

Vol.2 (1) 2005

Revista de

# Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia





# Revista de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia

## **DIRECTOR**

Joan Nardi i Vilardaga  
*President de la SCCOT*

## **CAPS DE REDACCIÓ**

Maria Teresa Ubierna i Garcés  
Josep Novell i Alsina

## **CONSELL DE REDACCIÓ**

Joan Nardi i Vilardaga  
Fermí Aramburo i Hostench  
Maria Teresa Ubierna i Garcés  
Xavier Martín i Oliva  
Francesc Pallisó i Folch  
Josep Novell i Alsina  
Esther Sànchez i Marañà  
Josep M<sup>a</sup> Saló i Orfila

## **SECRETÀRIA DE REDACCIÓ**

Olga Mestres  
olgamestres@acmcb.es

## **EDITA**

Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia

Vol. II (1) 2005

Reservats tots els drets. Cap part d'aquesta publicació pot ser reproduïda, emmagatzemada o transmesa en qualsevol forma ni per qualsevol procediment electrònic, mecànic, de fotocòpia de registre o d'altre tipus, sense el permís previ de la SCCOT.

D.L. B-24090-2004  
Imprès en Mozart Art SL  
Maquetat en Facing-bcn

# Continguts

---

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Editorial</b> ..... | 5 |
|------------------------|---|

---

## **Conferència de cloenda del 17è Congrés de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <i>I. Sanpera</i> ..... | 6 |
|-------------------------|---|

---

### **Treballs Originals**

|  |    |
|--|----|
| Influència de la degeneració grassa del supraespinós i l'infraespinós en el resultat funcional de les reparacions de la còfia rotadora<br><i>S. Martínez-Díaz, C. Torrens, E. Melendo, A. Ginés i E. Càceres</i> .....   | 9  |
| Pseudoartrosi en les fractures diafisàries d'húmer amb tècnica de Hackethal<br><i>E. Cassart, J. Castellanos, M.T. Ubierna i J. Roca</i> .....   | 13 |
| Enclavat endomedullar flexible en fractures diafisàries d'húmer<br><i>J. Pisa, E. Siles, X. Gonzàlez i J. Novell</i> .....   | 17 |
| Rigidesa de colze. Elements anatòmics implicats i tècniques quirúrgiques d'artròlisi<br><i>D. Pacha, M. Llusà, A. Valer, G. Pidemunt i J. Nardi</i> .....  | 20 |
| Estudi retrospectiu comparatiu del tractament quirúrgic de les fractures vertebrals mitjançant muntatges curts amb síntesi pedicular (SSPI) i empelt de moll d'os transpedicular (TPG) versus instrumentacions llargues sense TPG<br><i>S. Fuster, J. Fernàndez-Valencia, J.C. Martínez, D. Poggio i F. Rodríguez-Valencia</i> ..... | 25 |
| Tractament de fractures patològiques per mieloma múltiple: Anàlisi de resultats<br><i>A. Peiró, L. Trullols, F. Pérez, I. Gracia, A. Doncel i J. Majó</i> .....  | 29 |
| Estudi sobre el correcte compliment de la profilaxi antibiòtica preoperatòria<br><i>I.L. Garcia, C. Esteve, J. Ballabriga, J. Calmet i J. Giné</i> .....   | 34 |
| Tractament de les fractures del radi distal mitjançant el sistema Epibloc<br><i>I. Vilalta, R. Tibau, P. Marcello, M. Ballester</i> .....  | 37 |

---

### **Notes Clínicas**

|  |    |
|--|----|
| Mielopatia per inestabilitat cervical en l'artritis crònica juvenil. Presentació d'un cas i revisió de la literatura<br><i>R. Plaza, A. Combalía i S. Suso</i> ..... | 41 |
| Lesió lligamentosa cervical oculta associada a fractura cervical<br><i>R. Seijas, E. Guerra i J.M. Casamitjana</i> .....   | 44 |
| Resecció percutània dirigida per TAC en l'osteoma osteoide<br><i>J. Leal, A. Combalía i J.M. Vilarrubias</i> .....   | 46 |

---

### **Tema d'actualització**

|   |    |
|---|----|
| Tractament de l'hàllux rigidus<br><i>R. Viladot</i> ..... | 49 |
|---|----|

---

### **Memòria de l'estada a Mozambique**

|                        |    |
|------------------------|----|
| <i>E. Planes</i> ..... | 55 |
|------------------------|----|

---

### **Notícies de la Societat**

|   |    |
|---|----|
| Curs de Formació Continuada.....  | 57 |
| Adjudicació de beques 2004.....   | 60 |
| Convocatòria de Beques 2005.....  | 60 |
| 18è Congrés de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia..... | 61 |

---

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| <b>Normes editorials</b> ..... | 63 |
|--------------------------------|----|

# Editorial

Tal com deiem a la presentació del primer número de la Revista de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia, la nostra Societat no és una societat jove que comença a caminar, sinó una Societat important, amb més de mig segle d'història, que ha acollit al seu sí a tots els cirurgians ortopèdics i traumatòlegs del país, molts dels quals han ocupat i ocupen llocs destacats a l'ortopèdia mundial. La SCCOT ha esdevingut, d'altra banda, una de les Societats més importants d'Europa, més gran que moltes de les Societats d'Ortopèdia i Traumatologia dels països amb estat.

L'activitat científica dels quasi 600 socis ha estat força important, publicada a revistes tant de parla castellana com anglesa o francesa, algunes vegades en revistes no indexades. És una llàstima que aquesta producció científica no la podem trobar escrita també en la nostra llengua.

És per això que durant el 17è congrés de la nostra Societat va néixer la Revista de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia com a òrgan oficial de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia, per recollir l'activitat científica que es fa al nostre País i a la nostra especialitat, a més de ser un important mitjà de comunicació entre tots nosaltres.

Al plantejar-nos l'edició de la Revista, a la Junta de la SCCOT, vàrem decidir no obligar-nos a editar-la amb una periodicitat determinada, a excepció del número que recull tota l'activitat científica del Congrés de la Societat.

Però no podríem complir tots els objectius amb només un número, ens en feien falta altres on recollir treballs originals, notes clíniques, i temes d'actualització fets per persones amb àmplia experiència. També hem pensat publicar els resums de les tesis doctorals llegides a les nostres Universitats.

Això és el que hem volgut fer en aquest segon número de la Revista de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia on s'inclouen 8 treballs de revisió, 3 notes clíniques, 1 tema d'actualització sobre l'estat actual del tractament del Hallux Rigidus fet pel Dr. Ramon Viladot, i tal com heu demanat molts de vosaltres, publiquem la conferència de cloenda del 17è Congrés de la SCCOT que va fer el Dr. Ignasi Sanpera.

Però, a més, com a òrgan oficial de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia hi recollim totes les notícies que afecten al funcionament de la nostra Societat. Així s'hi recullen la convocatòria de beques per a estades a Hospitals fora de Catalunya, el funcionament del Curs de Formació Continuada, les dades del 18è Congrés de la SCCOT que es farà a la Costa Brava el mes de maig, i la memòria de l'estada de la Dra. Eva Planes a Mozambique, finançada per la SCCOT.

Finalment, publiquem les Normes Editorials per a poder donar uniformitat als futurs treballs de la Revista de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia.

Per tal d'aconseguir que la revista tingui una continuïtat i pugui arribar a la seva maduresa, esperem la col·laboració de tots els membres de la Societat, col·laboració imprescindible per fer que aquesta tingui un ressò com té la nostra Societat, que ha aconseguit situar-se entre les primeres dels països europeus.

**Joan Nardi i Vilardaga**

*President de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia*

# Conferència de cloenda del 17è Congrés de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia

Estimats companys i companyes, amics i amigues

Permeteu-me unes paraules per cloure els actes. Us vull dir que heu fet una bona feina. Els resultats quant a l'assistència, el nombre i la qualitat de les presentacions, són a la vostra vista. Entenc que ha estat un èxit del qual hem de congratular-nos. La meua felicitació.

Fa 17 anys vam fer a Tarragona el primer congrés de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia. Des de llavors, aquests s'han anat repetint anualment en diverses contrades del nostre país. Aquesta regularitat en les trobades és la major demostració de garantia de la seva qualitat. Fem vots perquè continuïn amb l'empenta que fins ara han tingut. Tenim un deure de gratitud amb els iniciadors i continuadors de la tasca que representen aquests congressos. És just que els la reconeixem i que sàpiguen que tenen el nostre record, sense oblidar aquells que ja no estan entre nosaltres.

M'heu donat la paraula per tancar aquest congrés i l'aprofitaré per fer-vos partícips d'uns temors que sovint m'assalten sobre la consideració que mereix el nostre treball per part de polítics i gestors. En els anys en què encara jo exercia, m'havia vist obligat a enfrontar-me diverses vegades als tipus de problemes de què us parlaré.

Sempre he pensat que parlar a deshora i del que no es coneix és el camí més segur per errar, i jo (quin atreviment!), vull parlar-vos del que evidentment ignoro. Vull parlar-vos del futur que desitjo per a tots els membres de la nostra professió. Un futur i un camí a arribar-hi què, indubtablement, depèn de nosaltres mateixos.

