

Vol.8 (1) 2011

Revista de

Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia



EDITORIAL

Des del moment en què el col·lectivisme va decaure fa unes dècades, la independència i l'autorealització defineixen el nou civisme contemporani caracteritzat per la contemplació de valors més intangibles encaminats a satisfer la pròpia identitat. És aquí on s'han d'ubicar els corrents de la cooperació que inclou qualsevol acció constructiva, extrapolable a la medicina, en la funció humanitària que per definició li és innata i que constitueix la base del seu quefer. La cooperació vista com un acte de servei està alliberada del concepte tradicional de pietat i entrega altruista, el que no fa perdre mèrit, ans al contrari, potencia els qui tradicionalment actuen i fan una tasca encomiable en funció de designis personals o ideològics. El metge d'avui ha entrat de ple en l'individualisme entès com la no dependència de codis, però amb prou càrrega d'empatia per posar-se al lloc de l'altre i superar xocs culturals. Cooperació en el sentit més tradicional del terme és l'acció empresa per la SCCOT dotant el nou Centre de Traumatologia de l'Hospital de Bathalapalli, Índia, de la Fundació Vicente Ferrer, arrelada profundament a Catalunya. D'aquesta iniciativa portada a terme amb discreció, tots en gaudim tant pel que suposa al donar suport tècnic i humà com per la impagable contribució a bastir la personalitat i prestigi del teixit social del nostre col·lectiu.

A tall del que s'ha comentat, la cooperació del metge no necessàriament ha de ser a les clàssiques llunyanes zones deprimides, sinó en el dia a dia i a la vora de casa. En aquest cas parlariem d'implicació a través de tot allò que podem exportar no quantificable econòmicament i que comporta un element bàsic: la participació en projectes professionals i científics que ultrapassen els límits horaris de la feina, avui tant fermament establerts. D'aquesta manera cal entendre les actituds encaminades a la transmissió dels coneixements i l'experiència amb aportacions a revistes i actes científics. En la Revista rendim comptes d'aquesta implicació de caire neoindividualista però que troba el seu bressol receptor en un grup amb objectius comuns. Entra dins aquesta conceptualització la exhaustiva exposició d'Alfons Fernández Sabaté, rebuscada en mil racons; la contribució de Jaume Roca aportant la seva llarga experiència en cirurgia lumbar farcida de dades i evidències; l'estudi de Jordi Gasch en torn a la Traumatologia a les presons catalanes, feina mai prou valorada i que ultrapassa els límits de qualsevol cooperació. També la obstinada i aspra recerca portada a terme per Joan Nardi, Francesc Pallisó, Jaume Auleda, Moisés Coll, Ramon Oller, Alexandre Yunta, Santiago Suso, Josep Giné, Enric Cáceres i molts d'altres per aconseguir el Registre d'Artroplàsties de Catalunya, l'estudi multicèntric del Pla director de les malalties reumàtiques i de l'aparell locomotor i la introducció del programa de requalificació que fa anys funciona a casa nostra, apropant-se al que ja és vigent a països europeus. D'aquestes iniciatives, ara ja realitats, la nostra Societat n'és pionera i la SECOT se n'ha fet ressò, convocant a l'efecte a les Societats Autònòmiques a les quals n'hem fet partícips. Creiem complir així amb el deure de transmetre amb generositat allò que nosaltres hem aconseguit per damunt de condicionaments materials i del nostre temps. Tots ens n'hem de felicitar.

Josep Maria Amorós Macau

President de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia.

TREBALLS ORIGINALS

FRACTURES PROXIMALS DEL FÈMUR A CATALUNYA. ESTUDI MULTICÈNTRIC

Pallisó F.¹, Rosselló Ll.¹, Coscujuela A.², Auleda J.³

¹Hospital de Santa Maria. Lleida

²Hospital de Bellvitge. Hospitalet de Llobregat

³Hospital de Mataró

RESUM

La fractura de l'extremitat proximal del fèmur és una de les complicacions més importants de l'osteoporosi. L'interès del Departament de Salut i dels hospitals comarcals va marcar l'inici d'aquest estudi, que ha estat possible gràcies a la col·laboració de 38 serveis de cirurgia ortopèdica dels hospitals de Catalunya.

Es varen recollir les dades de 761 pacients, d'aquests 721 tenen igual o més de 65 anys que són els que finalment s'han inclòs en aquest treball.

L'objectiu era conèixer quelcom més de les dades epidemiològiques de que es disposava fins al moment fruit del conjunt mínim bàsic de dades a l'alta hospitalària (CMBDAH), com el temps de demora quirúrgica, els tipus de tractament en funció de la fractura, i les complicacions durant l'ingrés.

Com a la resta de sèries publicades, aquestes fractures les veiem majoritàriament al sexe femení (73%), la mitjana d'edat es situa al voltant dels 83 anys, les extracapsulars són lleugerament més freqüents. El tractament a les fractures intracapsulars és en un 85% protèsic principalment artroplàsties parcials; a les fractures extracapsulars el tractament més emprat és l'osteosíntesi amb clau cefàlic + endomedullar i amb menys proporció el clau placa dinàmic. La mitjana de la demora quirúrgica és lleugerament superior als 3 dies. Al voltant d'un 20% de pacients presenten complicacions generals durant l'ingrés i la mortalitat hospitalària s'acosta al 5%.

Amb aquest recull de fractures tenim una imatge fotogràfica del que passa a Catalunya.

INTRODUCCIÓ

La fractura de l'extremitat proximal del fèmur és la complicació més important de l'osteoporosi tant en mortalitat com en morbiditat i costos (1, 2). La podem veure a tots els grups d'edat, però al voltant del 90% afecten a persones més grans de 64 anys (3, 4). L'índex de mortalitat al primer any després de la fractura varia segons les diferents sèries entre el 15 i el 20%, (5, 6) i s'apunta que pot ser la causant de la meitat de morts per lesions de l'aparell locomotor (7). L'impacte en dies d'hospitalització és tan important, que en alguns països consumeixen dos terços de les estades per fractures (8).

Durant els anys 2000-2002 es produïren a Espanya 119.021 fractures del fèmur proximal (3), d'aquestes 107.718 (90.5%) en pacients de 65 o més anys, amb una taxa estandaritzada per edat i sexe de 503 per 100.000 persones més grans de 64 anys, taxa que varia molt en funció de la comunitat autònoma, així tenim valors que van dels 317 com en el cas de Galícia a 623 Catalunya i 735 Melilla. La distribució per sexes fou majoritàriament el femení 74.3%. L'any 2008 es varen informar a Catalunya 8.587 fractures de maluc (9).

Hi ha diferents estudis sobre la incidència a l'alta hospitalària on s'evidencia que des de fa uns anys hi ha una disminució de la taxa per 100.000 habitants majors de 64 anys (10, 11, 12) però també és cert que per l'envelliment de la població, per aquesta tendència demogràfica als països més desenvolupats hi ha un augment global de pacients amb fractures

Actualment tothom està d'acord que el tractament si les condicions clíniques del pacient ho permeten, ha de ser majoritàriament quirúrgic i aquest s'ha de fer a les primeres hores de produir-se la fractura, però no queda massa clar que inclou el terme de les primeres hores, ja que varia segons els autors en 6, 24, 48 i inclús 72 hores des del ingrés hospitalari (13, 14, 15, 16).

L'objectiu del nostre estudi és a més de descriure les característiques epidemiològiques que fan referència a l'edat, sexe, tipus de fractura, estada mitjana, destí a l'alta i mortalitat hospitalària, dades que ja tenim gràcies al CMBDAH, conèixer-ne d'altres com la deambulació prèvia, la comorbiditat, el temps de demora quirúrgica, el tipus de tractament en funció de la fractura, dels pacients majors de 64 anys afectes de fractura de maluc a Catalunya.

Aquest estudi ens ha permès disposar d'una forma aproximada d'aquesta informació addicional, i cal dir que ha estat possible gràcies a la col·laboració de 38 serveis de cirurgia ortopèdica dels hospitals de Catalunya (Taula 1). L'inici d'aquesta recollida de dades el trobem a les reunions periòdiques que fan els serveis de COT dels hospitals comarcals. Tot just fa una mica més d'un any a la reunió de tardor celebrada el mes de novembre de 2009 a Girona, tot i aprofitant l'interès que tenia el Departament de Salut per conèixer la realitat de les fractures de

maluc a Catalunya per a l'elaboració del Pla director de les malalties reumàtiques i de l'aparell locomotor, es va decidir iniciar un estudi prospectiu on hi van ser convidats tots els hospitals comarcals, amb la voluntat de donar a conèixer els resultats a la reunió de primavera 2010 a Valls. Per la bona acollida i gran participació es va fer una segona recollida de dades el mes de setembre de 2010 on es convidava a participar-hi als hospitals de referència (alguns ja ho van fer el mes de febrer ja que pertanyen al grup dels comarcals) i els d'alta tecnologia. Les dades provisionals es van fer públiques durant la presentació del Pla director el dia 11 de novembre a Barcelona i a la Jornada de tardor dels Serveis de COT a Sabadell el dia següent.

MATERIAL I MÈTODE

Estudi, prospectiu, multicèntric dels hospitals de Catalunya, majoritàriament de la Xarxa pública sobre les fractures de maluc. L'estudi es va fer en dues fases, la primera recollida de dades es va fer durant el mes de febrer de 2010 i s'inclouen totes les fractures de fèmur proximal ingressades des del dia 1 al 28, es va convidar a participar-hi al grup d'hospitals comarcals de Catalunya que el formen 39 centres, i una segona recollida al mes de setembre de 2010 del dia 1 al 30. Aquesta es va ampliar a més dels comarcals als hospitals de referència i d'alta tecnologia així com a un centre privat, fins a comptabilitzar un total de 49 hospitals.

S'han exclòs de l'estudi els pacients menors de 65. Les variables estudiades han estat l'edat, sexe, tipus de fractura (subcapital, transcervical, basicervical, pertrocantèria i subtrocantèria), antecedents patològics, tractament amb anticoagulants-antiagregants plaquetaris, tractament de l'osteoporosi, classificació ASA (Societat Americana d'anestesiologia), dades de l'hospitalització (data d'ingrés a urgències, data de la intervenció, data de l'alta hospitalària) demora de la intervenció quirúrgica, estada mitjana, tipus de tractament, complicacions, destí a l'alta i mortalitat hospitalària (Fig. 1).

El temps de demora de la intervenció s'ha calculat en dies naturals des de l'ingrés a urgències fins a la intervenció; per tant, els que es van operar el mateix dia se'ls ha donat un valor de 0. S'ha fet així ja que la majoria dels registres horaris de l'ingrés i de la intervenció no s'han pogut recollir.

S'han dividit els pacients en dos grups, el primer que en direm "sans", inclou els ASA ≤ 3 i el segon els pacients amb pluripatologia ASA > 3 i / o els que seguien tractament amb acenocumarol i antiagregants plaquetaris (clopidogrel i dipiridamol), no s'inclouen els que prenen àcid acetil salicílic AAS, ja que sembla que hi ha consens que en aquest pacients si les condicions clíniques ho permeten, es poden operar d'entrada a diferència dels que segueixen tractament amb els altres antiagregants i l'acenocumarol, que han d'esperar a que es normalitzi la coagulació per tal de poder-los operar.

Per determinar si el retard de la cirurgia podia influir en el nombre de complicacions postoperatòries, es va realitzar una

anàlisi comparant les complicacions generals dels pacients amb menys comorbiditat, els del grup "sans" operats els dies 0 i 1 amb les complicacions dels que es van operar el dia 2 i posteriors.

HOSPITAL	FACULTATIU
Hospital de La Seu d'Urgell	Sirvent, Santi
Hospital de Blanes	Basó Boscu, Joan
Hospital de Terrassa CST	Cañete Carril, Emili
Hospital d'Igualada	Marimón, Nieves
Hospital Municipal Badalona	Bravo Martín/Riera Argemí
FP H. Mollet	Baliarda Tomàs, Jordi
Hospital Uni Mutua Terrassa	Vallejo, Gerardo/ Salvador, Jordi
Hospital de Puigcerdà	Sugo Mautone, Francisco Carlos
Hospital Viladecans	Oller Torruella, Bàrbara
Hospital General de Vic	Bachiller Caño, Raquel
Hospital Sant Celoni	Garcia Retamaro/ Torrás Desumbila
Hospital Sant Jaume Calella	Ortega Placías, Susana
Althaia Manresa	Martín Fernández, Julián
Parc Taulí	Soler Cano, Albert
Sant Camil Sant Pere de Ribes	Mateo Olivares, Llorenç
Hospital Móra d'Ebre	Saltor, Manel
Sant Jaume Olot	Tubella Pecellin, Joan
Hosp. Uni. Josep Trueta	Geli/Masvidal/Muñoz
Hospital de Mataró	Oncins Casanova, Francesc Xr
Sant Joan de Reus	Sentis Escamilla, Víctor
H. Gral. Hospitalet Ll.	González Navarro, Albert
Hosp. Santa Caterina. Girona	Peris Prat, Francesc
Sant Bernabé. Berga	Oliveras Riera, Jaume
Santa Tecla. Tarragona	Recasens Robert, Jordi
Clinica Ponent. Lleida	Puertas Viñés, Alex
Hospital de Campdevanòl	Canals Iscla, Eudald
Hospital de Palamós	Roig, Josep
Hospital de Sant Boi	Castellanos, Joan
Fundació Hospital Esperit Sant	Jorba Navarro, Marià
Hosp. de Santa Maria. Lleida	Pallisó Folch, Francesc
Hospital de Pallars	Gozzi de la Tour, Lluïsa
Pius Hospital. Valls	Vicent Guillen, Antonio
Sant Joan de Deu Martorell	Zapata Hernández, Rolando
Hosp. Uni. Arnau de Vilanova	Mas Atance, Jaume
Hospital Univ. Bellvitge	Conscujuela, Antoni/ Saborido, Anna
Hospital de Sant Pau	Carrera Fernández, Ion
Hospital del Mar	Aliler Fabregò, Albert
Hospital Clínic	Asensio Vives, Cristina

Taula 1. Hospitals i facultatius que han participat en la recollida de dades.

SERVEIS DE COT CATALUNYA

Fractures Proximals de Fèmur. Estudi Prospectiu Setembre 2010

Hospital Cas nùm

Facultatiu que participa en l'estudi Cognoms i Nom

Història Núm	Edat	Sexe
		1. Home 2. Dona

Tipus de fractura	Costat
1. Subcapital 2. Transcervical 3. Basicervical 4. Pertrocanterària 5. Subtrocanterària	1. Dret 2. Esquerre

Antecedents

Deambul.	Diabetes Mellitus	Cardiop isquèmica	Tractament amb Antiagregants /antitrombòtics	Mpoc	ASA	Tractament osteoporosi
1. Autònom 2. 1 bastó 3. 2 bastons 4. No camina	1. Tipus I 2. Tip II	1. Angor 2. Infart	1. AAS Tromalyt 2. Clopidogrel Plavix 3. Dipyridamol Persautin 4. Sintrom 5. Altres	1. Si 2. No	1. I 2. II 3. III 4. IV	1. Bifosfonats 2. Calci 3. Vit D 4. Ranelat Estr. 5. Calcitonina

Dades del tractament i hospitalització

Data ingrès urgències Hora	Data intervenció Hora	Data alta COT

Tipus de tractament	1. Ortopèdic		1. Ortopèdic
		Osteosintesi	2. Cargols 3. Clau placa dinàmica 4. Clau cefàlica + endomedullar (PFN, Gamma 5. Altres
	2. Quirúrgic	Pròtesi	6. Parcial Monopolar 7. Parcial Bipolar 8. Total

Transfusió	Infecció quirúrgica	Altres complicacions	Destí a l'alta
1. No 2. Si	1. No 2. Si	1. Cardiaques 2. Malaltia tromboembòlica 3. Rotura osteosintesi 4. Reintervenció Causa 5. Altres	1. Domicili previ 2. UFISS 3. Convalescència 4. Derivació residència 5. Exitus

Fig. 1.

Les variables qualitatives s'han expressat amb percentatges i taules de freqüència, les quantitatives amb la mitjana, l'anàlisi estadística s'ha fet amb la Chi quadrada, es considera significativa amb una $P < 0.05$.

RESULTATS

Dels 39 centres convidats a la primera fase de l'estudi que correspon a les fractures recollides durant el mes de febrer hi

varen participar 31 hospitals amb 328 fractures. Al mes de setembre s'hi varen sumar 7 centres més fent un total de 38 (Taula 1). El nombre de pacients resultant ha estat de 761, d'aquests, 40 tenien menys de 65 anys i han estat exclosos de l'estudi, per tant la sèrie es 721 casos amb una edat igual o superior als 65 anys.

La distribució per sexes ha estat de 194 homes (27%) amb un promig d'edat de 82.9 anys i 527 dones (73%) amb un pro-

mig de 83.9 anys. El tipus de fractura més freqüent ha estat en els homes les subcapitals amb un 47% i a les dones les pertrocanteries amb un 45%. Si considerem dos grups: fractures intracapsulars (subcapital i transcervical) i fractures extracapsulars (basicervical, pertrocanteria i subtrocantèria) veiem que en ambdós sexes són més freqüents les extra capsulars 51% als homes i 57% a les dones. (Taula 2). No hi ha una lateralitat predominant, trobem el 49.2% d'afectació del costat dret i el 50.8% l'esquerre. El 49% dels pacients tenien una deambulació prèvia sense cap tipus d'ajuda abans de la fractura, el 23% utilitzaven 1 bastó, el 19% 2 bastons i el 9% no caminava.

Tipus fractura	Homes		Dones		Total	
	194	27%	527	73%	721	%
Subcapital	91	47%	216	41.5%	307	43%
Transcervical	4	2%	8	2%	12	2%
Basicervical	7	4%	21	4%	28	4%
Pertrocanteria	79	40%	241	45%	320	44%
Subtrocantèria	13	7%	41	8%	54	7%

Taula 2. Distribució del tipus de fractura per sexe.

Només el 11% dels pacients prenen algun tractament per l'osteoporosi, majoritàriament bifosfonats, calci i vit D.

En 314 pacients consta la presència de comorbiditats amb un o més antecedents patològics de diabetis mellitus, cardiopatia i MPOC. Hi ha 190 pacients que seguien tractament per la diabetis, 169 eren tipus II i 21 tipus I o seguien tractament amb insulina. 92 presentaven antecedents de cardiopatia isquèmica, dels que 36 eren diabètics. 100 pacients eren tractats amb acenocumarol (sintrom) d'aquests dos a més prenen clopidogrel. 213 seguien tractament amb antiagregants plaquetaris, 165 amb àcid acetil salicílic (AAS) i 50 amb altres antiagregants, en dos casos en prenen dos, AAS i clopidogrel. 112 tenien història de malaltia pulmonar obstructiva crònica.

Dels 721 Pacients, se'n varen operar 692; de la resta (29), en 10 casos es va seguir un tractament ortopèdic, en 7 es va derivar a un altre centre per sectorització, 9 varen ser èxits abans de poder fer qualsevol procediment quirúrgic i en 3

casos no consta. Dels pacients intervinguts i seguint la classificació d'ASA, veiem que majoritàriament són ASA II 217 pacients (31.7%) i ASA III 392 (57.5%) (taula 3).

El temps de demora ha estat de 0 i 1 dies (operats el mateix dia de l'ingrés o el següent) en 204 pacients, 145 es varen operar el segon dia de l'ingrés, 107 al tercer i 236 al quart o més dies (Taula 3). El temps mig ha estat de 3.079 dies (2.83 dies sense comptabilitzar els cassos extrems, > de 10 dies).

Els pacients del grup "sans" n= 529 s'operaren als 2.64 dies, els del segon grup (pluripatològics) n= 192 tardaren 4.36 dies (ASA >3 i / o tractament antiagregant – anticoagulant).

Del total de la sèrie, 143 pacients (19.8%) han presentat complicacions generals durant l'estada a l'hospital. La mortalitat durant l'ingrés ha estat del 4.9% (35 pacients).

En el primer grup de pacients, els sans, s'han estudiat les complicacions durant l'ingrés correlacionant-les amb el temps de demora de la intervenció. Així doncs dels 529 pacients ASA <=3 sense tractament antitrombòtic ni antiagregant s'ha vist que els que es varen operar el mateix dia de l'ingrés o al dia següent tenien un 13% de complicacions i als qui la demora era superior, aquestes arribaven al 19%, malgrat tot aquesta diferència no és estadísticament significativa P<0.1 però marca una clara tendència. La mortalitat en els dos grups tampoc ha estat significativa P>0.1.

L'estada mitjana ha estat 11.14 dies n= 696 (la resta compren pacients amb dades no disponibles, i els 7 que es varen traslladar a un altre centre).

El tractament seguit va ser a les fractures subcapitals majoritàriament l'artroplàstia amb un 85% dels casos, d'aquestes la bipolar va ser la més utilitzada i la pròtesi total la menys indicada. Respecte a la relació de l'edat amb la indicació, veiem que la pròtesi total s'indica en els pacients més joves, amb un promig d'edat de 78.44 anys i les parcials en pacients més grans; així tenim que a les bipolars la mitjana d'edat són els 83 anys i les monopolars tipus Austin Moore als 85 anys (Taula 4). A les fractures basicervicals i pertrocanteries els tractaments majoritaris són el clau placa dinàmica i el clau cefàlic + endomedullar, aquest últim predomina a les fractures del massís trocanteri amb un 52% i representa el 87% a les subtrocantèries (Taula 5,6,7).

		ASA I		ASA II		ASA III		ASA IV	
No intervinguts	29	-		-		-		-	
0 - 1 dies	204	8	57%	67	31%	113	29%	13	21%
2on dia	145	-	-	47	21%	89	23%	7	11%
3er dia	107	1	7%	34	16%	59	15%	12	19%
4art dia o més	236	5	36%	69	32%	131	33%	29	48%
TOTAL	721	14	100%	217	100%	392	100%	61	100%

Taula 3. Dies des de l'ingrés a la intervenció. Classificació ASA.

Fractura subcapital i transcervical n = 319			
No tractament	8	4 èxits 4 derivacions	
Ortopèdic	5	(ASA IV)	
Osteosíntesi	35		
Pròtesi Parcial Monopolar	106	84.96 a.	
Pròtesi Parcial Bipolar	127	83.27 a.	
Pròtesi Total	38	78.44 a.	

Taula 4. Fractures coll de fèmur - tractament.

Fractura basicervical n = 28	
Clau placa dinàmic	12
Clau cefàlic + endomedul·lar	12
Pròtesi	4

Taula 5. Fractures basicervicals - tractament.

Fractura pertrocantèria n = 320		
No tractament	9	5 èxits, 4 trasllat
Ortopèdic	4	1 èxitus
Cargols	12	
Clau placa dinàmic	128	40%
Clau cefàlic + endomedul·lar	167	52%

Taula 6. Fractures pertrocantèries - tractament.

Fractura subtrocantèria n = 54		
Ortopèdic	2	
Clau placa dinàmic	1	
Clau cefàlic + endomedul·lar	47	87%
Altres	4	

Taula 7. Fractures subtrocantèries - tractament.

Respecte al destí a l'alta hospitalària tant sols el 35% retornen al seu domicili habitual, el 42% passen a les UFISS o convalsència i el 15 % van a una residència.

DISCUSSIÓ

Malgrat la disminució de la taxa de fractures de maluc per 100.000 habitants majors de 64 anys (10,11,12), per l'envelliment de la població hi ha un augment global d'aquestes fractures als països més desenvolupats. A Catalunya l'any 2004 es varen informar 8.111 fractures de maluc, i el 2008 se'n registraren 8.587 segons dades del CMBDAH (9).

De les fractures de maluc totals de Catalunya l'any 2008, la distribució per sexes era 24% homes i 76 % dones, xifres molt similars a les de la nostra sèrie, 27% i 73%. La mitjana d'edat era de 83.8 a les dones i de 82.1 als homes, dades com les nostres 83.9 i 82.9 anys.

La presència de comorbiditats és freqüent en aquests pacients, 44% a la nostra casuística, fet que obliga en ocasions a retardar la cirurgia.

El tractament majoritari de les fractures intracapsulars ha estat el protèsic, en pocs casos s'intenta l'osteosíntesi de la fractura tret que no estigui desplaçada això permetrà una millor mobilització del pacient i evitarà desplaçaments futurs. A les fractures extracapsulars el tractament preferit és el clau cefàlic + endomedul·lar. Quan analitzem el tractament de les

fractures pertrocantèries per tipus d'hospital es detecta un ús superior del clau placa dinàmic en aquestes fractures als hospitals comarcals a diferència dels hospitals de referència i d'alta tecnologia on s'utilitzaria més el clau cefàlic + endomedul·lar, una hipòtesi a aquest fet que és general (amb independència de l'estabilitat de la fractura que no la coneixem), podria ser que els facultatius que avui desenvolupen la seva tasca assistencial als hospitals comarcals, la majoria són aquells residents que varen acabar la seva formació entre mitjans i finals dels anys 80 i s'endugueren la indicació d'aquest tipus de síntesi que llavors es començava a utilitzar d'una forma majoritària en aquestes fractures. Per a les fractures subtrocantèries si que hi ha quasi total unanimitat on el tractament és amb una clau cefàlic + endomedul·lar.

El temps òptim des del diagnòstic de la fractura de maluc fins a la intervenció no està del tot clar i és controvertit, inclús hi ha autors que dubten de la cirurgia urgent i no la correlacionen amb una menor mortalitat; d'altres en canvi si que hi troben una disminució de la morbimortalitat (6,7,14). Nosaltres hem volgut correlacionar el nombre de complicacions amb la demora quirúrgica, per això hem dividit als pacients en dos grups, els que presentaven pluripatologia i la resta, que anomenem "sans". Sobre aquest últims hem analitzat l'aparició de complicacions en funció de la demora quirúrgica. S'ha vist una clara tendència amb un increment del nombre de complicacions en aquells pacients que se'ls opera més enllà dels dies 0 i 1 des de l'ingrés; malgrat tot l'anàlisi estadística no és significativa. Tampoc ho ha estat la correlació entre cirurgia tardana i mortalitat mostrant-se igual als dos grups. La mortalitat global és de 4.9%, xifra lleugerament inferior a la descrita per Álvarez-Nebreda (2) sobre 107.718 fractures de maluc registrades a Espanya els anys 2000-2002 amb un 5.3% i també inferior a les 21.250 de Catalunya durant el mateix període amb el 5.1%.

L'estada mitjana ha estat de 11.14 dies, més de 2.5 dies inferior a la del total de Catalunya l'any 2008 que va ser de 13.7 dies (9).

La fractura de maluc constitueix una important causa de mortalitat hospitalària i discapacitat per a les persones grans, a més suposa un important cost sanitari (1,2) no tant sols per al procés assistencial agut, sinó per les cures i el suport que precisaran posteriorment aquests pacients. Veiem que tant sols en retornen al seu domicili després de l'alta hospitalària el 35%, la resta són pacients amb un elevat grau de dependència, només alguns després de passar per les unitats de convalsència podran tornar al seu domicili.

Per tant el pacient tipus a Catalunya és el d'una dona en el 73% dels casos, amb una mitjana d'edat de 83.9 anys que presenta una fractura extracapsular (57%), majoritàriament pertrocantèria, el tractament seria amb un clau cefàlic + endomedul·lar. En el cas de presentar una fractura del coll de fèmur, indicariem una artroplastia en el 85% dels casos, d'a-

questes el 47 % parcials bipolars. El temps de demora de la intervenció seria de 3 dies, sinó presentés cap patologia important associada ni seguis cap tractament antiagregant ni anticoagulant, la intervenció la realitzariem als 2.6 dies, si es tractés d'un pacient amb pluripatologia la mitjana d'espera fóra de 4.4 dies. La possibilitat de complicacions generals s'acostaria al 20% i la mortalitat hospitalària esperada al voltant del 5%. El retorn al seu domicili habitual a l'alta hospitalària serà del 35% (Fig. 2).

Pacient tipus



Dona 73%	84 a	57%	52%	40%
Complicacions	20 %			
Alta domicili	35 %		Dies preop 3	
Mortalitat ingrés	5 %		2.6 - 4.4	

Fig. 2. Fractura de maluc. Pacient tipus.

L'interès d'aquest recull de fractures és demostrar la capacitat i maduresa que tenim els professionals i hospitals que tractem aquestes patologies per poder sumar les nostres casuístiques i d'aquí treure'n uns resultats que ens han d'ajudar a millorar cada vegada més el tractament dels nostres pacients, resultats que sempre són millorables, com el temps de demora quirúrgica. El Pla director de les malalties reumàtiques i de l'aparell locomotor en el seu apartat d'osteoporosi - fractura de maluc, marca l'estàndard del temps de demora, que no hauria de superar les 48 hores.

Aquest primer recull multicèntric de fractures de maluc podria ser l'inici d'un registre, com ho va ser fa anys l'estudi sobre l'estàndard de pròtesi de maluc i genoll en un hospital comarcal que juntament amb la voluntat del la SCCOT, i el Departament de Salut, amb l'ajuda de l'Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques, varen va posar en marxa l'any 2005 el Registre d'Artroplasties de Catalunya.

Ara disposem d'una imatge fotogràfica de les fractures de maluc a Catalunya, tenim definit un pacient tipus, seria interessant però, tenir un seguiment dels pacients, disposar d'una pel·lícula com ho són els registres de fractures de maluc d'altres països com el Regne Unit on les societats de cirurgia ortopèdica i la de geriatria promouen el National Hip Fracture Database (20).

BIBLIOGRAFIA

1. Youom T, Koval KJ, Zuckerman JD. The economic impact of geriatric hip fractures. *Am J Orthop*. 1999; 28: 423-228.
2. Piscitelli P, Brandi MI, Tarantino U et al. Incidenza e costi delle fratture di femore in Italia: studio di estensione 2003-2005. *Reumatismo* 2010; 62: 113-118.
3. Loreto M, Belén A, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone* 2008; 42: 278-285.
4. Gillespie WJ. Hip fracture. *BMJ*. 2001; 322: 968-975
5. Guyton JL, Campbell. Cirugía Ortopédica. En: Terru-Canale S. Editor. Fracturas de cadera, acetábulo y pelvis. 9ª ed. P. 2181-2279.
6. Sánchez MR, Bolloque R, Pascual-Carra A y cols. Mortalidad al año en fracturas de cadera y demora quirúrgica. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2010; 44: 34-38.
7. Mc Guire KJ, Bernstein J, Polsky D, Silber J H. Delays until surgery after hip fracture increases mortality. *Clin Orthop Relat Res*. 2004; 428: 294-301.
8. Bhandari M, Deveraux P, Tornetta P y cols. Operative management of displaced femoral neck fractures in elderly patients. *J Bone J Surg*. 2005; 87-A: 2122-2130.
9. Registre del conjunt mínim bàsic de dades (CMBD) dels hospitals d'aguts 2008. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya.
10. Brauer CA, Coca-Perrailon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA*. 2009 Oct 14;302(14):1573-1579
11. Leslie WD, O'Donnell S, Jean S, Lagacé C, Walsh P, Bancej C, Morin S, Hanley DA, Papaioannou A. Osteoporosis Surveillance Expert Working Group. Trends in hip fracture rates in Canada. *JAMA*. 2009 Aug 26;302(8):883-889
12. Icks A, Haastert B, Wildner M, Becker C, Meyer G. Trend of hip fracture incidence in Germany 1995-2004: a population-based study. *Osteoporos Int*. 2008 Aug;19(8):1139-1145. Epub 2007 Dec 18.
13. Zuckerman J, Skovron M, Koval K, Aharonoff G, Frankel V. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1995; 77-A: 1551-1156..
14. Dorokta R, Schoechtner H, Buchinger W. The influence of immediate surgical treatment of proximal femoral fractures on mortality and quality of life. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2003; 85-B: 1107-1113
15. Moran C, Wenn R, Sikand M, Taylor A. Early mortality after hip fracture: Is delay before surgery important? *J Bone Joint Surg (Am)*. 2005; 87-A: 483-489.
16. Sund R, Liski A. Quality effects of operative delay on mortality in hip fracture treatment. *Qual Saf Health Care*. 2005; 14: 371-377.
17. Pallisó F, Rosselló LI, Pérez O, Auleda J. Fractures proximales de fèmur. Prospectiu febrer 2010. Estudi multicèntric hospitals comarcals. XXXVIII Jornada de Serveis de COT. Valls. Abril 2010.
18. Orosz G, Magaziner J, Hannan E, Morrison S, Koval K, Gilbert M, et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA*. 2004; 291: 1738-1743.
19. Weller I, Wai E, Jaglal S, Kreder HJ. The effect of hospital type and surgical delay on mortality after surgery for hip fracture. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2005; 87-B: 361-366.
20. <http://www.nhfd.co.uk/>

ARTROPLASTIA UNICOMPARTIMENTAL DE GENOLL

Aramburo F.
Sabadell

RESUM

L'artroplàstia unicompartmental femoro-tibial de genoll ha estat debatuda sobre tot en la dècada dels setanta. Avui dia, amb la millora de les instrumentacions i la aportació de la cirurgia assistida per navegador, ha agafat un nova dimensió. D'acord amb els resultats obtinguts es pot dir que es una tècnica amb rigorosa metodologia, amb una instrumentació que permet verificar cada pas i que els resultats a més de deu anys, són similars als de la artroplàstia total de genoll. Te l'avantatge de ser una tècnica poc agressiva, que permet conservar la reserva òssia, recuperant la mobilitat i funció del genoll en pocs dies. La pèrdua hemàtica es poc important, el que fa que la seva indicació en persones d'edat sigui aconsellable. La re-integració a la seva vida social és molt més ràpida que en una total.

PARAULES CLAU: Genoll. Artroplàstia Unicompartmental femorotibial.

INTRODUCCIÓ

Al parlar d'una artroplàstia unicompartmental de genoll, volem referir-nos a la substitució protètica d'una de les tres articulacions del mateix; sigui aquesta femoro-tibial medial, lateral o femoro-patel·lar.

L'artroplàstia unicompartmental femoro-tibial, es avui una tècnica amb suficient experiència i amb resultats validats, que per ser una indicació, requereix uns criteris d'indicació molt estrictes. Aquí farem referència a la substitució parcial femoro-tibial, sense fer esment a la femoro-patel·lar.

Els resultats de supervivència a més de 10 anys, són comparables als de les artroplàsties totals (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

No hem d'oblidar que la filosofia de la Uni, és diferent a la de l'artroplàstia total.

L'artroplàstia Uni permet recuperar l'alçada de la interlínia articular, que s'ha perdut per la pèrdua del gruix del cartílag articular.

