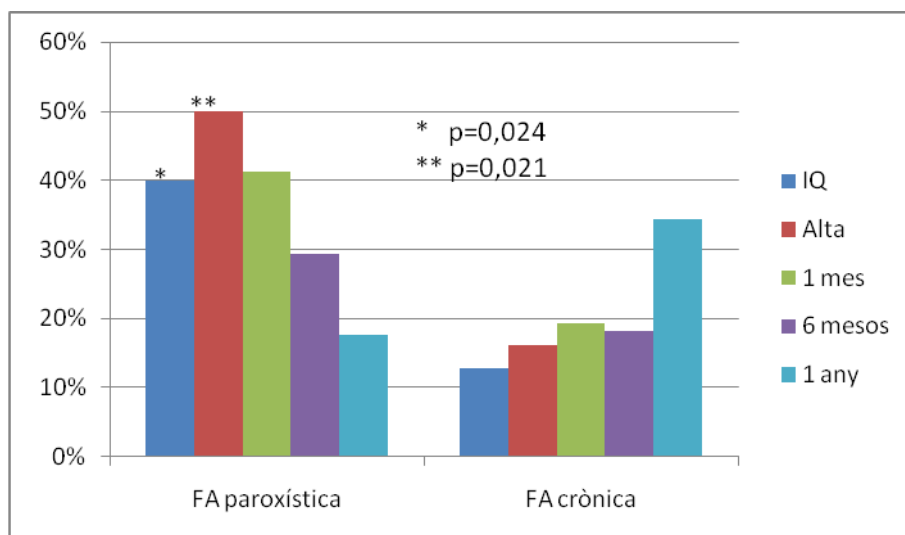
Tractament amb β -bloquejants

En aquesta gràfica es mostra l'ús dels fàrmacs β -bloquejants. A destacar que són molt utilitzats en malalts amb fibril·lació auricular paroxística. Està demostrat que aturar-los és un factor de risc evident per caure en fibril·lació auricular.



Tractament amb anticoagulants orals

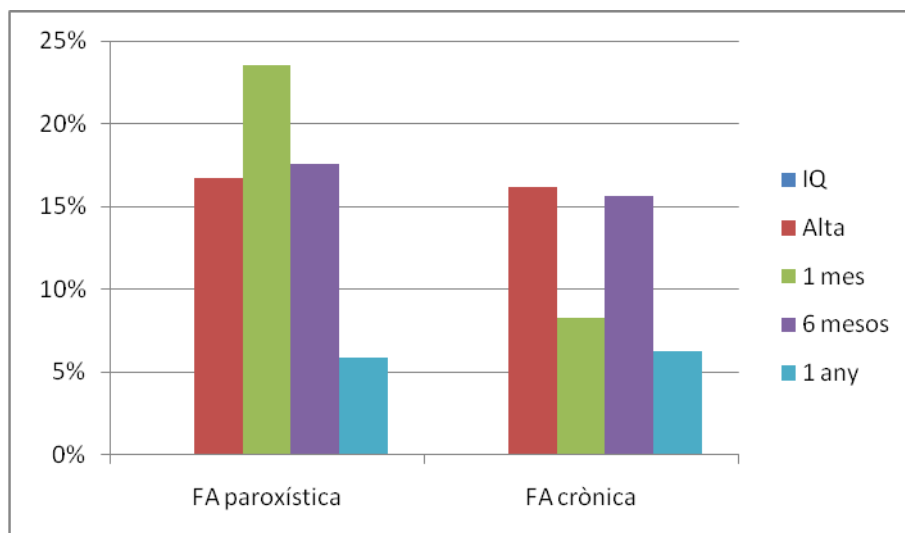
Els anticoagulants orals són la medicació que més prenen els malalts en fibril·lació auricular per poder prevenir fenòmens de trombo-embolisme. Pràcticament tots els malalts amb fibril·lació auricular crònica en prenen, així com més del 80% de malalts amb fibril·lació auricular paroxística.