He passat 40 anys de la meua vida com a cirurgià de l'aparell locomotor, sempre treballant en hospitals. Ara, jubilat de les tasques assistencials, i des de fa vuit anys, formo part de la junta deontològica del Col·legi de Metges. Allí se'ns presenten personalment els actors de casos conflictius de la relació metge-pacient. Allí he pogut comprovar com, a través del temps, s'ha anat complicant l'exercici professional del metge. Diria més: he pogut comprovar com anem de mal en pitjor. És aquesta experiència la que –crec– em dona competència per poder opinar sobre com veig la problemàtica de la nostra activitat. Sovint llegeixo escrits en diaris mèdics, en les nostres revistes, en diaris d'informació general..., que parlen de l'assumpte, però solen tractar-lo d'una manera puntual i parcial, quasi anecdòtica, que ens serveix de poc. Jo pretenc donar una explicació global d'una part del problema, intentant aportar una mica de llum a una qüestió tan important com difícil de resoldre.

Tot això em fa creure que seré capaç de presentar-vos degudament la qüestió i que és un bon moment per parlar-ne davant de vosaltres, ben segur interessats en el problema.

Ja no sabem si la nostra activitat és una professió, una burocràcia o un proletariat. Nosaltres, a l'igual que qualsevol treballador, iniciem l'activitat a les vuit del matí. Arribem al lloc de treball on alguns hauran de fixar, altres no. Però tots som o temem ser vigilats, directament o indirectament, per veure si complim formalment. Al dir "formalment" vull significar que interessa més la forma que el fons, les aparences més que la realitat. Així, en tota la nostra activitat en el centre, interessa més el nombre que la qualitat. Interessa més que no hi hagi conflictes que qui té la raó. I... per què? Perquè l'acte mèdic depèn de moltes variables difícilment comprovables. La nostra és una professió i només qui l'exerceix pot valorar-la. És que a algú de nosaltres se li acut valorar quant de temps necessita un arquitecte per fer un plànol, o un enginyer per fer un pont?

Però, malgrat això, tots els gestors s'afanyen en controlar, i així ens demanen tota classe de dades: controls de gestió, propostes de direcció participativa per objectius, índex de complexitat, primeres visites i successives, llistes d'espera... I de què serveix tot això? El sou no s'incrementa, el nombre de facultatius és inalterable, no obtenim més mitjans... En fi, aconseguim poc o res. En definitiva, seguirem treballant amb la sensació que la nostra opinió és ignorada i, per tant, amb una pèrdua de la pròpia estima.

Una professió és una elit, és a dir, una minoria privilegiada que, sense poder polític, destaca per llur competència en un camp determinat en què intenten imposar el que consideren la seva missió. Una elit es manté per la seva cultura i la seva influència en la societat.

Certament, és difícil que la societat actual accepti l'existència d'elits. La igualtat s'imposa, cosa que a mi, personalment, en sembla estupend. Però amb la mateixa convicció he de dir-vos que l'exercici de la medicina requereix que el metge formi part d'una elit. Si no és així, no hi haurà prestigi, i si falta aquest, és difícil que tinguem èxit com a professionals; i el més important: que el malalt es senti satisfet. Quan posem un tractament o fem una indicació quirúrgica, la tranquil·litat del malalt és fonamental perquè l'accepti amb confiança. Ha de creure que està en les millors mans i per això és necessari el prestigi professional i social. Nosaltres hem de ser molt avars d'aquest prestigi i hem de vetllar, no sols pel nostre, sinó també pel dels companys. És habitual veure en la història de la cirurgia casos de professionals que, malgrat fer indicacions errònies, obtenien uns bons resultats. Una bona indicació i una bona tècnica són necessàries, però no ho és tot. És que hi ha algú que pugui creure que el curs d'un pacient no guarda relació amb la confiança que li inspira el metge que el tracta? Unes paraules amables, saber l'hora que et vol veure un malalt i estar present en aquell moment pot ser tan important com el mateix tractament. Forma part de l'acte mèdic. No és possible en cap cas mesurar el temps d'una consulta, ni mesurar les paraules que fan falta per assolir la tranquil·litat en un acte interpersonal com és l'acte mèdic i donar la confiança necessària per aconseguir un determinat resultat. S'ha dit que les mans del metge actuen com a placebo, però les paraules actuen com un medicament o un tractament, i qui valora això, si no és el pacient o el metge? Avui dia és difícil pensar que algun metge pugui tenir tanta influència sobre el malalt com succeïa abans, però aquesta poca que resta encara ens la volen fer perdre. Com és possible convèncer un pacient que mogui una articulació per recuperar un moviment, si això desperta el més petit dolor i no t'has guanyat abans la seva confiança? I com fer-li acceptar un resultat que presenta certes limitacions, més o menys habituals en aquella patologia, sense haver passat moltes estones parlant amb ell?

Crec que molts dels problemes actuals de l'exercici de la medicina neixen de la falta de prestigi que tenim com a classe. Les conseqüències per a nosaltres són, d'una banda, una mala relació metge-pacient amb desconfiança mútua, font de moltes reclamacions judicials i de les agressions als metges. D'altra banda, per al

metge això representa una minusvàlua de la seva feina, que paga a destall (treball a preu fet), malestar, estrès en la feina, sous baixos, etc. Aquestes circumstàncies provoquen en els professionals una insatisfacció que, com en cercle viciós, incrementarà les ja existents dificultats de treball.

Quan alguns diuen que la medicina és una burocràcia, en molts casos no van equivocats. Burocràcia ve del francès, de bureau, que significa taula, escriptori. Gran part del nostre treball és omplir papers. Marx deia que els buròcrates són com els jesuïtes: sempre s'emparaven en un superior, mai present, que és qui dicta les regles. El buròcrates vetllen pels interessos de l'Estat (del qual en viuen), que no són els nostres. Això és el que volen de nosaltres: que supeditem els nostres interessos i els dels malalts pels interessos espuris que ells proclamen en nom de no sabem qui.

Quan ens diuen que som un proletariat (i pitjor quan els directius s'ho pensen), no fan més que traduir la relació laboral que s'estableix en l'organigrama de molts centres hospitalaris. El proletariat era aquella classe social pobre de l'antiga Roma que, al no tenir la propietat de les eines de treball, es veia en la necessitat d'acceptar qualsevol feina i sense importar les condicions en què se li oferia. Aquesta classe només contribuïa en les despeses de l'Estat mitjançant els fills (la prole, d'aquí el nom). Quan el nostre treball no és degudament valorat, quan qualsevol metge ha de suplicar i no pot exigir que se li doni la plaça a què té dret o les condicions que necessita per treballar de forma òptima, és senyal que ens estem proletaritzant tots.

Les actituds burocràtiques o proletaritzades en la nostra feina van en contra del que requereix un treball professional. Com podem pensar que va bé una sanitat en què més de la meitat dels professionals diuen que no s'hi senten bé! Segons una enquesta sociològica del diari "El País", de data 2 de desembre de 2003, el 25% dels metges deixaria la professió si pogués. Uns 32.000 professionals majors de 45 anys estan "cremats" pel treball. Aquest és un problema de difícil solució que condueix a una progressiva desmotivació amb crisis d'ansietat i depressió, irritabilitat i hostilitat, que s'impliquen en l'exercici professional (sobretot en la relació interpersonal) d'una forma molt negativa. Aquest és el preu que paguem per haver-nos deixat espoliar el nostre prestigi.

L'exercici de la medicina està sotmès a una ètica molt exigent que sovint desconeixen els càrrecs directius de les institucions sanitàries. Aquests tenen una ètica economicista que volen que nosaltres acceptem posant-nos en una situació conflictiva amb el nostre propi sentit del deure. El President de l'Organització Mèdica Col·legial (OMC, abril de 2003) diu: "La millor norma ètica és la que ve regulada per l'autoregulació dels agents implicats. No necessitem que ens regulin des de fora." I afegeix: "La societat civil ha demostrat suficient maduresa per poder confiar en ella sense necessitat de ser tutelada constantment per l'Estat. La societat demana uns representants polítics del segle XXI que, juntament amb ella, mai darrere i mai davant, caminin cap a la modernitat."

Jo, amb molts anys sobre l'espatlla, també penso que aquest és el pas que ens fa falta, i a aquest pas se n'hi diu: la professionalització de la medicina.

Una professió vol dir:

- Un treball que exigeix uns estudis previs reglamentats.
- Un control sobre l'organització del propi treball basat en el coneixement.
- L'existència d'organitzacions professionals reconegudes, amb capacitat reguladora de l'accés i de la pràctica de la professió.
- L'establiment d'un codi ètic amb potestat, per l'organisme professional corresponent, per aplicar-lo i fer-lo complir.
- Llibertat de decisió clínica.
- Un codi de normes per valorar la quantitat i qualitat del treball realitzat amb possible valoració indicativa de les compensacions econòmiques corresponents.