Aquesta normalització de l'interlínia es qui corregeix el var o valg del genoll; per el contrari, en una artroplàstia total, la correcció es deguda a les angulacions de les osteotomies tan femoral com tibial.

Les avantatges de indicació de una Uni, no sols l'hem de veure en el terreny d'un estalvi en la reserva òssia, sinó també, en que els diferents dissenys actuals permeten una tècnica mols més senzilla i verificable. Com a conseqüència d'això, els resultats funcionals i la mobilitat són iguals o superiors als obtinguts amb la PTG (1, 2, 5, 6, 7, 8).

MATERIAL I MÈTODE

El període analitzat compren des de març del 1988 fins a desembre del 2009.

El nombre casos ha estat de 457 pacients. 153 casos han estat bilaterals, d'ells quals 20 han estat resoltos en la mateixa sessió quirúrgica. El nombre de dones és superior al d'homes, amb una proporció de 382 vers 75, amb un percentatge de pacients del sexe femení d'un 83.5% del total. L'afectació en var ha estat d'un 97.3%. Les lesions en valg han estat, majoritàriament, 8 casos, com seqüeles de fractures.

El valor mig del IMC, ha estat de 31.65 Kg/m ² .	
Els diferents dissenys de pròtesi empleat ha estat:	
Disseny SPORT (No cimentat)	56 casos
Disseny MG (Zimmer)	167 casos
Disseny ZUK (Zimmer)	234 casos

INDICACIONS

Sota el nostre criteri l'artroplàstia Uni estarà indicada en les següents patologies:

Artrosi d'un compartiment femoro-tibial, medial o lateral, amb un angle metafisari igual o inferior a 5°.

En la osteonecrosis femoro-tibial, medial o lateral molt més freqüent la medial. Considerem que aquesta es la millor indicació.

En la seqüela d'una menisectomia total; o en una menisectomia parcial però amb l'existència de condropatia femorotibial.

En la osteotomia de tibia fallida, persistint pinçament de la interlínia.

Seqüeles de fractures.

De la mateix manera que les indicacions són molts estrictes, també hem de considerar les contraindicacions. Així docs, no

estarà indicada en les artropaties inflamatòries, per cristalls, davant d'infecció aguda, o en grans alteracions del eix de l'extremitat. La obesitat, es una contraindicació, sobre tot si el IMC es superior a 37 Kg/m² com també l'existència de lesió condral en el marge extern de la tròclea femoral.

CLÍNICA

Molt sovint ens trobem davant d'un pacient, preferentment dona de mitjana edat, que aporta varies exploracions complementàries, con Rx, Rm, o be Tac, i que manifesta que ve a la consulta per que se l'hi ha dit que té que operar-se d'una lesió meniscal i que està confirmada per la Rm. En aquesta situació és molt important fer una anamnesi acurada i iniciar l'exploració física

El genoll no presenta canvis importants. Poques vegades està inflat, amb vessament articular. Si que existeix un varisme.

Al preguntar a on li fa mal, el pacient assenyala amb un dit el compartiment medial, el més freqüentment afectat. Aquest signe es l'anomena't "signe del dit" (Fig. 1).



Fig. 1.

El pacient manifesta dolor mecànic, amb sensació d'instabilitat del genoll al realitzar la carrega del mateix al caminar. Molèsties al baixar escales, amb augment del dolor amb la flexió a partir dels 90°.

S'acompanya de instabilitat a la marxa.

Si existeix un flexe del genoll, aquest ha de ser inferior a 5° i sempre reductible.

Existeix un var del genoll més o menys accentuat. El dolor queda localitzat a la regió corresponen a l'interlínia articular, generalment la interna. No existeix instabilitat lligamentosa medial, i el que és molt important, contra lateral. La exploració de la ròtula es negativa, amb un desplaçament normal.

No ens hem de confondre amb l'obertura de la interlínia articular medial, en els vars, al realitzar la maniobra d'estrés en valg. Aquesta falsa laxitud lligamentosa no es correspon a un

problema del lligament lateral intern. Això és molt important, doncs si existeix una inestabilitat lligamentosa, l'artroplastia Uni, estarà contraindicada.

Finalment, la exploració del LEA cal que estigui dins la normalitat, comprovant l'eficiència del lligament.

EXPLORACIÓ RADIOLÒGICA

L'exploració bàsica no es complexa. Les projeccions en Ap, perfil amb 30° de flexió, i la projecció axial a 30°, són bàsiques.

Una observació a tindre en compte la troben en la projecció de perfil. Si observen un osteòfit en la regió anterior, aquest ens posarà en alerta, del estat del lligament encreuat anterior (LEA), ja que l'osteòfit es la evolució d'una afectació més o menys important del estat d'aquell.

Un altre ensenyança de la observació de la projecció de perfil, es el reconèixer l'existència d'un mur en el marge posterior de la tibia. Aquest pot donar una sensació d'estabilitat del genoll, encara que el LEA sigui ineficaç (Figs. 2 i 3).



Fig. 2.



Fig. 3.

La telemetria en bipedestació ens permetrà dues coses. Per una banda valorar l'angle de l'angulació en var o valg de l'extremitat i per un altra mesurar el angle metafisari de la tibia.

Si l'angle metafisari és superior a 5°, no es aconsellable indicar una Uni, doncs la col·locació de la mateixa mantindrà el genoll amb el seu var tibial no corregint-se la normoalineació de l'extremitat.

En ocasions el fèmur es troba incurvat en sentit AP, això determina un varisme que malgrat es col·loqui una Uni, no es corregirà la sobrecarrega sobre el compartiment intern la qual cosa comprometrà la viabilitat de la mateixa (Fig. 4).

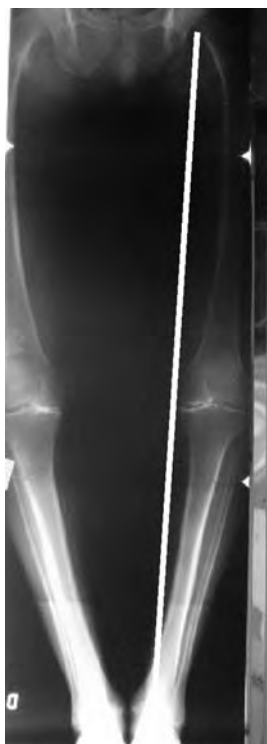


Fig. 4.

La telemetria monopodal en projecció de perfil, ens permet conèixer la estabilitat en sentit AP del genoll, sent un altre forma de valorar l'estat del LEA.

Una altra manera de conèixer l'estat del LEA, es realitzar una radiografia d'estres en valg, per els casos de deformitat en var i en sentit contrari. Si al realitzar aquesta exploració, la interlínia lesionada s'obra, i no es "pinça" la contra lateral, en principi, existeix una bona funció del pivot central.

Existeixen unes projeccions molt específiques per l'estudi radiològic en l'indicació de una Uni. són les projeccions de Fick o la de Schuss en bipedestació i a 30°. Ens permeten observar el pinçament de la part posterior de la interlínia articular ja en estat molt precoces de la patologia degenerativa.

La planificació de la UNI, tindrà que comptar amb l'estudi sobre la radiografia, de forma que serà paral·lela a la interlínia articular i perpendicular al eix metafisari. D'aquesta manera es col·locaran els components protètics en forma congruent.

La medició d'una angulació en var superior a 15° i d'un valg superior a 10°, no són indicacions d'una artroplàstia Uni.

En els casos de l'existència d'una angulació en valg. La primera consideració a fer, es la confirmar que no existeix cap alteració a nivell de l'articulació del maluc. És imprescindible assegurar que no existeix cap causa extra articular que determina la deformitat en valg.

No hem d'oblidar que en molts casos existeix una hipoplàsia del còndil extern.

Finalment, i en casos de dubte, es pot demanar una gammagrafia òssia on es confirmarà la captació de la zona afectada del genoll.

TÈCNICA QUIRÚRGICA

La col·locació del pacient té que facilitar tota la intervenció. Per això disposarem de dos suports distals a fi de poder mantenir la flexió del genoll a uns 60°, quant recolzem el peu en el suport distal (Fig. 5). Aquest suport estarà en una posició més elevada que el proximal, així sempre tindrem la totalitat de l'extremitat, perfectament estesa quant estigui en extensió, doncs la forma de la part distal i posterior de la cama és menys gruixuda que la part proximal de la mateixa per l'existència del múscles bessons i més proximal, mantindrà el genoll en una flexió d'uns 90°. El suport lateral ens mantindrà la cuixa sempre ben posicionada i estable (Fig. 6).



Fig. 5.



Fig. 6.

En primer lloc hem de aconsellar que els temps i la metodologia de cada disseny tenen que seguir-se estrictament. La

cirurgia de la artroplastia unicompartmental avui dia ha deixat de ser una cirurgia artesanal o oberta a la improvisació.

La incisió de la pell la fem obliqua de dalt a baix i de dins a fora, des de el relleu subcutani del ventre muscular del M. Vastus Medialis, fins a la TTA. Aquesta incisió obliqua segueix la mateixa direcció que les branques superficials cutànies del N. Saphenus, existint, part tant menys risc de lesió de les mateixes (Fig. 7).



Fig. 7.

Aconsellem alliberar el teixit adipós de la seva adherència amb els teixits aponeuròtics subjacents. Això és import fer-ho a nivell de las adherències adiposes en la cara anterior de la aponeurosi a la cara anterior de la ròtula (Fig. 7), doncs ens permetrà desplaçar en sentit lateral, amb més facilitat.

Al mateix temps, podrem col·locar-hi uns camps humidificats amb sèrum fisiològic, que per un cantó ens mantindran perfectament hidratats els marges greixosos de la incisió i per un altre, mantindran el apòsit adhesiu, sempre ben adherit a la pell.

Aconsellem fer l'artrotomia via sub-vasto per l'abordatge medial (9, 10, 11, 12). Això ens permet ampliar-la sense sacrificar l'aparell extensor en la seva totalitat.

És molt important fer una acurada hemostàsia de dos o tres petits vasos sanguinis que es troben en la cara inferior del muscle, doncs no fer-ho determinarà un sagnat posterior i amb facilitat podem aparèixer hematomes en el post operatori, que faran alentir l'evolució immediata.

Resecció de osteòfits, tan a nivell del marge tibial, com del còndil femoral. Això permet alliberar les parts toves i a més a més, tindra una imatge real del verdader relleu ossi per una

correcta delimitació de la talla del components protètics i de la correcta alineació del mateixos.

Té que comprovar-ne de forma meticulosa, la existència del mateix "gap" en flexió com en extensió.

Quina té que ser la pendent tibial posterior? Les instrumentacions determinen aquesta pendent posterior de la tibia. La nostra experiència ens ha portat a mesurar la pendent tibial segons el marge de resecció tibial, observant el marge tibial, un cop extrets els osteòfits. És per això que adaptem la pendent segons cada genoll. Un excés en la pendent pot a mig termini condicionar un patiment del LLEA, produint-se una subluxació anterior de la tibia (4, 5).

La cobertura del component tibial té que ser del 100 % en sentit Ap, doncs si resta un mal recolzament sobre la cortical és fàcil que s'enfonsi.

Els requeriments de las osteotomies de resecció tant tibial com femoral, van lligades a la pròpia tècnica de cada disseny. Això no impedeix que existeix un detall de gran importància. Moltes vegades és difícil saber si recuperem correctament la interlínia articular, o per el contrari, estem col·locant la superfície de polietilè a un nivell inadequat. Poden posar una agulla de Kirchner d'1.2 mm de diàmetre en la interlínia externa i controlar així el nivell, però els nostre consell, és més precís. Quant s'ha realitzat la osteotomia de resecció tibial, podem observar una línia entre el marge del cartílag articular y la zona de teixit esponjós de la tibia, És la nomenada "línea blanca". Doncs bé, el marge superior del polietilè no té que sobrepassar el límit entre la línia blanca del cartílag i la verrella de la esponjosa (Fig. 8).

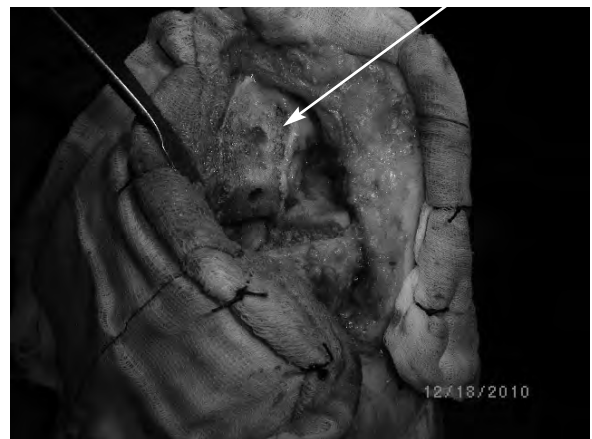


Fig. 8.

Els components tenen que ser congruents tan en flexió com en extensió, no existint cap hiperpressió en tot el recorregut articular. L'existència de una hiperpressió en la flexió crearà la possibilitat d'una descimentació i mobilització del component tibial, aixecant-se del seu marge anterior.

Per les substitucions femoro-tibials laterals existeixen algunes consideracions especials.

En primer lloc hem de dir que són menys freqüents que les medials. També existeix menys habilitat per fer l'abordatge lateral en les cirurgies protètiques totals. És per aquestes raons que pot ser, la indicació de una Uni lateral es veu menys vegades.

Aconsellem fer la incisió cutània pararotuliana lateral y la artrotomia segons la tècnica de Kewish (13, 14). Això ens permet aixecar un penjoll lateral ampli i observar la totalitat del component lateral del genoll. De la mateixa manera que al operar un var, si el lligament adipós ens molesta, el treiem.

Nosaltres som partidaris de fer l'exèresi del osteòfits marginals del còndil. Això ens permet conèixer quin és el límit lateral del mateix i així poder-hi recolzar correctament el component femoral. És molt important que aquest component estigui col·locat lateralment a la superfície del còndil (Fig. 9) a fi de que en l'extensió del genoll el component femoral no és subluxi sobre les espines tibials.



Fig. 9.

En totes les cirurgies, un cop col·locats els components retirem la isquèmia. Hem de fer una hemostàsia acurada i controlar-la tant en flexió com en extensió del genoll, per evitar els hematomes post-quirúrgics.

Es conclou amb un embenat compressiu.

ATENCIIONS POST-QUIRURGiques

A l'endemà retirem l'embenat compressiu i permetem la lliure mobilització del genoll.

En primer lloc deixem assegure al pacient penjant les cames del llit. Així inicia la flexió progressiva, al mateix temps que realitza extensió de la cama. De forma també lliure.

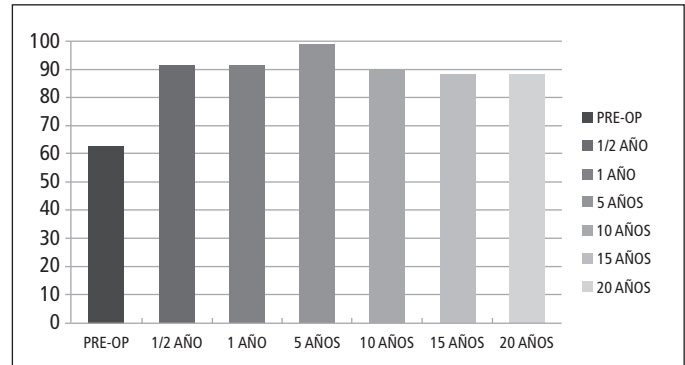
Autoritzem a caminar, recolzant el peu, amb ajut de un caminador o bé de bastons anglesos de marxa.

Normalment entre les trenta sis i quaranta vuit hores, els pacients poden ser donants d'alta hospitalària.

RESULTATS

Els resultats amb un seguiment de fins a 20 anys és referen a la (Taula 1).

La valoració amb l'escala del HSS ha estat de 60 punts del pre-operatori a 88 punts als 20 anys de seguiment.



Taula 1.

Pot ser el més interessant és conèixer les causes de complicacions i/o fracàs.

Hem de diferenciar tres situacions al valorar els resultats. Un primer capítol on s'inclouen les complicacions peroperatories que no determinen cap complicació en la evolució de la artroplàstia: Dues fractures del massís de les espines tibials, una migració del component tibial en les primeres setmanes del postoperatori, una fissura del platet tibial i una fissura del còndil. El seguiment de tots aquest casos és de 12 anys, i no han reportat cap alteració. Això representa un 1.09% del total.

Un segon capítol, on ha estat precis reintrevindre al pacient, però no s'ha tingut de revisar la pròtesi. En tres ocasions per mobilitat del component femoral en dissenys no cimentats i en tres casos de osteonecrosi. La cimentació del component sol·luciona el cas.

Dos casos de mala col·locació del component femoral, amb els dissenys MG. Aquest segon capítol representa un altre 1.09%.

Darrerament aquells casos que han necessitat revisió de la artroplàstia. Han estat dotze revisions en onze pacients.

En aquest capítol podríem diferenciar el casos en que ha estat necessari fer una actuació abans de l'any, dels casos que han precisat una revisió a més llarg temps.

Dos casos per infecció aguda. Un solucionat amb rentat i recanvi del polietilè. El segon amb retirada de la artroplàstia i en un segons temps revisat amb una PTG.

Dos casos de hipercorrecció. Aquest problema condiona una revisió abans de l'any, i el quadre dolorós pot començar a les poques setmanes o a partir del tercer o quart mes.

Tres casos de desgast del polietilè i dos casos per progressió de l'artrosi. En els casos del desgast, en dos d'ells, sols va ser necessari recanviar el polietilè.

Finalment el cas d'una pacient sotmesa a tractament important amb cortisona per una patologia de la retina, que va fer una fractura dels dos platets tibials per estrès. Amb les re-

visions en total es va aconseguir una excel·lent funció però malauradament la malalta resta cega.

La complicació sèptica representa un 0.43%. Les restes de revisions representen 1.53%.

El temps mig per la revisió ha estat 9.8 anys.

CONCLUSIONS

Avui dia podem dir que la indicació d'una artroplastia unicompartmental té total vigència. Si que és cert, que la selecció del pacient és molt important. Hem de comptar amb l'anamnesi de la historia del pacient així com en l'exploració. Aquesta per contra és clara.

La radiologia és simple i sols en alguns casos precisa de proves addicionals com és el cas de la gammagrafia.

Les instrumentacions avui en dia són molt precises de forma que el casos fets fà més de 18 anys, amb dissenys que precisaven d'una instrumentació pràcticament artesanal, depenien molt de la experiència del cirurgià. Això va fer, en aquell moment, que la corba d'aprenentatge fos llarga i no lliure de fracassos. Les actuals instrumentacions permeten l'ús de la navegació, la qual cosa facilita i permet verificar en tot moment l'estat del procediment.

Un altre punt de debat ha estat el sobrepès. La nostra experiència ens permet dir, que per damunt dels cent Kg. no és aconsellable, encara que si es pot aconseguir una norma alineació de l'eix la nostra experiència és bona. Per contra la hiper-reducció del var, és un conflicte seriós que abans de l'any ja ha precisat la revisió.

Hem pogut observar que l'associació de dos o més condicionants fan que la pròtesi pugui fracassar. Així, si estem davant d'un pacient amb sobrepès, amb un IMC superior a 37 Kg/m² i condrocalcinosi o amb sobrepès associat a una alteració de l'eix constitucional i condrocalcinosi més lesió del LLEA, no aconsellarem realitzar la Uni.

En casos de pacients amb un IMC no superior a 30 Kg/m², i que presentin una lesió del LLEA, podem fer en un mateix acte quirúrgic l'artroplastia i la plàstia del lligament (16). La nostra experiència és curta en aquests propòsits, però encoratjadora.

En els casos de dones, amb sobrepès és aconsellable col·locar un component all-polly la qual cosa és encara discutible però sembla que la elasticitat del all-polly és més semblant al os osteoporòtic que no pas amb plataforma metàl·lica.

La plataforma metàl·lica té una altra consideració negativa. Si es produeix un desgast del polietilè, el pacient no té dolor, encara que nota que el genoll es torna a desviar en var. Si li recomanen la revisió, se l'hi fa difícil acceptar-ho, però amb el transcurs del temps és probable que es presenti una important metal·lossi (Figs. 10 i 11).

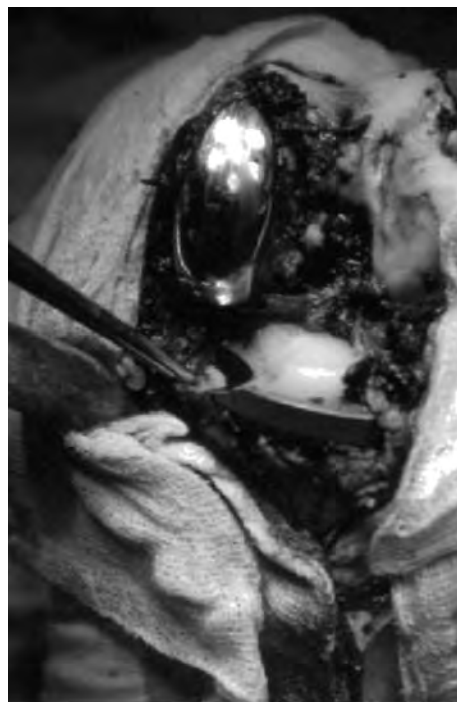


Fig. 10.



Fig. 11.

Per concloure, queda donar resposta a la pregunta de si és difícil la revisió de la Uni. En línies generals hi ha consens (15, 17, 18) en que no és més difícil que una revisió d'una artroplastia total. En les que hem fet una revisió, no han precisat d'empelt ossi estructural. La necessitat de col·locar-hi un suplement ha estat inferior al 30% dels casos. En els que s'hi ha col·locat suplement, han precisat, per criteri de protocol, afegir-l'hi una tija. És suficient una tija curta de 30 per 15 mm de diàmetre.

BIBLIOGRAFIA

1. Ackroyd CE, Whitehouse SL, Newman HJ, Joslin CC. A comparative Study of the medial St. George sled and kinematic total Knee arthroplasties. Ten year survivorship. *J Bone Joint Surg* 2002; 84B: 667-72.
2. Argenson JN, Chevrol-Benkeddache Y, Aubaniac JM. Modern unicompartmental knee arthroplasty with cement. *J. Bone Joint Surg* 2002; 84A: 2235-9.
3. Ashraf T, Newman JH, Evans RL. Lateral unicompartmental knee replacement. Survivor and clinical experience over 21 years. *J. Bone Joint Surg* 2002; 84B: 1126-30.
4. Berger RA, Nedeff DD, Barden RM, Sheinkop MM, Jacobs JJ, Rosenberg AG, et al. Unicompartmental knee arthroplasty: clinical experience of six to ten years follow-up. *Clin Orthop* 1999; 367:50.
5. Berger R, Meneghini RM, Jacobs JJ. Results of unicompartmental arthroplasty at a minimum of 10-year follow-up. *J. Bone Joint Surg* 2005; 87A.: 999-1006.
6. Bert JM. Unicompartmental arthroplasty for unicompartmental knee arthrosis. *Tech. Knee Surg* 2007; 7(1): 51-60.
7. Cartier Ph, Sanouillet JL, Grelsamer RP. Unicompartmental knee arthroplasty after 10-years minimum follow-up period. *J Arthroplasty* 1996; 11: 11:782-8.
8. Newman J, Pydisetti RV, Ackroyd C. Unicompartmental or total knee replacement. The 15-year results of a prospective randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg* 2009; 91B: 52-7.
9. Deschamps G. La prothèse unicompartmentale du genou: indications et technique opératoire. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT 2010. Collection dirigée par D. Hutten. Elsevier Masson SAS Ed. Nov. 2010.
10. Garvin K, Scuderi G, Insall JN. Evolution of the quadriceps snip. *Clin. Orthop* 1995; 271:52-62.
11. Hofmann AA, Plaster RL, Murdoch LE. Subvastus (southern) approach for primary knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1991; 269: 70.7.
12. Keating EM, Faris PM, Meding JB, Ritter MA. Comparasion of the mid-vastus splitting approach with the median parapatellar approach in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1999; 14: 29-32.
13. Keblish PA. The lateral approach to the valgus knee. Surgical technique and analysis of 53 cases with over two years follow-up evaluation. *Clin Orthop* 1991; 271: 52-62.
14. J. Witwoet. Vois d'abord de l'arthroplastie prothétique du genou. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Direction par J. Duparc. Ed. Scientifiques et medicales Elsevier. Paris, 2002.
15. O'Rourke MR, Gardner JJ, Callaghan JJ, Liu SS, Goetz DD, Vittetoe DA, et al. Unicompartmental knee replacement. A minimum 21-year follow-up. End-resul study. *Clin Orthop* 2005; 440: 27-37.
16. Pandit H, Beard DJ, Jenkins C, Kimstra YX, Thomas NP, Dodd CA, et al. Combined anterior cruciate reconstruction and Oxford unicompartmental knee arthroplasty. *J. Bone Joint Surg.* 2006; 88B : 887-92.
17. Squire MW, Callaghan JJ, Goetz DD, Sullivan PM, Johnston RC. Unicompartmental knee replacement: a minimum 15-year follow-up study. *Clin Orthop* 1999; 367:61.
18. Tabor Jr OB, Tabor OB. Unicompartmental knee arthroplasty: a long-term follow-up study. *J Arthroplasty* 1998; 13 : 373-9

TRASPLANTAMENT DE MENISC I BANC DE TEIXITS

Segur J. M.^{1,2}, Fariñas O.², Sastre, S.⁽¹⁾ Suso, S.^{1,2}

¹ Secció de Genoll. Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia. Hospital Clínic. Barcelona. Universitat de Barcelona

² Trasplant Services Foundation. Corporació Sanitària Clínic. Universitat de Barcelona

RESUM

El trasplantament de menisc apareix cada vegada amb més força en l'arsenal del cirurgià ortopèdic com una de les opcions a tenir present en front d'un pacient que compleixi amb els encara relativament estrictes criteris d'inclusió de les indicacions. El banc de teixits ha de donar resposta a les sol·licituds dels cirurgians y oferir empelts adequats processats amb una metodologia que garanteixi la qualitat i les característiques del menisc necessàries en cada cas per una part i la seguretat per l'altra.

PARAULES CLAU: Trasplantament, Menisc, Al·loempelt, Banc de teixits, Genoll

El trasplantament d'al·loempelt meniscal va ser publicat per primera vegada per Milachowski (1) al 1989. Múltiples estudis experimentals en animals sobre la seva viabilitat, evolució morfològica, mètodes de conservació, evolució clínica en humans, tipus d'implant, mesures... s'han realitzat des d'aleshores i, a diferència d'altres teixits, encara no hi ha estudis a llarg termini que validin de forma absoluta la tècnica per a tot tipus d'indicacions. Això fa que tant bancs de teixits, com cirurgians estiguin encara assentant unes bases més o menys sòlides sobre aquest tema.

ANATOMIA

S'ha de considerar en primer lloc les característiques anatòmiques dels meniscs (2): macroscòpicament, són estructures fibrocartilaginoses en forma de C o de semicercle amb insercions òssies en la part anterior i posterior del replà, presentant una inserció perifèrica a la càpsula articular diferent depenent del menisc (el menisc intern presenta una forta fixació capsular i al replà tibial, pel que presenta una menor mobilitat, mentre que el menisc extern té una mobilitat més gran per la seva dèbil fixació perifèrica); encara que existeixen múltiples variables, les insercions òssies són sempre molt fermes. El menisc intern presenta una forma de C, mentre que l'extern, de mides més petites la té de semicercle, presentant una àrea de no inserció perifèrica corresponent al tendó popliti (Fig. 1). Quant a la microestructura fibrocartilaginosa del

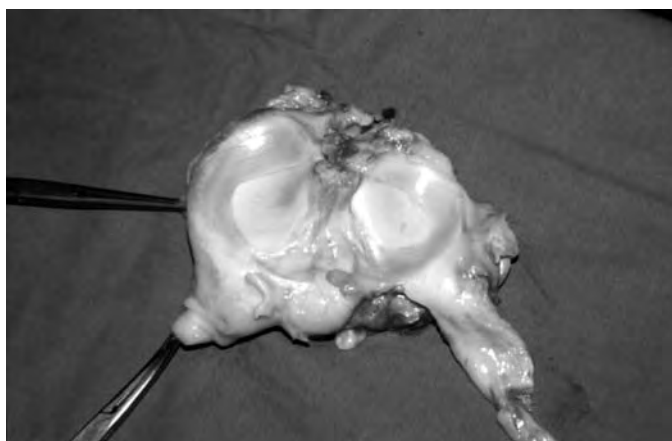


Fig. 1. Plataforma tibial dreta amb ambdós meniscos en l'extracció del donant.

menisc, aquest presenta diferents feixos de fibres de col·làgena; el més important és el circumferencial, amb algunes fibres radials que eviten la seva separació; en la superfície meniscal, l'orientació té una estructura de xarxa que permet la distribució de tensions de cisallament. La col·làgena suposa el 60-70% del pes del menisc. Les cèl·lules meniscals són els fibrocondrocits.

Un aspecte molt important, tant per a l'evolució de les lesions com per al seu tractament és la vascularització del menisc. Només el 10-25% del menisc lateral i el 10-30% del medial estan vascularitzats (3); la vascularització ve d'un plexe capil·lar parameniscal, en la zona perifèrica del menisc; així doncs, els dos terços centrals del menisc son avasculars. La distribució de les terminacions nervioses segueix el mateix patró.

FUNCIONS

A pesar de que antigament s'havia descrit al menisc com a «romanent sense funció dels músculs intraarticulars de la cama», i que fins a finals del segle passat en que l'artroscòpia pren el relleu en el tractament de la cirurgia meniscal oberta en el que el gold-standard era la meniscectomia total, està clar que els meniscs tenen unes funcions molt importants en molts aspectes de la fisiologia del genoll. S'ha de destacar la transmissió de càrregues, absorció d'impactes, reducció de les tensions de contacte articulars, estabilització passiva, augment

de l'àrea de congruència i contacte, límit dels extrems de flexió i extensió, i propiocepció (2, 4). Així doncs, per exemple, una resecció del menisc medial, redueix del 50% al 70% la superfície de contacte i augmenta el 100% la tensió de contacte. Tot això ens indica que quan es realitza una meniscectomia, com més gran sigui la seva magnitud, es genera un pacient amb un alt potencial de presentar una artrosi precoç del compartiment fèmoro-tibial afecte.

INDICACIONS

El trasplantament de menisc representa una potencial solució biològica per als pacients meniscectomitzats simptomàtics que no han desenvolupat encara una artrosi avançada (5). Hi ha cada vegada més evidència que suggereix que amb unes adequades indicacions i una tècnica precisa es pot obtenir una disminució del dolor i una milloria funcional a curt i mig termini (4, 5, 6, 7).

Actualment les indicacions definides del trasplantament meniscal són (5, 6): Pacient jove, amb història de meniscectomia total, genoll estable, ben alineat, i amb discrets signes degeneratius; en els casos en els que s'associa una inestabilitat per deficiència del lligament encreuat anterior, es pot realitzar una intervenció combinada de reparació d'aquest i un trasplantament meniscal; igualment es pot realitzar una doble intervenció en el cas de mala alineació associada (osteotomia). Més dubtosa és la indicació preventiva del pacient jove esportista al qual se li ha realitzat una meniscectomia total i que no presenta cap simptomatologia; actualment no es disposa de suficient evidència a llarg termini com per a realitzar aquesta intervenció, ja que el risc del trasplantament no és nul. Les contraindicacions són patologia inflamatòria o sèptica del genoll, immunodeficiència, edat (aprox. >50), obesitat, inestabilitat, mala alineació del membre inferior, i gonartrosi establerta.

RISCOS I COMPLIACIONS

Els riscos del trasplantament meniscal inherents al implant d'un al·loempelt és poden classificar en tres grups (5): (1) transmissió de malalties; en aquest cas és bàsic comptar amb la confiança d'un banc de teixits en el que la selecció de donants es realitzi seguint estrictament els estàndards (8), així com la utilització d'un processament que permeti disminuir les possibilitats d'infecció (mètodes químics, físics,...). (2) immunològics; és cert que els meniscs presenten antigens d'histocompatibilitat, però amb tot, només s'ha descrit un cas evident de rebuig d'un menisc criopreservat (9). (3) sinovitis per presència de restes de productes d'esterilització; és el cas de l'òxid d'etilè. Com a complicacions pròpies de la tècnica quirúrgica es poden citar la infecció postoperatòria, ruptura del menisc, desinserció dels blocs ossis o perifèrica, pèrdua excessiva de volum, i evolució del procés degeneratiu (4).

TÈCNICA QUIRÚRGICA

La tècnica quirúrgica per al implant dependrà del cirurgià i de l'empelt, ja que tant per tècnica artroscòpica (5, 6, 7) com per artrotomia (10, 11) és possible la realització de la intervenció. L'avantatge de l'artroscòpia és la menor agressivitat de la tècnica y la més fàcil rehabilitació, i la de l'artrotomia una possible millor fixació perifèrica del menisc. Quant a l'elecció del tipus d'empelt existeixen diferents opcions: única-ment el menisc sense blocs ossis (7, 10) (Fig. 2), amb dos blocs ossis en les insercions anterior i posterior (12), y amb pont ossi (Fig. 3).



Fig. 2. Menisc lliure preparat per al implant.



Fig. 3. Menisc amb pont ossi preparat per a ser implantat.

OBTENCIÓ, PROCESSAMENT, CONSERVACIÓ DELS MENISCS

L'obtenció i el processament dels empelts s'han de realitzar segons els estàndards vigents (13), ja sigui en referència a la selecció del donant, que a part de complir amb les normes generals ha de ser menor de 45 anys, com de les característiques de l'extracció (lloc i equip adequat, seguint el protocol quirúrgic correcte). En el nostre cas, el menisc s'obté en un bloc amb la tibia y la càpsula conservant la inserció meniscal intacta, juntament amb l'aparell extensor a través d'una incisió longitudinal de tota l'extremitat inferior; en aquest moment es rea-

litz a un rentat amb sèrum fisiològic, i després de l'obtenció de mostres per a cultiu s'empaqueta de forma estanca y estèril per a dipositar-lo posteriorment en un congelador a -80° en fase de quarantena. En un segon temps, una vegada han arribat tots els resultats de les proves complementàries realitzades al donant (controls serològics, hemocultius, biòpsies...) i tenint la seva viabilitat, es preparen específicament tots els empelts, i en concret els meniscs. La fase de processament o preparació final dels empelts es realitza en una sala blanca classe B sota un flux laminar classe A (Fig. 4). Per disposar d'empelts meniscals aptes per a ser utilitzats amb les diferents tècniques quirúrgiques descrites en la literatura, uns es preparen amb tota la plataforma tibial (amb l'objectiu de que es puguin preparar tant blocs ossis independents per a cada banya, com un pont entre els dos), i l'altre menisc del mateix genoll lliure (ja que no podem tenir plataforma per a ambdós donada la disposició de les insercions meniscals anteriors i posteriors). La medició de l'empelt es realitza amb un peu de rei en ambdós eixos, antero-posterior (distància entre el marge més anterior i posterior del replà tibial) i làtero-medial (distància entre l'espina tibial homolateral i el marge més medial/lateral del replà tibial). Després d'un nou control microbiològic es realitza l'empaquetament definitiu i trasllat a un congelador de -80° a l'espera dels resultats finals per a la viabilitat definitiva.



