

Fax to

Dr. Emric SOLANS

From: Dr. Roque Pifarré

Fax No 1-847-298-5228

and Fax No 1-708-915-3786

Lliga Joan d'Alòs 2001

Evolució Històrica de la Cirurgia  
Cardíaca.

Dr. Roc Pifarri i Florejaachs  
Professor Emeritus de Cirurgia  
Cardiovascular,  
Iryda University Medical Center  
Chicago, Illinois.

Honorable Senyor Conseller de Sanitat,  
 Dr. Rius, Senyors d'Alòs, Drs Petit,  
 Brualla i Serra, companys i amics tots:

Es per a mi un gran honor poder donar una lliço Joan d'Alòs i per rebre aquest prestigiós guardó.

L'any 1953, quan estava a l'últim any de carrera, i com a interu de medicina al Servei del Dr. T. Gibert-Queraltó, es va realitzar la primera operació de cor a Barcelona. La malalta tenia una estenosis mitral de origen reumàtic. Se li va practicar una operació a cor tancat per obrir la valvula mitral. La operació va ser exitosa, i, així va començar l'història de la cirurgia cardíaca catalana.

Durant aquests 48 anys la cirurgia cardíaca ha progressat de una manera tan extraordinària que no es podia ni imaginar.

Sovint voldria parlar de les fites més importants de aquest progrés, i de l'importància que ha tingut la recerca amb el desenvolupament d'aquesta especialitat.

## Alexis Carrel

Moltes de les tècniques quirúrgiques en que es base la cirurgia actual les va desenvolupar el Dr. Alexis Carrel.

El Dr. Carrel va néixer i estudiava medicina a Lyon. La seva inquietud i ànsia de investigador va fer que es traslladés als Estats Units. Primer a Chicago i després a New York, al Institute Rockefeller on va tenir l'oportunitat de montar un laboratori de recerca experimental com ell volia i havia somniat. Durant molts anys va treballar incansablement desenvolupant tècniques noves i originals. No solsament va descriure tècniques per cultivar teixits sino que es va anticipar a la possibilitat de cultivar òrgans ~~o~~ partir de cèl·lules mare. Va fer una gran contribució al progrés de la cirurgia cardíaca i vascular demostrant la possibilitat de suturar venes i artèries, que li van permetre transplantar ronyons i cors de un animal a un altre. Es va interessar per la circulació extracorpòrea i va treballar amb el famós aviador Charles Lindbergh per perfeccionar

un aparell de circulació extracorporea que faria possible realitzar operacions a cor overt.

La seva contribució científica va ésser extraordinària i com a reconeixement ~~va~~ als seus esforços va rebre el premi Nobel de Medicina l'any 1912.

### Suture de ferides cardiaques.

L'any 1882 el Dr. Block va presentar la primera sutura de ferides del cor amb curils. El famós Dr. C.A. Billroth va fer el següent comentari: "Un cirurgià que intenti suturar ferides del cor es mereix perdre el respecte dels seus col·legues".

No obstant aquestos comentaris tan negatius el Dr. L. Rehn, de Frankfurt, va suturar una ferida d'arma blanca al cor de un home. El malalt va sobreviure la operació i es va recuperar totalment. Aquesta operació es va fer el 8 de setembre del 1896.

### Operació de Trendelenburg

El famós patòleg Virchow va

demostrar l'any 1846, que l'embolisme pulmonar era un problema mecànic produït per coàguls que bloquejaven la arteria pulmonar i no permetien que circulés la sang. Ell va dir que aquest problema es podria solucionar quirúrgicament.

El Dr. Trendelenburg va descriure la tècnica operatoria en 3 casos l'any 1908. Cap dels tres malalts va sobreviure la operació. L'any 1924, el seu deixeble, el Dr. Kirschner va reportar el primer castratament exitosament. Com reconeixement al seu mestre la operació es va anomenar "Operació de Trendelenburg".

### Descobriments de la Heparina

L'any ~~1916~~ 1916, l'estudiant de ~~Medicina~~ segon any de Medicina del John Hopkins, a Baltimore, J. McLean, estudiava l'acció tromboplastica de la cefalina. Durant aquesta recerca va descobrir l'acció anticoagulant de un hepa fosfolipid que se li va donar el nom de "heparina".

Tots coneixem la acció de la heparina i el paper tant important

que té dins de la cardiologia i la cirurgia cardiovascular. El primer que la va utilitzar clínicament va ésser el Dr. Clarence Craford, de Estocolmo, l'any 1935. També el mateix any la va utilitzar el Dr. Best de Toronto.