Els professionals han d'entendre que la nostra professió significa:

- Autoexigència i responsabilitat.
- Lideratge, capacitat de dirigir un grup a assolir uns fins.
- Altruisme. La professió no és un negoci que només busca el màxim benefici econòmic.
- Acceptació d'un control permanent de la qualitat de l'exercici professional.

Molts poden pensar que tot això és filosofia, i no és així. Ni en el sentit de "prendre-s'ho amb filosofia" i passar-ne de llarg, ni entendre-ho com a disquisicions que van més enllà del que és pròpiament la nostra professió. Jo diria que els que penseu així aneu equivocats, tan equivocats com he estat jo durant molts anys. Vivim en una societat molt adulta, que sap el que pot exigir, i nosaltres només podem respondre si tenim altes dosis de llibertat, i, per tant, de responsabilitat, cosa que serà possible únicament si el nostre marc de treball és el d'una professió autèntica i no minvada.

Crec que la justícia social més elemental exigeix una sanitat pública que hauria d'estar controlada per juntes representatives de la societat civil, que serien les que tindrien el poder econòmic i en les quals els metges també haurien de ser representats, sense entrar en més detalls d'organització. Tanmateix penso que els càrrecs directius, no administratius, haurien de ser independents del poder polític, autònoms completament i en mans dels metges.

Tot això exigeix uns col·legis de metges reforçats pel recolzament dels professionals, ja que ells són els únics que els poden donar autonomia i prestigi. Hauríem d'aconseguir que al Col·legi hi vagin els millors dels nostres professionals, amb ganes de treballar per una bona assistència mèdica i pel prestigi dels metges col·legiats.

Espero que ens anem veient en els propers anys (jo, malgrat la meua edat, com podeu veure, sóc optimista) i que puguem dir: "Aquella utopia que va tancar el 17è Congrés de Tarragona ja es va fent realitat."

A tots una abraçada i desig del millor, per a vosaltres i per a tots els vostres.

**Ignasi Sanpera i Rosiñol**  
*President d'Honor del Congrés*

Tarragona, 22 de maig de 2004

NOTA: Vull agrair a na Laura Giné i Prades, la col·laboració en l'estil i la correcció que ha fet a aquest text.

# INFLUÈNCIA DE LA DEGENERACIÓ GRASSA DEL SUPRAESPINÓS I L'INFRAESPINÓS EN EL RESULTAT FUNCIONAL DE LES REPARACIONS DE LA CÒFIA ROTADORA

S. Martínez-Díaz, C. Torrens, E. Melendo, A. Ginés, E. Gàceres

Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia dels Hospitals IMAS. Hospitals del Mar i de l'Esperança. Barcelona

## RESUM I PARAULES CLAU

### Objectiu i introducció

El resultat funcional de la reparació de la còfia rotadora de l'espatlla està sotmès a múltiples variables. L'objectiu d'aquest treball és avaluar la influència de la degeneració grassa del múscle supraespinós i del infraespinós prèvies a la cirurgia, en el resultat funcional final de les reparacions obertes de les ruptures de la còfia.

### Material i mètodes

Hem revisat 32 pacients (19 dones i 13 homes) intervinguts per ruptura de la còfia amb sutura oberta i acromioplàstia. S'han exclòs les ruptures massives irreparables i els pacients amb caps humerals ascendits. En 20 casos hi havia afectació del braç dret i en 12 de l'esquerra. Presència d'acromion tipus II en 28 casos i III en 4. En tots els casos disposàvem d'estudi per RNM previ a la intervenció. L'anàlisi de la degeneració grassa s'ha fet mitjançant els criteris de Goutallier i l'anàlisi del resultat funcional segons l'escala de Constant amb un seguiment mínim d'1 any.

### Resultats

L'escala funcional de Constant mitja preoperatòria era de 51,41 (30-69), mentre que postoperatòriament al final del seguiment era de 83 (77-100). En un 37,5% dels casos existia una degeneració grassa del supraespinós preoperatòria graus 0-1 i en un 62,5% graus 2-3-4. Respecte a l'infraespinós el 38,70% dels casos no presentava degeneració grassa, mentre que un 41,93% presentaven un grau I. No es va trobar diferències estadísticament significatives respecte a l'escala de Constant postoperatòria, entre els pacients amb una degeneració grassa del supraespinós graus 0-1 i un infraespinós també 0-1 ( $p$  0,604), ni entre els pacients amb una degeneració grassa del supraespinós graus 2-3-4 i un infraespinós 0-1 ( $p$  0,654).

### Conclusions

1. La reparació oberta de les ruptures del manegot obté un bon resultat funcional final.
2. Pel tamany de la mostra analitzada no semblen existir diferències estadísticament significatives respecte al resultat funcional final, en pacients amb degeneració grassa del supraespinós (graus 0-4) i de l'infraespinós limitades a graus 0-1.

### Paraules clau

Espatlla, còfia rotadora, reparació quirúrgica, supraespinós, infraespinós, degeneració grassa.

## INTRODUCCIÓ

El resultat funcional final de la reparació quirúrgica de les ruptures de la còfia rotadora, està sotmès a múltiples variables estudiades àmpliament; edat, sexe, situació laboral, factors anatòmics...<sup>1-4</sup> Un dels factors més estudiat, els últims anys, és l'estat previ a la cirurgia de les múscles que formen la còfia

rotadora i la seva influència en el resultat funcional final<sup>5</sup>, en les re-ruptures després de la reparació quirúrgica<sup>6</sup> i en la patogènia primària de la ruptura<sup>7</sup>. Un dels propòsits més atractius d'aquesta línia d'investigació és la predicció del estat funcional que assolirien els pacients després d'una reparació quirúrgica de la còfia rotadora amb l'estudi previ a la cirurgia de l'estat de la seva musculatura amb proves d'imatge<sup>8</sup>.

L'atrofia muscular i la degeneració grassa que pateix la musculatura de la còfia rotadora es ben coneguda<sup>9</sup> i està relacionada tant amb l'edat de l'individu com amb la ruptura prèvia de la còfia<sup>7,10,11</sup>. Està acceptat que la ruptura que es produeix de la còfia rotadora és una malaltia que afecta tant al tendó com als músculs que formen la còfia. L'estudi previ a la cirurgia del grau de degeneració i atrofia d'aquesta musculatura dona una idea segons estudis actuals de la possibilitat de reparació quirúrgica segons la retracció tendinosa, l'estat de la còfia i la dificultat intraoperatòria així com, el percentatge d'èxit funcional i de re-ruptures després de la cirurgia<sup>5,6,9-11</sup>.

Els estudis clàssics de Goutallier demostren que la ruptura de la còfia rotadora induïx una degeneració grassa dels músculs que formen aquesta estructura i aquesta degeneració en sí mateixa, pot ésser també responsable de la ruptura. Aquesta degeneració grassa va ser caracteritzada per Goutallier a la tomografia computeritzada com a unes àrees de greix que infiltraven els músculs que formen part de la còfia rotadora. Aquestes troballes amb proves d'imatge van ser posteriorment confirmades per estudis histològics. Goutallier va proposar 5 graus de degeneració, que són els que s'han assolit internacionalment; el grau 0 correspon a un múscul completament normal, el grau 1 correspon a un múscul amb algunes estries de greix; al grau 2 la infiltració per greix és important però encara hi ha més múscul que greix; al grau 3 hi ha la mateixa quantitat de greix que de múscul i al grau 4 predomina el greix per sobre del múscul<sup>11</sup> (Figura 1).

L'objectiu d'aquest estudi és avaluar la influència de la degeneració grassa dels músculs supraespinós i infraespinós prèvies a la cirurgia, en el resultat funcional final de les reparacions obertes de les ruptures de la còfia rotadora.

## MATERIAL I MÈTODES

Hem realitzat un estudi retrospectiu de tots els pacients que presentaven una ruptura de la còfia rotadora intervinguts quirúrgicament mitjançant una sutura per cirurgia oberta i una acromioplàstia anterior o anterior modificada<sup>12</sup>, que tenien un estudi previ a la cirurgia amb RNM. Els pacients intervinguts en tots els casos presentaven simptomatologia compatible amb ruptura de la còfia rotadora confirmada per proves d'imatge que no havien respòs al tractament rehabilitador realitzat per personal qualificat per un mínim de 3 mesos.

S'ha obtingut un grup de 32 pacients (19 dones i 13 homes) amb una edat mitja de 58,16 anys (41-78). No s'han exclòs pacients per edat o per estat funcional previ. Els criteris d'exclusió han sigut pacients que presentaven ruptures massives irreparables i pacients que presentaven el cap humeral ascendit.