Fig. 4. Sala blanca classe B amb flux laminar classe A del banc de teixits per a realitzar el processament.

S'han descrit quatre mètodes per a la preservació dels meniscs (4, 5, 6): fresc, liofilització, congelació, y criopreservació. Els empelts frescos han de ser preparats «in situ» (en el moment de l'extracció o de la cirurgia de l'implant), requereixen una logística difícil, i el trasplantament s'ha de realitzar en pocs dies no podent assegurar la no transmissió de patologies al no disposar del temps necessari per a obtenir la viabilitat del donant. La liofilització ha mostrat una pèrdua de les característiques biomecàniques que la fan inviable per al teixit meniscal. La congelació a -80° té un efecte lesiu per a la viabilitat cel·lular i la distribució de la xarxa de col·làgena (14),

però conserva unes propietats biomecàniques adequades. La criopreservació, que implica la utilització de dimetilsulfòxid permet la supervivència cel·lular i manté la ultraestructura col·làgena (15), no gensmenys, la seva utilització no s'ha mostrat superior a la congelació fins a dia d'avui.

MESURAMENT

Un dels factors més importants per a l'òptim funcionament de l'implant meniscal és el correcte mesurament del llit receptor. Mentre que mesures amb Ressonància Magnètica (RM) del menisc del genoll contralateral no són acceptables donada la variabilitat entre ambdós costats, i els mesuraments del genoll a intervenir han mostrat infradimensionaments, la radiologia simple amb adequades projeccions de front i perfil (16) ha tingut una excel·lent correlació: en primer lloc corregir la magnificació, la medició del pla coronal es relaciona amb la distància de l'espina tibial corresponent fins el marge metafisari, i en el pla sagital, la distància del replà tibial extern és el 70 % de la que es mesura en la radiologia de perfil, mentre que la del replà intern és el 80%. Una altra possibilitat d'assignació de l'empelt meniscal és realitzar la correlació entre la talla/pes del donant i receptor. Al nostre banc de teixits assignem els empelts meniscals utilitzant ambdues metodologies ja que els cirurgians les utilitzen indistintament al realitzar la sol·licitud del teixit. No obstant, observem que el sistema de mesurament en el que s'utilitza la correlació talla/pes del donant/receptor presenta una menor idoneïtat degut al gran factor distorsionador que representa la variable pes (grans variacions des d'obesitat a anorèxia) sobre la variable talla. Per això creiem que el mètode d'elecció per a l'assignació d'un empelt meniscal ha de ser la correlació entre els mesuraments directes realitzats sobre el replà tibial en la fase de processament de l'empelt, i els mesuraments obtinguts en el receptor a partir d'una radiologia simple de genoll.

BIBLIOGRAFIA

1. Milachowski KA, Weismeier K, Wirth CJ. Homologous meniscus transplantation. Experimental and clinical results. *Int Orthop*. 1989; 13: 1-11.
2. Greis PE, Bardana DD, Holmstrom MC, Burks RT. Meniscal injury: I. Basic science and evaluation. *J Am Acad Orthop Surg*. 2002; 10: 168-76
3. Arnoczky SP, Warren RF. Microvasculature of the human meniscus. *Am J Sports Med*. 1982; 10: 90-5.
4. Matava MJ. Meniscal allograft transplantation: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res*. 2007; 455: 142-57.
5. Lubowitz JH, Verdonk PC, Reid JB 3rd, Verdonk R. Meniscus allograft transplantation: a current concepts review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2007; 15: 476-92.
6. Kang RW, Lattermann C, Cole BJ. Allograft meniscus transplantation: background, indications, techniques, and outcomes. *J Knee Surg*. 2006; 19: 220-30.
7. González-Lucena G, Gelber PE, Pelfort X, Tey M, Monllau JC. Meniscal Allograft Transplantation Without Bone Blocks: A 5- to 8-Year Follow-Up of 33 Patients. *Arthroscopy*. En premsa.
8. Trias E., Ruiz A., Fariñas O., Vilarrodona A., Pinto H., Navarro A., Segur J.M., Manylich M. Trasplante de tejido óseo: importancia de la selección

- del donante en les prevención de la transmisión de enfermedades. Clínica OsteoArticular VIII, nº1. 7-12, 2005.
9. Hamlet W, Liu SH, Yang R. Destruction of a cyropreserved meniscal allograft: a quese for acute rejection. *Arthroscopy*. 1997; 13: 517-21.
 10. Goble EM, Verdonk R, Kohn D. Arthroscopic and open surgical techniques for meniscus replacement-meniscal allograft transplantation and tendon autograft transplantation. *Scand J Med Sci Sports*. 1999; 9: 168-76.
 11. Verdonk R, Almqvist KF, Huysse W, Verdonk PC. Meniscal allografts: indications and outcomes. *Sports Med Arthrosc*. 2007 Sep;15:121-5.
 12. Ayala JD, Ayala J, Harner CD, Fu FH. Trasplantament meniscal amb al·loempelt: estado actual. *Rev Ortop Traumatol* 2002; 46: 551-560.
 13. AEBT. Estándares de la Asociación Española de Bancs de Teixits, 3ª ed., 2008.
 14. Gelber PE, González G, Lloreta JL, Reina F, Cáceres E, Monllau JC. Freezing causes changes in the meniscus collagen net: a new ultrastructural meniscus disarray scale. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2008; 16: 353-9.
 15. Gelber PE, González G, Torres R, García Giralt N, Cáceres E, Monllau JC. Cryopreservation does not alter the ultrastructure of the meniscus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2009; 17: 639-44.
 16. Pollard ME, Kang Q, Berg EE. Radiographic sizing for meniscal transplantation. *Arthroscopy*. 1995; 11: 684-7.

ESTUDI PROSPECTIU DE LA POSICIÓ DELS IMPLANTS I EL RESULTAT CLÍNIC EN LA PRÒTESI DE GENOLL NAVEGADA. ANÀLISI I INFLUÈNCIA DE LA CORBA D'APRENENTATGE

Esteve C., Gordillo A., Gómez C., Jordà G., García I., Giné J.
Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII

RESUM

La posició adequada i precisa dels implants junt amb la correcció de l'eix mecànic de l'extremitat és el principal factor per obtenir un bon resultat funcional i de supervivència a la pròtesi total de genoll.

La cirurgia navegada permet confirmar la correcció dels talls ossis, equilibri lligamentós i el comportament dinàmic de la pròtesi, si bé la introducció d'aquesta tècnica augmenta la complexitat del procediment.

El present estudi registra, de manera prospectiva, les variables operatòries, l'anàlisi radiològic i clínic d'una sèrie consecutiva de pacients als que es practica una artroplàstia de genoll navegada. A partir de l'anàlisi dels resultats es defineix la corba d'aprenentatge fent un estudi comparatiu entre aquesta i la resta de la sèrie.

- No s'han trobat diferències significatives en relació a la posició dels implants, complicacions, taxa d'abandonament del sistema de navegació i resultat clínic. S'han trobat diferències significatives en relació al temps quirúrgic entre els dos grups.
- L'inici de la cirurgia navegada per a la implantació de la pròtesi total de genoll suposa una major complexitat tècnica, amb un major temps quirúrgic, sense presentar diferències en relació a la posició dels implants, complicacions i el resultat clínic.

PARAULES CLAU: Navegació, Pròtesi de genoll, Corba d'aprenentatge.

INTRODUCCIÓ

L'artroplàstia total de genoll (ATG) és un procediment segur, reproduïble i amb excel·lents resultats a mig i llarg termini (1,2). Les complicacions apareixen entre un 5 i 8% dels casos (3) per aflixament, inestabilitat, infecció o fractura (4). Les característiques del pacient, la selecció de l'implant, la tècnica d'implantació així com la posició dels components i l'alineació final de la extremitat són factors que contribueixen en el resultat final (5,6). Restablir l'eix mecànic de l'extremitat, acceptant una desviació màxima de 3°, és l'objectiu per a la majoria

d'autors (3,7-9) per assolir una major supervivència. L'alteració en la posició dels components i l'alineació incorrecta pot derivar en un major desgast del polietilè amb aflixament precoç dels components, alteracions mecàniques a nivell femoropatellar i de l'equilibri lligamentós (10-12).

L'ATG és un procediment quirúrgic complex que implica l'actuació sobre l'os i les parts toves amb l'objectiu de corregir l'eix mecànic i assolir una estabilitat lligamentosa tant en extensió com en flexió. Amb la instrumentació convencional disposem de guies (intra o extramedul·lars) que ens ajuden en els talls ossis. Per l'equilibri lligamentós podem emprar espaciadors mil·limetrats i tensors. Amb aquesta instrumentació l'experiència del cirurgià és fonamental i els resultats de cada pas intraoperatori difícils d'objectivar. Diferents autors han publicat desviacions de l'eix mecànic superiors a 4° en el pla coronal en el 25 % dels casos, en cirurgians experts, quan s'utilitza la instrumentació convencional (7,13).

L'artroplàstia total de genoll navegada (ATGN) s'ha desenvolupat per incrementar la precisió en la implantació dels components protèsics i en l'alineació de l'extremitat. Diversos autors han publicat sèries comparatives que demostren resultats superiors en l'ATGN en comparació amb la instrumentació convencional (3,5,6,9,14,15). L'ATGN ens ajuda en la determinació dels talls ossis, l'equilibri lligamentós i permet comprovar el comportament mecànic del genoll amb els components de prova. La seva introducció ha incrementat la complexitat tècnica del procediment i el seu ús requereix d'una formació específica per part del cirurgià (16,17).

Entre les sèries publicades sobre les ATGN s'han analitzat factors inherents a la corba d'aprenentatge com el temps quirúrgic, el sagnat intraoperatori o les complicacions relacionades amb la cirurgia (17-21). No hem trobat a la literatura cap estudi que analitzi la influència de la corba d'aprenentatge en l'ATGN i la determinació de la mateixa en relació a la totalitat d'una mostra consecutiva de pacients.

La nostra hipòtesi de treball és que l'ATGN proporciona uns resultats satisfactoris en relació a la implantació dels components i a la seva alineació durant la corba d'aprenentatge, sense incrementar les complicacions, en comparació a la sèrie de pacients consecutius amb tècnica convencional.

MATERIAL I MÈTODE

S'ha realitzat un estudi prospectiu de les primeres 100 ATGN, implantades per un mateix cirurgià, des d'octubre del 2008 fins maig del 2010.

L'únic criteri d'exclusió ha estat la implantació d'una pròtesi total de genoll (PTG) constrenyida.

Els pacients es van classificar en 2 grups: Grup 1, format pels 30 primers pacients consecutius, que es va definir com a corba d'aprenentatge (CA) i Grup 2, amb els 70 següents pacients consecutius (PC).

En tots els casos es va implantar el mateix tipus de pròtesi total de genoll assistida per navegació (PFC Sigma Depuy®, Ci System Software Versió 1.1.1. Depuy®), sense protetització patel·lar, amb el component tibial cimentat i el femoral no cimentat. En 6 casos (2 Grup 1 (CA) i 4 Grup 2 (CP)) es va implantar un model protètic estabilitzat posterior.

Les característiques de la sèrie es presenten (Taula 1). Els dos grups van ser homogenis i comparables.

	Grup 1 (CA)	Grup 2 (PC)
Total pacients	30	70
Edat mitja (DE)	70,2 (4,3)	68,2 (6,8)
Sexe (home / dona)	6 / 24	25 / 45
Lateralitat (D / E)	15 / 15	36 / 34
Gonartrosi primària	28	66
Artritis reumatoide	1	1
Postosteotomia	1	3
Deformitat preop.		
Var, mitja (DE)	23 / 6,1°(3,9)	56 / 6,8°(3,9)
Valg, mitja (DE)	7 / 5,5°(3,4)	14 / 5,75°(1,3)
KSS preoperatori	36,13 / 44	36,9 / 47

Kss: Knee Society Score.

Taula 1

La tècnica operatòria va ser la mateixa en tota la sèrie. Les intervencions es van realitzar sota isquèmia, amb manegot d'hemostàsia, practicant un abordatge anterior i artrotomia medial estàndard amb eversió patel·lar.

La navegació es va realitzar amb un sistema sense adquisició prèvia d'imatges, sense cables, amb una càmera d'infrarojos que detecta els punts d'emissió de llum-díodes que estan muntats en emissors de tres punts, punters per la determinació anatòmica i guies de tall per la verificació de les reseccions òssies (fig. 1). Els emissors es fixen a la tibia de manera percutània i al fèmur aprofitant l'abordatge quirúrgic.

La intervenció comença trobant el centre de rotació del cap femoral. Després, amb el punter, s'obtenen les referències anatòmiques i es digitalitzen les superfícies dels còndils femorals, dels planells tibials i de les corticals tibials i femorals. Una vegada completat el registre el sistema ens indica la deformitat òssia, la deformitat articular existent, l'equilibri lligamentós i el seu comportament dinàmic. Un cop finalitzada la valoració,

es realitzen els diferents talls ossis seguint les imatges orientatives de la pantalla que indiquen la situació ideal dels talls a realitzar i els que realment s'estan fent. En qualsevol moment de la intervenció, amb l'ús d'una guia, el sistema permet comprovar la precisió dels talls i repetir-los fins acceptar l'ideal. Un sistema tensor dona la informació necessària per igualar els espais tant en flexió com en extensió i equilibrar els lligaments. Finalment s'avalua el resultat amb els components de prova.

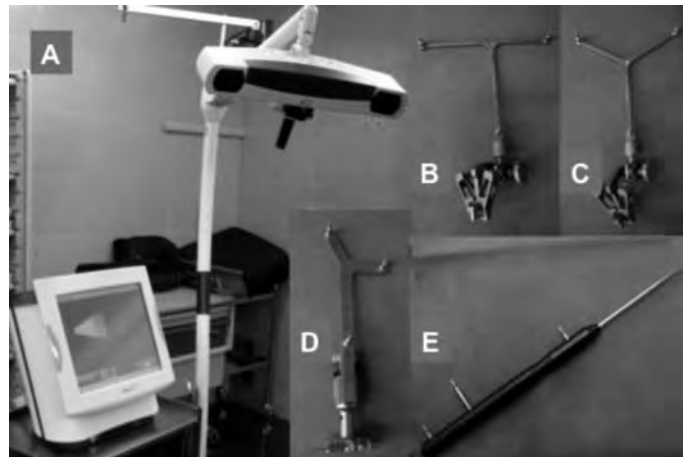


Fig. 1. A: Monitor amb pantalla tàctil i càmera d'infrarojos. B, C: Emissors tibial i femoral. D: Torre per la verificació de les reseccions òssies. E: Punter.

Una vegada implantats els components definitius es realitza revisió de l'hemostàsia i tancament per plans amb dos redons i embenat compressiu inguino-pèdic.

Tots els pacients van seguir el mateix protocol postoperatori.

S'han quantificat les pèrdues hemàtiques a partir de la diferència entre els valors de l'hemoglobina preoperatoria i la postoperatoria a les 24 hores de la cirurgia.

La valoració clínica s'ha quantificat abans de la cirurgia i 6 mesos després de la intervenció quirúrgica amb la escala de la Knee Society Score (KSS)(22).

La determinació de la posició dels implants i l'alineació de l'extremitat s'ha quantificat a partir de radiografies antero-posteriors telemètriques en càrrega i laterals, preoperatoria i 3 mesos després de la cirurgia. S'ha aplicat un protocol estandarditzat per a la realització i digitalització de les projeccions. Les radiografies que no complien els criteris van ser repetides (Fig. 2). El centre del cap femoral, genoll i turmell s'han registrat segons la descripció de Duparc i Massacre (23). La posició dels implants i l'alineació s'han avaluat amb el software específic radiològic científic RAIM ALMA®. Les radiografies s'han validat per un observador aliè a l'estudi.

Es mesura l'eix mecànic de l'extremitat (EME), la posició de l'implant tibial en el pla frontal (TF), la posició de l'implant femoral en el pla frontal (FF), la posició de l'implant tibial en el pla lateral (TL), la posició de l'implant femoral en el pla lateral (FL) (Fig. 3). Els criteris de correcta alineació (3,7,9,14) per

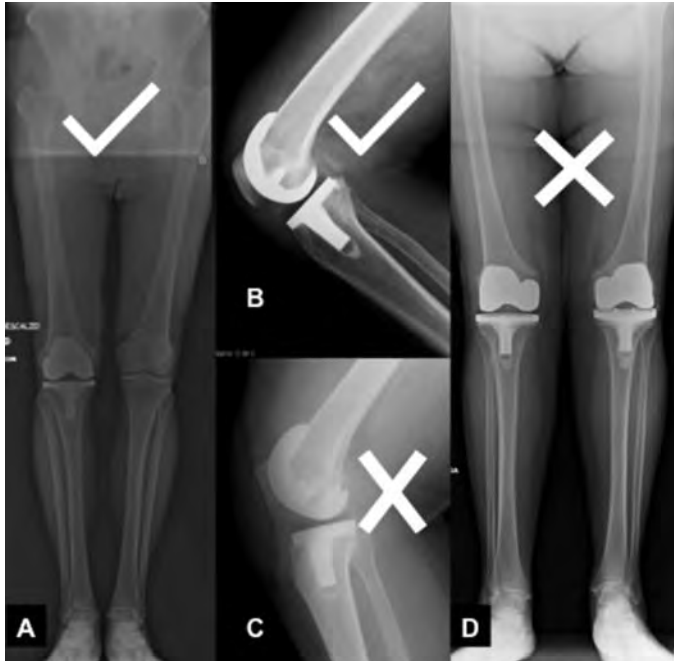


Fig. 2. A: Projectió anteroposterior en càrrega. B: Projectió lateral. C: Projectió lateral exclosa per alteració rotacional. D: Projectió anteroposterior en càrrega exclosa per la no inclusió dels caps femorals.

l'eix de l'extremitat i per la posició dels implants són: 1. Eix mecànic de l'extremitat de $0^\circ \pm 3^\circ$, 2. Implant tibial en relació a l'eix mecànic de la tibia en el pla frontal de $90^\circ \pm 3^\circ$, 3. Implant tibial en relació a la cortical posterior de la tibia en el pla sagital entre 2° - 4° d'inclinació posterior, 4. Implant femoral en relació a l'eix mecànic del fèmur en el pla frontal de $90^\circ \pm 3^\circ$, 5. Implant femoral en relació a la cortical anterior del fèmur en el pla sagital entre 0° - 5° d'inclinació anterior.

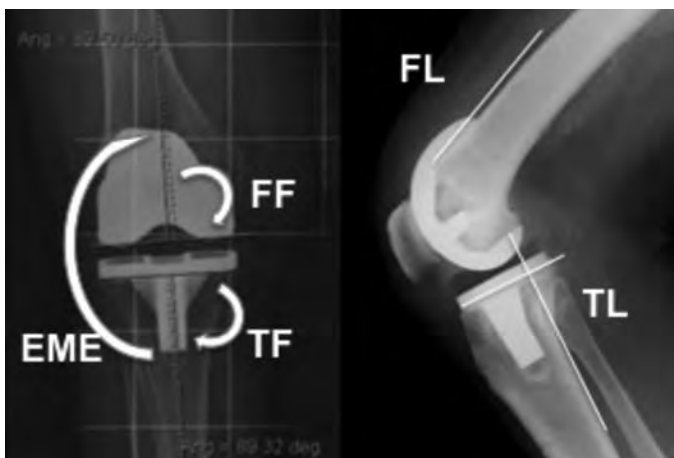


Fig. 3. EME: eix mecànic de l'extremitat / pla frontal. TF: posició del implant tibial / pla frontal. FF: posició del implant femoral / pla frontal. TL: posició del implant tibial / pla lateral. FL: posició del implant femoral / pla lateral.

Les dades demogràfiques, clíniques i radiogràfiques van ser registrades en una base de dades específica. Es va realitzar una anàlisi descriptiva de la mostra per a variables categòriques i contínues, una anàlisi d'associació entre variables categòriques i una anàlisi d'associació per les variables contínues. Es va aplicar el test de significació per diferències de

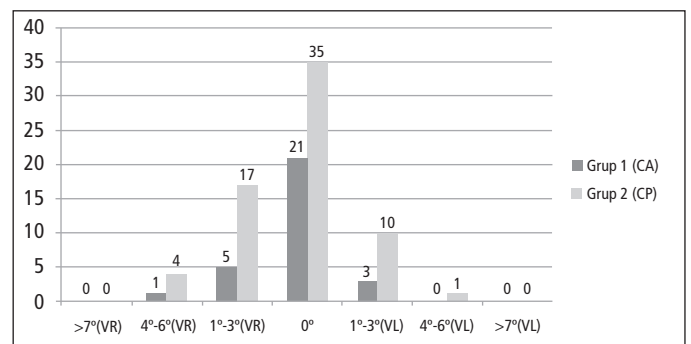
proporcions, el test χ^2 de Pearson, l'odds ratio, el coeficient de correlació de Spearman, la prova de Kolmogorov-Smirnov i la prova de Mann-Whitney. Càlcul de regressió lineal. En tots els casos, l'interval de confiança establert va ser del 95% i es va considerar l'existència de significació estadística quan $p < 0,05$. Tots els anàlisis estadístics es van realitzar amb el Software SPSSv15.0®.

RESULTATS

La durada mitja de la cirurgia en el Grup 1 (CA) va ser de 99,5 minuts (DE 9,9) i de 82 minuts (DE 6,4) en el Grup 2 (CP). La durada mitja de la cirurgia en el Grup 1 (CAS) va ser 18,6 minuts superior que el Grup 2 (CP) ($p < 0,05$). A partir del cas número 19, aplicant un càlcul de regressió lineal, es determina una primera inflexió amb una reducció del temps quirúrgic. A partir del cas número 42 es determina una segona inflexió en la reducció del temps quirúrgic.

La pèrdua hemàtica mitja obtinguda (diferència entre la hemoglobina preoperatòria i la postoperatòria, expressada en percentatge) va ser de 19,34% (DE 2,9) en el Grup 1 (CA) i de 22,82% (DE 3,2) en el Grup 2 (CP) ($p > 0,05$).

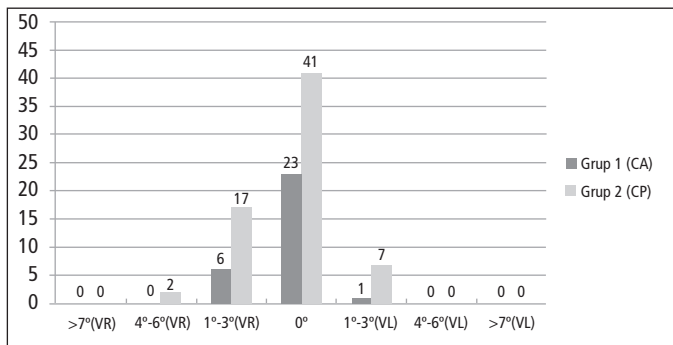
Eix mecànic de l'extremitat. (Taula 2) En el Grup 1 (CA) es va obtenir un eix entre $0^\circ \pm 3^\circ$ en 29 casos (96,6%). Un cas del Grup 1 (CA) va presentar un eix en 4° de var (3,33%). En el Grup 2 (CP) es va obtenir un eix entre $0^\circ \pm 3^\circ$ en 62 casos (92,53%). En 4 casos del Grup 2 (CP) es va obtenir un eix entre 4° - 6° de var (5,97%) i en 1 cas un eix de 4° en valg (1,49%). Les diferències entre els dos grups no varen ser estadísticament significatives ($p > 0,05$), si bé durant la corba d'aprenentatge varem obtenir una menor variabilitat dels resultats.



Taula 2. Eix mecànic de l'extremitat.

Posició del component tibial en el pla frontal. (Taula 3) En el Grup 1 (CA) es va obtenir un eix entre $0^\circ \pm 3^\circ$ en 30 casos (100%). En el Grup 2 (CP) es va obtenir un eix entre $0^\circ \pm 3^\circ$ en 65 casos (97%). En 2 casos del Grup 2 (CP) varem obtenir un eix entre 4° - 6° de var (3%). Les diferències entre els dos grups no varen ser estadísticament significatives ($p > 0,05$).

Posició del component tibial en el pla sagital. (Taula 4) En el Grup 1 (CA) varem obtenir un angle de l'implant tibial entre 2° - 4° de pendent posterior en 28 casos (93,3%). En el



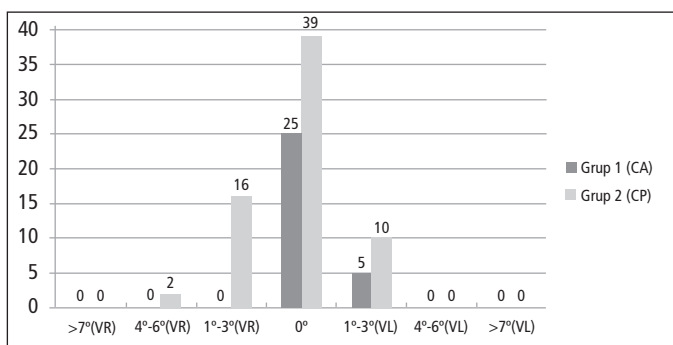
Taula 3. Posició del component tibial en el pla frontal.

	Grup 1 (CA)	Grup 2 (PC)
0°	0	0
1°	1	5
2°	5	19
3°	20	39
4°	3	4
5°	1	0
>6°	0	0

Taula 4. Posició del component tibial en el pla sagital.

Grup 2 (CP) varem obtenir un angle de l'implant tibial entre 2° - 4° de pendent posterior en 62 casos (92,5%). Les diferències entre les dos grups no varen ser estadísticament significatives ($p > 0,05$).

Posició del component femoral en el pla frontal. (Taula 5) En el Grup 1 (CA) varem obtenir un eix entre 0° +/- 3 en 30 casos (100%). En el Grup 2 (CP) varem obtenir un eix entre 0° +/- 3 en 65 casos (97%). En 2 casos del Grup 2 (CP) varem obtenir un eix entre 4°-6° de var (3%). Les diferències entre els dos grups no varen ser estadísticament significatives ($p > 0,05$).



Taula 5. Posició del component femoral en el pla frontal.

Posició del component femoral en el pla sagital. En el Grup 1 (CA) varem obtenir un angle de l'implant femoral entre 0° - 5° de flexió en 26 casos (86,7%). En el Grup 2 (CP) varem obtenir un angle de l'implant femoral entre 0°-5° de flexió en 64 casos (95,5%). Les diferències entre els dos grups no varen ser estadísticament significatives ($p > 0,05$).

	Grup 1 (CA)	Grup 2 (PC)
Complicació intraoperatòria	0	0
Infecció superficial	2	0
Infecció profunda	0	0
Pneumonia	0	1
Isquèmia mesentèrica	0	1
Conversió	0	3

Taula 6. Complicacions

Complicacions. (Taula 6) Dos infeccions superficials de la ferida quirúrgica, en el Grup 1 (CA), localitzades en els punts de fixació dels pins tibials; que es van resoldre amb cures locals. En tres pacients del Grup 2 (CP) no es va poder completar la cirurgia amb tècnica navegada per mobilització dels pins emissors femorals.

L'estada mitja hospitalària en el Grup 1 (CA) va ser de 6,8 dies (DE 1,2) i de 7,4 dies (DE 2,2) en el Grup 2 (CP). Les diferències entre les dos grups no varen ser estadísticament significatives ($p > 0,05$).

En el sisè mes postoperatori en el Grup 1 (CA) varem obtenir un KSS mig de 80,1 / 96 (DE 5,3 / 3,5) i de 86,7 / 91,3 (DE 6,1 / 3,9) en el Grup 2 (CP). Les diferències entre les dos grups no varen ser estadísticament significatives ($p > 0,05$).

DISCUSSIÓ

Inicialment la navegació a la cirurgia protètica de genoll va ser rebuda amb escepticisme ja que augmentava la complexitat de la cirurgia i el seu benefici no estava demostrat. Les primeres sèries publicades van fer evidents les avantatges de la navegació en relació a la posició dels implants i la correcció de les desviacions axials, amb percentatges d'implantació òptima superiors al 90% (3,5,6,14,15) en comparació amb el 70-85% que generalment publiquen les sèries no navegades (10,24-26).

No hi ha consens en relació a la posició òptima de l'implant en relació a l'eix de l'extremitat. Parrate (27), després d'un estudi retrospectiu amb anàlisi de la supervivència de la PTG a 15 anys, qüestiona una major supervivència dels casos amb un eix mecànic "clàssic" de 0° +/- 3. Això ens fa pensar en la gran variabilitat i etiologia multifactorial de l'afluïment asèptic en la PTG i la hipotètica necessitat d'un eix per cada cas en funció de diferents factors individuals com poden ser l'índex de massa corporal, l'edat, el sexe i el patró de la marxa. En aquesta línia de treball la navegació encara es fa més necessària ja que ens facilita poder orientar els components, de manera flexible, segons la planificació establerta pel cirurgià. Per analitzar les nostres dades hem establert les posicions ideals dels implants i de l'eix mecànic amb una desviació de +/- 3° que és la més acceptada a la literatura (15).

La corba d'aprenentatge d'un procediment es defineix com una seqüència amb una millora progressiva en la taxa de com-

plicacions i resultats junt amb una disminució del temps quirúrgic, en una sèrie de casos consecutius. Els resultats de la nostra sèrie són similars a d'altres sèries navegades publicades (3,5,9,14,15). No varem trobar diferències significatives en relació a la posició dels implants ni a la correcció de l'eix mecànic entre la corba d'aprenentatge (Grup 1 (CA)) i la resta de la sèrie (Grup 2 (CP)). Això ens demostra que, tot i la dificultat d'iniciar una nova tècnica, en la implantació de la ATGN obtenim una precisió comparable a la del cirurgià expert des de el primer cas. En aquesta línia de resultats coincideixen autors com Jenny (15) en la PTG i Chandrasekaran (28) en la cirurgia mínimament invasiva de genoll navegada. Hem trobat una major precisió en l'eix mecànic durant la corba d'aprenentatge, però sense significació estadística.

L'ATGN implica un canvi de l'entorn del quiròfan i del procediment. La posició del pacient, dels cirurgians i instrumentista ha de tenir en compte el navegador i la càmera òptica, que s'ha de situar a una distància ideal, tenint cura de no interferir en la transmissió de les dades entre el camp quirúrgic i la càmera. Hi ha diferents aspectes de la navegació que, especialment durant la corba d'aprenentatge, poden ocasionar errors de registre i alterar el resultat final. La fixació dels pins emissors a tibia i fèmur ha de ser ferma i protegir-la de riscos de mobilització durant tota la cirurgia (15). La mobilització d'aquests pins pot corregir-se intraoperatòriament però és el principal motiu d'abandonament de la instrumentació navegada (15,17). En el Grup 1 (CA) no es va abandonar la navegació en cap cas, en el Grup 2 (CP) varem registrar tres casos de conversió a la tècnica estàndard per mobilització dels emissors femorals per un excés en la vibració de la serra oscil·lant. La nostra sèrie demostra que no es presenta un major índex d'abandonament durant la corba d'aprenentatge. No hem trobat referències a la literatura en relació a aquest fet.

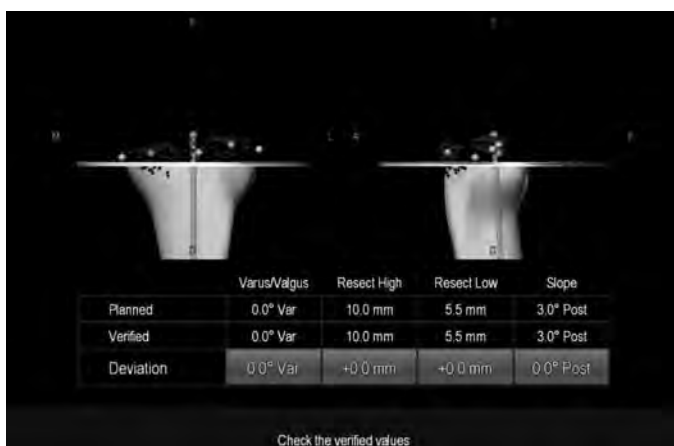


Fig. 4. Planificació, verificació i desviació del tall tibial en relació al var/valg, nivell de resecció i inclinació en el pla lateral.

La determinació de les referències anatòmiques és un punt clau per l'èxit de la cirurgia navegada (16). Durant la corba d'aprenentatge la obtenció d'aquestes referències és crítica i

la inversió de temps ha de ser superior. Durant tot el procés, el cirurgià dona i rep informació sobre el procediment, aquesta informació cal valorar-la i emprar-la per la obtenció d'un millor resultat final (17). Aquest sistema interactiu beneficia a la formació (29) i assegura assolir l'objectiu planificat però també consumeix temps. Hem trobat diferències significatives en relació al temps quirúrgic durant la corba d'aprenentatge en comparació a la resta de la sèrie, creiem que en gran part degut a la cura en la determinació de les referències i la obsessió inicial per confirmar la precisió dels talls ossis amb precisió 0,0° (Fig. 4). La durada mitja de la cirurgia en el Grup 1 (CA) va ser 18,6 minuts superior respecte al Grup 2 (CP) amb uns resultats similars als publicats per Balthis (5) i Jenny (15). A partir del cas 19 es comença a reduir el temps quirúrgic de manera similar als resultats publicats per altres autors (24,30). Durant la resta de la sèrie el temps quirúrgic mig és progressivament menor, amb la variabilitat pròpia de la complexitat de cada cas (fig.5 i 6).

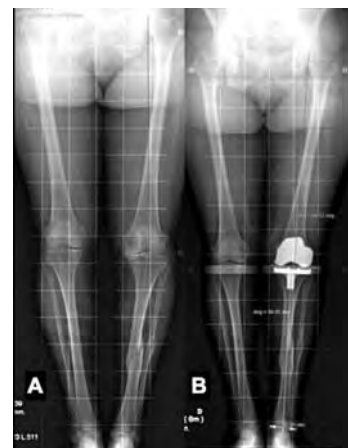


Fig. 5. A: Deformitat preoperatòria en var junt amb deformitat diafisial tibial per fractura antiga. B: Resultat radiològic després de cirurgia protètica de genoll navegada.