Tractament amb antiagregants plaquetaris

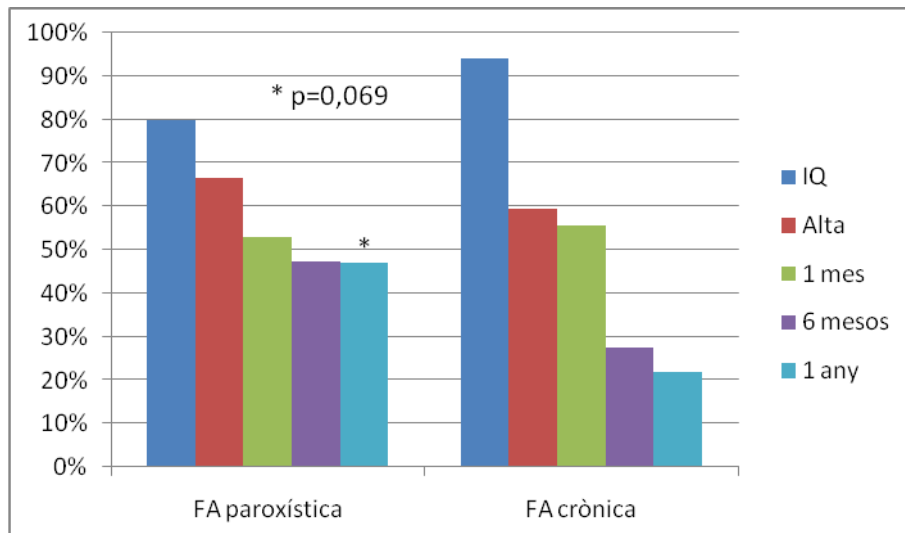
En quant als antiagregants plaquetaris, trobem una diferència estadísticament significativa en els malalts amb fibril·lació auricular paroxística durant l'ingrés hospitalari i a l'alta. S'explica perquè els malalts amb patologia coronària presenten més fibril·lació auricular paroxística que crònica.

En fibril·lació auricular aquests fàrmacs tenen poca utilitat per prevenir fenòmens de trombo-embolisme, però són molt útils en malalts amb patologia coronària per evitar la progressió de la placa.



Tractament amb antagonistes del calç

Els fàrmacs antagonistes del calç no han estat molt utilitzats en cap dels dos grups de malalts.



Tractament amb amiodarona

L'amiodarona és uns dels fàrmacs clàssics pel tractament de la fibril·lació auricular, no només per controlar la freqüència cardíaca, sinó que també és molt utilitzada per revertir la fibril·lació. Això explica que sigui emprada en més del 80% dels casos al finalitzar la intervenció quirúrgica en els dos grups (més del 90% en els casos de fibril·lació auricular crònica).

Al primer any trobem una diferència estadísticament significativa a favor del seu ús en malalts amb fibril·lació auricular paroxística.

DISCUSSIÓ

DISCUSSIÓ

La fibril·lació auricular és una patologia comuna entre els malalts que s'han de sotmetre a cirurgia cardíaca i s'associa a una més gran morbiditat i mortalitat quirúrgica ^{11, 12}.

El primer intent quirúrgic per fer front a aquest problema es deu a Cox ⁷ qui va començar els seus treballs l'any 1987. Va dissenyar un tractament quirúrgic amb una alta eficàcia però que tècnicament era difícil, afegia temps extra a la cirurgia i no estava exempt de morbiditat.

De manera que d'altres autors, aprofitant el desenvolupament de noves tecnologies i fonts d'energia, van anar adaptant el procediment original fent-lo cada vegada més senzill i menys invasiu ¹³. Fins arribar a un punt en què el tractament es pot aplicar des de l'epicardi, sense necessitat d'obrir les cavitats cardíques i sense afegir temps extra a la intervenció.

En el present treball s'han utilitzat els ultrasons d'alta intensitat com a font energètica ^{14, 15}. S'han tractat 59 malalts dels quals el 66,1% tenien una fibril·lació auricular crònica. La patologia de base més prevalent va ser la mitral (47,5%).