Comissurotomia de la Valvula Mitral

La primera comissurotomia de la valvula mitral la va fer el Dr. Henry Souttar de Londres.

Després de intubar la malalta amb una nova canula inventada per el Dr. Majill, va obrir el torax i va posar el dit a la auricula esquerra. Amb el dit va forçar les comissures de la mitral i les va obrir. La estenosis es devia a la febre reumatica.

La malalta es va trobar molt mes bé al dia següent i es va recuperar totalment. A pesar del exit de la operació, el Dr. Souttar no en va fer mai cap mes. L'any 1961 el Dr. Dwight Harken li va preguntar perquè no havia fet mes operacions

7

per obrir la valvula mitral. Ell li va contestar: a pesar de que la malalta va fer una recuperació ininterrompida, els metges van declarar que la operació no tenia sentit y no estabre justificada, Així que no li van referir cap mes malalt. Ell va di: "la veritat es que no serveix de res adelantarse a la seva época".

### Cateterisme del Cor

L'any 1929 després de demostrar amb cadavers que es podia passar un cateter a través de la vena cefalique i arriivar al ventriculo dret, el Dr. Werner Forssman, va experimentar en ell mateix la introducció del cateter al seu cor.

Un colega li va punxar la vena cefalique amb una agulla grossa. A les hores va introduir el cateter i el va ~~avances~~ avançar 35 cms. El seu colega es va asustar i van parar el l'experiment.

Una semana després es va decidir a fer u ell sol. Va introduir el cateter 65 cms. Ell va comprobar



per ~~veure~~ raig-x la posició del cateter. Una infermera le aguantava un mirall en front de la pantalla de raig-x. La longitud del cateter no li va permetre passar de la aurícula dreta.

Així va començar la cardiologia intervencionista que ha fet possible diagnosticar les dolències cardíaques de tot tipus i avui dia la pràctica de angioplasties i tota classe de manipulacions terapèutiques intra-cardíacques.

Reconeixent la importància de la seva contribució, el Dr. Forssmann va rebre el premi Nobel l'any 1956.

### Lligadura del "Ductus Arteriosus"

El dia 26 d'agost del any 1938, el Dr. Robert Gross de Boston va operar una nena de 7 anys que s'havia diagnosticat de un ductus arteriosus i començava a demostrar signes de hipertrofia cardíaca. El ductus es va explorar quirúrgicament i es va lligar. La nena va tolerar la operació molt bé. Inmediatament es va notar

que la pressió diastòlica que avans de la operació era de 38 mm Hg. va pujar a 80 mm Hg. després de la operació, confirmant la oclusió completa del ductus.

Aquesta va esser la primera operació que es feia per una malformació congènita de cor.

Operació de Blalock-Taussig

Una operació per augmentar la quantitat que passa a través dels pulmons i per tant reduir la cianosis dels malalts amb anomalies congènites del cor, consisteix amb fer una anastomosis entre una rama de la aorta i una de les arteries pulmonars. Dit d'altra manera, es la creació de un ductus arteriosus artificial.

El 28 de novembre de 1944 el Dr. Alfred Blalock, de Baltimore, va crear un shunt de la arteria subclavà esquerra a la arteria pulmonar esquerra, de una vena de un any, per el tractament paliatiu de la malaltia coneguda com a Tetralogia de Fallot (nens blaus) i es va correixe posteriorment

com el "Blalock-Taussing shunt".

### Reparació quirúrgica de la coartació de la aorta.

El Dr. Robert E. Gross, de Boston, va ser el primer cirurgià americà que va reportar la reparació de la coartació de la aorta. El 6 de juliol del 1945 va operar una nena de 12 anys, que es va recuperar sense complicacions.

Al mateix temps el Dr. Clarence Crafoord de Estocolmo, va descriure una tècnica ~~era~~ casi idèntica a la que va usar el Dr. Gross.

Es té que donar credit als dos per desenvolupar una operació segura i efectiva per el tractament de la coartació de la aorta.

### Cirurgia de la estenosis pulmonar.

El dia 4 de desembre del 1947, el Dr. T. Holmes Sellers, va operar un noi de 20 anys, que tenia una estenosis pulmonar. La valvula pulmonar va se oberta a través del ventricle dret i fer uns tallis a la valvula amb un instrument especial. Aquesta

operació per reparar la valvula pulmonar estenosada, va marca el començament de la cirurgia cardiaca moderna, ja que es tractava de una manipulació quirúrgica directament dins del cor.