Fig. 6. A: Deformitat preoperatòria en var junt amb deformitat diafisial femoral per malaltia de Paget en pacient portadora d'artroplàstia total de maluc ipsolateral. B: Resultat radiològic després de cirurgia protètica de genoll navegada.

La PTG amb instrumentació convencional implica una dificultat tècnica que condiciona una corba d'aprenentatge en la que potencialment pot veure's afectada la posició dels implants

i l'alineació de l'extremitat (24), igualment s'han publicat diversos estudis que demostren males posicions i desviacions en relació a l'eix ideal fins el 25% dels casos ens mans de cirurians experts (10,13,31). En la nostra sèrie la corba d'aprenentatge no ha condicionat la posició de l'implant en cap de les determinacions radiològiques valorades, confirmant que l'inici de la tècnica navegada no posa en risc la seva posició final.

Diferents estudis mostren una menor pèrdua hemàtica en procediments navegats en comparació amb la tècnica no navegada (14,15,20). La no perforació del canal medullar i l'alliberament més racional de les parts toves gràcies a la navegació de l'equilibri lligamentós poden justificar aquest fet. No hem trobat diferències significatives entre la corba d'aprenentatge i la resta de la sèrie tant en el valor mig del descens de l'hemoglobina com en les necessitats de transfusió postoperatòria.

Una limitació del present estudi és la precisió de les mesures radiogràfiques. Les variacions en la rotació i la flexió de l'extremitat poden alterar les projeccions. De totes maneres creiem que la manera més real i consistent per a la mesura de la posició dels implants en la PTG és la radiografia digitalitzada (15). Les mesures i els criteris de les projeccions han estat validats i publicats per diferents autors (15,23,32). Les projeccions coronals i sagitals són les més fàcils de realitzar però el seu error potencial és de fins a 2° (25). Les projeccions coronals en càrrega poden estar alterades per la flexió i les rotacions (33). Per tal de reduir al màxim el marge d'error i fer homogènies les mesures varem aplicar un protocol estricte per a la obtenció de les projeccions i un posterior filtre amb la valoració d'un investigador aliè a l'estudi, repetint els casos amb alteracions projeccionals. Seguint aquestes mesures la determinació radiogràfica de la posició de l'implant s'ha demostrat vàlida i reproducible (32).

Les complicacions aparegudes a la sèrie són menors i sense relació directa amb el sistema de navegació. Degut a la no canalització diafisial amb guies intramedul·lars es possible un menor risc d'embolisme (15,19), sagnat (20) i hematomes.

No hem trobat diferències entre els dos grups en relació al resultat clínic als sis mesos de la intervenció quirúrgica, demostrant també que durant la corba d'aprenentatge s'obtenen els mateixos resultats funcionals que quan s'ha assolit l'expertesa.

CONCLUSIONS

A partir dels nostres resultats considerem que durant la corba d'aprenentatge a l'ATGN no augmenta el risc de malposició dels implants o de mala alineació de l'extremitat. Igualment les pèrdues hemàtiques, estada hospitalària, complicacions i resultat clínic són comparables als assolits per l'expert. Durant la corba d'aprenentatge la durada de la cirurgia és major i és comparable amb la de l'expert a partir del dinovè cas.

Els resultats obtinguts a la totalitat de la sèrie confirmen que l'ATGN ens ajuda a augmentar la precisió en la posició dels implants i en l'alineació de l'extremitat, reduint l'índex de resultats fora dels límits. Cal esperar estudis a llarg termini per demostrar un benefici d'aquesta tècnica en relació a la supervivència.

BIBLIOGRAFIA

- Rodríguez JA Bhende H, Ranawat CS. Total condylar knee replacement a 20-year follow-up study. *Clin Orthop* 2001;388:10-17.
- Robertsson O, Knutson K, Lewold S, Lidgren L. The Swedish Knee Arthroplasty Register 1975-1997: an update with special emphasis on 41.223 knees operated on in 1988-1997. *Acta Orthop Scand* 2001;72:503-13.
- Sparmann M, Wolke B, Czupalla H, Banzer D, Zink A. Positioning of total knee arthroplasty with and without navigation support. *J Bone Joint Surg (Br)* 2003;85-B,6:830-35.
- Stern SH, Insall JN. Posterior stabilized prosthesis: results after follow-up of 9-12 years. *J Bone Joint Surg (Am)* 1992;74-A:980-8.
- Bäthis H, et al: Alignment in total knee arthroplasty. A comparison of computer-assisted surgery with the conventional technique. *J Bone Joint Surg*; 2004; 86-B: 682-87.
- Anderson KC, Buehler KC and Markel DC. Computer assisted navigation in total knee arthroplasty. Comparison with conventional methods. *J Arthroplasty*. 2005; 20(7) Suppl.3: 132-8.
- Ritter MA, Faris PM, Keating EM and Medina JB. Postoperative alignment of total knee replacement: its effect on survival. *Clin Orthop*. 1994; 299:153-6.
- Bargren JH, Blaha JD, Freeman MAR. Alignment in total knee arthroplasty: correlated biomechanical and clinical observations. *Clin Orthop* 1983;173:178,
- Stulberg DS, Yaffe MA and Koo SS. Computer-assisted surgery versus manual total knee arthroplasty: a case-controlled study. *J Bone Joint Surg*. 2006; 88-A, Supp.4:47-54.
- Berger RA et al. Determination of femoral component rotation in total knee arthroplasty using computer tomography. *Orthop Trans* 11:1174, 1993.
- Teter KE, Bregman D, Colwell CW Jr. Accuracy of intramedullary versus extramedullary tibial alignment cutting systems in total knee arthroplasty. *Clin Orthop*. 1995; 321:106-10.
- Wasielewski RC, Galante JO, Leighty R, Natarajan RN, Rosenberg AG. Wear patterns on retrieved polyethylene tibial inserts and their relationship to technical considerations during total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1994;299:31-43.
- Mahaluxmivala J, Bankes MJ, Nicolai P, Aldam CJH, Allen PW. The effect of surgeon experience on component positioning in 673 press fit condylar posterior cruciate-sacrificing total knee arthroplasties. *J Arthroplasty* 2001;16:635-40.
- Chin PL, Yang KY, Yeo SJ and Lo NN. Randomized control trial comparing radiographic total knee arthroplasty implant placement using computer navigation versus conventional technique. *J Arthroplasty*. 2005; 20(5): 618-26.
- Jenny JY, Clemens U, Kohler S, Kiefer H, Konermann W and MiehleRK. Consistency or implantation of a total knee arthroplasty with a non-image based navigation system: a case-control study of 235 cases compared with 235 conventionally implanted prostheses. *J Arthroplasty*. 2005; 20(7): 832-9.
- Yau WP, Leung A, Chiu KY, Tang WM, Ng TP. Intraobserver errors in obtaining visually selected anatomic landmarks during registration process in nonimage-based navigation-assisted total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2005;20:591-601.
- Langlotz F. Potential pitfalls of computer aided orthopedic surgery. *Injury*. 2004 Jun; 35 Suppl 1: S-A17-23.
- Sikorski JM, Chauhan S. Computer-assisted orthopaedic surgery: do we need caos? *J B Joint Surg(Br)* 2003; 85-B: 319-23.
- Church JS, Scadden JE, Gupta RR, Cokis C, Williams KA and Janes GC. Embolia phenomena during computer-assisted and conventional total knee replacement. *J Bone Joint Surg (Br)* 2007;89-B:481-5.

20. Kalarajah Y, Simpson D, Cossey AJ, Verrall GM, Spriggins AJ. Blood loss after total knee replacement. Effects of computer-assisted surgery. *J Bone Joint Surg Br*. 2005; 87:1480-82.
21. Daubresse F, Vajeu C, Loquet J. Total knee arthroplasty with conventional or navigated technique: comparison of the learning curves in a community hospital. *Acta Orthop Belg*. 2005;71:710-3.
22. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop* 1989;248:13-14.
23. Duparc J, Massacre C. Mesures radiologique des deviations angulaires du genou sur le plan frontal. *Ann Radiol* 1967;10:635-56.
24. Laskin RS. Instrumentation pitfalls. You just can't go on autopilot. *J Arthroplasty*. 2003; 18(3) Suppl.1: 18-22.
25. Petersen TL, Engh GA. Radiographic assessment of knee alignment after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1988;3(1):67-72.
26. Engh GA, Petersen TL. Comparative experience with intramedullary and extramedullary alignment in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1990;5(1):1-8.j
27. Parrate S, Pagnano MW, Trousdale RT, Berry DJ. Effect of postoperative mechanical axis alignment on the fifteen-year survival of modern, cemented total knee replacements. *J Bone Joint Surg (Am)*.2010;92:2143-49.
28. Chandrasekaran S, Molnar RB. Minimally invasive image less computer-navigated knee surgery. Initial results. *J Arthroplasty* 2008;23(3):441-5.
29. Gofton W, Dubrowski A, Tabloie F, Backstein D. The effect of computer navigation on trainee learning of surgical skills. *J Bone Joint Surg (Am)*.2007;89:2819-27.
30. Smith BR, Deakin AH, Baines J, Picard F. Computer navigated total knee arthroplasty: the learning curve. *Comput Aided Surg*. 2010;15(1-3):40-8.
31. Jeffery RS, Morse RW, Denham RA. Coronal alignment after total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73-B:709-14.
32. Wright JG, Treble N, Feinstein AR. Measurement of lower limb alignment using long radiographs. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73(5):721-3.
33. Krackow KA, Pepe CL, Galloway EJ. A mathematical analysis of the effect of flexion and rotation on apparent varus/valgus alignment at the knee. *Orthopedics* 1990;13(8):861-8.

ESTUDI RETROSPECTIU DE FRACTURES PERIPROTÈSIQUES PROXIMALS DE FÈMUR

Bonjorn M., Rosinés M.D., Serra R., Figueras G., Otero A., Martín J., Saló J.M., Boada J., Ros E., Camí J.
 Fundació Althaia. Xarxa Assistencial de Manresa

RESUM

Les fractures periprotèsiques de terç proximal de fèmur han incrementat a l'última dècada de la vida. L'augment de l'esperança de vida i les demandes de qualitat de vida dels nostres temps, fan que incrementi la implantació de les artroplasties totals de maluc a persones cada vegada més joves.

En l'article es presenta una revisió retrospectiva des de gener del 2006 fins maig del 2010 de 1077 artroplasties de maluc, les quals presenten, entre altres complicacions, fractures periprotèsiques de fèmur proximal. La nostra mostra resultant és de 28 pacients amb edat mitjana de 80'38 anys, en el moment de fractura. S'han estudiat paràmetres antropomètrics i socials, el patró de fractura en funció a la classificació de Vancouver i tractament realitzat.

La nostra mostra presenta bons resultats dels tractaments realitzats segons els criteris dels cirurgians.

PARAULES CLAU: Fractures periprotèsiques, Artroplasties de maluc, Complicacions de pròtesis de maluc.

INTRODUCCIÓ (1)

A Catalunya un 16'28% de la població són persones de més de 65 anys. S'espera que d'aquí deu anys pugin al 20%. Aquest increment correspon a les millores dels tractaments de les malalties cròniques i l'envelliment de la generació del «Baby boom» (2).

Les caigudes de la major part de les persones grans representen un gran problema de salut pública amb unes conseqüències medico-econòmiques importants. S'estima que una dona de 50 anys té un risc del 40% de patir una fractura durant la resta de la seva vida; en canvi els homes el seu percentatge és del 13% (3). A més a més, si passa en pacients portadors d'artroplasties deriven a una de les complicacions més temudes pels cirurgians ortopedes, les fractures periprotèsiques, i cal estar preparats per resoldre-les.

En les últimes dècades la incidència de les fractures periprotèsiques per caigudes de baixa energia ha augmentat. L'etiologia és multifactorial, resultat de la combinació de

factores predisponents i desencadenants en l'entorn de la persona. Els factors els podem classificar en: intrínsecs i extrínsecs (taula 1).

Factors intrínsecs		Factors Extrínsecs
Alteracions neurològiques	Accident cerebrovascular accident isquèmic transitori parquinson deliri mielopatia insuficiència vertebrobasilar transtorns del cerebel demència.	Desordres cables elèctrics il·luminació inadequada catifes cadires baixes cadires toves superfícies irregulars superfícies lliscants.
Alteracions cardiovasculars	Miocardiopatia infarts hipotensió ortostàtica Arrítmies	
Alteracions gastrointestinals	Sagnat diarrea defecació sincopal síncop post-pandrial	
Alteracions metabòliques	Hipotiroidisme hipoglucèmia anèmia hipocalcèmia hiponatremia	
Alteracions genitourinàries	Síncop miccional incontinència nictúria	
Alteracions musculoesquelètiques	artritis miopatia proximal osteoporosis	
Alteracions psiquiàtriques	depresió ansietat	
Nombre de fàrmacs pressos		
Edat entorn dels 80 anys		

Taula 1.

Dels primers, en destaquen diferents patologies orgàniques (4,5,6,7), essent més freqüents les alteracions metabòliques i malalties cardiopulmonars. A. *Bueno-Cavanillas* et al (6), exposa que el sexe femení no es relaciona amb caigudes per factors extrínsecs. Però si que hi ha una associació 5 vegades més amb els factors intrínsecs.

El nombre de fàrmacs prescrits com també el tipus, tenen una forta relació (4,7). En els extrínsecs, en destaquen irregularitats de l'entorn del pacient. Dos terços de les caigudes es produeixen dins o entorn de la casa del pacient.

En aquest article es fa esment de les fractures periprotèsiques de maluc després de la cirurgia. Hi ha varies classificacions de les fractures periprotèsiques actualment. La més utilitzada, és la classificació de Vancouver (1,5,8,9,10). Divideix les fractures en tres grans grups.

1. Tipus A: fractures desplaçades del trocànter,
 1. Al menor
 2. Ah major
2. Tipus B: fractures a la regió de la tija protèsica
 1. B1: fractures a la regió de la tija protèsica amb la tija ben ancorada,
 2. B2: amb la tija afluijada però suficient reserva òssia proximal
 3. B3: amb la tija afluijada i escassa reserva òssia proximal
3. Tipus C: fractures tan distals a la tija que la presència de la pròtesis no influeix amb el tractament.

Aquesta classificació al tenir en compte la localització, l'estabilitat de l'implant i la qualitat òssia remanent, la fa útil per poder elaborar un bon algoritme de tractament. Classificar les fractures correctament no és una feina fàcil degut a la complexitat de l'anatomia i la superposició del material a les radiografies, per això és molt important la revisió de la història antiga i l'obtenció de les radiografies postquirúrgiques de l'artroplàstia primària per poder classificar-les i acurar el tractament correctament.

Actualment el tractament pot abarcar des de la reducció oberta i fixació interna (ROFI), ajuda de cerclatges fins a artroplàsties de revisió, amb o sense empelt ossi autòleg o al·logènic complementari (5,8). El tractament ha de ser individualitzat per cada pacient. A més de tenir en compte la localització de la fractura respecte al component femoral, l'estabilitat de l'implant, la qualitat òssia circumdant. S'ha de tenir en compte la situació mèdica i funcional del pacient, fet que ens justifica la discrepància d'indicacions terapèutiques inter-cirurgià.

MATERIAL I MÈTODE

Es tracta d'un estudi retrospectiu on es va revisar malalts entre gener del 2006 i maig del 2010 que van presentar fractures periprotèsiques de fèmur registrades al nostre centre. Es van detectar 46 pacients amb fractures periprotèsiques de fèmur, dels quals es van quedar exclosos de la revisió:

- fractures acetabulars,
- fractures periprotèsiques de genoll,
- fractures periprotèsiques de fèmur proximal intraoperatòries.

La mostra d'estudi va resultar ser de 28 fractures periprotèsiques de fèmur proximal essent 21 dones (75%) i 7 homes (25%) amb una mitjana d'edat de 80'38 anys (rang: 56, 95). Un 53'85% del pacients eren > 80 anys.

Es van estudiar diferents paràmetres personals i socials relacionats amb els pacients (edat, sexe, estat actual, lloc de residència, patologia de base, farmacologia, mecanisme de fractura, estada hospitalària, temps de demora quirúrgics), la causa de la mateixa i els factors de risc locals i generals existents.

Per la classificació de les fractures es va utilitzar la classificació de Vancouver.

Es van agafar guies de tractament segons la classificació de Vancouver i es van comparar amb els tractaments realitzats als pacients de la nostra mostra d'estudi.

RESULTATS

En el nostre centre es van registrar dins dels període d'estudi 1077 pròtesis de maluc, entre les totals i les parcials, essent de molts tipus. El fet de tenir 28 fractures periprotèsiques de fèmur proximal en un el rang d'estudi de 4,42 anys suposa que al nostre hospital va tractar per any un 2'6% de dites complicacions.

El temps transcorregut de mitjana des de la col·locació de la pròtesis primària fins a la fractura va ser de 8'85 anys.

Els pacient de la mostra ha tingut de mitjana un temps de seguiment 38 mesos. Malauradament no es va poder registrar el temps ni paràmetres de consolidació de fractura posteriorment al seu tractament.

Segons la classificació de Vancouver es van objectivar: (Taula 2)

Tres fractures corresponent a Tipus A, i concretament Ah. (Fig. 1)

Vancouver A		Vancouver B			Vancouver C
Al	Ah	B1	B2	B3	C
0 (0%)	3 (10'71%)	12 (42'86%)	9 (32'14%)	3 (10'71%)	1 (3'57%)
3 (10'71%)		24 (85'71%)			1 (3'57%)

Taula 2.



Fig. 1.



Fig. 4.



Fig. 2.



Fig. 5.



Fig. 3.

Les de tipus B van ser les significativament més abundants amb un 85,71%. Dotze d'aquest tipus de fractura van resultar ser B1 (42,86% del total) (Fig. 2), del tipus B2 un 32,14% del total, van ser les segons més abundants (Fig. 3); i 3 fractures van resultar ser classificades com Tipus B3 (10,71% del total) (Fig. 4).

En una minoria significativa el tipus C se'n van registrar un sol cas (Fig. 5).

En la mostra no hi ha una predominança de lateralitat.

Majoritàriament les fractures (92,86%) van ser relacionades amb un traumatisme de baixa energia, normalment una caiguda de la pròpia alçada.

Disset pacients (60'71%) vivien al seu domicili, ja sigui sols (10,71%) o en família (50%), en contra del 5 dels pacients que viuen en una residència (17,86%).

La major part dels subjectes de l'estudi presentaven molta patologia de base. Una mitja de 5 malalties per pacients (rang: (0,13)); només un 1% no va tenir antecedents patològics d'interès. En relació al risc que planteja l'anestèsia (ASA) la mitja dels nostres pacients era ASA 3. Segons la literatura, les patologies més freqüentment relacionades en aquest tipus de pacients són les malalties cardiopulmonars i les alteracions metabòliques. Un 76% dels pacients fracturats tenien alteracions cardiovasculars, dels quals 13 pacients patien HTA. Un 32% van presentar antecedents metabòlics, destacant un 16% de pacients que patien diabetes mellitus o dislipèmia.

A causa d'aquesta pluripatologia es va contabilitzar abans de l'ingrés, la presa d'abundant farmacologia (82'14% dels pacients en prenen), amb una mitjana de 5 fàrmacs.

Les medicacions més freqüents i en relació a l'associació del risc de caiguda s'observen: 10 pacients (35,71% dels fracturats) consumidors de fàrmacs psicotròpics (benzodiacepins) amb una mitja de 1'3 fàrmacs. En relació als antihipertensius s'ha observat que el 42'86% dels fracturats en són consumidors. Cada pacient pren de mitjana uns 1'58 fàrmacs. Entre la farmacologia antihipertensiva es destaca 3 ARA II, 3 IECAS, 5 diürètics i 6 d'altres, entre associacions de principis actius i fàrmacs minoritaris.

La mitjana d'estada hospitalària és de 38'79 dies en comparació als 15 que es troben els pacients amb només fractures de terç proximal de fèmur. En la nostra mostra es va observar una estada hospitalària superior a 23 dies en un 50% en contra del 25% dels pacients que presentaven fractura de terç proximal de fèmur.

Vint-i-un dels 28 de la mostra van rebre tractament quirúrgic. En aquests es va registrar un temps de demora quirúrgic d'una mitjana de 4'09 dies; un 38'1% van rebre tractament dins de les 48 hores; percentatge similar als que presentaven una fractura de fèmur proximal, que es va registrar del 38'3%.

El tractament de les fractures va ser molt variat, inclús dins d'un mateix grup.

En les tipus Ah van ser tractades ortopèdicament. Una d'elles va patir posteriorment una luxació de maluc.

En les tipus B1 (42'86%), en 7 pacients es va practicar ROFI més cerclatge; 2 pacients es tractaren ortopèdicament i els 3 restants només en ROFI. En cap d'ells es va registrar posteriorment complicacions.

En els 9 tipus B2, en sis d'ells es va realitzar ROFI més cerclatge. Dos casos van patir una nova fractura per sota de la síntesis practicada per una nova caiguda. Un va ser tractat amb una artroplàstia de revisió de la tija femoral més cerclatge. No es va registrar cap complicació. Un va ser tractat ortopèdicament també sense complicacions. El pacient restant es va tractar amb ROFI essent èxitus posteriorment a la cirurgia.

En el tipus B3, un pacient amb ROFI amb cerclatge i amb ajuda d'empelt ossi; posteriorment va presentar una infecció que va requerir dues neteges quirúrgiques sense obtenció de cultiu positiu. En l'última cirurgia es va optar per retirar tot el material protèsic per absència de millora del pacient. Un segon pacient es va tractar amb una artroplàstia de revisió del component femoral amb ajuda d'ROFI i cerclatge. En un cas, a les 3 setmanes es va objectivar un afluiament del component femoral que es va resoldre amb una nova tija de pròtesis modular d'efecte Wagner. L'últim pacient el qual es va tractar ortopèdicament no va presentar posteriorment cap complicació.

En el tipus C, el pacient es va tractar amb ROFI amb un bon resultat i sense complicacions posteriors.

La mortalitat intrahospitalària que va ser del 3'57% i del 10'71% a l'1 any de l'alta hospitalària.

DISCUSSIÓ

Actualment Catalunya té 7.504.881 habitants dels quals un 16'28% són persones iguals o majors de 65 anys. S'espera que d'aquí 10 anys ascendeixin al 20%. El nostre hospital és el de referència de les comarques del Bages, part de l'Anoia, Berguedà, Cerdanya i Solsonès, el que suposa un 5'03% del total dels pacients majors de 65 anys (2).

Actualment, gran part de les persones de més de 65 anys tenen bona qualitat de vida o si més no, lluiten per poder-la tenir. Les artroplàsties la milloren tendint cada vegada més al seu ús. Gran part es col·loquen en persones d'edat avançada. Moltes d'elles tendeixen al sedentarisme. La debilitat muscular de les extremitats que acompanya els nostres pacients fonamentalment amb l'alteració de la propioceptivitat deguda a l'edat, fa que l'equilibri estigui disminuït, i per tant les caigudes siguin més freqüents.

Hi ha molts tipus d'artroplàsties, però centrant-nos amb les artroplàsties de maluc en el nostre centre entre el gener del 2006 i maig del 2010 es van col·locar 1077 artroplàsties de maluc. Habitualment després de la seva col·locació i d'una rehabilitació precoç, es tendeix a fer un control més rigorós durant el primer any per detectar possibles complicacions i veure l'adaptabilitat del pacient a la pròtesis. En anys posteriors, es tendeix a un control anual. Com a professionals després de la intervenció ens queda una responsabilitat, i és evitar les fractures periprotèsiques. Cal que incidim en els diferents factors de risc durant el control evolutiu.

Les dones majors de 65 anys es veuen afectades majoritàriament per aquest tipus de complicacions al tenir un risc d'osteoporosi més elevat en comparació al dels homes. S'estima que la dona espanyola major de 50 anys té el 35% de possibilitat de patir la malaltia, amb un ascens fins al 52% en les majors de 70 anys. És un factor de risc que no es pot fer desaparèixer en la seva totalitat, però si disminuir amb un bon control farmacològic, alimentari i exercici físic (3).

La debilitat muscular de les extremitats inferiors podem ajudar a millorar-la. Hi ha estudis que demostren que una bona rehabilitació i educació física posterior a una artroplàstia primària, disminueixen la debilitat muscular i milloren la propiocepció (4,6,7).

En els nostres resultats els pacients tendeixen a ser pluripatològics amb una mitjana d'ASA 3. Conseqüentment, la presa de fàrmacs és abundant, amb una mitjana de 5. S'ha vist que hi ha una associació al risc de caiguda molt elevada en la presa de 4 o més fàrmacs (4).

Molta de la medicació no és controlada rigorosament o se'n fa un mal ús, possiblement pel mal enteniment de la posologia. En aquest punt el paper del professional seria la revisió

periòdica dels fàrmacs ja sigui, pel seu correcte ús o per la seva idoneïtat.

S'ha observat que gran part de les caigudes es troben dins de l'entorn de la llar. És un escenari amb importants barreres físiques que poden dificultar la mobilitat de les persones d'edat elevada. Rubestein citat per Bueno Cavanillas et al, van demostrar que les persones grans institucionalitzades tendeixen a caure més pels factors intrínsecs, mentre que les persones que viuen a domicili cauen més pels factors extrínsecs (6). Si a aquests entrebancs els hi sumem el dèficit visual i d'equilibri, fa que el risc de caiguda augmenti de manera important.

Podem incidir en aquest punt, amb consells i guies domèstiques per disminuir les barreres físiques, com l'eliminació de les catifes, obrir els llums de les habitacions de manera regular, un calçat còmode i subjecte al peu, evitar el desordre, ordenar cablejat elèctric, evitar cadires baixes, superfícies irregulars o lliscants, entre altres (7).

Socioeconòmicament són més cars aquests pacients per la sanitat pública. La seva estada hospitalària suposa de mitjana un 38'79 dies, uns 23'79 dies més que els pacients amb fractures de terç proximal de fèmur. Això indica que és una complicació més greu que la fractura simple. Pot influenciar les patologies de base, la cirurgia major amb grans abordatges i instrumentacions quirúrgics, síntesis no tan estables més la mobilització immediata del pacient, entre altres.

Durant els anys 80, van començar a aparèixer diverses classificacions de les fractures periprotèsiques, arribant finalment al 1995 any que es va publicar la classificació de Vancouver per Duncan i Masri. Va ser àmpliament acceptada, però no és l'única norma, ja que diferents condicions poden influir a la presa de decisions (1,5,8,9,10,11,12).

Els algoritmes de tractament postulen que les fractures A_h la gran majoria són tractades ortopèdicament. Cal tenir en compte la funció dels abductors i el desplaçament del trocànter major. En cas que el desplaçament sigui major de 2'5 cm, el correcte seria la fixació interna. 3 casos nostres van ser tractats ortopèdicament amb bon resultat excepte un, el qual va patir una luxació posterior, sense alteració de l'estabilitat de la pròtesi.

En els casos de fractures A_l també es poden resoldre amb tractament conservador, si la lesió no afecta l'estabilitat de la tija; en cas contrari el correcte seria el recanvi del mateix. En la nostra mostra no es va registrar cap fractura d'aquesta tipologia.

El resultat satisfactori del tractament de la fractura tipus C, va a favor de la bona praxis i reafirma les guies de tractament.

La major controvèrsia existeix en el tractament de les fractures de tipus B.

Les fractures B₁ es tracten amb fèrula i al·lo empelt amb cerclatges o al·lo empelt cortical, cerclatges amb cables i placa. En el nostre grup de pacients que va ser etiquetat de fractura tipus B₁, 7 pacients van ser tractats amb ROFI amb cerclatge

i 3 pacients amb només ROFI. Cap d'ells va gaudir al·lo empelt ossi, amb bons resultats en el seu seguiment. Malgrat dels resultats dels estudis publicats, que exposen l'obtenció de més bons resultats de tractament amb l'ajuda d'auto o al·lo empelt ossi, els nostres resultats no els reafirmen, però no els contradueixen; possiblement perquè no gaudim de pacients amb fractures B₁ tractats amb l'alo o auto empelt.

Un tractament conservador no és inicialment el d'elecció. Només en un traç de fractura obliqua curt i suficientment proximal com per mantenir-se estable per la presència de la tija, estaria indicat. Aquesta premissa només la presenta un dels dos casos tractats ortopèdicament. L'altre, presenta un traç de fractura similar, però a la part distal del implant, reforçant l'estabilitat amb una ortesis externa.

En les fractures de traç espiroide llarg que tenen una tija afluixada i amb bona reserva òssia proximal, cal mirar l'estabilitat de l'implant. En cas afirmatiu, es pot optar per cerclatges sense altre material de síntesis; encara que l'estabilitat del tractament augmenta amb l'associació de plaques amb cerclatges o bisos. Sis dels nostres pacients van ser tractats de manera exitosa amb aquesta. Tots els casos presenten un traç de fractura com l'indicat. Només dos casos van aparèixer posteriorment per nova fractura a conseqüència de caiguda; no per fracàs de síntesis.

En els casos de pèrdua d'estabilitat de la tija a nivell proximal, el correcte seria juntament amb la síntesis de la fractura, el recanvi de la tija, en un primer o segon terme. Només un dels pacients va gaudir de l'anomenat tractament amb el recanvi del component femoral en un primer temps, obtenint bons resultats.

En tenir una adequada reserva òssia metafisària fa que l'opció més encertada sigui la implantació de tiges llargues que sobrepassin la fractura i actuïn com síntesis endomedullar. L'ancoratge pot ser metafisari únicament, encara que és recomanable obtenir un bon ancoratge distal amb l'associació de plaques i cerclatges en cas necessari.

Per últim, les fractures amb una tija afluixada i amb un escàs estoc ossi residual, són les situacions més complexes de tractar. Es descriu que en els pacients amb poca demanda funcional, una de les solucions seria la col·locació d'implants tumorals que substitueix la porció metafisària insuficient. Es prefereix com a tractament els implants amb tiges llargues que es recolzin distalment i la reconstrucció de la regió metafisària amb l'aport d'empelt ossi triturat o estructural. Un dels nostres pacients inicialment després de tractar la fractura amb artroplàstia de revisió juntament amb placa i cerclatges a les poques setmanes, es recanvia el component femoral per un implant modular efecte Wagner, per la pèrdua de l'estabilitat. El pacient va patir la complicació per mala planificació preoperatòria. Possiblement es va sobreestimar l'ancoratge distal del primer recanvi afavorint el seu fracàs per un mal estoc ossi metafisari.

Amb un nombre important de pacients amb pròtesis fluïdes i ossos de qualitat pobre, està contraindicat el tractament incruent, essent necessària la resolució quirúrgica. Només un dels nostres casos de fractures B3 hi va ser tractat. Presentava història antiga d'afluixament asèptic amb fractura. Es va fer l'elecció del tractament per petició del pacient.

CONCLUSIÓ

I finalment conclou, que els pacients que han gaudit de la col·locació d'artroplàstia total de maluc no es poden donar d'alta hospitalària sense una pauta i revisió periòdica dels antecedents patològics de base.

Cal incidir amb la millora física i propioceptivitat dels pacients per ajudar a prevenir posteriors caigudes i complicacions. Una sèrie d'instruccions per reduir o abolir els topalls físics domèstics també ajuden a prevenir-les.

Relació important amb les malalties de base d'evolució crònica i l'abundància amb la farmacologia poc controlada. Un bon control pot ajudar a la reducció del nombre de caigudes i secundàriament a la llarga estada hospitalària.

La correcta classificació de les fractures juntament amb els algoritmes de tractament condueixen a una adequada resolució de les complicacions. Si juntament tenim en compte l'estat general del pacient s'arriba a un idoni tractament.

I a consciència dels cirurgians ortopedes, els quals elegim el material d'artroplàstia en funció del tipus de pacient, les característiques dels materials de la pròtesis, preu, comoditat de la tècnica quirúrgica, entre altres, caldria pensar en la possi-

bilitat de fractura en un futur més o menys llunyà. Per tant, caldria tenir en ment la possibilitat d'investigació de materials i dissenys protèsics que alhora portin el benefici de l'artroplàstia al pacient i la comoditat de resolució de fractura al cirurgià, en cas que aquesta es produeixi.

BIBLIOGRAFIA

1. Rockwood & Green's. Fracturas en el adulto. Edició 2007
2. Base de dades de la Generalitat de Catalunya. www.gencat.cat.
3. Roca L.J, Caeiro J. R. Guía de práctica clínica osteoporosis. Jan 2010; capítulo 2, 26.
4. Shobha S. RAO, M.D. Prevention of falls in older patients. The American Family Physician Web, July 1, 2005. Volum 72, number 1.
5. Jeffrey Pike, Davidson D. et al. Reviu article. Principles of treatment for periprosthetic femoral Shaft fractures around Well-fixed total hip arthroplasty. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. November 2009, vol 17, No 11.
6. A. Bueno-Cavanillas, F. Padilla-Ruiz. et al. Risk factors in falls among the elderly according to extrinsic and intrinsic precipitating causes. European journal of Epidemiology 2000; 16; 849-859.
7. A.D. Akyol Rn PhD. Falls in the elderly: what can be done? International Council of Nurses. 2007, 191-196.
8. Paul J Duwelius, Andrew H. Schmidt, et al. A prospective, modernized treatment protocol for periprosthetic femur fractures. Orthopedic clinics of north america. 2004, 35 (485-492)
9. Simon W. Young, Sailil Pandit, et al. Periprosthetic femoral fractures after total hip arthroplasty. Royal Australasian College of Surgeons. 2007; 77; 424-428.
10. Blanco Pozo, M.A, López-Moya Gómez, J. et al. Periprosthetic hip fracture indications and treatment. Patologia del aparato locomotor, 2007. Vol 5. Supl.1: 26-32.
11. Olivetto R. Roitman G. Fracturas femorales periprotésicas. Anuario Fundación Dr. J. R Vilavicencio 2004; number XII; 164-169
12. William M Ricci, George J. Haidukewych. Periprosthetic femoral fractures. AAOS instructional Course Lectures, Volumen 58, 2010; 105-115

NOTES CLÍNIQUES

EXTRACCIÓ DE COSSOS LLIURES ARTICULARS DEL MALUC PER VIA ARTROSCÒPICA. A PROPÒSIT D'UN CAS POC HABITUAL

Cañete E., Olivé R., Fernández J.M., Hernández J.A.
Hospital de Terrassa (CST). Terrassa

RESUM

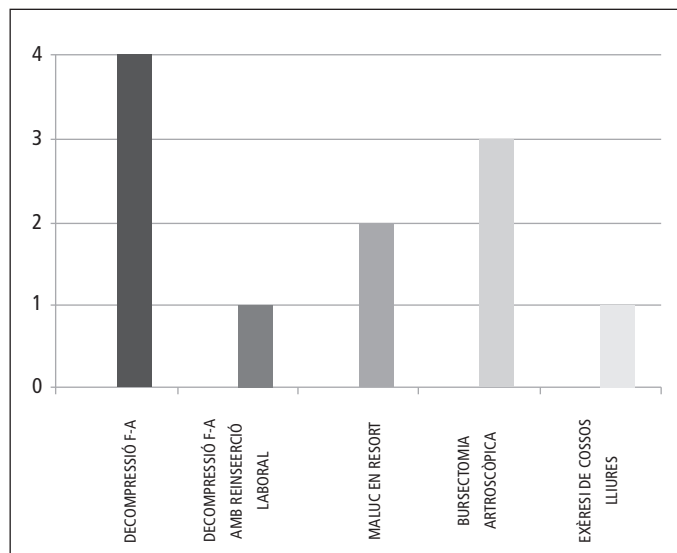
Presentem el cas d'un pacient de 27 anys d'edat (natural d'Hondures), que consulta a la nostra unitat per dolor al maluc esquerra de llarga evolució. Prèviament ha estat valorat al seu centre d'assistència primària de referència, havent seguit tractament amb analgèsics i fisioteràpia.