Globalment, en tots els moments del seguiment hi ha més malalts que mantenen ritme sinusal, concretament a l'any el 65,3% de malalts estan en ritme sinusal. Aquesta és una dada inferior a les que

es mostren en les millors sèries publicades fent servir també ultrasons d'alta intensitat com a font d'energia^{14, 15}. Al treball de Groh els malalts mantenen ritme sinusal al primer any en un 84,4% de casos. El treball de Ninet fa un seguiment a sis mesos, arribant a mantenir ritme sinusal un 85% de malalts i un 100% quan la fibril·lació auricular és paroxística. Tanmateix, el resultat del present estudi coincideixen amb les dades obtingudes en altres estudis també publicats utilitzant ultrasons. Així, Shcopka reporta un manteniment de ritme sinusal a un any del 62%¹⁶. Camm et al. publiquen una revisió dels articles més importants publicats a la literatura on es mostra un manteniment del ritme sinusal després de la cirurgia i del procediment d'ablació que oscil·la entre el 60 i el 82%¹⁷.

Si analitzem els resultats en funció del tipus de fibril·lació auricular preoperatoria, l'escenari és encara més favorable en el cas dels malalts amb fibril·lació auricular paroxística. Així al primer mes i a l'any postoperatori, el 82,4% de malalts amb fibril·lació auricular paroxística mantenen ritme sinusal, i als 6 mesos un 76,5%.

Malgrat la diferència només es estadísticament significativa al primer mes, a l'any la diferència és gairebé significativa. A la literatura es mostra també que els resultats són millors en els casos de fibril·lació auricular paroxística. Al treball de Camm un 47% de malalts amb fibril·lació auricular crònica mantenen ritme sinusal, però fins un 85% de malalts amb fibril·lació auricular paroxística romanen en ritme sinusal¹⁸.

Però encara més, si ens fixem en els resultats segons les patologies de base dels malalts, en tots els casos, excepte en els malalts coronaris al finalitzar la cirurgia, sempre és més incident el ritme sinusal quan la fibril·lació auricular és paroxística.

Així, els malalts mitrals amb fibril·lació auricular paroxística mantenen ritme sinusal en un 87,5% del casos als 6 mesos i al primer any. Tots els malalts amb patologia aòrtica i fibril·lació auricular paroxística estan en ritme sinusal a l'any del procediment. Els malalts

coronaris amb fibril·lació auricular paroxística mantenen ritme sinusal en un 66,7% de casos al primer any postoperatori contra només un 25% de malalts coronaris amb fibril·lació auricular crònica. Aquests resultats estan una mica per sota de les millors sèries publicades en malalts amb patologia coronària, com la de Groh, que reporta un 85% de malalts amb patologia coronària que mantenen ritme sinusal a l'any de seguiment¹⁹.

De totes maneres, cap de les diferències trobades en el present estudi, en quant a resultats segons la patologia de base, és estadísticament significativa. Budera et al. han publicat un estudi en el que els resultats només són estadísticament significatius en els malalts amb patologia valvular mitral²⁰. En el seu estudi es va fer servir la crioablació com a font d'energia.

Pel que fa a complicacions i mortalitat, les observades són les esperades després d'una intervenció cardíaca de les mateixes característiques però sense el procediment d'ablació²¹. El resultat d'aquest estudi estan en sintonia amb d'altres treballs en els que es mostra que afegir el procediment d'ablació de la fibril·lació auricular a la cirurgia prevista no incrementa el risc quirúrgic²².

Una qüestió molt important és el tractament mèdic que han continuat rebent aquests malalts. Es podria pensar que un cop fet el procediment d'ablació no caldria medicar-los més temps, sobre tot si s'ha aconseguit mantenir ritme sinusal estable. De totes maneres, cal recordar que tots els malalts inclosos en el present treball tenen una fibril·lació auricular no primària i, per tant, una malaltia cardíaca estructural. Aquesta és una diferència molt important respecte als malalts amb fibril·lació auricular primària, en els que sí es podria intentar mantenir-los sense tractament si conserven el ritme sinusal després del procediment d'ablació.

Així, veiem que el percentatge de malalts amb fibril·lació auricular crònica que reben digoxina al primer any de la intervenció és inferior al 20% i, a més a més, pràcticament no es fa servir en el grup

de malalts amb fibril·lació auricular paroxística. Menys del 6% de malalts reben tractament amb antagonistes del calci. Crida l'atenció que els β -bloquejants i l'amiodarona es fan servir molt en aquest grup de malalts. Precisament, a l'any postoperatori, un 47,1% de malalts amb fibril·lació auricular paroxística prenen amiodarona, vorejant la significació estadística ($p=0,069$). I un 64% també prenen β -bloquejants.