En 20 casos es va intervenir el braç dret i en 12 l'esquerra. Vint-i-vuit dels pacients presentaven un acromion tipus II i 4 tipus III. No hi havia cap pacient amb un acromion tipus I. Tots els pacients presentaven un estudi amb RNM en T1 de l'espatlla afecta previ a la cirurgia. L'estudi de la degeneració grassa previ



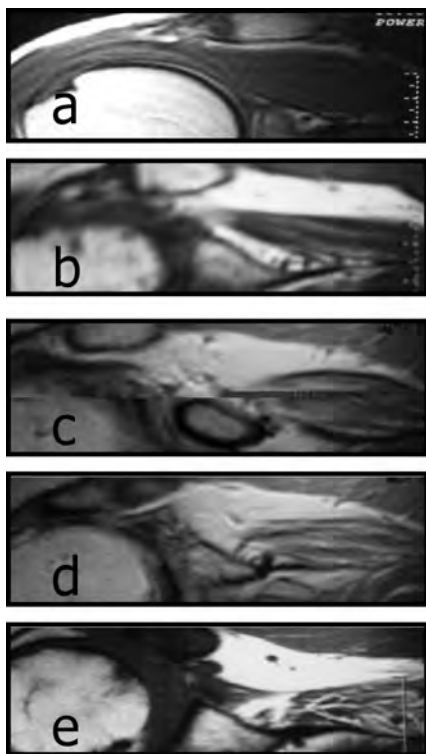


Figura 1. Graus de degeneració grassa del supraespinós segons Goutallier a RNM en T1. a: grau 0, b: grau 1, c: grau 2, d: grau 3 i e: grau 4.

a la cirurgia es va realitzar segons els criteris de Goutallier<sup>9,11</sup>, classificant la degeneració dels músculs de la còfia segons els 5 graus establerts en els seus treballs i acceptats internacionalment.

La tècnica quirúrgica ha sigut en tots els casos mitjançant cirurgia oberta prèvia anestèsia general i amb el pacient en posició semi assegut. Ha consistit en tots els casos en un abordatge amb una desinserció anterior del deltoides, una acromioplàstia anterior o anterior modificada<sup>12</sup> i una sutura de la còfia mitjançant sutura trenada irreabsorbible de forma termino-terminal o amb anclatge a os (Figura 2). En tots els casos s'ha tancat l'abordatge amb una reinserció transòssia del deltoides. La cirurgia en tots els casos ha sigut amb ingrés, autoritzant-se l'alta hospitalària en el dia després de la intervenció.

El protocol rehabilitador ha consistit en la implantació d'un cabestrell complet amb cinta antirrotatòria a quiròfan i l'inici de exercicis de mobilitat passiva en decúbit supí ajudant-se el propi pacient amb la extremitat superior contralateral a l'endemà de la cirurgia. Al primer control a consultes externes s'instauren exercicis de mobilitat passiva amb politja i tovallola per darrera de l'esquena i entre els 2 i 3 mesos es permet la mobilitat activa de l'espatlla intervinguda.

L'anàlisi dels resultats funcionals s'ha realitzat mitjançant la comparació de l'escala de Constant<sup>13</sup> realitzada preoperatoriament i amb un seguiment mínim d'1 any després de la cirurgia. El seguiment mig ha sigut de 4,6 anys. La recollida de dades s'ha realitzat amb la història clínica i en cas necessari citant al pacient a consultes externes per a l'últim control.

El paquet estadístic que s'ha fet servir ha sigut el SPSS. S'han considerat resultats estadísticament significatius aquells amb una p menor a 0,05.

## RESULTATS

L'escala de Constant mitja global preoperatoria era de 51,41 (30-69), mentre que globalment després de la cirurgia i la rehabilitació al final del seguiment era de 83 (77-100).

En quant a la degeneració grassa dels músculs de la còfia En un 37,5% dels casos existia una degeneració grassa del supraespinós preoperatoria graus 0-1 i en un 62,5% graus 2-3-4. Respecte a l'infraespinós el 38,70% dels casos no presentava degeneració grassa, mentre que un 41,93% presentaven un grau I. La degeneració del subescapular estava en tots els casos a graus de degeneració grassa entre 0 i 2.

Per a poder realitzar comparacions entre grups i donat que la majoria de ruptures afecten a supraespinós i infraespinós (93,75% afecten al supraespinós, 62,5% a l'infraespinós i només 37,5% al subescapular), s'ha obviat la degeneració del múscul subescapular a l'estudi. S'han establert 2 grups per a l'estudi estadístic: un grup format per tots els pacients que presenten una degeneració del múscul supraespinós graus 0-1, i un segon grup amb tots els pacients que presenten una ruptura del supraespinós limitades a graus 2, 3 i 4. Per a tots 2 grups i amb la finalitat de poder realitzar comparacions entre grups amb una única variable, s'ha limitat la degeneració grassa de l'infraespinós a graus 0 i 1, eliminant de la comparació tots els pacients amb una degeneració de l'infraespinós grau 2 (7 pacients) i grau 3 (1 pacient).

Per manca de seguiment complet 3 pacients no poden formar part de l'estudi, establint-se finalment 2 grups a comparar; primer grup de 10 pacients amb una degeneració grassa del supraespinós prèvia a la cirurgia limitada a graus 0 i 1, i un segon grup amb 11 pacients amb una degeneració grassa del supraespinós prèvia a la cirurgia limitada a graus 2, 3 i 4. Per a tots 2 grups i com s'ha comentat prèviament, la degeneració grassa de múscul infraespinós prèvia a la cirurgia està limitada a graus de degeneració 0 i 1.

El resultat funcional per grups a sigut el següent (Taula 1): La mobilitat preoperatoria en el grup amb una degeneració grassa del supraespinós prèvia a la cirurgia graus 0-1 era de 33,40 contra un 32,18 en el grup amb una degeneració prèvia graus 2, 3 i 4. Al final del seguiment en el grup amb degeneració grassa prèvia graus 0-1 la mobilitat va ser de 38,20 i de 38,55 al grup amb degeneració prèvia graus 2, 3 i 4. No es van establir diferències estadísticament significatives entre grups amb una p de 0,570.

El dolor preoperatori en el grup amb una degeneració grassa del supraespinós prèvia a la cirurgia graus 0-1 era de 3,70 contra un 3,18 en el grup amb una degeneració prèvia graus 2, 3 i 4. Al final del seguiment en el grup amb

Taula 1. Escala de Constant prèvia a la cirurgia i al final del seguiment per grups.

|              | Mobilitat prèvia | Mobilitat final | Dolor previ | Dolor final | Força prèvia | Força final | Constant global previ | Constant global final |
|--------------|------------------|-----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-----------------------|-----------------------|
| SE graus 0-1 | 33,40            | 38,20           | 3,70        | 14,50       | 5,90         | 10,50       | 49,6                  | 82,30                 |
| SE graus 2-4 | 32,18            | 38,55           | 3,18        | 14,55       | 7,82         | 11,55       | 49,36                 | 84,27                 |
| p            | p 0,570          |                 | p 0,654     |             | p 0,729      |             | p 0,604               |                       |

degeneració prèvia grassa graus 0-1 el dolor va ser de 14,50 i de 14,55 al grup amb degeneració prèvia graus 2, 3 i 4. No es van establir diferències estadísticament significatives entre grups amb una *p* de 0,654.

La força preoperatòria en el grup amb una degeneració grassa del supraespinós prèvia a la cirurgia graus 0-1 era de 5,90 contra un 7,82 en el grup amb una degeneració prèvia graus 2, 3 i 4. Al final del seguiment en el grup amb degeneració grassa prèvia graus 0-1 la força va ser de 10,50 i de 11,55 al grup amb degeneració prèvia graus 2, 3 i 4. No es van establir diferències estadísticament significatives entre grups amb una *p* de 0,729.

El Constant global en el grup amb una degeneració grassa del supraespinós prèvia a la cirurgia graus 0-1 era de 49,6 contra un 49,36 en el grup amb una degeneració prèvia graus 2, 3 i 4. Al final del seguiment en el grup amb degeneració grassa prèvia graus 0-1 el constant global va ser de 82,30 i de 84,27 al grup amb degeneració prèvia graus 2, 3 i 4. No es van establir diferències estadísticament significatives entre grups amb una *p* de 0,604 (Figura 3).

Com s'ha pogut constatar no s'han trobat diferències estadísticament significatives entre els 2 grups establerts en cap dels paràmetres individuals del Constant, ni en el Constant global.

Considerant als 2 grups de degeneració grassa prèvia a la cirurgia de forma conjunta, hem obtingut una millora funcional global significativa després de la reparació quirúrgica de la còfia al final del seguiment en el Constant amb una *p* 0,034, independentment del grau de degeneració grassa.

## DISCUSSIÓ

Està àmpliament documentat a la literatura la bona resposta de les ruptures de la còfia rotadora, que no evolucionen bé amb tractament conservador, a la cirurgia reconstructora tant oberta com artroscòpica<sup>14-17</sup>. Malgrat això, en un grup d'aquests pacients la seva funció es deteriora amb el temps, de manera que els estudis actuals es centren en l'anàlisi dels factors que influeixen en aquesta pèrdua de funció. Una de les causes que més sovint es relacionen amb els mals resultats en el seguiment de les sutures de la còfia rotadora són les re-ruptures de la mateixa.

Línies d'investigació actuals centren els seus estudis en la previsió dels resultats després de la cirurgia de la còfia rotadora segons l'estat previ dels músculs que la formen. De tal manera, intenten predir els resultats després de la reparació quirúrgica, tant del resultat funcional final com de les re-ruptures, mitjançant l'estudi amb proves d'imatge previ a la cirurgia de la musculatura de la còfia rotadora.