PARAULES CLAU: Artroscòpia de maluc, cossos lliures intraarticulars.

INTRODUCCIÓ

L'artroscòpia de maluc es una tècnica que permet el tractament de diferents patologies amb menys morbiditat que amb la cirurgia oberta (1) (2).

El nostre centre es un hospital comarcal on estem realitzant tècnica artroscòpica al maluc des de l'any 2009; la nostra experiència es curta, no obstant, durant aquest període hem realitzat 4 descompressions fèmoro-acetabulars per «impingement» tipus CAM (3), 1 descompressió fèmoro-acetabular amb reinserció del labrum, 2 malucs en ressort (externs) (4) (5), 1 exèresi de cossos lliures intraarticulars i 3 bursectomies artroscòpiques (Taula 1).



Taula 1.

Totes les descompressions (menys una) han estat tutoritzades per un cirurgià expert en artroscòpia del maluc, seguint la tècnica clàssica amb taula de tracció, decúbit supí i control radiològic durant la cirurgia (Fig. 1).

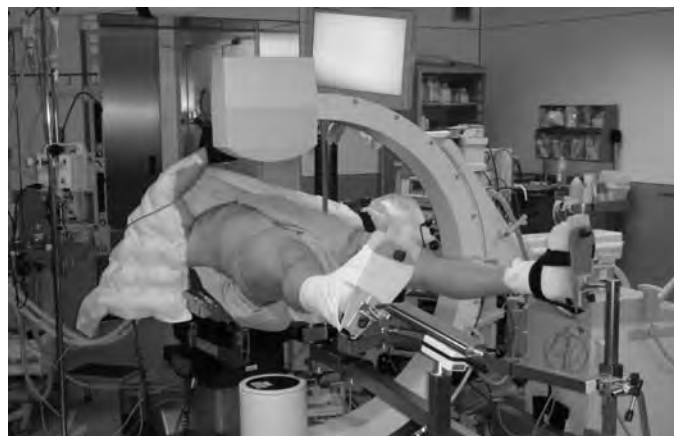


Fig. 1.

CAS CLÍNIC

Home de 27 anys d'edat, procedent d'Hondures, que consulta per dolor al maluc esquerra de varis anys d'evolució. No hi ha antecedents patològics d'interès ni segueix cap tractament mèdic. A la primera valoració s'observen múltiples ferides per arma de foc a nivell engonal i cuixa esquerra, segons ens comenta son degudes al rebot de projectils d'alta velocitat amb el terra i posterior impacte al seu cos, feia uns vuit anys al seu país d'origen. En aquell moment va romandre ingressat en un centre hospitalari uns cinc dies, no va requerir cap tractament quirúrgic i no ens aporta cap tipus d'informe ni estudi d'imatge. Coixesa a expenses de maluc esquerra, no utilitzant cap ajut per deambular. Refereix dolor engonal esquerra de predomini mecànic i aïllats episodis de bloqueig articular coxofemoral.

El rang de mobilitat actiu i passiu està conservat, amb dolor en flexió del maluc per sobre dels 100°, rotació externa de 45° i rotació interna de 15°. No es palpen cossos estranys a la pell ni al teixit cel·lular subcutani.



Fig. 2.



Fig. 5

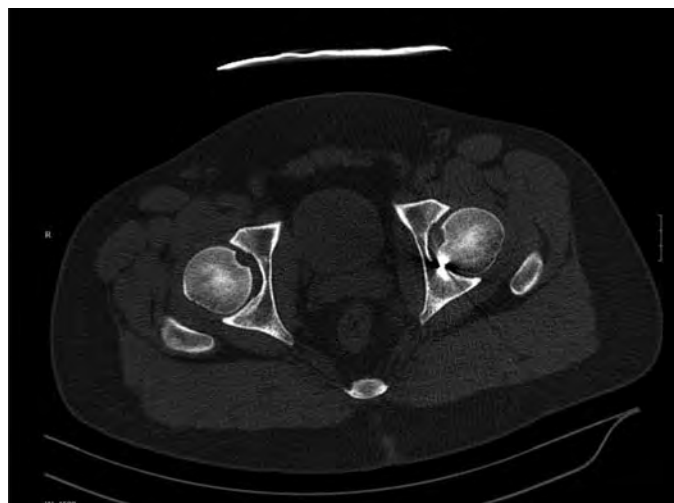


Fig. 6.

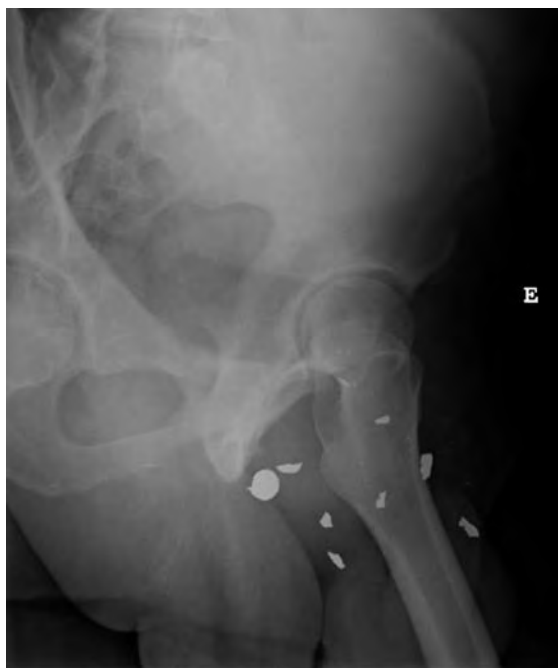


Fig. 3.



Fig. 4.

El test d'atrapament es negatiu, no refereix dolor al espai peritrocantèric ni clínica radiculàlgica. El to muscular es correcte i simètric en comparació amb la cama dreta.

L'estudi radiològic simple evidenciava múltiples restes metàl·lics a nivell engonal i cuixa esquerra (Figs. 2, 3 i 4).

Les imatges per TAC mostraven restes metàl·lics allotjats a l'espai femoroacetabular esquerra, dipòsits metàl·lics a la regió cervical anterior i posterior així com restes a la musculatura adductora i en terç proximal del quàdriceps (Figs. 5 i 6).

Proposem al pacient tractament quirúrgic per artroscòpia, per tal de retirar el cossos lliures intraarticulars (6) (7) (8) (9)

Imatge artroscòpica del compartiment central. S'observa cos estrany metàl·lic de considerable mida amb diversos fragments de mida més petita (CF-Cartílag Femoral, CA-Cartílag Acetabular) (Fig. 7).

Intent de retirada del cos estrany, mitjançant pinces d'artroscòpia, amb escàs èxit (Fig. 8).

Retirada del fragment amb el motor d'artroscòpia, podent recuperar-lo (Fig. 9).

Imatge del fragment una vegada extret de l'articulació (Fig. 10).

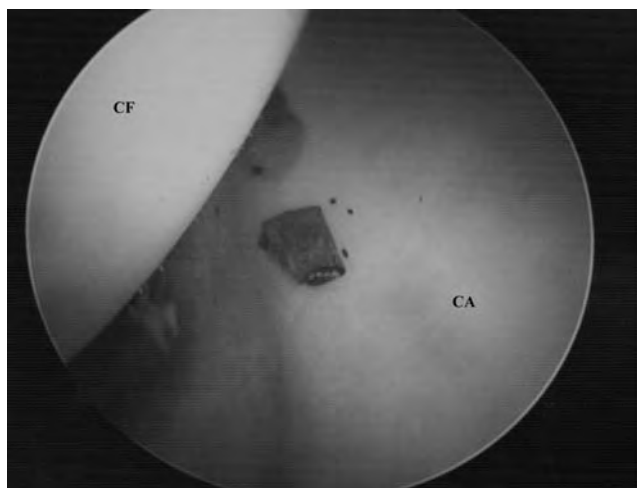


Fig. 7.



Fig. 11.



Fig. 8.

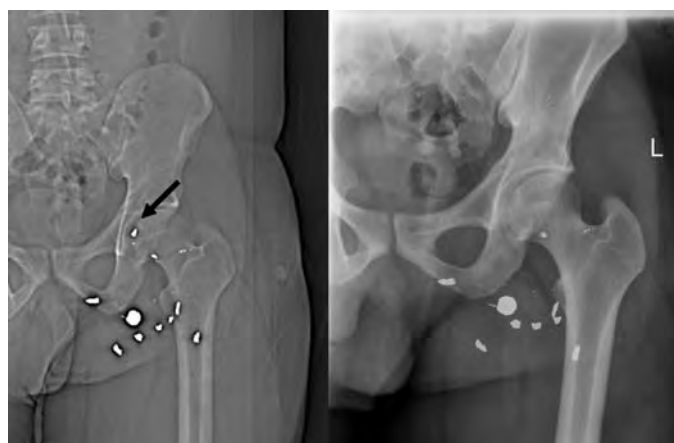


Fig. 12.

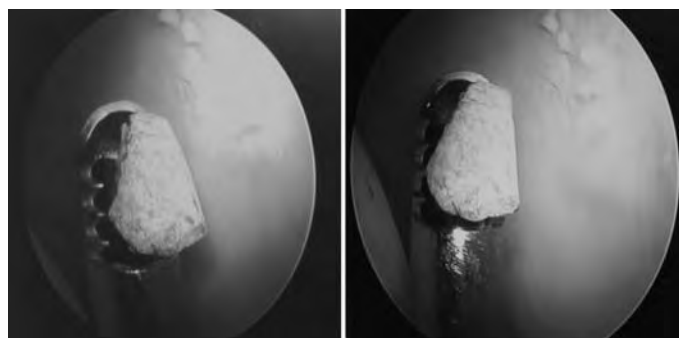


Fig. 9.



Fig. 10.

Les radiografies de control evidencien la retirada del fragment del compartiment central del maluc (Fig. 11).

Comparativa radiològica en projecció AP, abans i després de la cirurgia (Fig. 12).

DISCUSSIÓ

L'ús de l'artroscòpia per la retirada de cossos lliures articulars minimitza l'agressió quirúrgica, essent innecessari grans capsulotomies, reduint el risc de disminució del flux vascular al cap femoral. Tanmateix, ens permet revisar les superfícies articulars i realitzar una neteja amb els fluids de l'artroscopi.

Els traumatismes secundaris a armes de foc (fractures, lesions vasculars i nervioses, visceral, ...) no són del tot inusuals al nostre medi, no obstant, la presència de restes de projectil intraarticulars sense altres lesions associades són més infreqüents.

Creiem que la decisió terapèutica va estar encertada, el pacient va gaudir d'un postoperatori sense complexitat i d'un procés de recuperació curt i complet.

Revisant la bibliografia podem dir que a diferència d'altres països (com els EUA) a nivell nacional no existeixen gaires referències semblants al nostre cas.

BIBLIOGRAFIA

1. Byrd JWT, Jones KS. Hip arthroscopy in athletes. *Clin Sports Med* 20:749-762, 2001
2. Byrd JWT: Investigation of the symptomatic hip: Physical examination, in Byrd JWT (ed): *Operative Hip Arthroscopy*. New York, NY, Thieme, 998, pp 25-41
3. Ganz R, Parvizi J, Beck M, et al. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop* 417:112-120, 2003
4. Ilizaliturri VM Jr, Martínez-Escalante FA, Chaidez PA, Camacho-Galindo J. Endoscopic iliotibial band release for external snapping hip syndrome. *Arthroscopy* 2006, 22(5):505-5
5. Provencher MT, Hofmeister EP, Muldoon MP. The surgical treatments of external coxa saltans (the snapping hip) by Z-plasty of the iliotibial band. *Am J Sports Med* 2004, 32:470-476
6. Teloken MA, Schmiel I, Tomlinson DP. Hip arthroscopy: a unique infero-medial approach to bullet removal. *Arthroscopy* 2002, 18(4):E21.
7. Meyer NJ, Thiel B, Ninomiya JT. Retrieval of an intact, intraarticular bullet by hip arthroscopy using the lateral approach. *J.Orthop Trauma* 2002, 16(1):51-3
8. Mineo RC, Gittins ME. Arthroscopic removal of a bullet embedded in the acetabulum. *Arthroscopy* 2003, 19 (9):121-4
9. Cory JW, Ruch DS. Arthroscopic removal of a 44 caliber bullet from the hip. *Arthroscopy* 1998, 14(6):624-6

TEMA D'ACTUALITZACIÓ

ARTRÒDESI LUMBAR

Roca Burniol J.

INTRODUCCIÓ

Una artròdesi vertebral consisteix en la unió terapèutica, per continuïtat, de dues o més vèrtebres o part d'elles mitjançant teixit ossi, amb l'objecte d'evitar el dolor o la inestabilitat o corregir una deformitat. La tècnica habitual consisteix en col·locar un sistema de fixació i afegir una substància osteogènica, idealment empelt autòleg, que pretén aconseguir mitjançant principis biomecàniques (fixació) i biològics (substància osteogènica), la formació d'os entre els nivells desitjats.

DEGENERACIÓ VERTEBRAL I DOLOR LUMBAR

La degeneració de la columna lumbar s'inicia amb la pèrdua d'altura del disc intervertebral secundària a la deshidratació del nucli polpós, la qual cosa sobrecarrega les articulacions facetàries, l'anatomia de les quals no està dissenyada per suportar pes, desenvolupant artrosi i hipertròfia de les caretes articulars. També apareix pèrdua de la tensió i deterioració estructural dels lligaments de la columna vertebral, que produeixen inestabilitat. Aquesta inestabilitat es compensa amb hipertrofia d'altres estructures com el lligament groc que a la llarga resulta en estretor del canal i dels forats de conjugació.

El desenllaç clínic més freqüent de tota aquesta cascada d'esdeveniments fisiopatològics és dolor lumbar crònic, molt incapacitant i de difícil tractament.

Clàssicament el dolor lumbar crònic axial es descriu com de característiques mecàniques, ja que es creu que és causat per inestabilitat del segment lumbar mòbil secundària a la degeneració del disc intervertebral i a l'artrosi facetària.

INESTABILITAT ESPINAL

El terme "inestabilitat" es refereix a patrons de moviment anormals sota carreges fisiològiques, i segons Panjabi (1), es parla "d'inestabilitat clínica" quan els dits patrons anormals de moviment no fisiològic s'associen a dolor, alteracions neurològiques o deformitat.

S'accepta que la degeneració del disc intervertebral redueix el moviment de la columna lumbar excepte en els estadis inicials, i malgrat els múltiples esforços per tractar de demostrar-ho no s'ha pogut, mitjançant estudis biomecànics, comprovar la relació entre dolor lumbar i moviment anormal.

La majoria d'estudis reporten translació anormal excessiva relacionada amb la degeneració del disc intervertebral. Altres estudis mostren una disminució en el rang de flexió dels nivells simptomàtics amb degeneració del disc intervertebral, per tant, en aquests casos, es reduiria el moviment i no s'incrementaria com implica el terme inestabilitat.

Actualment s'ha d'entendre el terme inestabilitat com un concepte inespecífic de fallida mecànica que causa dolor, sense implicar que aquesta sigui de disminució o augment de la mobilitat del segment.

HISTÒRIA I INDICACIONS DE LA ARTRÒDESI LUMBAR

L'artrodesi lumbar és un dels procediments quirúrgics més practicats.

El concepte de fusió espinal es basa en la experiència d'altres regions del cos, on l'artrodesi ha estat utilitzada amb èxit, en el tractament del dolor articular; es a dir, "si no es mou no fa mal".

L'artrodesi espinal, amb o sense instrumentació, ha estat indicada en algunes de les següents finalitats:

- Donar funció de suport quan ha quedat compromesa la integritat estructural de la columna, ja sigui per una inestabilitat posttraumàtica, tumoral o per malaltia infecciosa.
- portar contenció i evitar la progressió d'una deformitat, o per a mantenir la correcció obtinguda (espondilolistesi, escoliosi).
- Proporcionar estabilització per alleujar o eliminar el dolor, disminuint el moviment entre varis segments vertebrals (inestabilitat mecànica segmentària).

Els antecedents històrics es troben en els primitius intents de Hadra (1891), que fixava les apòfisis espinoses amb filferros, i de Lange (1910), que utilitzava tiges d'acer paraespinals, proposant la seva associació amb trasplantaments ossis per aconseguir la fusió.

És llavors, en 1911 quan sorgeixen mètodes en els que començaren a aconseguir resultats positius i esperançadors. Albee col·loca un empelt rígid tibial en una bretxa feta en les espinoses. Henle advoca per la col·locació paraespinal, a un i

altre costat, d'empelts tibials, procurant incloure també les làmines a la fusió. Per últim, Hibbs presenta el seu mètode consistent en fer una fenedura a les espinoses, fracturar-les per la base i imbricar-les com empelts entre les làmines.

Des de les hores ençà, han estat tantes les modificacions tècniques aparegudes que seria empeny inútil intentar tan sols enumerar-les. Cal dir que en el desenvolupament de les noves tècniques ha presidit sempre la idea d'incorporar a la fusió cada cop més superfície de les vèrtebres, acostant el pla dels empelts al centre de moviment de flexo-extensió vertebral, i dotar al muntatge de la major estabilitat primària, que augmenti les possibilitats de consolidació, i per tant de curació.

CONSIDERACIONS SOBRE ELS EMPELTS OSSIS

La base biològica per utilitzar els empelts consisteix en induir, establir o assistir la osteogènesi, actuant com una estructura que permeti el creixement de l'os nou. Actualment hi ha evidència clínica i experimental suficient per afirmar que aquesta neoformació òssia solament és induïda pels empelts autòlegs. Avui dia els empelts corticals i osteoperiòstics no tenen cap indicació, i han estat substituïts pels empelts esponjosos, que presenten major activitat osteogènica i major facilitat a la penetració vascular. L'os esponjós de l'ala ilíaca, té un gran nombre de cèl·lules osteogèniques sobrevivents en les capes més profundes. No obstant això, el valor mecànic de la esponjosa és nul. Per contra, l'empelt corticoesponjós participa de les bones propietats dels empelts d'esponjosa i la prima làmina de cortical que l'acompanya li presta un cert valor mecànic de suport.

No existeix una substància osteogènica ideal, si bé es considera que l'empelt autòleg és el patró de referència, ja que conté les tres variants essencials: cèl·lules osteogèniques, matriu osteoconductora i proteïnes osteoinductores. La seva principal desavantatge està relacionada amb el procés d'obtenció, ja que allarga el temps quirúrgic, augmenta el sagnat, produeix dolor en la zona donant, amb major risc d'infecció, i pot lesionar nervis cutanis. L'alta incidència de complicacions greus associades a l'obtenció de l'empelt, junt amb la quantitat disponible tan escassa, insuficient en algunes artròdesi multi-segmentàries, o quan el pacient ha sofert varies cirurgies prèvies en les que ja s'ha utilitzat autoempelt, ha fet un objectiu important la recerca d'un substitut.

GEL DE PLAQUETES

Carreon (2) no recomana l'ús de gel de plaquetes per suplementar els empelts autòlegs. El gel de plaquetes, inclús amb una concentració superior als mètodes disponibles comercialment, no augmenta la taxa de fusió si s'afegeix a un empelt autòleg en pacients amb fusió posterolateral instrumentada.

PROTEÏNES MORFOGÈNIQUES ÒSSIES EN ARTRÒDESI LUMBAR

La rhBMP-2 és la proteïna morfògena òssia humana recombinant 2, (Infuse; Medtronic Sofamor Danek, Memphis, Tennessee, Estats Units), aprovada per la Food and Drug Administration (FDA) en 2002 per el seu us en artròdesi intersomàtica anterior unisegmentària amb caixes de titani.

La rhBMP-7 (osigraft; Stryker, Kalamazoo, Estats Units) té aprovat el seu us per la FDA en 2004 per cirurgia de revisió d'artròdesi posterolateral lumbar. En Espanya està aprovada en cas de falta de consolidació de fractura de tibia i en raquis, a proposta davant del Ministerio de Sanidad y Consumo.

En els estudis de fusió vertebral utilitzant BMP en animals, la unió entre els cossos vertebrals s'aconsegueix més fàcilment que les unions intertransverses, on la freqüència de pseudoartrosi és major. Amb tot, un problema és que en clínica es necessiten dosi majors, la qual cosa encareix el procés i pot disparar efectes secundaris desconeguts. Per això, una alternativa proposta és estimular la sobreexposició de BMP-7 endògena.

Vaccaro et al (3) van comparar BMP-7 amb empelt autòleg d'os, i conclouen que BMP-7 té una eficàcia similar en la consecució d'artròdesi en pacients amb espondilolistesi degenerativa, sense efectes adversos locals atribuïbles a la proteïna. La BMP-7, a més, afavoreix la incorporació dels al·loempelts.

Carreon et al (4) en un estudi randomitzat comparant BMP-2 amb empelts d'ala ilíaca, en pacients de 60 anys, troba menys complicacions, menys necessitat de tractaments addicionals i menys cirurgia de revisió en els pacients en que es va utilitzar la proteïna morfogenètica.

Taghavi et al (5) comparen la rhBMP-2 amb l'aspira't ossi medullar junt amb al·loempelt com alternatives per substituir l'empelt autòleg en la fusió lumbar posterolateral de revisió. Consideren que la rhBMP-2 pot ser una alternativa apropiada per substituir els empelts autòlegs en les revisions a un o a diferents nivells, en tant que l'aspira't medullar no més és apropiat en la cirurgia de revisió d'un sol nivell. En aquest sentit es una opció de millor cost- efectivitat.

En contra de les avantatges de les proteïnes morfogèniques cal dir que publicacions recents (6) mostren una incidència preocupant de radiculopaties perioperatòries en l'ús de rhBMP-2 en la fusió intersomàtica lumbar transforaminal.

TIPUS D'ARTRÒDESI

De la innumerable sèrie de tècniques i modificacions proposades per la consecució de la fusió lumbo-sacra s'han de seleccionar aquells mètodes que es poden considerar com a més representatius. S'han agrupat en procediments d'artròdesi posterior, tècniques intersomàtiques i artròdesi amb medis metàl·lics de fixació complementària.

ARTRÒDESI POSTERIORIS

D'acord em la zona de l'arc posterior inclosa en la artròdesi, poden ser:

Interespinosa. Descrita per Albee, tenia l'inconvenient que l'empelt rígid cortical tibial difícilment s'adaptava a la curvatura de la lordosis lumbar, lo que determinava la seva no incorporació al llit receptor o la fractura secundària de l'empelt.

Interlaminar. La tècnica va ser àmpliament utilitzada a Europa, i, per suposat en el nostre país. L'empelt rígid tibial de la primitiva tècnica de Henle s'adaptava malament a la curvatura de la lumbo-sacra i fou substituït amb avantatge per la modificació tècnica de Delagenière i Vilardell amb empelt osteoperiòstic que s'adaptava millor per ser prim i flexible. L'àrea de fusió era molt ampla perquè reposava sobre les cares laterals de les espinoses, les làmines i les caretes articulars interapofisàries avivades. No és d'estranyar que gaudís d'un mèrit prestigi durant molts anys.

Interarticular. La fusió de les petites articulacions ha experimentat nombroses variants, tal com encastar un tac ossi en el massís articular, fixar amb visos o enclavillar uns cilindres d'os. A la pràctica s'ha considerat com un mètode complementari.

Empelt en H. Bosworth (7) va proposar una tècnica en la que un ampli empelt en forma de H, tallat de la part posterior de l'iliac, s'encastava entre les apòfisi espinoses límits del segment a artrodesar, cobrint els seus braços laterals les làmines adjacents. Oferia la doble avantatge mecànica de proporcionar un muntatge ferm i de bloquejar immediatament l'extensió del raquis lumbosacre, encara que no succeï lo mateix a la flexió. Això va portar a Broderick a dissenyar una placa que s'encastava entre les espinoses, però que va fracassar, ja que tampoc bloquejava la flexió.

Intertransversària. Aquest procediment, que busca desplaçar la zona de fusió cap endavant i a fora col·locant els empelts en una pla frontal proper al centre de moviment de flexoextensió fou utilitzat com un recurs salvador en les pseudoartrosi de les artròdesi posteriors. Consisteix en establir un pont uni o bilateral entre les apòfisi transverses i el sacre en una zona molt vascularitzada, i, per tant, propicia per la consolidació. Els bons resultats obtinguts en condicions particularment difícils (pseudoartrosi, espondilolístesi) va animar a diferents autors a generalitzar les seves indicacions. El recés interarticular - transvers està ricament vascularitzat i és idoni, per tant, com a llit receptor dels empelts. És una tècnica de major simplicitat, menor pèrdua sanguínia, i possibilita practicar una laminectomia associada. A la vegada permet un aixecament precoç del pacient, i gaudeix d'un menor índex de complicacions en front a les tècniques d'artròdesi anterior. En front a les tècniques d'artròdesi posterior, no es realitza la cruentació de les làmines, evitant així un possible engruiximent hipertròfic de les mateixes, i precipitar una síndrome d'estenosi post-artròdesi.

ARTRÒDESI INTERSOMÀTICAS

Artròdesi intersomàtica posterior. Es pretén la fusió d'ambdós cossos vertebrals abordant l'espai intervertebral, després de l'exèresi de l'arc posterior, i col·locant empelts intersomàtics després de procedir a la discectomia. La col·locació intersomàtica de l'empelt permet restablir l'altura de l'interespai. No obstant això, l'operació exigeix l'extirpació de l'arc posterior i una depurada tècnica en el maneig del sac dural i les arrels, que han de separar-se àmpliament per abordar el disc, amb el conseqüent perill de provocar adherències doloroses en el postoperatori. Tampoc és infreqüent la protrusió o expulsió del material empeltat amb aparició de trastorns neurològics que obliguen a la revisió urgent.

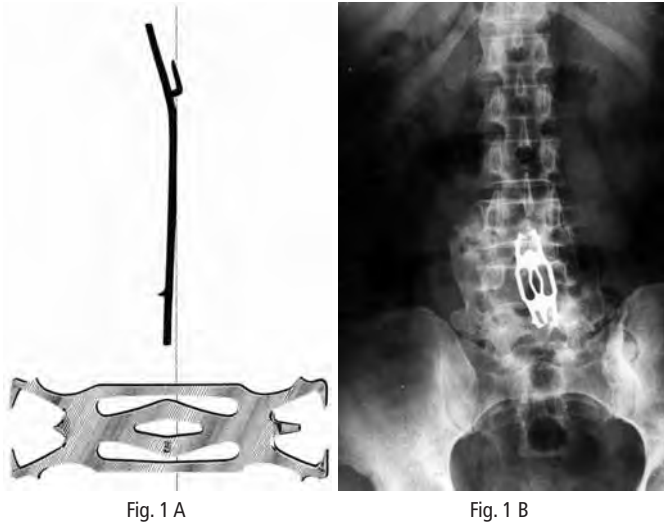
Artròdesi intersomàtica anterior. S'han suggerit nombroses variants amb el propòsit de fixar els cossos vertebrals per un abordatge anterior. Les millors tècniques són les que utilitzen l'empelt esponjós ilíac, amb amplies reseccions dels platets vertebrals (empelt intersomàtic), lo que permet un contacte esponjosa-esponjosa ampli, mantenint una autoestabilitat per la pròpia compressió dels cossos vertebrals. La majoria d'autors que les utilitzen sistemàticament publiquen uns resultats comparables als obtinguts amb tècniques intertransverses. En general, són tècniques que no aporten una avantatge substancial en front a l'artròdesi posterolateral intertransversària; no permeten una revisió de les estructures neurals; i no estan exemptes d'una iatrogènia pròpia de la via anterior.

ARTRÒDESI AMB MITJANS DE FIXACIÓ COMPLEMENTÀRIA

L'ús de la instrumentació en l'estabilització de la columna ha evolucionat, des dels treballs inicials de King en els anys 40, fins la disponibilitat actual en el mercat de múltiples sistemes de fixació de la columna vertebral. King (8) utilitzant cargols transfacetaris en L5-S1, va notar una disminució de l'índex de pseudoartrosi del 10%, eludint la immobilització postoperatoria i disminuint el repòs al llit.

En el nostre país la fixació interna va iniciar-se amb les plaques de Wilson (9) (1952), cargolades amb un pern a les espinoses. El mètode va tenir pocs seguidors ja que la tècnica era extraordinàriament laboriosa i de difícil aplicació en la regió lumbo-sacra.

Cabot (10) l'any 1957, va dissenyar la placa autoestable "en cranc", en H, que presentava un cos central i quatre braços armats amb sengles dents triangulars, que es fixaven a les espinoses. La placa oferia l'avantatge d'una gran simplicitat tècnica i una provada rigidesa biomecànica (11) (Fig. 1 A i B). Els primers resultats van ser exposats per Cabot en el Congrés de la S.I.C.O.T celebrat a París en 1966. La placa "en cranc" va tenir un gran predicament entre els cirurgians ortopèdics en el nostre país fins que va aparèixer la fixació pedicular.

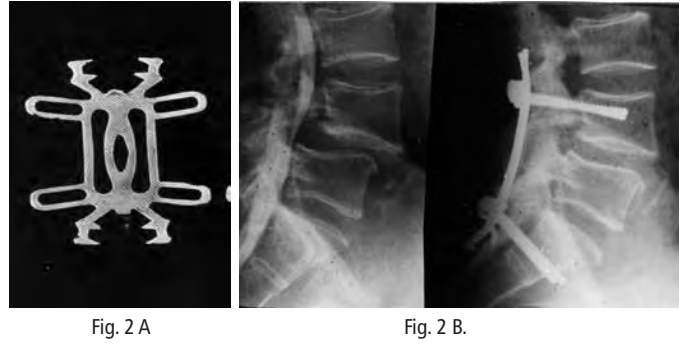


Des de fa varies dècades, la placa fixada amb cargols pediculars és el mètode estàndard de fixació per aconseguir la fusió òssia d'un segment lumbar. No obstant, fins la seva acceptació majoritària, ha estat molts els sistemes dissenyats amb diferents graus d'eficàcia. Així, Luque, als anys seixanta, va difondre el sistema de passar uns filferros sublaminars i fixar-los a una barra d'acer. Dove (12) va modificar la tècnica canviant els filferros per cables, que fixava a un rectangle de Hartshil (1986). Aquests mètodes no diferien significativament de les tècniques no instrumentades en quant a l'índex de fusió, i envaien el canal espinal amb cables i filferros amb el consegüent risc de lesió neurològica, per la qual cosa van ser sobrepassats per tècniques més eficaces i segures. A més, el sistema no podia aplicar-se en els casos en que els elements posteriors havien de ser retirats en els procediments de descompressió.

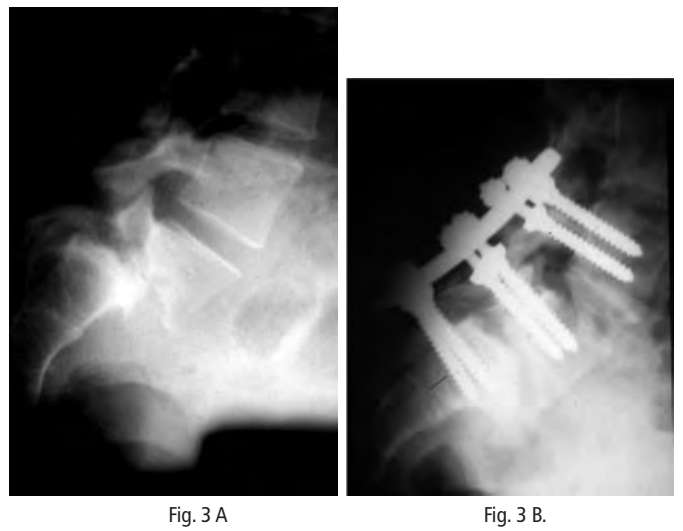
Sistema de fixació pedicular

La primera experiència amb un sistema de cargols pediculars va ser presentada per Roy-Camille (13) en l'any 1973. L'any 1976 Louis (14) va introduir un sistema pedicular similar, que acompanyat de maniobres per via anterior, permetia reduir la espondilolistesi d'alt grau.

Seguint la nova línia de fixació pedicular, i després de variis estudis biomecàniques, l'any 1976, la placa de Cabot (15) es va reforçar en gruix i es va proveir d'uns alerons laterals. La nova placa, denominada "Placa papallona de Cabot", tenia els alerons situats a una distància prèviament calculada per coincidir amb els pedicles de la vèrtebra espondilolistètica i el cos del sacre (Fig. 2 A i B). Això va permetre que l'octubre de 1977 es presentés en el Congrés Hispà-Portuguès de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia el mètode Cabot de reducció de l'espondilolistesi.



Una dècada més tard Steffee (16) (1986) va presentar el sistema VSP (Variable Screw Placement), sistema de cargols bloquejats a una placa molt rígida. Les plaques, de diferents longituds i fenestrades, s'acoblaven a les diverses configuracions que adoptaven els cargols seguint la corba lumbo-sacra. Les plaques s'havien de modelar segons la longitud i el contorn sagital de la estructura anatòmica. El sistema permetia reduir l'espondilolistesi (Fig. 3 A i B). Tot i això, l'estrès sobre la base del cargol podia excedir els límits de la resistència del material i no era infreqüent la ruptura del bis just en el lloc on s'acoblaven la placa i el cargol.