Menció especial requereix el tractament amb anticoagulants orals. Si hi ha una medicació que ens agradaria poder aturar en aquests malalts és, justament, aquesta pel risc d'hemorràgia que suposa. Pràcticament tots els malalts amb fibril·lació auricular crònica mantenen aquest tractament, excepte a l'any on baixa fins el 69,7% (sense que s'hagi trobat una explicació per aquest fet). I, pel que fa als malalts amb fibril·lació auricular paroxística, més del 80% el prenen fins i tot a l'any de seguiment. És cert que en aquest grup si s'assoleix ritme sinusal estable no caldria continuar aquest tractament però, una vegada més, s'està considerant un grup de malalts amb patologia estructural de base, són portadors de pròtesis valvulars cardíques, alguns de dues, i molts d'ells són portadors de pròtesis mecàniques. Així un 28,6% de malalts amb patologia de la vàlvula aòrtica van rebre una pròtesi mecànica i un 33,3% de malalts amb patologia valvular mitral van rebre una pròtesi mecànica també.

Finalment, per acabar l'apartat de la medicació, només destacar que els malalts amb fibril·lació auricular paroxística prenen més antiagregants plaquetaris a la fi de la cirurgia i a l'alta hospitalària, diferència que és estadísticament significativa.

Si bé en aquest estudi no s'han pogut demostrar resultats estadísticament significatius al primer any de seguiment, la tendència sembla clarament favorable en aquells malalts amb fibril·lació auricular paroxística, independentment de la seva patologia de base. Això ens porta a reflexionar quines són les limitacions del propi estudi. En primer lloc una limitació molt important és el baix nombre de malalts inclosos, que dificulta i molt trobar diferències

significatives. A més a més, aquest és un estudi observacional, no es tracta d'un estudi experimental randomitzat, segona limitació.

Una tercera limitació és que el ritme cardíac durant el seguiment només s'ha basat en l'ECG de superfície. Per tant, ni es disposa de dades de monitorització amb Holter ni, evidentment, de monitorització amb dispositius implantables. És a dir, que és possible que la incidència de malalts en ritme sinusal pot estar sobreestimada.

Una quarta limitació és que el seguiment no és complet. L'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol és un centre de referència terciari que dona servei a malalts força allunyats geogràficament del Barcelonès Nord i del Maresme (la seva zona d'influència), fonamentalment de Girona i de Tarragona. Hi ha malalts que no han volgut continuar desplaçant-se per a les visites de seguiment. I, d'altra banda, dins del grup de malalts perduts al seguiment n'hi ha uns quants que són estrangers i que, molt probablement, no resideixen al nostre país de manera habitual i tampoc han vingut a les visites de seguiment.

I, per últim, afegir que la nostra estratègia ha estat la de fer una ablació només al voltant de les venes pulmonars, independentment de la patologia de base i de la necessitat o no d'obrir cavitats cardíques. Per tant, es tracta del procediment d'ablació més senzill que es pot oferir actualment. Hi ha estudis a la literatura que conclouen que l'aïllament exclusiu de les venes pulmonars no és suficient i que s'haurien d'afegir noves línies d'ablació ²¹⁻²³.

D'altra banda hi ha altres estudis que van a favor de fer servir un procediment d'aïllament de les venes pulmonars fins i tot en malalts amb patologia valvular mitral. Sueda et al. reporten 53 malalts intervinguts per patologia mitral i tractats amb crioablació de les venes pulmonars amb un seguiment de 6 anys, amb una taxa de manteniment de ritme sinusal del 70% ²⁴.

La Societat Canadenca de Cardiologia ha fet un gran esforç i és molt activa en l'estudi de l'ablació de la fibril·lació auricular, també la quirúrgica. Per aquesta Societat l'aïllament exclusiu de les venes pulmonars pot ser suficient pels malalts amb fibril·lació auricular paroxística que s'hagin d'intervenir per patologia valvular aòrtica i/o coronària. Pels malalts amb patologia mitral, la Societat Canadenca proposaria afegir alguna altra línia d'ablació a l'aïllament de les venes pulmonars ²⁵.