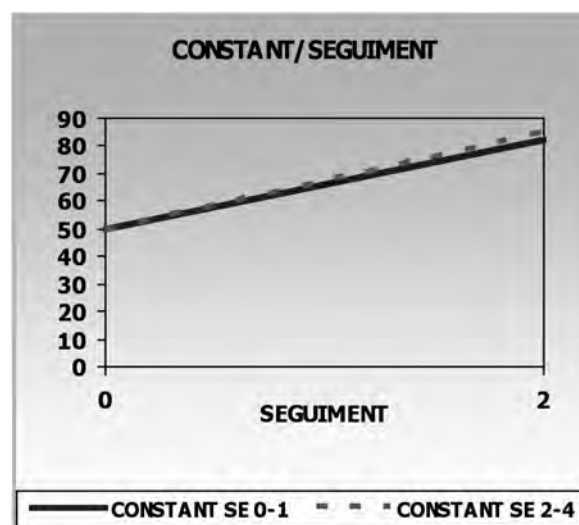


Figura 2. Imatge intraoperatòria de una ruptura del tendó del supraespinós reparada mitjançant 3 sutures termino-terminals amb ethibond d'1 mm.

Estudis clàssics com els de Goutallier<sup>5,9,11,18</sup>, que va definir els estadis de degeneració grassa<sup>9</sup>, han estudiat la influència de la degeneració grassa del supraespinós i l'infraespinós prèvia a la cirurgia en el resultat funcional final i en les re-ruptures després de la reparació quirúrgica. Treballs més actuals com els de Hashimoto<sup>7</sup> troben a més una base histopatològica entre la ruptura del tendó i el grau de degeneració grassa. Els estudis de Goutallier demostren que a major grau de degeneració prèvia del supraespinós i l'infraespinós, major índex de re-ruptures i pitjors resultats funcionals. Goutallier conclou en un dels seus articles<sup>11</sup>, que el punt d'inflexió per a l'obtenció de bons resultats després de la cirurgia és una degeneració grassa prèvia tant del supraespinós com de l'infraespinós grau 2 com a màxim. Per tant, propugna la intervenció quirúrgica una vegada exhaurides les altres opcions terapèutiques tant aviat com sigui possible.

Altres autors com Nakagaki arriben a la conclusió mitjançant estudis anatòmics<sup>19</sup> i posteriorment estudis clínics<sup>20</sup>, que a major degeneració grassa preoperatòria pitjors resultats funcionals finals. A més estudien també l'atròfia muscular prèvia a la cirurgia arribant a les mateixes conclusions, a major atròfia prèvia pitjors resultats finals. Nakagaki i el seu grup propugnen fins i tot que davant graus 3 i sobre tot 4, de degeneració prèvia seria més correcte plantejar-se la transferència tendinosa per a la resolució d'aquestes ruptures.

Una altra línia d'investigació és l'atròfia prèvia a la cirurgia de la musculatura de la còfia i la seva relació amb els resultats finals després de la reparació quirúrgica. Aquests estudis arriben a conclusions similars que els estudis de la degeneració grassa, a major grau de degeneració prèvia, pitjors resultats funcionals finals i major índex de re-ruptures<sup>6,8,10</sup>.

Si bé es cert que els estudis originals de Goutallier<sup>5,9,11,18</sup> fan servir el TC amb finestra de parts toves per l'estudi de la degeneració grassa, treballs posteriors com el de Fuchs, no troben diferències entre la utilització del TC i la RNM en la identificació del grau de degeneració grassa<sup>21</sup>. A més, altres treballs no troben diferències interobservador en la medició del grau de degeneració grassa amb proves d'imatge, per tant, l'estudi de la degeneració grassa es una mesura senzilla i reproducible per a avaluar l'estat de la musculatura de la còfia rotadora prèvia a la cirurgia<sup>22</sup>.

Per a poder realitzar comparacions entre grups em avaluat com la majoria d'estudis<sup>6-11</sup>, el grau de degeneració grassa previ a la cirurgia dels músculs supraespinós i infraespinós, eliminant de la comparació el pacients amb afectació del subescapular. S'han establert 2 grups comparant per una degeneració de l'infraespinós fixa graus 0-1, un grup amb degeneració prèvia del supraespinós graus 0-1 i altre amb graus 2-3-4. El punt d'inflexió com propugna Goutallier en els seus treballs és la degeneració grassa del supraespinós prèvia grau 2<sup>11</sup>.

No hem trobat diferències en la bibliografia revisada en quant a l'edat, sexe, estat funcional previ, grau de degeneració grassa previ amb els pacients del nostre grup<sup>3,5,7,11,15,16,18,19</sup>.

Doncs bé, contràriament a la bibliografia prèvia<sup>5,6,8,9-11,18,20</sup> no hem obtingut diferències estadísticament significatives entre els 2 grups estudiats respecte a la força, mobilitat, dolor i Constant global al final del seguiment en comparació a l'estat funcional previ. Això pot explicar-se probablement per la poca afectació de l'infraespinós en els pacients inclosos en l'estudi, de manera que representarien una mostra que malgrat tenen una afectació moderada i important del supraespinós, l'infraespinós roman de bona qualitat. Per altra banda, l'estat funcional dels pacients inclosos previ a la cirurgia, donat el període rehabilitador que varen realitzar, era bo respecte a la mobilitat mostrant-se sols afectació del dolor i la força. La intervenció quirúrgica va millorar en tots ells el dolor, però la força va evidenciar pocs canvis, de manera que podríem dir que en aquest grup de pacients l'intervenció quirúrgica va tenir bàsicament un efecte antiàlgic, i per tant es factible no trobar diferències entre els dos grups. Un altre factor que pot haver influït en els resultats és el tamany de la mostra i el seguiment, es probable que si augmentéssim el nombre de pacients inclosos i amb un seguiment més llarg podríem trobar diferències entre els dos grups,

## Influència de la degeneració grassa del supraespinós i l'infraespinós en el resultat funcional de les reparacions de la còfia rotadora

però això també significaria que la condició degeneració grassa no té un efecte tan important.

Mencionar, tot i que no era l'objectiu principal d'aquest estudi, que hem obtingut diferències estadísticament significatives ( $p < 0,034$ ) entre el Constant global previ i el Constant global al final del seguiment, dels pacients intervinguts independentment del grau de degeneració grassa de la musculatura de la còfia previ.

Com a conclusions dir que segons els resultats obtinguts la reparació quirúrgica de les ruptures de la còfia rotadora a la nostra sèrie, obtenen bons resultats funcionals finals independentment del grau de degeneració grassa previ a la cirurgia del múscul supraespinós. I que pel tamany de la mostra analitzada no semblen existir diferències estadísticament significatives respecte al resultat funcional final, en pacients amb degeneracions grasses del supraespinós de qualsevol grau i de l'infraespinós limitades a graus 0-1 prèvies a la cirurgia. A l'hora d'avaluar aquests resultats cal tenir en compte, però, que el grup de pacients inclosos en l'estudi representen una mostra de lesions de la còfia rotadora no massives, amb el cap humeral centrat, susceptibles d'ésser reparades quirúrgicament i amb una degeneració grassa del infraespinós de poca evolució.