### Tractament quirúrgic de la estenosis mitral de la valvula mitral.

Com ja em dit avans, el Dr. Souttar de Londres va fer la primera operació per obrir la valvula mitral l'any 1929, però no en va fer cap més.

El Dr Charles F. Bailey, després de operar 4 malalts sense exit, el nombre cinc, operat el dia 10 de juny de 1948 va sobreviure. Sis dies després, el 16 de juny de 1948, el Dr. Dwight E. Harken, de Boston va fer la primera valvuloplastia de la valvula mitral. Quan aquesta tècnica operatoria es va publicar l'any 1949, va tenir una forta resonancia a tot el món i va senyalar el començament de la cirurgia cardiaca per el tractament de les lesions valvulars.

## Pròtesis Valvular Aòrtica

La primera pròtesis per el tractament de l'insuficiència aòrtica fou implantada l'any 1957 per el Dr. Charles A. Hufnagel, a la universitat de Georgetown a Washington. Durant el meu fellowship a l'universitat esmentada, amb el Dr. Hufnagel, vaig tenir la oportunitat de examinar un malalt operat 16 anys abans i es trobava molt bé. Aquesta operació també va ser possible després de molts anys de recerca al laboratory de cirurgia experimental. El Dr. Harman i el Dr. Starr van modificar la pròtesis del Dr. Hufnagel creant pròtesis per la valvula aòrtica i la valvula mitral, per fer substitucions valvulars permanents.

La valvula del Dr. Hufnagel s'implantava a la aorta descendent mes allà de la subclàvia, i solament corregia el 75% de la insuficiència aòrtica. La tècnica de implantació tenia que ser molt ràpida i precisa. Això va fer que pocs cirurgians fessin use de aquesta pròtesis.

## Tancament de una Comunicació Interauricular amb Hipotèrmia

El dia 2 de setembre del 1952 el Dr. F. J. Lewis va operar una nena de 5 anys per tancar-li una comunicació interauricular amb la ajuda de la ~~low~~ hipotèrmia. Quan la temperatura va baixar a  $28^{\circ}\text{C}$ , es van lligar ~~temporàriament~~ temporalment les dues vees cavaes, es va obrir la aurícula dreta i es va cusir la ~~CIA~~ CIA tardant solament  $5\frac{1}{2}$  minuts.

Després de tancar el tòrax, la nena es va recalentar amb un bany d'aigua calenta hasta que la temperatura rectal va arribar als  $36^{\circ}\text{C}$ . La nena es va recuperar sense complicacions.

## Tancament de una CIA amb circulació extracorporea.

Ancare que la hipotèrmia es va utilitzar bastant, no va durar massa. El dia 6 de maig de 1953, el Dr. John Gibbon, Jr., de Filadèlfia, va operar una noia de 18 anys i li va tancar a "cor obert", una comunicació interauricular. Va fer la operació utilitzant un aparell de circulació extracorporea

que ell havia dissenyat i millorat al laboratori durant molts anys. Aquesta operació va senyalar el veritable començament de la cirurgia de cor obert amb circulació extracorporea.

Ara dia es fan mils de operacions cardíacas utilitzant aparells de circulació extracorporea molt perfeccionats, però basats amb el concepte que dissenyar i utilitzar per primera vegada el Dr. Gibbon.

### Tancament amb visió directa de la comunicació interventricular

Després de extensiu treball experimental el Dr. C. Walton Lillehei va poder tancar comunicacions interventriculars amb persons, obrint el cor utilitzant "bypass" total del cor i pulmons a base de circulació cruzada i controlada. La circulació cruzada utilitza l'intercanvi de quantitats iguals de sang arterial i venosa entre el malalt i la persona donant. Una bomba s'utilitza per controlar exactament l'intercanvi de sang entre el malalt i el donant. Això permet ocu-

totalment la entrada de sang venosa del malalt dintre del cor i per tant obrir la cavitat cardiaca indicada i reparar la anomalia congenita. Això permet visió directa i el temps necessari per fer la reparació.

La circulació creuada la va utilitzar el Dr. Lillehei per operar 45 malalts durant els anys 1954 i 1955. No obstant, la operació que va fer el Dr. Gibbon l'any 1953, va estimular al Dr. DeWall i al Dr. Lillehei a utilitzar un oxigenador i ja no ~~se~~ utilitzas més donants humans.