Els resultats del present treball també donen suport a l'ablació exclusiva de les venes pulmonars en malalts amb fibril·lació auricular paroxística amb patologia valvular aòrtica i/o malaltia coronària però, a diferència de les recomanacions canadenques, també l'estenen a malalts amb patologia valvular mitral. Ara bé, pels malalts amb fibril·lació auricular crònica, s'hauria de plantejar un altre tipus de patró d'ablació.

CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

En aquest estudi observacional prospectiu es pot concloure que afegir un procediment d'ablació epicàrdica de les venes pulmonars amb ultrasons d'alta intensitat al procediment quirúrgic primari és segur i que la seva efectivitat per mantenir el ritme sinusal al primer any postoperatori és del 65,3%.

D'altra banda, l'efectivitat d'aquesta tècnica al primer any postoperatori és més gran en els malalts amb fibril·lació auricular paroxística (82,4%) que en els malalts amb una fibril·lació auricular crònica (56,3%)($p=0,068$).

Segons les patologies associades, al primer any manté el ritme sinusal el 87,5% dels malalts amb afectació mitral, el 100% dels malalts amb afectació aòrtica i el 66,7% de malalts amb patologia coronària.

Aquests resultats ens esperonen a continuar seguint aquests malalts i veure si poden millorar al tercer any postoperatori.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- (1) Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM et al. Heart disease and stroke statistics--2010 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2010 February 23;121(7):e46-e215.
- (2) Camm AJ, Kirchhof P, Lip GY et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2010 October;31(19):2369-429.
- (3) Moe GK, Rheinboldt WC, Abildskov JA. A computer model of atrial fibrillation. *Am Heart J* 1964 February;67:200-20.
- (4) Haissaguerre M, Marcus FI, Fischer B, Clementy J. Radiofrequency catheter ablation in unusual mechanisms of atrial fibrillation: report of three cases. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1994 September;5(9):743-51.
- (5) Corley SD, Epstein AE, DiMarco JP et al. Relationships between sinus rhythm, treatment, and survival in the Atrial Fibrillation Follow-Up Investigation of Rhythm Management (AFFIRM) Study. *Circulation* 2004 March 30;109(12):1509-13.
- (6) Calkins H, Brugada J, Packer DL et al. HRS/EHRA/ECAS expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation: recommendations for personnel, policy, procedures and follow-up. A report of the Heart Rhythm Society (HRS) Task Force on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation developed in partnership with the European Heart Rhythm Association (EHRA) and the European Cardiac Arrhythmia Society (ECAS); in collaboration with the American College of Cardiology (ACC), American Heart Association (AHA), and the Society of Thoracic Surgeons (STS). Endorsed and approved by the governing bodies of the American College of Cardiology, the American Heart Association, the European Cardiac Arrhythmia Society, the European Heart Rhythm Association,

the Society of Thoracic Surgeons, and the Heart Rhythm Society. *Europace* 2007 June;9(6):335-79.

- (7) Cox JL, Canavan TE, Schuessler RB et al. The surgical treatment of atrial fibrillation. II. Intraoperative electrophysiologic mapping and description of the electrophysiologic basis of atrial flutter and atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991 March;101(3):406-26.
- (8) Calkins H, Kuck KH, Cappato R et al. 2012 HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: recommendations for patient selection, procedural techniques, patient management and follow-up, definitions, endpoints, and research trial design. *Europace* 2012 April;14(4):528-606.
- (9) Wolf RK, Schneeberger EW, Osterday R et al. Video-assisted bilateral pulmonary vein isolation and left atrial appendage exclusion for atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005 September;130(3):797-802.
- (10) Edgerton JR, Edgerton ZJ, Weaver T et al. Minimally invasive pulmonary vein isolation and partial autonomic denervation for surgical treatment of atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg* 2008 July;86(1):35-8.
- (11) Ngaage DL, Schaff HV, Barnes SA et al. Prognostic implications of preoperative atrial fibrillation in patients undergoing aortic valve replacement: is there an argument for concomitant arrhythmia surgery? *Ann Thorac Surg* 2006 October;82(4):1392-9.
- (12) Eguchi K, Ohtaki E, Matsumura T et al. Pre-operative atrial fibrillation as the key determinant of outcome of mitral valve repair for degenerative mitral regurgitation. *Eur Heart J* 2005 September;26(18):1866-72.
- (13) Khargi K, Hutten BA, Lemke B, Deneke T. Surgical treatment of atrial fibrillation; a systematic review. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005 February;27(2):258-65.