Font Vila (17) (1989) a la seva tesi doctoral realitzà un estudi biomecànic comparatiu sobre quatre sistemes de fixació interna en el que s'inclouen tres mètodes basats en fixació pedicular i un en llaçades de filferro sublaminar. L'estudi mostrà les grans avantatges dels implants pediculars, que inclouen en la fixació les estructures de les columnes posterior, mitja i anterior, sobre els sistemes més posteriors. En relació a l'estudi comparatiu dels implants pediculars no hi havia diferències significatives en el comportament en flexió, obtenint els majors graus de rigidesa a extensió amb les plaques de Steffee, probablement per el major diàmetre dels cargols utilitzats.

Moreta Monujos l'any 1990 va patentar una placa de cos ortoèdric allargat amb dues zones d'extrem arrodonits i ober-

tures allargades de bores avellanades. La placa es cargolava per dues tiges constituïdes per dos trams filetejats amb pas de rosca diferents separats per un eixamplament central en forma de nou. El mateix any es publicaven els resultats del fixador vertebral Malaga, dissenyat per Cesar Sebastian i Abad Rico (18), que fou molt utilitzat en el nostre país.

Philippe Lapresle l'any 1990 va introduir internacionalment el sistema Diapason. Construït en titani, aquí es va canviar la placa tradicional per una barra. La barra és llisa amb un perfil intern hexagonal, que permet corbar-la quant es desitgi per acoblar-la al cap del caragol. El caragol transpedicular és de tija troncocònica i amb ribetejat autoroscant. El cap del caragol, en forma de U, rep un element de solidarització de la barra (oliva) que és bloquejat per una rosca. El conjunt cap del caragol-barra queda fixat per un caputxó amb un orifici circular, que permet entrar el tornavís i collar fort fins a bloquejar el sistema.

El sistema Diapason va aportar moltes avantatges: el cargol autoroscant permet prescindir de tenir de forjar un pas de rosca amb la tija mascle, ja que el caragol autoroscant penetra encaixant dins les espirals que ell mateix s'obre. Per altre banda, la facilitat de doblar la barra estalvia molt de temps quirúrgic. Finalment, al estar construït en titani permet realitzar tomografies computaritzades per comprovar la bona col·locació dels caragols dins dels pedicles.

Zdeblick (19) l'any 1993 va posar de manifest, en artròdesis posterolateral de la columna lumbar, uns índexs majors de fusió quan l'artròdesi era practicada amb una instrumentació associada: un 77% front un 65%, en la no instrumentada; i aquests índexs de fusió ascendien fins el 95% quan la instrumentació era més rígida.

Ono (20), l'any 2001, va fer un estudi comparant la efectivitat mecànica dels caragols amb disseny cònic amb els caragols cilíndrics convencionals. La fixació mecànica era molt superior en els caragols cilíndrics per lo que fa al parell de forces de torsió (torque) per introduir-lo i la resistència a l'arrencaament (pull-out). A més, el temps de inserció dels caragols cilíndrics autoroscants era significativament molt més curt. Des de les hores els cargols cilíndrics s'han imposat a tots els implants per fusionar la columna.

INDICACIONS DE LA FIXACIÓ INTERNA

Tot i que la utilització de la fixació interna s'ha estandaritzat en l'artròdesi lumbar posterolateral per augmentar els índexs de fusió, les seves indicacions bàsiques, en la patologia degenerativa lumbar, d'acord amb Bridwell (21) (1997), serien les següents:

- Espondilolistesi degenerativa, sobretot en L4-5, després d'una descompressió.
- La escoliosi degenerativa lumbar amb estenosi del canal, després d'una reconstrucció, atès que sols una fixació pe-

dicular permetria una reconstrucció estable en els plans frontal i sagital.

- La cirurgia de revisió, per falta de fusió; i, sobretot, en casos de síndrome d'espalla plana per pèrdua de la lordosi lumbar.
- La extensió de la fusió al nivell adjacent degenerat, atès que aquests segments, al igual que els que pateixen una pseudoartrosi, presenten alts nivells d'estrès que fa que sigui indispensable una fixació estable.
- La inestabilitat iatrogènica, sobretot, quan es realitza una artrectomia bilateral superior al 50% o una artrectomia total unilateral.
- La fusió multisegmentària.

LA UTILITZACIÓ DE LA COLUMNA ANTERIOR COM A SUPORT EN LA FUSIÓ VERTEBRAL

A pesar del desenvolupament dels sistemes de fixació pedicular, la fixació quirúrgica de la columna lumbar continua controvertida, apareixen diferents tipus de tècniques que es basen en la fusió anterior per via posterior o per via anterior. Hipotèticament, el suport de la columna anterior disminueix el moviment dels segments inestables i descarrega la instrumentació posterior, incrementant la seva efectivitat.

Els abordatges anteriors permeten, a la vegada, tractar casos complexos de malaltia degenerativa en la que, sovint, és necessària la cirurgia anterior per realitzar osteotomies, alliberacions anteriors, discectomies o corporectomies, no exclouent la possibilitat d'una instrumentació posterior, per així controlar millor la alineació sagital i coronal, en tant s'aconsegueix la fusió intersomàtica anterior.

D'altra banda, s'ha observat que la fusió posterolateral no controla el anomenat dolor discogènic que, teòricament, precisa d'una immobilitat absoluta. Alhora, estudis biomecànics han demostrat que la fusió intersomàtica, no solament elimina el moviment de l'espai discal, sinó que és dues vegades més ràpida en consolidar que la fusió posterolateral. Això ha fet que en la actualitat es tendeixi a utilitzar la fusió intersomàtica, sobretot en la patologia degenerativa discal.

ARTRÒDESI LUMBAR INTERSOMÀTICA POSTERIOR (PLIF)

L'artròdesi PLIF (*Posterior Lumbar Interbody Fusion*) presenta clares avantatges: permet l'excisió discal total, restaura l'altura de l'espai del disc i contribueix a millorar la descompressió foraminal. A més presenta un major índex de fusions.

Com tot, també hi ha inconvenients, tal com la pseudoartrosi per col·lapse o reabsorció dels empelts en un 3 a 10 % dels casos. El pitjor dels inconvenients és que hi ha un risc de lesió de les estructures neurològiques, provocat per la retracció que es necessita per col·locar els empelts, o per impactar els implants intersomàtics.

Artròdesi lumbar intersomàtica anterior (ALIF)

L'artrodèsi ALIF (*Anterior Lumbar Interbody Fusion*) te l'avantatge de ser la forma més directa d'eliminar el disc intervertebral disfuncional. Per altre banda, millora l'estabilitat de la fusió i evita el traumatisme sobre la musculatura paravertebral posterior, així com de les estructures posteriors.

L'abordatge pot ser per via transperitoneal o extraperitoneal, amb el consegüent risc de lesió vascular fins un 18%, en alguna sèrie, així com l'ejaculació retrògrada i l'esterilitat en el home, per la possibilitat de lesionar el plexe sacre, quan s'exposa el disc L5-S1.

EL PAPER DELS IMPLANTS INTERSOMÀTICS

Encara que en un inici es va emprar l'al·loempelt cilíndric de diàfisi femoral per la ALIF, va ser a mitjans del 1990 que hi va haver una explosió en el nombre d'implants intersomàtics a disposició del cirurgià (cage rage-furor de caixes), la majoria de metall i que tenien l'inconvenient de no poder detectar per radiografia si s'havia obtingut la fusió (Fig. 4 A i B). No és d'estranyar que en alguns cercles s'haguessin denominat "tombes d'os".



Fig. 4 A



Fig. 4 B

En l'actualitat la majoria d'autors s'inclinen per utilitzar implants translúcids de fibra de carboni PEEK o caixes de malla de titani. Es tracta de caixes buides i fenestrades que, farcides d'os esponjós, mantenen bé l'altura intersomàtica i són immunes a la reabsorció i la ruptura. L'implant intersomàtic incorpora també el concepte de distracció-compensació. L'espai intersomàtic a distracció tensa l'annulus al inserir l'implant. Al ser eliminada la distracció la tensió de l'annulus es manté sobre el suport que proporciona l'implant. Així mateix, la distracció aplicada per l'implant en l'espai discal augmenta el volum de l'orifici de conjunció, descomprimint les estructures neurals.

La utilització de les caixes intersomàtiques ha elevat l'índex de fusió entre el 80 i el 100% segons les sèries analitza-

des i la tècnica emprada. Un dels grans inconvenients dels implants intersomàtics és la dificultat per la seva ablació, en el cas de sobrevenir una infecció tardana.

ARTRÒDESI CIRCUMFERENCIAL

Anomenada també combinada o fusió 360°. Implica una tècnica d'empelt intersomàtic ALIF (via anterior), combinat amb un sistema de fixació pedicular posterior, ambdós abordatges en un sol temps quirúrgic o en dos, amb un interval d'una setmana aproximadament. Un altre possibilitat, és l'abordatge posterior únic mitjançant una PLIF combinada amb una artròdesi intertransversal, associada o no, a una fixació pedicular. (Fig. 5 A, B i C).

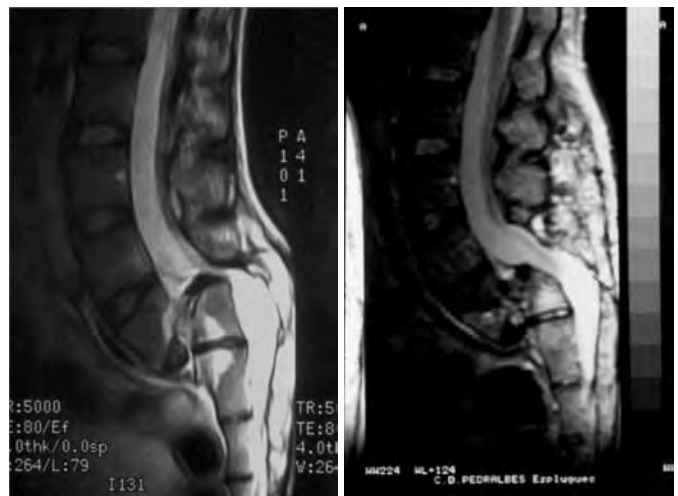


Fig. 5 A.

Fig. 5 B



Fig. 5 C.

FUSIÓ INTERSOMÀTICA POSTERIOR PER VIA TRANSFORAMINAL (TLIF)

La tècnica TLIF (*Transforaminal Lumbar Interbody Fusion*) fou descrita per Harms (22) en 1993. Mitjançant l'obertura unilateral del forat de conjunció, afermant-se en la distracció de l'espai discal amb un sistema pedicular i barra, realitza una artrectomia parcial, permet la discectomia per via posterior, i

la col·locació de l'empelt autòleg utilitzant unes cistelles de malla de fibra de titani, dissenyades per l'autor. (Fig. 6 A, B, C).



Fig. 6 A.



Fig. 6 B.



Fig. 6 C.

El sistema proporciona suport per la columna anterior i una banda de tensió posterior, aportant així els beneficis d'una artròdesi en 360°, i millorant els percentatges de fusió. Ajuda a recuperar l'anatomia normal del segment afecte i recupera, o al menys manté, la lordosi normal. La distracció de l'espai discal i la recuperació de la seva altura permet restaurar l'altura del forat de conjunció, millorant l'estenosi foraminal.

La tècnica no exposa ni manipula la duramàter i intenta solucionar les desavantatges de la PLIF, que eren les grans resections de les estructures posteriors i la mobilització amplia de les estructures neurals, amb el consegüent risc de lesions neurològiques, fibrosi peridural, i aracnoïditis.

Actualment és el procediment d'elecció en el tractament de la síndrome de dolor d'origen discogènica i en l'estenosi del recés lateral, amb o sense associació, de degeneració discal i espondilolistesi degenerativa.

ARTRÒDESI PERCUTÀNIA MÍNIMAMENT INVASIVA. TÈCNICA MINI-OBERTA. (MIS)

Les tècniques de cirurgia mínimament invasiva varen ser descrites amb la finalitat de disminuir la morbiditat associada a les tècniques obertes estàndard. D'immediat es va publicar un augment del risc de complicacions amb aquests abordatges, especialment en l'artròdesi intersomàtica anterior per via laparoscòpia. Per contra, la fusió intersomàtica lumbar transforaminal mínimament invasiva va demostrar un resultat inicial molt favorable, amb un mínim de complicacions.

Les operacions actuals per l'artròdesi vertebral percutània mínimament invasiva poden ser de dos tipus. Una de les intervencions consisteix en fixar amb cargols les caretes articulars; es a dir, es fixa la columna "in situ" i no més es pot emprar quan els elements vertebrals posteriors estan intactes; per tant, s'utilitza després d'una artròdesi intersomàtica anterior o quan no es fa cap maniobra de descompressió del canal vertebral. Per contra, l'altre tipus de tècnica consisteix en col·locar els cargols als pedicles per via percutània, per la qual cosa es pot emprar darrere d'una descompressió posterior.

L'objectiu primordial de la MIS és reduir la morbiditat deguda a l'abordatge aconseguint les mateixes metes que amb la cirurgia convencional. S'intenta ajustar l'abordatge, no la tècnica, per alliberar estructures neurals (en hèrnies discals o estenosi), establir un segment vertebral o aconseguir l'artròdesi. Les tècniques MIS pretenen reduir el dany tissular, sagnat, dolor postoperatori i hospitalització sense afegir inestabilitat al raquis, respectant la musculatura i els lligaments paravertebrals. Moltes publicacions han relacionat la deneració i l'atrofia de la musculatura paraespinal amb la síndrome de lumbàlgia post cirurgia vertebral i han marcat una tendència a reduir la grandària dels abordatges.

PLIF amb tècnica MIS

En 2002, Foley (23) va desenvolupar un sistema per fixació pedicular lumbar amb barres i cargols percutanis, que es va denominar Sextant pel seu aspecte similar al sextant que utilitzant els navegants. Aquest fixador pot ser implantat de forma percutània tant per les artròdesis en patologia degenerativa com per la fixació de fractures toracolumbars sense fusió, tal i com propugnen des de fa anys diversos autors.

El Sextant i altres procediments com el Danek X tube (Sofamor) o Mantis-Luxor (Stryker) permeten realitzar l'artròdesi amb una caixa intersomàtica transforaminal (TLIF), a través d'una petita incisió, gràcies als nous separadors amb valves adaptables i llum incorporades. Els resultats són equiparables als obtinguts amb els sistemes oberts (24).

És important que el cirurgià sigui conscient de les limitacions d'aquestes tècniques abans d'utilitzar-les de forma generalitzada. Segons l'experiència d'alguns autors, els procediments MIS no són adequats per la alliberació en estenosi centrals o congènites o en reoperacions amb important fibrosi,

així com en fixació vertebral de més de dos nivells i quan es precisen grans reduccions en patologia traumàtica o degenerativa. Apart d'això, la corba d'aprenentatge imposa els seus propis límits.

Per la fixació vertebral percutània i l'artròdesi intersomàtica amb tècnica MIS diversos autors han publicat bons resultats en els últims anys. Scheufler (25) compara un grup de 43 pacients amb TLIF percutani front a una sèrie de referència de 67 pacients i observa una disminució de dolor i sagnat en el grup percutani, sense complicacions relacionades amb la instrumentació, i obtenint similars resultats clínics a mig termini.

Dhall et al (26) comparen els resultats clínics i radiològics de la fusió lumbar transforaminal mini-oberta amb la fusió transforaminal oberta en 42 pacients amb un seguiment a llarg termini. Creuen que la tècnica mini-oberta es una alternativa viable a la tècnica tradicional oberta, ja que redueix significativament la pèrdua de sang i l'estada hospitalària. Malgrat això, els autors troben una alta incidència de complicacions associades a la instrumentació amb la tècnica mini-oberta.

En resum, són ja moltes les publicacions que indiquen que les tècniques mínimament invasives en columna lumbar poden aconseguir objectius i resultats equiparables als de la cirurgia convencional i poden reduir la morbiditat postoperatoria i el període de recuperació sense donar lloc a complicacions. De totes formes, al ser tècniques relativament noves, tan atractives pel pacient i pel cirurgià, els beneficis resulten anecdòtics en gran mida i, en aquest sentit, cal recordar el debat sobre l'artròdesi intersomàtica via anterior per laparoscopia o per laparotomia mini-oberta, que va necessita del factor temps per valorar les avantatges i les complicacions d'ambdues tècniques i poder resoldre's a favor de l'última. Així doncs, només estudis a llarg termini permetran determinar de forma clara les avantatges i desavantatges de la MIS en comparació amb la cirurgia oberta convencional.

FUSIÓ INTERSOMÀTICA LATERAL EXTREMA (XLIF)

XLIF significa fusió intersomàtica lateral extrema (*Extreme lateral interbody fusion*). El procediment utilitza un abordatge quirúrgic transposos lateral (90°) retroperitoneal per arribar a l'espai discal intervertebral. El procediment XLIF es una tècnica quirúrgica oberta de descompressió i estabilització espinal que utilitza mètodes existents, i no requereix corba d'aprenentatge. La exposició s'adapta als requeriments de l'operació i a la anatomia del pacient de forma que es pugui obtenir una visió clara i directa, sense necessitat de càmeres, monitors, tubs i cànules, minimitzant els danys col·laterals dels teixits.

La tècnica XLIF per via endoscòpia va ser descrita l'any 2006 per Ozgur (27). La tècnica per un XLIF primari implica col·locar el pacient en decúbit lateral, localitzar el disc per fluoroscòpia, dissecció lateral retroperitoneal, dissecció roma del psoes utilitzant un sistema per evidenciar els nervis per electromiografia,

practicar una discectomia utilitzant el sistema de retractors dissenyats per cirurgia mínimament invasiva, i col·locar una caixa intersomàtica. El muntatge es pot assegurar col·locant per via percutània posterior cargols als pedicles o mitjançant una fixació rígida (placa o barreta cargolada) lateral.

Aquest abordatge està associat amb complicacions tals com danys de les vísceres abdominal; lesions vasculares; ejaculació retrograda; lesions dels urèters; estrips de la dura, neuropràxia, i denervació de la musculatura. La tècnica de fusió intersomàtica lateral extrema també va ser descrita com una tècnica de salvament i revisió per l'artroplàstia discal lumbar fallida a fi d'evitar el risc de complicacions des d'un abordatge anterior amb cicatrius.

FUSIÓ PERCUTÀNIA PRESACRA TRANSAXIAL (AxiALIF)

AxiAlif és la forma abreviada de transaxial ALIF. Transaxial significa que el procediment es realitza a lo llarg d'un eix perpendicular al disc. El procediment fou descrit per Marotta (28) l'any 2006.

Es tracta d'una intervenció percutània paracoccígea mínimament invasiva de L5-S1 que permet crear un corredor a través del qual es pot efectuar una discectomia i una fusió intersomàtica, evitant l'espai retroperitoneal dorsal i les seves corresponents vísceres així com els elements neurals, permetent una artròdesi per el tractament dels segments més baixos lumbar minimitzant els riscos.

El mètode s'ha aprofitat del fet que en la superfície anterior del sacre no hi ha estructures significatives. Els grans vasos sanguinis es bifurquen per damunt del disc intervertebral L5-S1. Entre el sacre i els intestins hi ha una capa de teixit gras de aproximadament 1,7 cm.

L'accés quirúrgic és a través d'una incisió de 3 cm en la línia mitja sobre el còccic. El lloc òptim d'entrada es determina mitjançant raig X. Sota fluorescència un instrument de punta roma es fa avançar al llarg de la superfície anterior del sacre, observant la línia mitja, des d'on es pot abastar el disc intervertebral. Quan la fluoroscòpia en dos plans ha confirmat la correcta posició de l'instrument d'accés, es col·loca un filferro fins l'espai discal L5-S1. Sobre aquest filferro es van introduint tubs dilatadors i després es va fresant fins arribar a la meitat del cos de L5, lo que permetrà col·locar empelt en el espai discal. La intervenció finalitza col·locant una tija que te una rosca a cada extrem i que permet fixar a distracció la L5 sobre el sacre. La distracció crea més espai per la sortida de les arrels nervioses encara que això no sempre es necessari. La intervenció es pot completar, si es creu necessari, amb una fixació de les petites articulacions mitjançant uns cargols introduïts per via percutània posterior mínimament invasiva.

Segons els autors l'operació te escassos riscos. Les possibles complicacions són: hemorràgia, perforació intestinal, infecció i problemes de l'implant.

CIRURGIA I NEURONAVEGADOR

La tecnologia basada en la imatge en cirurgia espinal utilitza tomografies de l'anatomia del pacient i instruments que són guiats per la càmera del sistema de navegació. Les avantatges tècniques de la tècnica són varies: redueix el temps quirúrgic; redueix la irradiació del pacient i de l'equip mèdic; augmenta la seguretat i precisió en el emplaçament dels cargols al pedicle, facilita la cirurgia mínimament invasiva, dona suport tècnic en els casos de cirurgia complexa de la regió cervical o toràctica.

Per lo que fa a la regió lumbosacra, Alfonso (29) en la tesis doctoral demostra, que a la regió lumbar, el sistema de fixació pedicular basat en l'estudi radiològic obté resultats similars als que ofereix la cirurgia assistida per ordinador. A més, la cirurgia pedicular convencional afegeix l'avantatge de que és un procediment molt més senzill, que no necessita neuronavegadors, amb la qual cosa es redueix notablement el cost sanitari.

La patologia del segment adjacent

La pèrdua de moviment i flexibilitat quan es realitza una fusió causa alteracions funcionals que poden produir problemes en els discs adjacents, procés que s'anomena patologia del segment adjacent o *síndrome de l'espai de transició*. Els discs i demés estructures ubicades per damunt i per sota de la fixació quedaran exposades a un estrès dinàmic major pel fet que entre ells hi ha un segment immòbil.

Lee (30) fou el primer en descriure aquesta patologia l'any 1988, presentant una sèrie de pacients que havien desenvolupat nous símptomes, en el nivell adjacent a una fusió vertebral després d'un període lliure d'uns 8 anys de promig.

La prevalença d'aquesta patologia varia segons les sèries entre el 30 i el 60%, amb una taxa de reintervencions que pot assolir el 36% als 10 anys.

Les causes d'aquesta patologia s'ha atribueixen: a la inevitable història natural de la malaltia discal; a la sobrecàrrega biomecànica que la fusió comporta en els nivells adjacents; o a una combinació de les anteriors.

Estudis de biomecànica han demostrat que existeix una hipermobilitat compensadora en la vèrtebra adjacent superior i un considerable augment de la pressió intradiscal en el disc que separa el segment vertebral fusionat de la vèrtebra adjacent lliure i mòbil.

A l'efecte de prevenir la degeneració del disc adjacent, així com millorar els resultats en el tractament quirúrgic del dolor discogènec, han aparegut diverses tècniques, conegudes amb el nom d'estabilització dinàmica, amb la finalitat d'estabilitzar preservant la mobilitat del segment.

ESTABILITZACIÓ DINÀMICA

L'estabilització dinàmica es defineix com un sistema que altera favorablement el moviment i la transmissió de càrrega

del segment mòbil, sense intenció de fusionar el segment. Segons aquest concepte els beneficis de la instrumentació dinàmica es poden resumir en:

- Control de la postura del segment, que es reflecteix en la modificació de l'angle neutre i la recuperació de l'altura discal.
- Control de la flexió del segment en el pla sagital.
- Disminució de la càrrega del disc intervertebral del segment afectat, ja que el sistema suporta una part de la càrrega axial.

Actualment es desconeix si un disc lesionat es pot recuperar una vegada s'ha aconseguit normalitzar la mobilitat i la transmissió de càrregues. En aquest sentit, Kroeber (31) i cols van estudiar, en un model experimental en conills, els efectes de la distracció sobre el disc intervertebral prèviament degenerat, obtenint dades de recuperació de cèl·lules i de reorganització de l'arquitectura laminar de l'anell fibrós. Aquests resultats en experimentació animal queden pendents de ser comprovats en estudis prospectius de casos i controls, en pacients intervinguts amb els nous sistemes de neutralització dinàmica de la columna lumbar.

Els sistemes d'estabilització dinàmica es poden sistematitzar de la següent forma:

a) *Lligaments interespinosos.*

Utilitzats en la tècnica descrita per Senegas, que realitza una lligamentoplastia després d'un recalibratge del canal, per evitar una inestabilitat segmentària secundària.

b) *dispositius de distracció interespinosa.*

També anomenats espaciadors interespinosos (sistemes Wallis, X-Stop, U, DIAM). El mecanisme d'acció d'aquests sistemes consisteix, mitjançant la separació de les espinoses entre una i altra vèrtebra, en augmentar el canal espinal i modificar indirectament el centre de rotació com efecte addicional. La indicació està limitada al canal lumbar estret i la malaltia facetària en segments lumbar entre L1-L2 a L4-L5, amb indicacions molt limitades en la transició lumbosacra. Aquest mecanisme de distracció estan especialment indicats en pacients d'edat avançada que pateixen de síndrome d'estenosi del canal unisegmentària i sense o poca inestabilitat.

Segons Korovesis *et al.* (32), el dispositiu de Wallis, en un seguiment a 5 anys, sembla que té un efecte beneficiós en la reducció de la degeneració del disc del segment adjacent superior a una fusió lumbosacra instrumentada.

c) *Lligaments entre cargols pediculars.*

També anomenada *estabilització dinàmica posterior pedicular* (Lligament de Graf, FASS, Dynesys). El sistema de Graf es col·locava fen compressió entre els cargols pediculars. El temps va demostrà que produïa un estretament del recés lateral i un augment de càrreges sobre la porció posterior de l'anell fibrós del disc.

En el nostre país ha estat força utilitzat el sistema Dynesys (*Dynamic NEutralization SYstem for the Spine*). És un sistema

dissenyat per Gilles Duboi (33) i utilitzat per primera vegada a França en 1994. El sistema consta d'uns bisos pediculars d'aliatge de titani, unes cordes de polièster i uns espaiadors de policarbonat d'uretà. Els bisos enganxen el sistema Dynesys al pedicle i al cos vertebral; els espaiadors es fixen entre els caps dels cargols; i les cordes connecten els caps dels cargols a través d'un conducte ubicat en el centre de l'espaiador. Els cordons de polièster estableixen i suporten forces de tensió, en tant que els espaiadors resisteixen les forces de compressió.

Teòricament, estableix els elements posteriors, de tal manera, que descarrega les caretes articulars, així com la part posterior del disc, i a la vegada permet algun grau de moviment, restringint la flexió un 30%, i permetent 1 a 3° de mobilitat del segment instrumentat. (Fig. 7 A, B i C).



Fig. 7 A.



Fig. 7 B.



Fig. 7 C.

Els treballs retrospectius de revisió clínica de pacients intervinguts amb Dynesys son contradictoris. Schnake (34) et al conclouen, en un treball de revisió sobre 28 pacients, que en pacients d'edat avançada amb estenosi del canal amb espondilolistesis degenerativa, l'estabilització dinàmica amb Dynesys, associada a descompressió del canal, presenta uns bons resultats clínics, similars al tractament quirúrgic convencional, sense els possibles problemes associats a l'empelt d'os, propi

de l'artròdesi. Per contra, Grob (35) et al, en una revisió de 31 pacients intervinguts amb el sistema, observen uns resultats bastant pobres en el tractament del dolor lumbar i del dolor radicular, amb uns bons resultats inferiors al 50%, així com un índex de reintervencions relativament alts.

Bothman (36), després d'utilitzar el sistema Dynesys durant 10 anys, opina que els resultats son similars als obtinguts amb els sistemes de fusió rígida. El problema important és que hi ha un considerable nombre de complicacions que requereixen cirurgia de revisió en casi el 30% dels casos.

Segons Kocak et al (37), la morbiditat perioperativa de l'estabilització amb Dynesys es similar a la de les tècniques de fusió posterior. No obstant això, és evident que s'evita la morbiditat addicional de l'extracció de l'empelt.

Ara bé, hi ha indicacions clares en les que la fusió és necessària i l'estabilització dinàmica està contraindicada, la principal és quan es requereix corregir una deformitat, en el pla sagital principalment, pel tractament del dolor, o quan s'ha de corregir una escoliosi o cifosi que requereixen una instrumentació extensa i grans forces correctores. L'estabilització dinàmica posterior tampoc s'indica en malalties de més de tres segments, i definitivament està contraindicada en defectes ventrals que requereixen una reconstrucció intracorporal. Està també contraindicada en la pseudoartrosi dolorosa, o en una artròdesi fallida.

d) Sistemes semirígides dinàmics

Els sistemes d'estabilització dinàmica no estan acceptats a U.S., però sí las tècniques de fusió que utilitzen barres dinàmiques, mètode també conegut com a fusió semirígida. (Aladyn i Isolock. SCIENT'X) (Cosmic. Ulrich).

Aladyn és una placa rígida acoblada a una placa que està proveïda d'un amortidor de carreges. El sistema Isolock consta de dos barres rígides connectades mitjançant una articulació que permet petits graus de moviment de translació axial i de rotació frontal i sagital. Cosmic és un sistema monoaxial articulad entre el cap del cargol i la rosca, que es comporta com una frontissa. El sistema no descarrega la columna anterior i permet la flexió i extensió eliminant la rotació i translació, reduint l'estrès sobre els discos adjacents mantenint la funció del disc.

SISTEMES DE FIXACIÓ HÍBRIDS

Es tracta de sistemes de lligaments associats a una barra rígida (DTO: Dynesys-to-Optima), (FlexPlus). Es componen d'uns cargols pediculars i unes connexions que combinen una part rígida, que fixa el segment a fusionar, amb una porció elàstica, que es col·loca en el segment adjacent superior, que permet un cert grau de moviment i, d'aquesta manera, es realitza una estabilització dinàmica en aquest nivell.

Es sap que després d'una instrumentació rígida es produeix una disminució de la pressió intradiscal en el segment instru-

mentat, però que, per al contrari, la pressió s'incrementa en el disc adjacent superior, fins un 40% en el treball de Cunningham (38). És sap també que aquest augment de pressió és superior quan el disc és adjacent a una fixació rígida doble, arribant al 85% superior en el treball de Weinhoff (39).

Cabello (40) en la tesi doctoral va fer un estudi biomecànic de la repercussió d'una fixació híbrida en la columna lumbar. El resultat de la investigació mostra que el sistema híbrid pot ser una solució per evitar la patologia del segment adjacent. El sistema dinàmic protegeix el disc situat per damunt d'una fusió rígida i la pressió intradiscal del disc del segment superior al implant híbrid no s'incrementa significativament respecte a la columna no instrumentada.

Actualment alguns autors (41) consideren que l'ús d'un sistema híbrid pot ser una alternativa a l'artrodèsi lumbar a múltiples nivells, ja que potencialment disminueix el risc de malaltia del segment adjacent (Fig. 8 A, B i C).



Fig. 8 A.



Fig. 8 B.



Fig. 8 C.

VALORACIÓ ACTUAL DE L'ARTRÒDESI LUMBAR

Un desenvolupament important en les últimes dècades de les tècniques quirúrgiques de fusió segmentaria de la columna, ha estès el seu ús com a tractament quirúrgic estàndard de la patologia degenerativa lumbar.

Des de les tècniques no instrumentades basades en l'aportació d'empelt, la instrumentació amb diferents sistemes, pla-

ques interespinoses, osteosíntesi transfacetària, fins a les més modernes tècniques d'instrumentació tant per via anterior, com per via posterior, amb cargols pediculars i la seva associació o no a caixes intersomàtiques, s'ha aconseguit un percentatge d'èxit en la consecució de les artròdesi segmentàries del raquis lumbar molt elevat, que varia entre el 70 i el 90 %, segons la tècnica emprada.

És imprescindible en qualsevol tipus de fusió restablir l'alineament sagital dels nivells operats i extirpar el disc com a possible font del dolor. La fusió posterolateral (PLF), amb o sense instrumentació, no sempre aconsegueix el propòsit malgrat que va ser denominada "l'estàndard d'or". La fusió lumbar intersomàtica posterior (PLIF), la fusió lumbar intersomàtica anterior (ALIF), la fusió lumbar intersomàtica transforaminal (TLIF) i la fusió circumferencial per doble via (o 360°) tenen l'avantatge de reconstruir la columna anterior i per tant remouen la font d'origen del dolor discogènic, restauren l'alineament sagital i resisteixen les forces de cisalla, particularment a L4/5 i L5/S1 i per tant, en teoria, haurien d'obtenir millor resultats que la PLIF.

Malgrat l'elevat índex de fusió obtingut amb les tècniques enumerades, actualment encara no hi ha una evidència científica prou forta per assegurar que l'artrodèsi és una intervenció absolutament efectiva per resoldre la patologia dolorosa degenerativa lumbar. Aquest concepte ha estat recentment subratllat per una revisió Cochrane (42). Aquesta revisió inclou deu treballs sobre totes les formes de tractament quirúrgic de la patologia degenerativa que afecta la columna lumbar. Es considera patologia degenerativa lumbar a les següents entitats nosològiques: malaltia degenerativa discal, inestabilitat, estenosi del canal, i l'espondilolistesi degenerativa. Segons la revisió en qüestió, dos estudis de meta-anàlisi són retrospectius i no aporten dades sobre els criteris diagnòstics, la història natural, els criteris d'indicació quirúrgica i la tècnica elegida, entre d'altres carències. Els resultats de dos estudis recents que opten per la indicació quirúrgica i un altre pel tractament conservador són contradictoris. Malgrat que amb la instrumentació s'aconsegueix major fusió òssia la millora clínica es marginal. No és possible establir conclusions referent a la influència de la instrumentació i de cada tipus en particular sobre el resultat quirúrgic obtingut en les diferents patologies degeneratives de la columna lumbar.

Segons els autors de la revisió Cochrane la literatura quirúrgica sobre la fusió espinal, és: a) incompleta, no fiable i descuidada; b) la instrumentació sembla que augmenta lleugerament la taxa de fusió; c) la instrumentació no millora els resultats clínics en general, mancant estudis en particular de subgrups de pacients. La revisió conclou dient que l'evidència científica és insuficient per lo que fa als resultats clínics obtinguts en la cirurgia instrumentada en la malaltia degenerativa lumbar. Es precisen nous estudis científics que augmentin l'evidència sobre l'eficàcia i sobre el cost/benefici de les cirur-

gies descompressives amb o sense instrumentació en la patologia degenerativa lumbar. Es necessiten més estudis aleatoris que comparin els resultats quirúrgics amb la història natural, el placebo o el tractament conservador. Existeix una evidència moderada que suggereix que la cirurgia és similar als resultats obtinguts mitjançant un programa combinat d'exercicis i teràpia cognitiva.