### BIBLIOGRAFIA

1. Bigliani LU, Morrison DS, April EW: The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthop Trans* 1986;10: 228.
2. Neer CS: Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1972;54A: 41-50.
3. Packer NP, Calvert PT, Bayley JI, Kessel L: Operative treatment of chronic ruptures of the rotator cuff of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1983;65B: 171-5.
4. Rockwood Jr CA, Lyons FR: Shoulder impingement syndrome: diagnosis, radiographic evaluation, and treatment with a modified Neer acromioplasty. *J Bone Joint Surg* 1993;75A: 409-24.
5. Goutallier D et al. Influence of cuff muscle fatty degeneration on anatomic and functional outcomes after simple suture of full-thickness tears. *J Shoulder Elbow Surg* 2003; 12: 550-4
6. Jost B, Pfirrmann C. i Gerber C. Clinical outcome after structural failure of rotator cuff repairs. *J Bone and Joint Surg*; Mar 2000; 82, 3.
7. Hashimoto T, Nobuhara K i Hamada T. Pathologic evidence of degeneration as a primary cause of rotator cuff tear. *Clin Orthop*. 415: 11-120.
8. Thomazeau H, Boukobza E, Morcet N, Chaperon J i Langlais F. Prediction of rotator cuff repair results by magnetic resonance imaging. *Clin Orthop*. 334, 275-283.
9. Goutallier D, Bernageau J, Patte D, Post M. Assessment of the trophicity of the muscles of the ruptured rotator cuff by CT scan. Morrey BF, Hawkins RJ, eds, *Surgery of the shoulder*, St Louis: Mosby Year Book, 1990; 11-13.
10. Thomazeau H, Rolland Y, Lucas C, Duval J-M i Langlais F. Atrophy of the supraspinatus belly. Assessment by MRI in 55 patients with rotator cuff pathology. *Acta Orthop Scand* 1996;67 (3): 264-268.
11. Goutallier D, Postel J-M, Bernageau J, Lavau L i Voisin M-C. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. *Clin orthop*. 304, pp 78-83.
12. Torrens C, López JM, Verdier E, Marin M. Open anterior acromioplasty with preservation of the coracoacromial ligament: A modified surgical technique. *J Shoulder Elbow Surg*. 2003 Jan-Feb; 12(1):9-14
13. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop*, 1987, 214, 160-164.
14. Altchek DW, Warren RF, Wickiewicz TL, et al: Arthroscopic acromioplasty. *J Bone Joint Surg* 1990 ;72A: 1198-1207.
15. Ellman H: Arthroscopic sub-acromial decompression: analysis of one- to three-year results. *Arthroscopy* 1987 ;3: 173-81.
16. Gartsman GM: Arthroscopic acromioplasty for lesions of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg* 1990 ;72A: 169-80.
17. Post M, Silver R: Rotator cuff tear, diagnosis and treatment. *Clin Orthop* 1983;173: 78-91.
18. Goutallier D, Postel JM, Lavau L, Bernageau J: Influence of supraspinatus and infraspinatus muscular fatty degeneration on the prognosis of rotator cuff surgical repair. *Revue de chirurgie orthopédique* 1999, 85, 668-676.
19. Nakagaki K, Ozaki J, Tomita Y, Tamai S: Fatty degeneration in the supraspinatus muscle alter rotator cuff tear. *J Shoulder elbow surg* 1996; 5: 194-200.
20. Nakagaki K, Ozaki J, Tomita Y, Tamai S: Function of supraspinatus muscle with torn cuff evaluated by magnetic resonance imaging. *Clinical Orthopaedics and related research* 1995, 318, pp 144-151.
21. Fuchs B, Weishaupt D, Zanetti M, Hodler J, Gerber C. Fatty degeneration of the muscles of the rotator cuff: Assessment by computed tomography versus magnetic resonance imaging. *J Shoulder Elbow Surg* 1999; 8: 599-605.
22. Lesage P, Maynou C, Elhage R, Boutry N, Herent S, Mestdagh H. Reproductibilité de l'évaluation tomométrique de la dégénérescence graisseuse des muscles. *Revue de chirurgie orthopédique* 2002, 88, 359-364.

# PSEUDOARTROSI EN LES FRACTURES DIAFISÀRIES D'HÚMER AMB TÈCNICA DE HACKETHAL

**E. Cassart Masnou, J. Castellanos Robles, M.T. Ubierna Garcés, J. Roca Burniol**

Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona

## RESUM I PARAULES CLAU

### Objectiu

Analitzar la incidència de pseudoartrosi d'húmer en fractures diafisàries tractades mitjançant enclavat endomedul·lar elàstic retrògrad.

### Material i mètodes

D'un total de 98 fractures diafisàries d'húmer, es consegeix el seguiment complet en 64 d'elles. La mostra correspon a 30 homes i 34 dones. L'edat mitjana era de 46 anys. Les fractures es classifiquen segons la localització i el traç de fractura. La tècnica d'enclavat té en compte el punt d'inserció i el nombre i tipus d'agulles. L'estudi radiològic avalua l'alineació i la diàstasi a nivell del focus. Per el resultat funcional s'aplica el protocol de Stewart-Hundley.

### Resultats

El temps de seguiment va ser de 15 mesos. 59 fractures presentaven bona alineació, 6 angulació superior a 10°, 5 superior a 15-20° i 1 recurvatum de 15°. Funcionalment el 62% de pacients es consideren excel·lents i bons resultats i 38% regulars i dolents. 12 pacients (18%) van desenvolupar una pseudoartrosi que va requerir nou tractament quirúrgic. L'associació de fractura transversal i terç mig ha estat factor de risc per la manca de consolidació, sense diferències estadísticament significatives. La diàstasi postoperatoria en el foc de fractura ha estat present en un 67% de casos de pseudoartrosi i en un 34% de casos consolidats resultant diferències estadísticament significatives ( $p=0,001$ ).

### Conclusions

L'enclavat endomedul·lar elàstic ha estat un tractament senzill, amb una baixa taxa de complicacions associades a la tècnica. No obstant l'elevada incidència de pseudoartrosi relacionada estadísticament amb la diàstasi del focus pot fer replantejar l'indicació en alguns casos.

### Paraules clau

Fractura d'húmer, enclavat flexible, pseudoartrosi.

## INTRODUCCIÓ

Les fractures diafisàries d'húmer representen entre 1-2% de totes les fractures.<sup>1-3</sup> El tractament d'elecció és ortopèdic amb percentatges de consolidació entre el 95-100% amb ortesis funcionals<sup>4,5</sup>. Les indicacions de tractament quirúrgic inclouen obesitat, edat avançada, politraumatismes, fractures bilaterals, comminutes, bifocals, obertes, patològiques, fractura de Holstein i Lewis, colze flotant, lesió vascular associada, paràlisi radial associada i impossibilitat de mantenir una reducció tancada acceptable.<sup>4,6-11</sup>

La pseudoartrosi en aquestes fractures s'ha descrit entre un 2-8% amb tractament ortopèdic i un 7-15% amb tractament quirúrgic<sup>2,5,11,12</sup>. Els factors relacionats amb la presència de pseudoartrosi poden ser generals com la infecció, obesitat, alcoholisme, tractament amb corticoides, osteoporosi i politraumatismes<sup>2,11,12</sup> o factors relacionats amb la fractura com la localització en el terç mig<sup>1,6,9-13</sup>, traç transvers o oblic curt<sup>1,2,6,9-13</sup>, diàstasi entre els fragments,

fractures obertes, comminutes, reducció quirúrgica oberta, fixació interna i fixació inestable<sup>2,9,11,12</sup>.

Dins les opcions de tractament quirúrgic d'aquestes fractures trobem l'enclavat endomedul·lar amb agulles flexibles, l'enclavat amb claus rígids enforrellats o no enforrellats, la osteosíntesi amb plaques i el fixador extern.

L'enclavat elàstic amb agulles, descrit per Hackethal el 1961<sup>14</sup>, consisteix en la introducció d'agulles flexibles per via retrògrada en la diàfisi humeral fins l'ompliment de la cavitat medul·lar. Valorem la incidència de pseudoartrosi en fractures diafisàries d'húmer tractades amb aquesta tècnica i analitzem els possibles factors relacionats amb la presència de pseudoartrosi.

## MATERIAL I MÈTODE

Realitzem una revisió retrospectiva de 98 fractures diafisàries d'húmer tractades al nostre servei entre 1991 i 2003 amb enclavat elàstic amb agulles amb tècnica de Hackethal. D'aquestes es van excloure 4 fractures patològiques i 29 per falta de seguiment, quedant per l'anàlisi final 65 fractures en 64 pacients.

La mostra constava de 30 homes i 34 dones amb una edat mitjana de 46 anys (rang: 15-88) 25 casos es produïren per caiguda casual i 40 per accident de trànsit, 3 eren obertes (1 grau I, 2 grau II)<sup>15</sup> i la resta tancades. L'extremitat afecta fou la dreta en 33 casos i l'esquerra en 32.

45 fractures es localitzaven en el terç mig, 11 en el terç proximal i 9 en el terç distal. El traç predominant va ser el transvers en 28 casos, seguit d'espiroidees en 22 i obliques curtes en 15. En 15 casos, la fractura tenia un tercer fragment i 4 eren comminutes. Es presentaren 7 casos de parèsia radial, amb recuperació completa en el postoperatori.

### Tècnica quirúrgica

La intervenció es realitzà sota anestèsia general, amb el pacient en decúbit pro o supí a elecció del cirurgià i sense isquèmia. La via d'abordatge utilitzada fou la posterior en 34 casos, epicondília en 30 casos i en un cas la doble via epicòndil-epitroclea. S'utilitzaren agulles de titani de Nancy en 41 casos, de Kirschner en 23 i en un cas una combinació de ambdues agulles.

El nombre i diàmetre d'aquestes fou molt heterogeni (Taula 1).

Es col·locaren les agulles, en nombre i diàmetre variable en funció de cada cas i a elecció del cirurgià, sota control d'escòpia fins la seva impactació subcondral en el cap humeral i de forma divergent en aquest per prevenir la rotació.

En el postoperatori el pacient s'immobilitzava amb un embenat tipus GillCrist entre 2 i 3 setmanes, per posteriorment iniciar la rehabilitació.

|           | Nombre mig d'agulles | Diàmetre mig (mm) |
|-----------|----------------------|-------------------|
| Nancy     | 3,1 (2-5)            | 2,6 (2-3,5)       |
| Kirschner | 5,08 (3-12)          | 1,8 (1,5-2)       |

Taula 1. Mitjana i rang del nombre d'agulles i diàmetre en funció del tipus d'agulla.

Com a complicacions postquirúrgiques es presentaren 5 casos de migració proximal de les agulles i 2 casos de parèsia radial postoperatòria amb recuperació completa.