### Cirurgia intracardíaca utilitzant una bomba mecànica i un oxigenador.

L'any 1955 el Dr. John W. Kirklin va reportar una serie de 8 casos amb ~~conge-~~ ~~nitat~~ defectes congènits operats per servir la bomba mecànica amb oxigenador. Aquesta era una bomba similar a la del Dr. Gibbon. Abans de comensar la circulació extracorporea se li dona heparin al malalt. ~~Al~~ acabas la operació se li dona ~~pot~~ protamina per a neutralizar la acció de la



heparina. Com a tots els començaments i van haver problemes i la mortalitat va esser del 50%. Els resultats van millorar amb el temps i dos anys després la mortalitat operatoria era del 10%.

### Tractament quirúrgic del aneurysma ventricular

El aneurisme ventricular es una complicació freqüent després de un infart de miocardi. La majoria de aquest malalts acaben incapacitats degut al fallo cardiac.

El Dr. Cooley va reportar, l'any 1959, sis malalts amb aneurismes ventriculars tractats amb resection utilitzant circulació extracorporea. Tots els sis malalts van sobreviure i la funció ventricular va millorar.

Aquest va esser el primer reportatge de la utilització de la circulació extracorporea per a reparar, viaix vició directe, un aneurisme ventricular.

## Sustitució de la vàlvula aòrtica

El Dr. Dwight E. Harken va ser el primer cirurgià que va substituir una vàlvula aòrtica amb una pròtesis mecànica que s'implanta al anulus de la aorta ~~de~~ situada proximal al orifici de les artèries coronàries. La operació es va fer utilitzant circulació extracorpòrea i perfusió de les coronàries. També va demostrar la importància de drenar el ventricle esquerre, durant la operació.

El va reportar els primers ~~cinq~~ 5 casos l'any 1960. Solsament un dels malalts es va recuperar.

## Sustitució de la vàlvula mitral

El Dr. Albert Starr de Portland, Oregon, treballant amb un enginyer, Mr. Howell Edwards, van perfeccionar la vàlvula del Dr. Hufnagel, per implantarla a nivell de la vàlvula mitral. Aquesta pròtesis es va anomenar vàlvula de Starr-Edwards.

El Dr. Starr va operar a la primera malalta el dia 25 de agost del 1960. L'any 1961, va reportar

els primers 8 malalts. Dos malalts van morir i els altres 8 es van recuperar. Per prevenir la possibilitat de tromboembolisme, tots els malalts es van iniciar en un tractament anticoagulant.

### Anastomosis entre les arteries coronaries i la arteria mamaria.

El Dr. Arthur M. Vineberg, de Montreal, va fer recerca per aportar sang al miocardi isquèmic utilitzant la arteria mamaria. Va demostrar que la implantació de l'arteria mamaria dins del miocardi isquèmic formava anastomosis entre les arteries coronaries i la arteria mamaria implantada. D'aquesta manera el malalt deixava de tenir el dolor conegut com "angina de pit" i podia estar actiu sense molesties. La seva recerca, i la demostració per el Dr. Mason Jones, de Cleveland, amb un malalt operat per el Dr. Vineberg feia 10 anys, de que la mamaria implantada comunicaba amb les arteries coronaries, va senyalar el començament de la cirurgia coronaria. El treball original del Dr. Vineberg

es va publicar l'any 1946.

### Linea Arteriografia Coronaria

L'any 1958, el Dr. <sup>E.</sup> Mason Jones, Jr. va fer, per primera vegada una coronariografia coronaria selectiva. Això va fer possible la visualització dels troncs coronaris i les seves rames.

Avans de aquesta contribució tan important, el diagnòstic i tractament de la malaltia coronaria es basava amb les manifestacions clíniques i els canvis electrocardiogràfics. La tècnica del Dr. Jones de coronariografia coron selectiva era necessària avans que la cirurgia coronària i la cardiologia intervencionista es poguessin desenvolupar. Si es considera el ~~nombre~~ nombre de malalts coronaris que hi ha a tot el ~~mon~~ món, el treball del Dr. Mason Jones ha segut monumental.

### "Bypass" de les arteries coronaries obstruïdes.

La nova etapa dins de la cirurgia per el tractament de la insuficiència coronaria va començar amb la recerca i la aplicació clínica

del "bypass" (pontatge) aorto-coronari que es va publicar l'any 1968. El Dr. René Favalaro, de Buenos Aires, va realitzar la recerca a la Cleveland Clinic.