Les guies europees per al maneig del dolor crònic lumbar, mostren com existeix una forta evidència que indica que la cirurgia complexa i demandant de la columna vertebral lumbar en la que s'utilitzen diferents formes d'instrumentació espinal no és més efectiva que una simple, més segura i més barata fusió posterolateral sense instrumentar.

Independent de les taxes de fusió i de les possibles complicacions que poden comportar les diferents tècniques quirúrgiques d'artròdesi lumbar, l'extensió en el seu ús i en el temps ha portat a la descripció de la anomenada patologia del segment adjacent. Aquests canvis que poden aparèixer en el disc superior o inferior a l'artròdesi, poden manifestar-se com una degeneració discal, inestabilitat segmentària o estenosi del canal. Amb la finalitat de prevenir la degeneració del disc adjacent han aparegut diferents *tècniques d'estabilització dinàmica* que pretenen actuar sobre els segments patològics modificant la transmissió de carreges, amb una limitació en els patrons de moviment del segment. En aquest sentit, en un futur es podrà valorar si els *sistemes híbrids* poden evitar o retardar l'aparició de la patologia del segment adjacent.

Actualment hi ha una tendència a utilitzar *tècniques mínimament invasives* en especial en la cada dia més freqüent estenosi del canal, abandonant les fusions transpediculars. Així, dispositius interespinosos que es poden implantar simplement amb anestèsia local, alleujant els símptomes de la estenosi sense tenir que recorre a grans descompressions i fusions instrumentades, disminuint de forma significativa el risc quirúrgic, amb la seva mortalitat i morbiditat associades en aquest grup cada vegada més elevat de pacients per damunt de 65 anys i, a més, disminuint clarament els costos quirúrgics, al no ser precis l'emprament d'instrumentació pedicular.

Les *tècniques microquirúrgiques* aplicades a la descompressió dels elements nerviosos sense fixació en els casos d'estenosi de canal i/o foraminal es preconitzen novament en lloc de les grans descompressions i instrumentacions.

Per acabar, Robaina (43) en un article sobre la situació actual de la cirurgia vertebral degenerativa cita a Nachemson, un dels autors més importants en el camp del tractament conservador de la malaltia degenerativa lumbar. Nachemson comentava que "estem davant d'una bombolla de la cirurgia de la columna, i que hi ha relació entre la indústria i el dolor lumbar i inclús hi ha una *indústria del dolor lumbar*, com indica el mercat creixent, ja que els pacients demanen solució als seus problemes. Afirmar Nachemson que en la cirurgia instrumentada de la columna degenerativa, "existeixen alternatives a la

medicina basada en l'evidència" que, amb freqüència, lamentablement, s'ha seguit en múltiples ocasions. Així, tenim, la "medicina basada en l'eminència", en la que predomina l'experiència del mestre, en la que els mateixos errors es cometien una i altre vegada. Existeix la "medicina basada en l'evidència del mètode de comunicació", orientada cap als últims avenços que són presentats pels experts en les notícies del matí. Tenim també "la medicina basada en l'evidència del mercat", on confiem en els anuncis que es publiquen en les revistes de l'especialitat i, finalment, tenim la "medicina basada en l'evidència del benefici econòmic", que no precisa aclariment.

En conclusió, sembla que no tot consisteix en reduir la mortalitat, la morbiditat i la despesa econòmica associada a la cirurgia instrumentada de la columna degenerativa, la qual cosa és molt important, sinó que a més cal aplicar el coneixement basat en l'evidència científica acumulada a lo llarg dels anys. Seguint aquests criteris és recomanable en gran quantitat d'indicacions aplicar el tractament conservador i els tractaments intervencionistes mínimament invasius abans de pensar en una solució quirúrgica de fusió vertebral instrumentada per via pedicular, ja que en base a l'evidència científica actual, no es pot afirmar amb rotunditat que la fusió espinal sigui el tractament segur i definitiu de la malaltia lumbar degenerativa.

BIBLIOGRAFIA

1. White A.A, Panjabi M.M. Clinical biomechanics of the spine. 1978. J.B Lippincot Co. Philadelphia.
2. Carreon LY, Glassman SD, Anekstein Y, Puno RM. Platelet gel (AGF) fails to increase fusion rates in instrumented posterolateral fusion. Spine 2005; 30: E243-6.
3. Vaccaro AR, Patel T, Fischgrund J, Anderson GD, Truumees E, Herkowitz H, et al. A 2-year follow-up pilot study evaluating the safety and efficacy of OP-1 putty (rhBMP-7) as an adjunct to iliac crest autograft in posterolateral lumbar fusion. Eur Spine J. 2004; 14:623-9.
4. Carreon LY, Glassman SD, Djurasovic M, Campbell MJ, Puno RM, Johnson JR, Dimar JR. RhBMP-2 versus iliac crest bone graft for lumbar spine fusion in patients over 60 years of age: a cost-utility study. Spine 2009; 34:238-43.
5. Taghavi CE, Lee KB, Keorochana G, Tzeng ST, Yoo JH, Wang JC. Bone morphogenetic protein-2 and bone marrow aspirate with allograft as alternative to autograft in instrumental revision posterolateral lumbar spine fusion: a minimum two-year follow-up study. Spine 2010; 35:1144-50.
6. Owens K, Glassman SD, Hovard JM, Djurasovic M, Witten JL, Carreon LY. Perioperative complications with rhBMP-2 in transforaminal lumbar interbody fusion. Eur Spine J. 2010; 19:420-4.
7. Bosworth D.M. Clothespin graft of the spine for spondylolisthesis and laminar defects. Am.J.Surg.1945; 67:61.
8. King D. Internal fixation for lumbosacral fusion. Am.J.Surg. 1944; 66:357-61.
9. Wilson P.D, Straub L. Lumbosacral fusion with metallic plate fixation. AAOS Instructional Course Lectures 1952. Ann Arbor. J.W. Edwards. vol 9.
10. Cabot J.R. Artròdesis autoestable de la regió lumbosacra. Rev. Ortop. Traum. 1963; 7-IB:253-60.
11. Cabot JR, Roca J, Fernández M, Alvarez A. Etude mécanique de la plaque de Cabot pour arthrodèse lombo-sacrée. Acta ortop. Belg. 1976; 42 suppl. I:22-8.

12. Dove J. Internal fixation of the lumbar spine. The Hartshil rectangle. Clin. Orthop. 1986; 203:135-40.
13. Roy Camille R, Roy Camille M, Demeulenaere C. Osteosynthesis of dorsal, lumbar, and lumbosacral spine with metallic plates screwed into the vertebral pedicles and articular apophyses. Presse Med 1970; 78:1447-8.
14. Louis R. Fusion of the lumbar and sacral spine by internal fixation with screw plates. Clin. Orthop. 1986; 203:18-33.
15. Cabot JR, Roca J, Fernández M, Díaz J. Cirugía del dolor lumbosacro. Ponencia Oficial del XI Congreso Hispano-Portugués de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Valladolid 1977.
16. Steffee AD, Biscoup RS, Sitkpwski DJ. Segmental spine plates with pedicle screw fixation. A new internal fixation device for disorders of the lumbar and thoracolumbar spine. Clin. Orthop. 1986; 203:45-53.
17. Font F. Artròdesis lumbosacra. Tesis Doctoral 1989. UAB.
18. Sebastián C, Abad Rico I. Tratamiento quirúrgico de la espondilolistesis con fijador vertebral Málaga (FVM). Rev. Ortop. Traum. 1994; 38:109-16.
19. Zdeblick TA. A prospective, randomized study of lumbar fusion. Preliminary results. Spine 1993; 18:983-91.
20. Ono A, Brown M, Latta L, Milne E, Holmes DC. Triangulated pedicle screw construct technique and pull-out strength of conical and cylindrical screws. J. Spinal Disorders 2001; 14:323-9.
21. Bridwell KH, DeWald RL. Indications for internal fixation and fusion in the degenerative lumbar spine. The Textbook of Spinal Surgery. Lippincott-Raven 1997; 2:1581-600.
22. Harms J, Joeszsky D. fusión intersomática posterior en columna lumbar con técnica transforaminal unilateral. Tec. Quir. Ortop. Traumatol. (Ed Esp) 1998; 7:193-204.
23. Foley KT. Percutaneous pedicle screw fixation of the lumbar spine. Neurosurg Focus 2001; 15:E10.
24. Bagan B, Patel N, Deutsch H, Harrop J, Sharan A, Vaccaro AR, Ratliff JK. Perioperative complications of minimally invasive surgery (MIS): comparison of MIS and open interbody fusion techniques. Surg. Technol Int 2008; 17:281-6.
25. Scheufler KM, Dohmen H, Vougioukas V. Percutaneous transforaminal lumbar interbody fusion in the treatment of degenerative lumbar instability. Neurosurgery 2007; (ONS Supl 2):203-13.
26. Dahll SS, Wang MY, Mummaneni PV. Clinical and radiographic comparison of mini-open transforaminal lumbar interbody fusion with open transforaminal lumbar interbody fusion in 42 patients with long-term follow-up. J. Neurosurg Spine 2008; 9:560-5.
27. Ozgur BM, Aryan HE, Pimenta L, Taylor WR. Extreme lateral interbody fusion (XLIF): a novel surgical technique for anterior lumbar interbody fusion. Spine J. 2006; 6:435-43.
28. Marotta N, Cosar M, Pimenta L, Khoo LT. A novel minimally invasive pre-sacral approach and instrumentation technique for anterior L5-S1 intervertebral discectomy and fusion: technical description and cases presentation. Neurosurg Focus 2006; 20:E9.
29. Alfonso Olmos-García, M. Evaluación de un método de atornillado pedicular en artrodesis lumbosacra con referencias anatómicas intraoperatorias. Tesis doctoral 2005. UNA.
30. Lee CK. Accelerated degeneration of segmental adjacent to a lumbar fusion. Spine 1988; 13:375-7.
31. Kroeber M, Unglaub F, Guehring T et al. Effects of controlled dynamic disc distraction on degenerated intervertebral discs: in vivo study on the rabbit lumbar spine model. Spine 2005; 30:181-7.
32. Korovesis P, Repantis T, Zacharatos S, Zapiropoulos A. Does Wallis implant reduce adjacent segment degeneration above lumbosacral instrumented fusion? Eur Spine J. 2009; 18:830-40.
33. Dubois G, Schwarzenbach O, Specchia N, Stoll T. Treatment of mobile vertebral instability with Dynesys. En Kim D, Canmisa F, Fessler R. Ed. Dynamic Reconstruction of the Spine Thieme 2006.p.299-304.
34. Schnake KJ, Schaeren S, Jeannaret B. Dynamic stabilization in addition to decompression for lumbar spinal stenosis with degenerative spondylolisthesis. Spine 2006; 31: 422-9.
35. Grob D, Benini A, Junge A, Manion AF. Clinical experience with Dynesys semirigid system for the lumbar spine: surgical and patient-oriented outcome in 50 cases after an average of 2 years. Spine 2005; 30:324-31.
36. Bothman M, Kast E, Boldt GJ, Oberle. Dynesys fixation for lumbar spine degeneration. Neurosurg Rev. 2008; 31:189-96.
37. Kocak T, Cakir B, Daxle M, Reichel H, Kafer W, Matter T. Perioperative morbidity of lumbar stabilisation with Dynesys. Z. Orthop Unfall 2009; 147:210-4.
38. Cunningham BW, Kotani Y, McNulty PS, Cappuccino A, McAfee PC. The effect of spinal destabilization and instrumentation on lumbar intradiscal pressure: an in vitro biomechanical analysis. Spine 1997; 22:2655-63.
39. Weinhofer SL, Guyer RD, Herbert M, Griffith SL. Intradiscal pressure measurements above an instrumented fusion. A cadaveric study. Spine 1995; 20:526-31.
40. Cabello J. Estudio biomecánico de la repercusión de una fijación híbrida en la columna lumbar. Tesis doctoral. 2010. UAB.
41. Maserati MB, Tormenty MJ, Panczkowski DM, Bonfield CM, Gersten PC. The use of a hybrid dynamic stabilization and fusion system in the lumbar spine: a preliminary experience. Neurosurg Focus 2010; 28(6):E2.
42. Gibson JNA, Waddell G, Grant IC. Surgery for degenerative lumbar spondylosis Updated Cochrane Review. Spine 2005; 30:2312-20.
43. Robaina F.J. Controversies about instrumented surgery and pain relief in degenerative lumbar spine. Results of scientific evidence. Neurocirugía. 2007; 18:406-13.

REGISTRE D'ARTROPLÀSTIES DE CATALUNYA

RESULTATS DE MALUC I GENOLL 2005-2008

Serra Sutton V.^{1,2}, Martínez O.¹, Allepuz A.³, Espallagues M.^{1,2}, Nardi J.⁴, Pallisó F.⁵, Coll M.⁶

¹Agència d'Avaluació de Tecnologia i recerques mèdiques. ²CIBER Epidemiologia i Salut Pública, CIBERESP. ³SAP Alts Penedès-Garraf, ICS. ⁴Hospital Vall d'Hebron. ⁵Hospital de Santa Maria. Lleida. ⁶Hospital de Mataró.

JUSTIFICACIÓ I INTRODUCCIÓ

El RACat va sorgir l'any 2004 per interès comú del Servei Català de la Salut-CatSalut, la SCCOT i l'AATRM. Va ser aquesta última l'encarregada de portar a terme el projecte i coordinar-lo. El projecte es va posar en marxa al 2006. Atès, però, que alguns centres van poder enviar dades anteriors al 2006, es va decidir incloure en aquest informe una descripció de les artroplasties realitzades a Catalunya des del 2005 fins al 2008. A partir de 2006, els centres de la Xarxa Hospitalària d'Utilització Pública (XHUP) on es fan artroplasties de maluc i genoll se n'han anat incorporant al projecte i han enviat dades de forma prospectiva.

Per tal de donar més visibilitat al projecte es va crear una pàgina web vinculada a la de l'AATRM, on s'hi han incorporat les publicacions i documents derivats del RACat i d'altres projectes relacionats amb l'avaluació de l'efectivitat, la seguretat i la qualitat assistencial de les artroplasties. També s'han presentat els resultats en diferents audiències en l'àmbit local, nacional i internacional que estan disponibles en el web del RACat. Seguint la forma habitual d'altres registres d'artroplàstia existents en l'àmbit internacional per difondre'n els resultats, s'ha elaborat un primer informe anual del RACat. En aquest informe s'inclouen els antecedents del desenvolupament del registre i altres activitats realitzades; també es descriu la metodologia portada a terme fent referència a les principals fonts i circuit de la informació del RACat, població i centres participants, variables recollides i anàlisi estadística. Es presenten els resultats generals de la població intervinguda, informació de l'exhaustivitat i la qualitat de les dades enviades al registre, així com informació de les característiques de les artroplasties i la seva supervivència a nivell global. Finalment, es presenten els models de pròtesis de genoll i maluc implantats a Catalunya disponibles al RACat. Per obtenir més informació dels aspectes relacionats amb el procés de desenvolupament i funcionament del sistema i fonts d'informació d'aquest projecte, es recomana consultar el document "Registre d'artroplasties de Catalunya. Estructura i funcionament" que es pot descarregar de forma gratuïta del web del RACat.¹ Els resultats que es presenten en aquest informe corresponen al període 2005-2008 i ofereixen una visió inicial de les característiques de les artroplasties de maluc i genoll a Ca-

talunya, incorporant-hi informació no només de les artroplasties, sinó també de les pròtesis implantades i característiques del procés assistencial.

Joan Nardi Vilardaga

OBJECTIUS

L'objectiu principal d'aquest primer informe anual és presentar els resultats de les dades enviades al RACat durant el període 2005-2008 en relació amb les característiques de les artroplasties i les pròtesis implantades.

Els objectius específics són:

- 1) Descriure les característiques generals de les artroplasties de maluc i genoll enviades al RACat en aquest període.
- 2) Descriure les dades del RACat en termes d'exhaustivitat i qualitat de la informació.
- 3) Descriure els tipus, models i altres característiques de les pròtesis (tècniques de fixació i parells de fricció).

METODOLOGIA

Circuit i fonts d'informació

El projecte del RACat es va dissenyar de forma que aprofités al màxim la informació ja disponible en els sistemes d'informació dels centres. Aquesta forma de recollida de dades facilita la participació dels centres en el projecte i permet assegurar la seva continuïtat en no requerir un esforç addicional d'obtenció d'informació. El registre d'artroplasties es nodreix de les dades que envien els centres assistencials (hospitals) i de les que envien les empreses fabricants i distribuïdores de pròtesis (catàleg de pròtesis). Els centres envien la informació següent al RACat: codi d'identificació dels pacients (CIP), número d'història clínica (NHC), data d'ingrés, data d'intervenció, si es tracta d'una artroplàstia primària o de recanvi, si és de maluc o genoll, si s'ha realitzat l'artroplàstia en el costat dret o esquerre, així com el nom del fabricant, i el número de referència i de lot dels components de les pròtesis. Cada centre té assignades una sèrie de persones de contacte (sistema d'informació hospitalària i servei de cirurgia ortopèdica i traumatologia) que formen el Grup Tècnic del RACat a cada centre. Aquest Grup Tècnic s'encarrega d'enviar les dades al Portal d'Aplicacions del Servei Català de la Salut-CatSalut i assegurar-ne la correcta exhaustivitat i qualitat.

Des de l'AATRM s'exporten les dades amb ajuda d'una aplicació informàtica (Intranet RACat) per a la gestió i control de la seva exhaustivitat i qualitat. Des del Sistema d'Informació del CatSalut s'exporta informació sobre les dades demogràfiques i estat d'alta dels pacients en el sistema públic de salut.

Població d'estudi

Ara per ara el RACat inclou només artroplasties de maluc i genoll, però a llarg termini hi ha objectiu d'incorporar altres tipus d'artroplasties una vegada que el sistema d'informació actual funcioni de forma fluida. Durant el període 2005-2008 es va convidar a 52 centres de la XHUP. En aquest primer informe, la informació relativa a las característiques de les artroplasties es presenta sobre les primàries atès que són les majoritàries en relació amb les de recanvi. Les característiques de les artroplasties de recanvi es presenten de forma global descrivint el nombre d'artroplasties de recanvi enviades al RACat o utilitzant aquesta informació per calcular la incidència de recanvi i la supervivència global de les artroplasties de maluc i genoll.

Catàleg de pròtesis

Durant l'any 2005, l'AATRM es va posar en contacte amb les empreses fabricants i distribuïdores de pròtesis de maluc i genoll a Catalunya per demanar informació sobre els productes que comercialitzaven. En concret es va demanar el número de referència i la descripció de tots els components de les pròtesis que tenien disponibles. Aquesta informació va servir de base per al catàleg de pròtesis del RACat. Actualment aquest catàleg disposa d'informació sobre 24.880 números de referència de components principals de pròtesis de maluc (tija, còtila, insert i cap) i genoll (femoral, tibial, insert tibial, patel·lar) corresponents a 54 fabricants. Per al maluc es disposa de 14.055 referències i per al genoll de 10.825 referències, amb un total de 224 models de components tiges i 190 de components còtils en el cas de les pròtesis de maluc, i 118 models diferents de pròtesis de genoll. A partir d'aquesta informació del components que envien els centres i les empreses fabricants i distribuïdores es pot definir el tipus d'artroplàstia (vegeu el sistema de classificació en la Taula 1), la tècnica de fixació (cimentada, no cimentada o híbrida), el parell de fricció en el cas de les artroplasties totals de maluc, així com el model de pròtesis que amb més freqüència s'utilitzen en el nostre context.

La informació disponible en el catàleg de pròtesis s'actua-

litza de forma periòdica a partir del contacte amb les empreses fabricants i distribuïdores. A mesura que els centres envien dades al RACat, els números de referència no identificats es consulten amb cadascuna de les empreses que subministra les dades corresponents per tal de verificar si el número de referència és correcte. En cas que el número de referència no pugui ser identificat per l'empresa s'envia com a error al centre hospitalari que ho ha enviat per a la seva revisió.

Sistema de classificació de les artroplasties primàries

Per tal de poder realitzar un agrupament dels tipus d'artroplasties implantades a Catalunya i poder fer el seguiment del diferents tipus i models de pròtesis, es va adaptar el sistema de classificació del registre australià d'artroplasties.² A continuació es descriuen els grups d'aquesta classificació per a les artroplasties primàries de maluc i genoll. Per poder realitzar aquesta classificació és necessari que els centres enviïn de forma correcta la informació requerida en relació amb els components de les pròtesis (nom del fabricant, número de referència i lot).

Artroplasties primàries de maluc

Per a l'anàlisi de la informació s'han generat dos grans grups d'artroplasties: les artroplasties parcials de maluc, quan només s'ha implantat una tija i un component cefàlic (cap); i les artroplasties totals de maluc, quan s'ha implantat una tija, un cap i una còtila (Taula 1). A més, s'ha diferenciat entre artroplasties unipolars monobloc, unipolars modulars i bipolars en el cas de les parcials; i artroplasties convencionals i de recobriment en el cas de les totals de maluc. Es va considerar artroplàstia unipolar monobloc quan només s'havia implantat una tija amb cap monobloc; artroplàstia unipolar modular quan s'havia implantat una tija amb un cap unipolar; i bipolar quan el cap implantat era bipolar. En el cas de les artroplasties totals, es va considerar convencional quan es van implantar una tija, un cap i una còtila; i de recobriment, amb els mateixos components que la total convencional però amb el cap de recobriment.

Artroplasties primàries de genoll

Per a l'anàlisi de la informació s'han generat 7 grups segons les característiques del component femoral: unicompartmentals femorotibials –quan es recanvien els compartiments medial o lateral-, femoropatel·lars, conserva lligament creuat posterior o estabilitzada posterior (sense conservació del lligament creuat posterior), constretes, frontisses i tumorals (Taula 1).

Tipus d'artroplasties	
Maluc	Genoll
Artroplàstia parcial	Artroplàstia total de genoll
Unipolar monobloc	Conserva creuat posterior
Unipolar modular	Estabilitzada posterior
Bipolar	Constreta
	Frontissa
	Tumoral
Artroplàstia total de maluc	Artroplàstia total unicompartmental
Convencional	Femoropatel·lar
De recobriment	Unicompartmental femorotibial

Taula 1. Sistema de classificació de les artroplasties primàries de maluc i de genoll

Anàlisi de l'exhaustivitat i qualitat de la informació

Les dades enviades al RACat es revisen de forma periòdica des de l'AATRM, i s'envia un informe d'errors al Grup Tècnic de cada centre per tal que puguin ser corregits i detectats possibles problemes relacionats amb la forma de recollida de dades a cada centre. Els errors es poden corregir tornant a enviar les dades a través del Portal d'Aplicacions del CatSalut. Es va analitzar l'exhaustivitat de la informació al RACat comparant les dades disponibles al 2005-2006 dels centres participants en aquest registre amb les del conjunt mínim bàsic de dades a l'alta hospitalària (CMBDAH). D'altra banda, també es van comparar per a aquest mateix període les dades del RACat amb les disponibles en el CMBDAH de tots el centres públics de la XHUP convidats a participar en el RACat.³ Aquests resultats d'exhaustivitat es presenten de forma global i segons regió sanitària.

En relació amb la qualitat de les dades, s'analitzen els valors absents i incongruències entre dades (per exemple, data d'admissió i cirurgia), i quant a la informació sobre la pròtesi, també els valors absents i problemes amb la identificació dels components principals de la pròtesi de forma periòdica. En aquest informe es descriu la qualitat de les dades segons el percentatge d'artroplasties que s'han pogut identificar seguint el sistema de classificació abans mencionat i el percentatge d'artroplasties enviades al RACat amb informació de la lateralitat operada. S'han analitzat les dades del període 2005-2008 disponibles al RACat fins al Maig de 2009.

Anàlisi de les artroplasties i les seves característiques

Per a cada regió sanitària i tipus d'articulació (maluc i genoll) s'ha analitzat el total de casos i la proporció que representa la cirurgia de recanvi (càrrega de recanvi). També s'ha descrit el nombre d'artroplasties per centre i l'evolució temporal d'enviament de dades al RACat. En aquest informe es presenten les artroplasties primàries segons la classificació anterior (vegeu la Taula 1), així com la distribució d'aquests grups d'artroplasties

segons el sexe i l'edat (<55 anys, de 55 a 64 anys, de 65 a 74 anys, de 75 a 84 anys i igual o més de 85 anys). També es descriu la tècnica de fixació utilitzada (cimentades, no cimentades i híbrides) segons si tots els seus components estan cimentats (tija i còtila per a maluc, i femoral i tibial per a genoll), cap o només un. Per a cada tipus s'ha calculat el total de pròtesis cimentades, no cimentades i híbrides. També s'han analitzat els parells de fricció en les totals de maluc convencionals i en les de recobriment. Els parells de fricció analitzats són metall-polietilè –ordenat segons la superfície del cap i de l'insert o còtila–, metall-metall, ceràmica-polietilè i ceràmica-ceràmica.

Finalment, s'analitzen quins han estat els 15 models de pròtesis més freqüents a cada grup d'artroplasties segons tipus de component i tècnica de fixació. El model de pròtesi fa referència al nom comercial amb què ha estat comercialitzada. Quan s'han descrit els models de pròtesis més freqüents també s'ha inclòs informació sobre si el component és cimentat o no (cim: en el cas de ser cimentat). Cal remarcar que per aquest informe anual s'ha incorporat la informació del model més freqüent que fa referència al concepte pròtetic que s'ha fet servir per a cada component. A la pàgina web del RACat es pot consultar la informació de tots els models i fabricants per cada tipus d'artroplàstia, segons component i articulació.

Per acabar, tot i les limitacions de les anàlisis de la supervivència a causa del baix nombre d'artroplasties de recanvi disponibles en el RACat i sobretot les que es puguin vincular a les artroplasties primàries incloses al període 2005-2008, així com el reduït temps de seguiment segons recomana la literatura, s'ha estimat de forma global la supervivència segons articulació (maluc i genoll) a partir del mètode de Kaplan-Meier. Com a supervivència de l'implant s'ha considerat el temps entre la data de la cirurgia primària i la primera cirurgia de recanvi. S'ha estimat la incidència de revisió i l'interval de confiança del 95% per l'estimació de la probabilitat acumulada de supervivència de les artroplasties.

Regió sanitària	Centres convidats	Centres que n'informen	Exhaustivitat 2005-2006 RACat vs. CMBD		Qualitat de les dades	
			Centres que n'informen	Total	% identificació pròtesi	% lateralitat pròtesi
Alt Pirineu i Aran	3	3	95,7	90,6	82,3	99,5
Barcelona	27	24	62,0	45,2	67,5	62,4
Camp de Tarragona	5	5	59,3	22,4	84,1	88,7
Catalunya Central	4	4	61,4	43,5	81,9	86,7
Girona	7	7	85,0	60,6	62,8	78,3
Lleida	3	2				
Terres de l'Ebre	3	0	-	-	-	-
Total	52	45	59,0	40,8	66,8	72,5

CMBDAH: conjunt mínim bàsic de dades a l'alta hospitalària; RACat: registre d'artroplasties de Catalunya. Dades del període 2005-2008 disponibles al RACat fins al Maig 2009.

Taula 2. Nombre de centres convidats i participants, exhaustivitat i qualitat de les dades segons regió sanitària.

Regió sanitària	2005		2006		2007		2008		Total
	Maluc	Genoll	Maluc	Genoll	Maluc	Genoll	Maluc	Genoll	
Alt Pirineu i Aran	62	49	59	50	55	48	54	67	444
Barcelona	1126	2066	2947	4.165	2.766	4.090	3.061	4.292	24.513
Camp de Tarragona	0	0	85	129	177	342	282	483	1.498
Catalunya Central	75	84	421	565	463	591	480	610	3.289
Girona	231	312	461	626	502	623	311	383	3.449
Lleida	3	0	106	225	139	308	135	228	1.144
Terres de l'Ebre	0	0	1	0	0	0	1	1	3
Total	1.497	2.511	4.080	5.760	4.102	6.002	4.324	6.064	34.340

a S'hi inclouen de forma global les artroplasties primàries i artroplasties de recanvi

Taula 3. Nombre d'artroplasties enviades el RACat per regió sanitària, articulació i any^a

Regió sanitària	Centre hospitalari*	Articulació			
		Maluc		Genoll	
		Primària	Recanvi	Primària	Recanvi
Alt Pirineu i Aran	Fundació Sant Hospital -Seu Urgell-	67	2	96	1
	Hospital Comarcal del Pallars	88	1	69	0
	Hospital de Puigcerdà	64	8	46	2
Barcelona	Clínica Plató, Fundació Privada	87	6	133	7
	Corporació Sanitària Parc Taulí	612	128	866	112
	Fundació Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	1	0	0	0
	Fundació Hospital Sant Joan de Déu Martorell	228	65	396	26
	Fundació Privada Hospital de Mollet	224	9	275	18
	Hospital Clínic i Provincial de Barcelona	1.335	177	2.662	447
	Hospital Comarcal de l'Alt Penedès	148	29	164	14
	Hospital de l'Esperança	15	4	67	5
	Hospital de l'Esperit Sant	194	52	492	38
	Hospital de l'Hospitalet	498	52	1.049	66
	Hospital de Mataró	381	64	474	29
	Hospital de Sant Boi	227	10	519	24
	Hospital de Sant Celoni	177	8	261	23
	Hospital de Sant Jaume de Calella	400	32	387	14
	Hospital de Terrassa	182	37	257	27
	Hospital de Viladecans	0	0	0	0
	Hospital del Mar	80	8	72	21
	Hospital Dos de Maig de Barcelona - CSI	139	20	228	15
	Hospital General de Granollers	426	49	670	63
	Hospital Municipal de Badalona	324	23	664	39
	Hospital Mútua de Terrassa	255	48	389	48
	Hospital Residència Sant Camil	378	85	641	120
	Hospital Sant Rafael	0	0	0	0
	Hospital Universitari de Bellvitge	644	0	587	0
	Hospital Universitari Germans Trias i Pujol	4	1	15	2
	Hospital Universitari Sagrat Cor	633	75	807	80
	Hospital Universitari Traum. de la Vall d'Hebron	1.326	0	1.300	0
Camp de Tarragona	Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII	133	11	122	16
	Hospital Universitari Sant Joan de Reus	70	0	93	0
	Hospital de Sant Pau i Santa Tecla	81	1	232	5
	Hospital del Vendrell	89	5	236	2
	Pius Hospital de Valls	150	4	242	6
Catalunya Central	Centre Hospitalari -ALTHAIA-	648	102	1.143	98
	Fundació Sanitària d'Igualada	332	40	272	29
	Hospital General de Vic	270	3	251	2
	Hospital Sant Bernabé	41	3	51	4
Girona	Hospital Comarcal de Blanes	154	15	181	43
	Hospital de Campdevàno	80	3	98	0
	Hospital de Figueres	362	21	500	34
	Hospital de Palamós	117	8	132	10
	Hospital Provincial Santa Caterina	242	23	367	12
	Hospital Sant Jaume d'Olot	183	17	267	22
	Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta	235	45	243	35
	Hospital Universitari Arnau de Vilanova	0	0	0	0
Lleida	Clínica de Ponent	239	29	459	29
	Hospital de Santa Maria	100	15	259	14
	Hospital Comarcal d'Ampostà	1	0	1	0
Terres de l'Ebre	Hospital Comarcal de Móra d'Ebre	0	0	0	0
	Hospital de Tortosa Verge de la Cinta	0	1	0	0
	Total	12.664	1.339	18.735	1.602

Taula 4. Nombre d'artroplasties enviades al RACat segons regió sanitària, centre, articulació, i si són primàries o recanvis (2005-2008)

Tipus d'artroplàstia (maluc)	Any				Total
	2005	2006	2007	2008	
Unipolar monobloc	87	375	400	504	1.366
Unipolar modular	51	45	59	67	222
Bipolar	43	281	318	439	1.081
Totals artroplàstia parcial	181	701	777	1010	2.669
Convencional	395	1.543	1.834	1.890	5.662
De recobriment	7	12	33	70	122
Totals artroplàstia total	402	1.555	1.867	1.969	5.784
No classificades	776	1430	1071	934	4.211

Taula 5. Nombre d'artroplàsties primàries segons tipus d'artroplàstia i any en maluc (n=12.664)

Tipus d'artroplàstia (genoll)	Any				Total
	2005	2006	2007	2008	
Conserva creuat posterior	270	1.429	1.902	1.699	5.300
Estabilitzada posterior	635	1.948	2.449	2.648	7.680
Constreta	3	32	51	53	139
Frontissa	3	25	56	71	155
Tumoral	0	0	1	1	2
Totals artroplàstia total	911	3.434	4.459	4.472	13.276
Femoropatèl·lar	0	1	6	0	7
Unicompartimental	16	81	76	98	271
Totals artroplàstia total unicompartimental	16	82	82	98	278
No classificades	1.418	1.802	940	1.021	5.181

Taula 6. Nombre d'artroplàsties primàries per tipus d'artroplàstia i any en genoll (n=18.735)

Tipus d'artroplàstia	Grups d'edat					Total
	<55	55-64	65-74	75-84	>=85	
Unipolar monobloc	1	3	26	323	1.013	1.366
Unipolar modular	1	2	8	72	139	222
Bipolar	2	19	85	466	509	1.081
Totals artroplàstia parcial	4	24	119	861	1.661	2.669
Convencionals	514	798	1.606	2.245	499	5.662
De recobriment	72	41	8	1	0	122
Totals artroplàstia total	586	839	1.614	2.246	499	5.784
No classificades	334	362	724	1.516	1.275	4.211
Total	924	1.225	2.457	4.623	3.435	12.664

Taula 7a. Nombre d'artroplàsties primàries de maluc per tipus d'artroplàstia i grups d'edat

Tipus d'artroplàstia	Grups d'edat					Total
	<55	55-64	65-74	75-84	>=85	
Conserva creuat posterior	54	514	1.891	2.580	261	5.300
Posterior estabilitzada	86	721	2.744	3.711	418	7.680
Constreta	7	12	41	64	15	139
Frontissa	2	5	44	84	20	155
Tumoral	1	0	1	0	0	2
Totals artroplàstia total	150	1.252	4.721	6.439	714	13.276
Femoropatel·lar	1	3	1	2	0	7
Unicompartmental	21	82	109	52	7	271
Totals artroplàstia total unicompartmental femorotibial	22	85	110	54	7	278
No classificades	75	518	1.717	2.523	348	5.181
Total	247	1.855	6.548	9.016	1.069	18.735