En la radiografia postoperatòria es va avaluar l'alineació de la fractura, considerant mala alineació la desviació >10° en qualsevol pla de l'espai i la diàstasi en el focus de fractura, considerant diàstasi a una separació major de 2 mm en les dues projeccions radiològiques, anteroposterior i perfil, quantificant aquesta variable recollint el valor més elevat de les dues projeccions. Es va calcular el diàmetre global obtingut en la cavitat medul·lar, tenint en compte el nombre d'agulles utilitzat i el diàmetre de cada una, en cada cas.

Als 6 mesos de seguiment s'avaluaven els resultats funcionals, aplicant el protocol d'Stewart-Hundley<sup>1</sup> (Taula 2).

**RESULTATS**

El temps mig de seguiment va ser de 15 mesos (6 mesos-3anys).

En la radiografia postoperatòria, 59 fractures presentaren bona alineació i 6 presentaren angulacions majors de 10°, 5 desviacions en valgo de 15-20° i 1 desviació en recurvatum de 15°.

Els resultats funcionals van ser excel·lents en un 48% casos, bons en un 14%, regulars en un 18% i dolents en un 20% (13 casos), tenint en compte els casos de pseudoartrosi.

S'observaren 12 casos de pseudoartrosi (18%), un dels casos el pacient amb fractura bilateral, que es van tractar amb retirada de les agulles, cruentació del focus de fractura, osteosíntesi amb placa DCP i aport d'empelt autòleg. D'aquests, 3 van requerir una segona intervenció per falta de consolidació realitzant una nova osteosíntesi amb clau endomedul·lar enforrellat (UHN) obtenint-se la consolidació (Figures 1 i 2).

Es va dividir la mostra en dos grups en funció de la presència o no de pseudoartrosi, per valorar les possibles variables que poguessin haver influït en aquesta, incloent edat, sexe, mecanisme de fractura, tipus de fractura (localització, traç i nombre de fragments), via d'abordatge, tipus d'agulla utilitzada, nombre i diàmetre d'aquesta, alineació postoperatòria, presència de diàstasi en el focus de fractura i diàmetre global obtingut (Taula 3).

Es va realitzar un anàlisi estadístic mitjançant SPSS, aplicant test de T student per variables quantitatives i Chi-quadrado per variables qualitatives, considerant valors de p<0.05 com estadísticament significatius. Es realitzaren taules de contingència entre pseudoartrosi i cada una de les variables a estudi i en el cas de variables relacionades amb les característiques de la fractura, associació d'aquestes entre si, per tal de valorar la relació amb la presència de pseudoartrosi.

No s'observaren diferències estadísticament significatives entre els dos grups en quant a edat, sexe, mecanisme de fractura, característiques de la fractura (localització, traç i nombre de fragments), via d'abordatge, tipus d'agulla, nombre i diàmetre entre els dos grups.

L'associació de fractures en el terç mig i de traç transvers s'observà amb elevada freqüència en el grup de pseudoartrosi (5 casos), sense diferències estadísticament significatives.

|            | Dolor      | Alteració funcional (colze i/o espatlla) | Deformatat radiològica |
|------------|------------|--|------------------------|
| Excel·lent | No         | No                                       | No                     |
| Bo         | No         | <20°                                     | <10°                   |
| Regular    | Discret    | 20-40°                                   | >10°                   |
| Dolent     | Persistent | >40°                                     | Pseudoartrosi          |

Taula 2. Protocol de Stewart-Hundley.

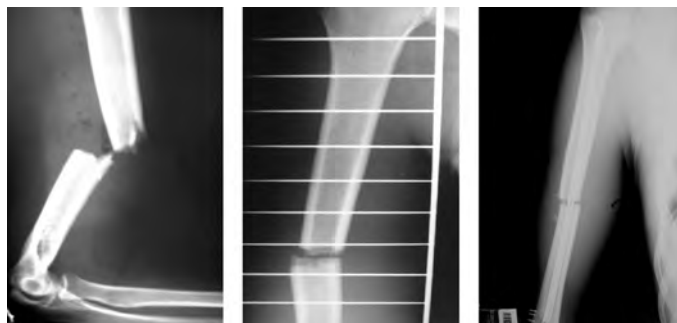


Figura 1. Pacient de 18 anys, fractura transversa de terç mig. Osteosíntesi amb 4 agulles de Nancy de 2,5 mm. Diàstasi de 3 mm en la radiografia postoperatòria.

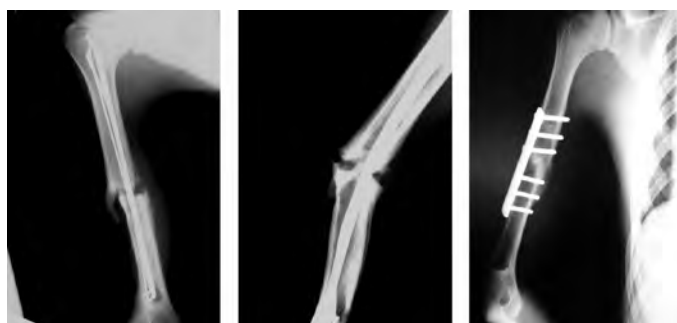


Figura 2. Pseudoartrosi als 6 mesos de seguiment. Osteosíntesi amb placa DCP i aport d'empelt autòleg. Control a l'any.

|   | Pseudoartrosi (n=12)  | Consolidació (n=53)   |
|---|---|---|
| Edat mitja (anys)                                     | 41,58   | 47,32   |
| Sexe  | 7 dones, 5 homes  | 27 dones, 26 homes  |
| Mecanisme de fractura                                 | 10 Alta energia<br>2 Baixa energia                                | 30 Alta energia<br>23 Baixa energia                                 |
| Localització  | 1 Terç proximal<br>10 Terç mig<br>1 Terç distal                   | 10 Terç proximal<br>36 Terç mig<br>7 Terç distal                    |
| Traç  | 5 Transvers<br>2 Oblic curt<br>5 Espiroideo                       | 23 Transvers<br>13 Oblic curt<br>17 Espiroideo                      |
| Nombre de fragments                                   | 7 Dos fragments<br>5 Tres fragments<br>0 Bifocals<br>4 Comminutes | 36 Dos fragments<br>11 Tres fragments<br>2 Bifocals<br>4 Comminutes |
| Via d'abordatge                                       | 6 Posterior<br>6 Epicòndil<br>0 Epicòndil-epitròclea              | 28 Posterior<br>24 Epicòndil<br>1 Epicòndil-epitròclea              |
| Tipus d'agulla  | 8 Nancy<br>4 Kirschner<br>0 Nancy + Kirschner                     | 33 Nancy<br>19 Kirschner<br>1 Nancy+Kirschner                       |
| Nombre mig d'agulles                                  | 4,42 (DE:1,3)   | 3,72 (DE:1,8)   |
| Diàmetre mig agulles (mm)                             | 2,35 (DE:0,65)  | 2,36 (DE:0,44)  |
| Diàmetre global obtingut (noagulles x diàmetre en mm) | 9,8 (DE:2,1)  | 8,3 (DE: 3,3)   |
| Diàstasi en focus (mm)                                | 5,08 (DE:5,8)   | 1,45 (DE: 2,2)  |
| Alineació   | Bona 11, Dolenta 1  | Bona 48, Dolenta 5  |

Taula 3: Distribució de las variables entre els grups

La diàstasi del focus es va presentar en un 67% dels casos de pseudoartrosi i en un 34% dels casos que no van presentar pseudoartrosi, amb diferències estadísticament significatives ( $p=0,001$ ) en l'anàlisi quantitatiu de la variable.

Dels 5 casos de migració proximal de les agulles, només un va presentar pseudoartrosi.

Dels 6 casos de dolenta alineació un cas va presentar pseudoartrosi.

## DISCUSSIÓ

El tractament ortopèdic en les fractures diafisàries d'húmer ha demostrat tenir millors resultats que el tractament quirúrgic a causa de la bona aportació sanguínia de la musculatura humeral i a la tolerància d'aquest os a les petites deformacions angulars<sup>7</sup> permetent angulacions de fins a 20° en direcció anterior i 30° en varo<sup>16</sup>. Per aquest motiu, les indicacions quirúrgiques en aquest tipus de fractures es restringeixen a les ja mencionades anteriorment. Tot i així, en les últimes dècades el tractament quirúrgic ha augmentat considerablement degut a les demandes funcionals dels pacients i a una àmplia oferta de tècniques d'osteosíntesi.

L'enclavat plurifascicular descrit per Hackethal el 1961 consisteix en la introducció per via posterior d'agulles de 0,8 mm de diàmetre, en nombre suficient per omplir la cavitat medul·lar, generalment 7-8 agulles. Posteriorment la tècnica s'ha anat modificant utilitzant agulles de diàmetre superior (de Rush o claus de Ender de 2,5 mm), ja que les agulles de 0,8 mm es dobleguen fàcilment dificultant la introducció<sup>10</sup>. El nombre d'agulles també és variable en diferents treballs oscil·lant entre 1 i 15<sup>9,17</sup>.

L'estabilitat axial es proporciona per l'anclatge en tres punts i l'estabilitat rotacional angulant la punta de les agulles, fixant-les de forma divergent en diferents punts del cap humeral. Les agulles de Kirschner per la seva flexibilitat proporcionen una fixació dinàmica que preveu alineacions dolentes de la fractura i els petits micromoviments en el focus de fractura estimulen la osteogènesi<sup>4</sup>.