- (14) Groh MA, Binns OA, Burton HG, III, Ely SW, Johnson AM. Ultrasonic cardiac ablation for atrial fibrillation during concomitant cardiac surgery: long-term clinical outcomes. *Ann Thorac Surg* 2007 December;84(6):1978-83.
- (15) Ninet J, Roques X, Seitelberger R et al. Surgical ablation of atrial fibrillation with off-pump, epicardial, high-intensity focused ultrasound: results of a multicenter trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005 September;130(3):803-9.
- (16) Schopka S, Schmid C, Keyser A et al. Ablation of atrial fibrillation with the Epicor system: a prospective observational trial to evaluate safety and efficacy and predictors of success. *J Cardiothorac Surg* 2010;5:34.
- (17) Camm CF, Nagendran M, Xiu PY, Maruthappu M. How effective is cryoablation for atrial fibrillation during concomitant cardiac surgery? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2011 October;13(4):410-4.
- (18) Camm CF, Nagendran M, Xiu PY, Maruthappu M. How effective is cryoablation for atrial fibrillation during concomitant cardiac surgery? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2011 October;13(4):410-4.
- (19) Groh MA, Binns OA, Burton HG, III, Champsaur GL, Ely SW, Johnson AM. Epicardial ultrasonic ablation of atrial fibrillation during concomitant cardiac surgery is a valid option in patients with ischemic heart disease. *Circulation* 2008 September 30;118(14 Suppl):S78-S82.
- (20) Budera P, Straka Z, Osmancik P et al. Comparison of cardiac surgery with left atrial surgical ablation vs. cardiac surgery without atrial ablation in patients with coronary and/or valvular heart disease plus atrial fibrillation: final results of the PRAGUE-12 randomized multicentre study. *Eur Heart J* 2012 November;33(21):2644-52.
- (21) Wisser W, Seebacher G, Fleck T et al. Permanent chronic atrial fibrillation: is pulmonary vein isolation alone enough? *Ann Thorac Surg* 2007 October;84(4):1151-7.

- (22) Fukunaga S, Hori H, Ueda T, Takagi K, Tayama E, Aoyagi S. Effect of surgery for atrial fibrillation associated with mitral valve disease. *Ann Thorac Surg* 2008 October;86(4):1212-7.
- (23) Jovin A, Oprea DA, Jovin IS, Hashim SW, Clancy JF. Atrial fibrillation and mitral valve repair. *Pacing Clin Electrophysiol* 2008 August;31(8):1057-63.
- (24) Sueda T, Uchida N, Takasaki T et al. Long-term results after the box pulmonary vein isolation procedure for chronic atrial fibrillation in mitral valve surgery. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2012;18(2):101-8.
- (25) Page P. Canadian Cardiovascular Society atrial fibrillation guidelines 2010: surgical therapy. *Can J Cardiol* 2011 January;27(1):67-73.

ABREVIATURES

FA: fibril·lació auricular

AE: aurícula esquerra

FE: fracció d'ejecció

DE: desviació estàndard

CE: conformitat europea

HIFU: high-intensity focused ultrasounds (ultrasons centrats d'alta intensitat)

ACS: Ablation Control System (sistema de control d'ablació)

MHz: megahertz

W: watt

ECG: electrocardiograma

Mm: mil·límetres

CAGB: coronary artery bypass grafting (cirurgia de derivació arterial coronària)

CEC: circulació extracorpòria

ACC: American College of Cardiology (Col·legi Americà de Cardiologia)

AHA: American Heart Association (Associació Americana del Cor)

ESC: European Society of Cardiology (Societat Europea de Cardiologia)

SICCS: Sistema Informàtic de Cirurgia Cardíaca Sorin