Taula 7b. Nombre d'artroplàsties primàries de genoll per tipus d'artroplàstia i grups d'edat

Tipus d'artroplàstia	Grups d'edat										Total
	<55		55-64		65-74		75-84		>=85		
Sexe	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	
Unipolar monobloc	1	0	0	3	8	18	72	251	214	799	1.366
Unipolar modular	0	1	1	1	3	5	20	52	31	108	222
Bipolar	1	1	8	11	30	55	92	374	111	398	1.081
Totals pròtesi parcial	2	2	9	15	41	78	184	677	356	1.305	2.669
Convencionals	353	161	472	326	789	817	827	1.418	137	362	5.662
De recobriment	63	9	34	7	7	1	1	0	0	0	122
Totals pròtesi total	416	170	506	333	796	818	828	1.418	137	362	5.784
No classificades	211	123	213	149	325	399	470	1.046	289	986	4.211
Total	629	295	728	497	1.162	1.295	1.482	3.141	782	2.653	12.664

H: homes; D: dones

Taula 8a. Nombre d'artroplàsties primàries de maluc per tipus d'artroplàstia segons grups d'edat i sexe

Tipus d'artroplàstia	Grups d'edat										Total
	<55		55-64		65-74		75-84		>=85		
Sexe	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	
Conserva creuat posterior	24	30	121	393	515	1.376	723	1.857	62	199	5.300
Estabilitzada posterior	31	55	217	504	702	2.042	1.068	2.643	124	294	7.680
Constreta	1	6	2	10	9	32	13	51	6	9	139
Frontissa	1	1	0	5	7	37	18	66	4	16	155
Tumoral	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Totals pròtesi total	57	93	340	912	1.233	3.488	1.822	4.617	196	518	13.276
Femoropatel·lar	0	1	0	3	1	0	2	0	0	0	7
Unicompartmental	10	11	29	53	33	76	13	39	2	5	271
Totals pròtesi unicompartmental	10	12	29	56	34	76	15	39	2	5	278
No classificades	29	46	153	365	455	1.262	651	1.872	96	252	5.181
Total	96	151	522	1.333	1.722	4.826	2.488	6.528	294	775	18.735

H: homes; D: dones

Taula 8b. Nombre d'artroplàsties primàries de genoll per tipus d'artroplàstia segons grups d'edat i sexe

Tipus d'artroplàstia	Cap grup	Tècnica de fixació			Total
		Ciment	No ciment	Híbrida	
Unipolar monobloc	0	181	1.185	-	1.366
Unipolar modular	0	221	1	-	222
Bipolar	1	1.032	48	0	1.081
Totals artroplàstia parcial	1	1.434	1.234	0	2.669
Convencionals	34	747	3.281	1.600	5.662
De recobriment	0	0	8	114	122
Totals artroplàstia total	34	747	3.289	1.714	5.784
No classificades	4.211	-	-	-	4.211
Total	4.246	2.181	4.523	1.714	12.664

Taula 9a. Nombre d'artroplàsties primàries de maluc per tipus d'artroplàstia segons tècnica de fixació

Tipus d'artroplàstia	Cap grup	Tècnica de fixació			Total
		Ciment	No ciment	Híbrida	
Conserven creuat posterior	158	3.469	235	1.438	5.300
Posterior estabilitzada	283	5.854	49	1.494	7.680
Constreta	0	139	0	0	139
Frontissa	8	146	0	1	155
Tumoral	2	0	0	0	2
Totals artroplàstia total	451	9.608	284	2.933	13.276
Femoropatel·lar	1	6	0	0	7
Unicompartimental	1	270	0	0	271
Totals artroplàstia total unicompartimental femorotibial	2	276	0	0	278
No classificades	5.181	-	-	-	5.181
Total	5.634	9.884	284	2.933	18.735

Taula 9b. Nombre d'artroplàsties primàries de genoll per tipus d'artroplàstia segons tècnica de fixació

Tipus d'artroplàstia	No classificades	Parell de fricció				Total
		Metall Polietilè	Metall Metall	Ceràmica Ceràmica	Ceràmica Polietilè	
Convencionals	943	3.766	120	188	645	5.662
De recobriment	1	-	121	-	-	122
Total	944	3.766	241	188	645	5.784

Taula 10. Nombre d'artroplàsties primàries totals de maluc per tipus d'artroplàstia segons parell de fricció

Model tija	n	%
AUSTIN MOORE	1.185	86,7
THOMPSON cim	181	13,2
Total	1.366	100,0

Taula 11. Models més freqüents en les artroplasties unipolars monobloc de maluc (tija)

Model tija	n	%
ECO cim (HEMI HEAD)	144	64,9
ECO cim (S30)	36	16,2
FULLFIX cim (HEMI HEAD)	41	18,5
WAGNER SL (HEMI HEAD)	1	0,4
Total	222	100,0

Taula 12. Models més freqüents de les artroplasties unipolars modulars de maluc (tija)

Model tija	n	%
AUTOBLOQUEANTE cim	327	30,2
MAINSTREAM MULLER cim	165	15,3
VERSYS cim	134	12,4
ECO	95	8,8
EXETER V40 cim	82	7,6
MULLER cim	52	4,8
FURLONG cim	41	3,8
SHINE-C cim	37	3,4
KAREY	27	2,5
AUTOFIT cim	24	2,2
KAREY cim	18	1,7
AUTO-FIT cim	15	1,4
PROSCI	14	1,3
LUBINUS SP II LINK cim	10	0,9
PMB cim	10	0,9
Altres	30	2,8
Total	1.081	100,0

Taula 13a. Models més freqüents en les artroplasties bipolars de maluc (tija)

Model cap	n	%
BIARTICULAR	411	38,0
CAPTIVE	283	26,2
VERSYS	118	10,9
V40	83	7,7
FURLONG	42	3,9
PROTASUL-S30	39	3,6
AUTOFIT	19	1,8
BK	14	1,3
CONO C	13	1,2
ILER	12	1,1
S30	10	0,9
XALOC	10	0,9
MULTIPOLAR	9	0,8
VARIO KOPF LINK	9	0,8
MOBILE CUP	2	0,2
Altres	7	0,7
Total	1.081	100,0

Taula 13b. Models més freqüents en les artroplasties bipolars de maluc (cap)

Model tija	n	%
VERSYS	576	10,2
VERSYS cim	533	9,4
FURLONG	410	7,2
EXETER V40 cim	264	4,7
ECO cim	242	4,3
SYMAX	233	4,1
UNITED U2	231	4,1
SHINE-C cim	214	3,8
AURA	197	3,4
CLS	183	3,2
CORAIL	183	3,2
UNITED U2 cim	171	3,0
MULLER cim	168	3,0
KAREY	167	2,9
CBH	132	2,3
Altres	1.758	31,1
Total	5.662	100,0

Taula 14a. Models més freqüents d'artroplàstia convencional de maluc (tija)

Model còtila	n	%
TRILOGY	1.250	22,1
TRIDENT	453	8,1
MULLER cim	317	5,6
UNITED U2	303	5,3
FURLONG	268	4,7
ATLAS	262	4,6
ALLOFIT	257	4,5
EXPANSYS	254	4,5
RIMCUP	177	3,1
BIHAPRO	175	3,1
S.H.Y.	155	2,7
DURALOC	125	2,2
PINNACLE	122	2,1
SWING	121	2,1
CONTEMPORARY cim	118	2,1
Altres	1.305	23,0
Total	5.662	100,0

Taula 14b. Models més freqüents d'artroplàstia convencional de maluc (còtila)

Model cap i còtila	n	%
ASR-ASR	50	41,0
RECAP-RECAP	34	27,8
CONSERVE PLUS-CONSERVE PLUS	21	17,2
CORMET-CORMET	9	7,4
ADEPT-ADEPT	8	6,6
Total	122	100,0

Taula 15. Models més freqüents d'artroplàstia de recobriment de maluc (cap i còtila)

Model femoral	n	%
UNI KNEE cim	90	33,2
ACCURIS cim	73	26,9
OXFORD III cim	52	19,2
ENDO-MODEL LINK cim	17	6,3
MILLER/GALLANTE cim	16	5,9
ADVANCE cim	10	3,7
EIUS cim	8	2,9
PRESERVATION cim	3	1,1
ACCURIS	1	0,4
ALPINA UNI cim	1	0,4
Total	271	100,0

Taula 16a. Models més freqüents d'artroplàstia unicompartmental de genoll

Model femoral	n	%
MIS AVON cim	6	85,7
VANGUARD PFC cim	1	14,3
Total	7	100,0

Taula 16b. Models més freqüents d'artroplàstia femoropatel·lar de genoll

Model femoral	n	%
PROFIX cim	1.156	21,8
PFC SIGMA cim	772	14,6
GENUTECH	378	7,1
SCORPIO CR cim	279	5,3
AGC	273	5,1
AGC cim	230	4,3
PERFORMANCE	222	4,2
913	214	4,0
PFC SIGMA	182	3,4
ADVANCE cim	179	3,4
NEXGEN cim	173	3,3
SCORPIO CR	148	2,8
PERFORMANCE cim	138	2,6
OPTETRAK cim	118	2,2
DURACON CR cim	113	2,1
ALTRES	725	13,7
Total	5.300	100,0

Taula 17. Models més freqüents d'artroplàstia de genoll que conserven el creuat posterior

Model femoral	n	%
NEXGEN cim	2.456	32,0
ADVANCE	1.256	16,3
SCORPIO PS cim	701	9,1
GENUTECH cim	393	5,1
ALPINA cim	364	4,7
AGC cim	311	4,0
PFC SIGMA cim	308	4,0
OPTETRAK cim	251	3,3
ADVANCE cim	225	2,9
GENESIS II cim	210	2,7
SCORPIO PS	201	2,6
AGC	198	2,6
INSALL BURSTEIN II cim	159	2,1
NEXGEN GSF cim	67	0,9
PERFORMANCE cim	65	0,8
Altres	515	6,7
Total	7.680	100,0

Taula 18. Models més freqüents d'artroplàstia de genoll posterior estabilitzades

Membres del Comitè de Direcció i del Comitè Assessor del RACat 2010

Càrrec i centre	Membre
Comitè de Direcció	
Subdirectora - CatSalut	M. Luisa de la Puente
President de la SCCOT	Josep M ^a Amorós
Director d'Avaluació de l'AATRM	Oriol Solà-Morales
Comitè Assessor	
President Comitè Assessor, cap de COT Hospital Vall d'Hebron Pla Director Malalties Reumàtiques i Aparell Locomotor	Joan Nardi
Membres SCCOT	
Cap de COT, Hospital de Mataró	Jaume Auleda
Director clínic de COT, Hospital Vall d'Hebron	Enric Cáceres
Cap de COT, Hospital Joan XXIII de Tarragona	Josep Giné
Cap de COT, H.U. Vall d'Hebron	Joan Nardi
Cap de COT, Hospital de Blanes	Ramon Oller
Cap de COT, Hospital Sta. Maria de Lleida	Francesc Pallisó
Cap de COT, Hospital Clínic	Santiago Suso
Cap de COT, Hospital de Granollers	Alejandro Yunta
Membres CatSalut	
Gerència de Compra i Avaluació de Serveis Assistencials	Josep Argimon
Coordinadora llistes d'espera	Silvia Cutillas
Cap Divisió Gestió dels Registres de l'Activitat	Montse Bustins
Cap Divisió de Compra de Serveis Assistencials	Carme Casas
Gerent Consorci Sanitari Barcelona	Jaume Estany
Subdirectora Àrea de Qualitat de l'Atenció Sanitària, AATRM	Mireia Espallargues
Coordinadora del RACat, investigadora AATRM	Vicky Serra Sutton
Administrativa-tècnica, AATRM	Olga Martinez

AATRM: Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques
 COT: cirurgia ortopèdica i traumatologia
 SCOTT: Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia

Annex 1. Membres del Comitè de Direcció i Comitè Assessor del RACat

EMPRESSES FABRICANTS

AAP IMPLANTATE AG	MEDICAL BIOMAT
ADLER ORTHO	MEDIN, A.S.
AMPLITUDE	MERETE
ARTHREX	NEW2DM
ASTON MEDICAL	OPTIMED
B. BRAUN SURGICAL, S.A.	ORTHODYNAMIC ORTHOPEDICS
BARD	ORTHOFIX
BIOCOMPOSITES	OTHESIO IMPLANTS
BIOIMPIANTI	PERMEDICA
BIOMED	PLUS ORTOPEDICS
BIOMET	PSB EXACTECH
BIOTECHNI	REDAX
CARDINAL HEALTH	SANORTHO
CONFORMIS, INC	SCANOS MEDICAL ESPAÑA
CONMED CORPORATION	SCIENCE ET MÉDECINE
CORIN MEDICAL	SERF, S.A.
COUSIN BIOTECH	SMALL BONE INNOVATIONS, INC.
DE SOUTTER MEDICAL	SMITH & NEPHEW, S.A.
DEDIENNE SANTE	SOCINSER 21, S.A.
DOWNES SURGICAL	STANMORE IMPLANTS
EARTHY MEDICAL INTERNATIONAL	STRYKER IBÉRICA
ELMDOWN	SUMMIT MEDICAL LIMITED
EUROPEAN MEDICAL CONTRACT M.	SURGICAL MEDIBÉRICA
EXOLENT	SURGIVAL C.O., S.A.
F.I.I.	SYMBIOS
FH ORTHOPEDICS	SYNERGIE INGÉNIERIE MÉDICALE S.A.R.L
FINSBURY ORTHOPAEDICS	SYNTHESTRATEC
GEBR.BRASSELER GMBH & CO.KG	SYNVASIVE TECHNOLOGY, INC.RS
GLOBAL MEDICAL IMPLANTS, SL	TANTUM
GROUPE LEPINE	TECRES
HERAEUS MEDICAL	TEKNIMED
HIT MEDICA	TORNIER ESPAÑA, S.L.
I CERAM (SA MIL)	TRAIBER ESPAÑA, S.A.
IO	TRANSYSTEME, S.A.
ISOTIS ORTHOBIOLOGICS	TUTOGEN MEDICAL
J.R.I.	TYCO HEALTHCARE
JAUQUET ORTHOPEDICS	UNITED ORTHOPEDIC CORPORATION
JOHNSON & JOHNSON, S.A.	VYGON CORPORATE
KINAMED INCORPORATED	WALDEMAR LINK ESPAÑA, S.A.
LAFITT	WESCOTT MEDICAL
LEADER MEDICA	WRIGHT MEDICAL TECHNOLOGY
LIMA IMPLANTES, S.L.	ZIMMER, S.A.
MATHYS	

Annex 2. Empreses fabricants i distribuïdores de pròtesis de Catalunya

EMPRESSES DISTRIBUÏDORES

3M ESPAÑA S.A.
A&T SOLUCIONES MÉDICAS, S.L.
A2C
ACUÑA Y FOMBONA, S.A.
ALOMEDIC, S.L.
BIO-IMPLANTS MEDICAL, S.L.
BOSCH ORTOPÈDICS, S.L.
C.D.PHARMA, S.A.
CATIMP
CENTRAL SANITÀRIA, S.L.
CLÍNICA Y CONTROL, S.A.
DIACEX SUMINISTROS MÉDICOS, S.L.
DISTRAUMA, SL.
EUROIMPLANT MEDICAL
EUROTRAUMA, S.L.
GRIFOLS
HOSPITAK, S.L.
HOSPITRAUMA, S.L.
HR FUNGIBLES SL
INTERMEDIC
KAREY ORTHO, S.A.
KINETICS PLUS, S.L.
LIFANTE
M. KOR
MATERIAL MÉDICO, S. L.
MBA
MEDCOMTECH
MEDICAL SERVICE
MEDITRAM ORTHOPAEDIC, S.L.
ORBIMED, S.A.
ORTOPEDIA HUGUE, SL
PALEX MEDICAL, S.A.
POLYMEDIC 2000, S.A.
PRIM SUMINISTROS
PROGNOMED, S.A.
SCANOS MEDICAL ESPAÑA
SUBMINISTRAMENTS MEDICS LLEIDA, S.L.
SYNIMED IBÉRICA, S.L.
TECNICAS MEDICAS MAB SA
TRAMEDIC S.A.
TRANSPLANT SERVICES FOUNDATION
VORTROM, S.R.L.
WESCOTT MEDICAL

Annex 2. Empreses fabricants i distribuïdores de pròtesis de Catalunya

Pròtesi convencional	Maluc	
Model tija-còtila	n	%
VERSYS-TRILOGY	556	9,8
VERSYS cim-TRILOGY	496	8,8
FURLONG-FURLONG	258	4,6
SYMAX-TRIDENT	206	3,6
UNITED U2-UNITED U2	202	3,6
ECO cim-EXPANSYS	170	3,0
SHINE-C cim-MULLER cim	151	2,7
EXETER V40 cim-CONTEMPORARY cim	112	2,0
EXETER V40 cim-ALLOFIT	108	1,9
CORAIL-PINNACLE	108	1,9
CLS-TRABECULAR METAL	104	1,8
UNITED U2 cim-UNITED U2	101	1,8
KAREY-S.H.Y.	91	1,6
MULLER cim-TRIDENT	86	1,5
FILLER-SWING	82	1,4
Altres	2.830	50,0
Total	5.661	100,0

Annex 3. Pròtesis convencionals de maluc: model de tija-còtila més freqüent

Registre	Any inici	Nre. artroplasties primàries	Població censada (milions)	Format enviament dades registre
Regne Unit				
Anglaterra i Gales	2003	maluc ^a : 64.722 genoll ^a : 71.527	52,0 ^b	paper i format electrònic
Escòcia	1999	maluc ^c : 6.312 genoll ^c : 6.160	5,0 ^d	dades clinicoadministratives ^e
Dinamarca				
	1995	maluc ^f : 7.244	5,5 ^g	paper i format electrònic
	1997	genoll ^h : 5.161		
Finlàndia				
	1980	maluc ⁱ : 9.316 genoll ⁱ : 10.411	5,3 ^j	NC informació
Itàlia				
RIPO (Emília Romana)	1990	maluc ^k : 6156 genoll ^k : NC dades	4,3 ^l	paper
Registre estatal	2009	maluc ^m : 80.298 genoll ^m : 45.049	60,0 ^l	dades clinicoadministratives
Noruega				
	1987	maluc ⁿ : 6.643 genoll ⁿ : 3.556	4,6 ⁿ	paper
Suècia				
	1979	maluc ^o : 13.965	9,0 ^q	paper i format electrònic
	1975	genoll ^p : 10.936		paper
Catalunya (RACat)				
	2006	maluc: 6.064 genoll: 4.324	7,0 ^r	format electrònic ^s

NC: no consta; NC dades: no consten dades desagregades. Veure referències bibliogràfiques 8-17.

Annex 4. Descripció dades de registres d'artroplàstia en el context europeu

A15a	Periodicitat enviament dades Acompliment: mínim 2 períodes
A15b	Exhaustivitat dades amb CMBD No aplica al 2009
A15c	Identificació dades pròtesis Sistema classificació AATRM: 75%
A15d	Enviament lateralitat operada Acompliment: 75%

- AE15a assolit si es realitzen almenys dos enviaments de dades de 2 trimestres
- AE15b assolit si s'ha enviat el 75% o més de les artroplasties realitzades a l'any
- AE15c assolit si s'han pogut classificar el 75% o més de les artroplasties enviades
- AE15d assolit si s'ha enviat la informació en el 75% o més de les artroplasties

CMBD: conjunt mínim bàsic de dades
AATRM: Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques

Font: Divisió d'Avaluació de Serveis. Compra de serveis 2009 contractes d'atenció especialitzada. Objectius comuns de contractes part variable indicadors d'avaluació requeriments de dades. Barcelona: Divisió d'Avaluació de Serveis. Servei Català de la Salut; 2009.

Annex 5. Objectius d'atenció especialitzada 2009-2010 per a cada centre

CONCLUSIONS

- Els resultats del RACat han permès oferir una descripció dels tipus d'artroplasties primàries de maluc i genoll, produint-se un augment progressiu en el nombre d'artroplasties enviades.

- S'espera que properament la qualitat de les dades enviades al RACat millori fruit d'un major contacte i feed-back amb els centres, així com de la posada en marxa dels objectius d'atenció especialitzada en l'àmbit de cirurgia ortopèdica i traumatologia. S'han definit 4 indicadors d'acompliment d'objectius que es basen en la periodicitat d'enviament de dades, l'exhaustivitat de la informació i la qualitat de les dades de forma anual.

- S'han observat diferències en el patró d'utilització dels tipus d'artroplasties en les artroplasties primàries de maluc i genoll a Catalunya. S'haurà d'aprofundir en les causes d'aquestes diferències a partir de la recollida d'altres variables relacionades amb les característiques dels pacients com el motiu de cirurgia, la gravetat de la malaltia, l'índex de massa corporal o d'altres que poden haver influït en la variabilitat observada.

- En relació amb els models de pròtesi, s'observa una àmplia disponibilitat de models sobretot en les artroplasties totals de maluc i genoll que són els tipus més freqüents al RACat. Sembla haver-hi menys variabilitat en altres artroplasties com ara les parcials unipolars i les de superfície al maluc o les unicompartimentals femorotibials al genoll.

- Per tal de tenir una continuïtat a mitjà i llarg termini del RACat i poder interpretar de forma adequada els resultats de les artroplasties i tècniques quirúrgiques que presenten més supervivència, cal la implicació de tots els centres assistencials, amb enviaments més exhaustius i una millora de la qualitat de les dades de forma sistematitzada.

COOPERACIÓ DE LA SCCOT A LA FUNDACIÓ VICENTE FERRER

La Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia ha contribuït en la dotació del nou Centre de Trauma de l'Hospital de Bathalapalli, Índia, de la Fundació Vicente Ferrer. El nostre col·lectiu s'implica d'aquesta manera en una

obra monumental portada a terme per un català que ha elevat a les més altes cotes l'esperit de cerca i perseverança per aconseguir un objectiu ennoblit per el seu component humà.



Placa commemorativa



Hospital de la FVF. Bathalapalli



Anne Ferrer, Presidenta Executiva de la FVF i J.M.Amorós, President de la SCCOT



REQUALIFICACIÓ EN COT

La SCCOT va endegar fa 8 anys el Programa de Formació Especialitzada encaminada a la re acreditació dels especialistes en COT. La durada és de 4 anys en què s'imparteixen 80 temes, a 20 per any. El segueixen els Metges Residents, que a fi de curs passen un examen, adjudicant-se beques als millor qualificats. Tot i que a casa nostra no existeix un pla oficial de re acreditació de les Especialitats, en determinats països sí que ja l'han adoptat fa temps. L'objectiu és obtenir-ne beneficis que podrien definir una millora de la carrera professional o per els propis Centres, que podrien tenir un reconeixement del seu prestigi i fins i tot avantatges econòmiques per part de l'Administració en funció del nombre de metges requalificats.

A tall d'exemple fem referència al model belga, un país de dimensions i població semblants a Catalunya, aportat per Alfred Rodríguez després d'haver-hi treballat molts anys.

El ministeri de la Salut dona diners als hospitals en els quals els metges estiguin acreditats. L'Hospital té interès en què els seus professionals ho estiguin, doncs d'aquesta manera les subvencions són més importants.

L'acreditació és donada per el Ministeri de Sanitat. Implica la participació activa anual de cada professional en un GLEM (Grup d'avaluació Local Mèdic). Un GLEM està dirigit per un Cap de Servei Universitari, i com a màxim està format per 20 professionals de la mateixa especialitat. El Director del GLEM

organitza una reunió bimestral en la que un invitat (membre del GLEM local o de un altre exterior) presenta un tema clínic, quirúrgic, social, econòmic i/o ètic. Cada any, com a mínim 1/3 dels temes han de ser de temàtica ètica i/o economia aplicada a la salut o a la gestió dels casos en allò que respecta l'especialitat en qüestió. De les 6 reunions anuals del GLEM l'especialista ha de participar en un mínim de 4, com a mínim una d'elles d'ètica i economia.

A cada participant el Director del GLEM li lliura un certificat de presència, que és obligatori per presentar a la Comissió Ministerial d'Acreditacions, un cop l'any. Aquest Director del GLEM està obligat a redactar i enviar a la comissió ministerial "un resum" del GLEM, les conclusions, les recomanacions sortides d'aquestes reunions, i la llista de participants. Aquesta comissió avalua els punts obtinguts (10 per participació passiva com a oient, 20 si és una participació activa com a ponent) i atorga l'acreditació mitjançant un certificat tant al professional com al hospital on aquest treballa.

Així doncs, tothom participa a un GLEM. Si el GLEM està complet, se'n pot crear un segon o un tercer, cadascun amb un director diferent. D'aquesta manera, es pot donar la situació que en el GLEM d'un hospital A hi participin professionals que treballen en un hospital B, fet que afavoreix la comunicació entre els professionals i l'intercanvi d'idees.

EXPOSICIÓ DEL PROF. ALFONS FERNÁNDEZ SABATÉ

UNA HISTÒRIA DE LA CIRURGIA I DE LA TRAUMATOLOGIA EUROPEES

Amb motiu del Congrés conjunt de la SECOT i de l'EFORT el nostre president espanyol, el professor Enric Càceres, em va proposar de fer una exposició sobre la història de la COT europea. L'encàrrec era d'una gran magnitud i sobrepassava les meves possibilitats ja que des dels nostres llocs de formació i de treball hem tingut a l'abast alguns països, però d'altres no i ignorem l'estat de la COT en els més allunyats, con són els de l'Europa nòrdica i oriental. Per a aportar a terme una tasca de tanta magnitud hauria calgut sumar l'esforç de professionals de cada país i fer-ne una monografia conjunta.

La reflexió em permeté d'albirar una possibilitat diferent però aproximada: fer la història dels mestres europeus de la COT espanyola. La lectura de Gregorio Marañón em va fer descobrir una classificació de les categories del mestre des de la perspectiva de l'alumne i l'explico perquè aquesta idea ha definit el sentit de l'exposició:

–Els grans mestres que han rebut l'alumne per treballar durant una llarga temporada, a vegades d'un any o més. El contacte ha estat íntim i la influència en la seva formació molt definidora del seu futur. Alguns ha aconseguit crear entre nosaltres escola d'esperit semblant a la del mestre.

–Els mestres que han deixat els seus coneixements en llibres de diversa importància, ja siguin tractats generals, tractats especialitzats o simples monografies. Tothom s'ha hagut de formar llegint les obres dels grans autors, algunes d'elles bàsiques per a la formació inicial i pel manteniment dia a dia, les que Marañón en deia llibres de la tauleta de nit, sempre a l'abast per a una consulta.

–En els temps actuals hem d'afegir l'ensenyament audiovisual i el cursos amb tallers de pràctiques, que són una forma de contacte entre mestre i alumne a vegades distant mercès a Internet, que té la capacitat d'eliminar el distanciament, d'estalviar el desplaçament i de crear la figura de l'alumne ignot que aprèn des d'un punt qual-sevol del continent o del món.

–Els mestres que han estat convidats a donar lliçons en cursos organitzats per serveis universitaris o per societats que periòdicament es reuneixen, i tots ells fan possible el coneixement proper d'autoritats científiques.

–Finalment tenim els epònims, que són els noms de professors o d'especialistes que han identificat una malaltia, han dissenyat un instrument o han ideat una tècnica que porta llur nom. Tot sovint són en la boca dels professionals en l'activitat diària de forma força familiar i automàtica, tot i ignorar la identitat de l'autor.

Fent ara una mica de història que els fundadors de la SECOT foren gent que en la seva joventut, després d'acabar la carrera de medicina, si volien tenir una formació actualitzada havien d'anar-se'n a l'estranger. D'ençà dels anys vint i trenta alguns dels nostres fundadors havien estudiat en escoles europees de renom, preferentment a la veïna França per facilitat de Viatge i per coneixement de la llengua. D'altres arribaren a països de cultura germànica Alemanya, Àustria, Suïssa Alemanya. El gran focus ortopèdic de Bolonya amb el seu Instituto Rizzoli va atraure a alguns joves especialistes que hi gaudiren del bon acolliment, de la semblança de caràcter i de la facilitat idiomàtica. La guerra espanyola i la guerra mundial que la va seguir immediatament foren un trencament per a les possibilitats de formació europea i cal arribar als anys cinquanta per trobar qui reprèn el viatge a l'estranger, aqueta vegada cap a Anglaterra on la presència de Josep Trueta a Oxford obre l'etapa anglòfona. L'anglès acaba transformant-se en la "lingua franca" de la ciència mundial i després de la comunicació general internacional. Neix una nova etapa global que s'ha d'iniciar a les escoles i arribar al bon domini a la universitat. Molts professionals que milloren l'especialitat en països europeus ho fan apressant-se en anglès, ja siguin francòfons o germànics els receptors.

A l'any 1964 s'implanta en l'ensenyament mèdic espanyol el pla MIR per a la formació especialitzada amb el qual va canviar el procés de formació d'especialistes. Amb un rigorós concurs s'accedeix al lloc de formació en hospitals acreditats per un període de cinc anys, al final dels quals s'adquirí una formació completa per enfrontar-se amb un primer lloc de treball. La conseqüència d'aquest programa ha estat la desaparició de l'antiga necessitat d'anar-se'n a l'estranger per formar-se, però malgrat tot la possibilitat existeix sempre que es tracti d'un país comunitari amb equivalència de pla de formació especialitzada. El desenvolupament de la

Cot i l'aparició de subespecialitats ha fet desaparèixer multitud de cursos i de formacions complementàries que ens expliquen la reaparició de viatges en recerca de mestres que ens ajudin a perfeccionar els coneixements en qüestions més concretes. Els contactes es desenvolupen en tons més amistosos i mancats del magisteri una mica distant dels grans patrons d'antany.

La creació de l'EFORT ha representat un punt de trobada en comú per als especialistes dels països de la Comunitat Europea: Aquesta llar comuna és el resultat d'un llarg camí secular recorregut des dels temps de l'antiga Grècia i més abans encara des de l'antic testament, amb unes arrels que ens porten a una història trimil·lenària al final de la qual s'ha configurat l'esperit de l'Europa actual. Aquesta història ha estat sembrada amb guerres múltiples i amb grans exterminis entre els pobles, amb la creació d'imperis que després es destrueixen, amb el naixement de nacions a partir de les restes d'altres que les precediren, amb cultures enfrontades i amb les pretensions de domini de les més potents sobre les més febles, amb interminables raons d'estar que s'han sobreposat als interessos de les comunitats i de l'home concret i s'han sobreposat també amb seguits intenses d'alliberament de l'home, de reconeixement dels seus drets i deures i de la llibertat de consciència. Hi ha al final dels segles una convergència cap a la vida en comú i cap a un penediment col·lectiu per igualar el record dels germans morts en batalla.

Hem volgut representar la llarga construcció europea amb una exposició històrica dels fets cabdals amb llurs protagonistes i llurs obres, que han estat pedres cantoneres de l'edifici d'aquesta casa comuna des del repte d'Europa fins la creació de l'EFORT. En ella vivim amb uns drets ben guanyats amb l'esforç, amb el sacrifici personal i col·lectiu de molts, portat repetides vegades fins a la pèrdua de la vida ofrena. Els drets s'han d'equilibrar amb el recte compliment dels deures si volem fer estable i duradora l'empresa i defensar-la enfront de les cultures enfrontades on homes i dones tenen diferents normes de convivència i d'estructuració social incompatibles amb les nostres, tan durament aconseguides. Qui vingui a gaudir-ne, qui comparteixi amb nosaltres el treball i el pa, que sàpiga que té l'obligatorietat d'adaptar-se a l'esperit europeu sigui qui sigui el preceptor. En aquesta primera part històrica el fil conductor principal ha estat el pensament de l'home europeu, l'aparició de la ciència en general i de la ciència mèdica, el sorgiment dels anatomistes i el progrés de la cirurgia, la publicació d'obres bàsiques per a la formació mèdica i quirúrgica i finalment l'establiment i

l'estabilització de la cirurgia ortopèdica i de la traumatologia com especialitat reconeguda. S'acaba amb la segona guerra mundial, les seves conseqüències i la formació de la Comunitat Europea, que ha fet possible l'organització d'una EFORT o federació europea d'ortopedistes.

Pel historiador la formació en l'especialitat ha permès de conèixer un passat de mig segle en el temps d'estudis a la facultat durant els anys cinquanta. En els nostres llibres de text apreníem els noms i els ensenyaments de mestres sorgits a finals del segle XIX, es a dir que teníem una antiguitat de mig segle al darrere nostre. Després amb l'estudi posterior i amb l'exercici professional personal hem viscut mig segle més ple d'avanços i de novetats, i hem recollit una documentació pròpia i abundosa que hem utilitzat per confegir i reconstruir la cirurgia ortopèdica i la traumatologia dels diversos països europeus, els mestres dels quals han influït en la formació dels espanyols. Així hem pogut exposar l'especialitat a Alemanya, Àustria, Bèlgica, Europa del nord i de l'est, França, Gran Bretanya, Itàlia, Portugal i Suïssa.

Hem afegit després algunes manifestacions quirúrgiques especials que ha agrupat als cirurgians de diversos països, com són: cirurgia de la guerra, traumatologia de l'esport, traumatologia dels castellers, taurotraumatologia, microcirurgia i cirurgia dels nervis perifèrics, cirurgia de la mà, estudi de la infecció osteoarticular. Segueix la presentació dels serveis i escoles que tradicionalment han organitzat durant anys cursos d'ensenyament i de formació continuada com: a Madrid l'Hospital Provincial (Sanchis Olmos i Vaquero), Fines de Semana Traumatológicas (Palacios Carvajal), Jornadas de Artroplastias (Munuera); a Barcelona Cursos de COT (Santos Palazzi), Cursos de Tumors a Sant Pau (Majó); a Pamplona Cursos AO, d'allargaments, de tumors (Cañadell). Acabem amb vint-i-sis epònims que corresponen a cirurgians famosos que ens han llegat llur nom lligat a una malaltia, a una tècnica o a un instrument, els noms dels quals corren tradicionalment de boca en boca sense que molts en coneguin l'autor i menys sàpiguen situar-lo en el seu context.

En resum el treball exposat consta de 290 cartells i s'ha fet a major glòria de tots aquells que pugin accedir-hi i aprofitar-ne les aportacions, en reconeixement dels mestres passats als quals devem el que som dintre de l'especialitat. Que el temps segueixi fent sobreviure en tot nosaltres el record i que siguem conscients de les nostres arrels per poder-les defensar.

A. Fernández Sabaté