Aquest article publicat per el Dr. Favalaro ~~va~~ va ser el primer reportatge de la utilització de la vena safena per fer un bypass de la arteria coronaria ~~obstruïda~~ obstruïda.

### Bypass coronari per l'infart de miocardi

L'any 1970, el Dr. Joe Rifkin va presentar al Congrés de Cirurgia Cardiovascular, la seva experiència clínica del bypass coronari amb casos de infart agut de miocardi, realitzada a la Loyola University de Chicago. Aquest concepte de operar un malalt amb un infart agut de miocardi està actualment acceptat per totom, però l'any 1970 era un concepte revolucionari i va portar molta controvèrsia. Ara es practica cotidiana arreu del món.

El concepte de la operació es basa amb les idees del Dr. Favalaro i utilitzant ~~la~~ una tècnica similar.

## Transplantament del Cor

La recerca iniciada per el Dr. Carrel per transplantar el cor, va esser continuada per els Drs. Norman Shumway i Richard Lower a Palo Alto (Califòrnia). Van descriure l'any 1960, la tècnica que va utilitzar després el Dr. Christian Barnard per fer el primer transplantament de cor humà l'any 1967.

Aquest primer transplantament de cor humà va esser una fita espectacular, i que, gracies al progress del desenvolupament de nous medicaments per controlar el rebuix, s'ha convertit en una operació acceptada a tot el món.

## Transplantament de Cor i Pulmons

La recerca per el transplantament del cor i els dos pulmons "en bloc" ls va fer al laboratori del Dr. Norman Shumway, a Palo Alto. El Dr. Bruce A. Reitz va publicar el primer transplantament de cor i de pulmons l'any 1980.

El primer transplantament humà

de cor i pulmons es va l'any 1981 a Palo Alto. El malalt es va donar d'alta del hospital recuperat i continuava en bones condicions 5 anys després de la operació.

### Transplantament de pulmó unilateral.

### Transplantament unilateral de pulmó.

Desde l'any 1963, ~~ha~~ 40 intents de transplantament unilateral de pulmó habien fallat. Ni tan sols un malalt habria viscut mes de 6 mesos.

El ~~Dr. Cooper~~ Dr. Joel D. Cooper, de Toronto, va ~~ser~~ investigar les causes d'aquests resultats tan negatius. Va concloure que l'ús de la cortisona per a controlar el rebuix feia que la anastomosis bronchial no cicatritzava bé i es creava una fistula.

Com a solució van substituir la cortisona per la ciclosporina i ~~ade~~ per aportar sang de la circulació sistèmica feien servir el epiplon que suturaven al voltant de la anastomosis bronchial.

El primer transplant unilateral de pulmó el va fer el Dr. Cooper

el dia 7 de Novembre del any 1983. El malalt es va recuperar i va tornar al seu treball i feia vida normal.

Aquesta tècnica ara està establerta i acceptada i s'utilitza molt sovint per els casos de fibrosis pulmonar com a cause de insuficiencia respiratoria.

### El Cor Artificial.

La manca de donants per a cobrir les necessitats dels malalts amb amb llista d'espera, va fer que s'intensifiqués la recerca per aconseguir un cor artificial que es pugues implantar i prolongar la vida del malalt.

L'any 1984 el Dr. William DeVries, va implantar el primer cor artificial. Després de 5 implantacions es va veure que no funcionava com a solució permanent.

No obstant es podria utilitzar com a "compàs d'espera" per uns dies hasta que es pugues aconseguir un donant i fer un transplantament de cor definitiu.

El nostre departament, a Loyola University de Chicago, va esser seleccionat amb quatre hospitals mes



en tot el estat dels Units per el projecte de recerca per la utilització del cor artificial com a pont per el transplantament de cor. Els resultats son acceptables i molts malalts continuen vius gracies al cor artificial com que els suportar mentre es buscava un donant.

Al nostre departament es van suportar amb el cor artificial 19 malalts, 17 dels quals es van transplanter i 13 (75%) van viure mes de un any després del transplantament de cor.

### Conclusions

- Es difícil pugner dir: "He fet el primer"
- Si un revise la literatura veu que algú u havia fet avans.
- La majoria dels progressos que s'han fet dins de la cirurgia cardiaca han resultat com a conseqüencia de la recerca dins del laboratori.
- Les fites de ~~consegua~~ cirurgia cardiaca son la culminació dels esforços de moltes persones.