Aquesta tècnica té l'avantatge de ser una tècnica simple, mínimament invasiva i de baix cost. El seu abordatge és limitat, amb poca pèrdua sanguínia, preservació de l'hematoma de fractura i baix risc de lesió del nervi radial, així com baix risc de refractura i de cominució iatrogènica durant la introducció de les agulles. Tot i així no prevé l'escurçament en fractures molt cominutes i sol requerir un suport extern suplementari degut a una insuficient estabilitat rotacional<sup>7</sup>.

Les complicacions solen ser degudes a la falta d'un adequat compliment de la cavitat medul·lar, que pot provocar migració de les agulles i pseudoartrosi per falta d'estabilitat. Aquest fet ha intentat evitar-se amb la introducció d'agulles de diàmetre progressivament menor que ha demostrat augmentar l'estabilitat del sistema<sup>18,9</sup>. El sistema és poc estable en fractures del terç distal, per l'eixamplament de la cavitat medul·lar i la proximitat del focus de fractura al punt d'entrada de les agulles<sup>4</sup>.

Els percentatges de pseudoartrosi amb aquesta tècnica oscil·len en la literatura entre un 0-9% en les diferents sèries (Taula 4).

|                                 |                 |                          |
|---------------------------------|-----------------|--------------------------|
| Durbin i cols. <sup>9</sup>     | 1983 (30 casos) | 8%                       |
| Cateleiro i cols. <sup>6</sup>  | 1986 (49 casos) | 4,9%                     |
| Arandes i Gallart <sup>10</sup> | 1987 (94 casos) | 2,1%                     |
| Henley i cols. <sup>18</sup>    | 1992 (33 casos) | 4,1%                     |
| Peter i cols. <sup>7</sup>      | 1992 (33 casos) | 9,1%                     |
| Muñoz i cols. <sup>1</sup>      | 1995 (42 casos) | 7,1%                     |
| Rodríguez-Merchàn <sup>13</sup> | 1995 (30 casos) | 1 retard de consolidació |
| Shakeel i cols. <sup>4</sup>    | 2000 (29 casos) | 7%                       |

Taula 4. Percentatges de pseudoartrosi descrits en la literatura amb aquesta tècnica, any de publicació i nombre de casos en cada sèrie.

En la nostra sèrie obteníem un 18% de pseudoartrosi, més elevat als descrits en la literatura amb aquesta tècnica. La única variable estadísticament relacionada amb la presència de pseudoartrosi fou la diàstasi en el focus correlacionant-se amb els resultats descrits per altres autors<sup>19,9</sup>. Durbin i cols.<sup>9</sup> en una sèrie de 30 casos, obtenien un 8% de pseudoartrosi (2 casos) trobant distracció del focus de fractura en els dos. En una revisió recent de 126 fractures tractades amb claus no enforrellats, Flinkkilä et al.<sup>19</sup> obteniren un 20% de pseudoartrosi, sent la diàstasi en el focus de fractura el factor estadísticament significatiu relacionat.

Les fractures de traç transvers localitzades en el terç mig són les que s'associen amb més freqüència a l'aparició de pseudoartrosi<sup>2,11,12</sup> degut a les majors dificultats en el control de les rotacions i angulacions. En la nostra sèrie, 5 dels 12 casos de pseudoartrosi, presentaven una fractura transversa del terç mig, sense diferències estadísticament significatives en comparació amb els casos que no presentaren pseudoartrosi.

El diàmetre mig de la cavitat medul·lar de l'húmer en la seva part més estreta és de 1,2 cm lateral i 1 cm anteroposterior, per tant, tal i com van descriure Casteleiro i cols.<sup>6</sup>, amb 3 agulles de 2,5 mm s'aconsegueix un montatge estable, deixant una interfase de 2-3 mm entre la síntesi i la paret diafisària que facilita la compressió interfragmentària produïda per la contracció muscular. Vam calcular el diàmetre global obtingut en cada cas tenint en compte el nombre d'agulles i el diàmetre de cada una, per tal de valorar si la falta d'ompliment de la cavitat medul·lar podia ser un factor contribuent a la pseudoartrosi en la nostra sèrie. El diàmetre global mig va ser de 9,8 mm (DE:2,1) en el grup de pseudoartrosi i de 8,3 mm (DE:3,3) en el grup que no presentà pseudoartrosi, sense diferències estadísticament significatives. Malgrat l'heterogenicitat en nombre i diàmetre de les agulles utilitzades en la sèrie, els diàmetres obtinguts en els dos grups foren suficients per obtenir una fixació estable i no creiem que aquest factor influís en l'elevada incidència de pseudoartrosi.

La migració de les agulles en el postoperatori, que podria indicar falta d'un adequat compliment de la cavitat medul·lar i per tant rotació dels fragments i inestabilitat, es va associar només a un cas de pseudoartrosi en el que s'utilitzaren 6 agulles de Kirschner de 1,8 mm, sense diàstasi en el focus de fractura.

El tipus d'agulla utilitzada, de titani (Nancy) o d'acer inoxidable (Kirschner), tampoc fou un factor associat a la pseudoartrosi, no influïnt en l'estabilitat del sistema ni en la presència de diàstasi en el focus.

En la nostra experiència, l'enclavat de Hackethal és una tècnica senzilla, poc invasiva i amb una baixa incidència de complicacions, excepte en l'aparició de pseudoartrosi (18%), condicionada per l'elevada distracció en el focus de fractura que es pot produir, que caldria evitar en la mesura de lo possible i en el cas de presentar-se, corregir amb una adequada impactació del focus de fractura.

## BIBLIOGRAFIA

- Muñoz JA, López JM, Gómez A, Salido JA. Enclavado de Hackethal asociado a tratamiento funcional en las fracturas diafisarias de húmero. *Rev Ortop Trauma*. 1997;41:244-246
- Gracia I, del Pozo P, Ruiz A, Fernández A, Cáceres E. Tratamiento quirúrgico de las pseudoartrosis del húmero. *Rev Ortop Trauma*. 1995;14:247-251
- Reboso LE, Rodríguez S, Brito A, Rodríguez A. Revisión epidemiológica de 99 casos de fracturas de la diafisis humeral. *Rev Ortop Trauma*. 1995;39:163-168
- Shakeel Ahmad Qidwai, Orth D, Orth MS. Treatment of humeral shaft fractures by closed fixation using multiple intramedullary Kirschner wires. *J Trauma*. 2000;49:81-85
- Sarmiento A, Zagorski JB, Zych A, Latta LL, Capps CA. Funcional bracing for the treatment of fractures of the humeral diaphysis. *JBJS Am*. 2000;82A:478-485
- Casteleiro E, Sologastua E, Jiménez A, Garrido F, Pemoff A. Analisis del haz de Hackethal. *Rev Ortop Trauma*. 1986;30IB:43-45
- Peter RE, Hoffmeyer P, Henley MB. Treatment of humeral diaphyseal fractures with Hackethal stacked nailing: A report of 33 cases. *J Orthop Trauma* 1992;6:14-17
- Rodríguez-Merchàn C. Compression plating versus Hackethal nailing in closed humeral shaft fractures failing nonoperative reduction. *J Orthop Trauma*. 1995;3:194-197

9. Durbin RA., Gottesman MJ, Saunders KC. Hackethal stacked nailing of humeral shaft fractures. *Clin. Orthop* 1983;179:168-74
10. Arandes JM, Gallart FJ. Tratamiento de las fracturas diafisarias de húmero por el método del enclavado centromedular plurifascicular de Hackethal modificado. Estudio de 94 casos. *Rev. Ortop. Trauma.* 1987;31B:249-257
11. Healy WL, White GM, Mick CA, Brooker AF, Weiland AJ. Nonunion of the humeral shaft. *Clin. Orthop* 1987;219:206-212
12. Leyes M., Muñoz G, Mir P, Gamelas J, D'Angelo F, Valentín JR, Amillo S., Navarro Quilis A, De Salis JA, Adaminas A. Tratamiento quirúrgico de la pseudoartrosis diafisaria de húmero. Estudio multicéntrico. *Rev Ortop Trauma.* 1997;42:411-417
13. Rodríguez-Merchàn EC. Hackethal nailing in closed transverse humeral shaft fractures after failed manipulation. *Int. Orthop.* 1996;20:134-136
14. Hackethal KH. Die Bündel-Nagelung. Berlin, Springer-Verlag, 1961:134
15. Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *JBJS Am* 1976;58:453-458
16. Rüedi TP, Murphy WM. Fracturas diafisis del húmero. Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. Ed. Masson. Cap 4: 295-309
17. Arandes JM, Gallart FJ, Arandes R. Biomecànica del método de Hackethal empleado para el tratamiento de las fracturas de húmero: Estudio experimental de una variante posteroexterna. *Rev. Ortop. Trauma* 1987;31B:203-209
18. Henley MB, Chapman JR, Claudi BF. Closed retrograde Hackethal nail stabilization of humeral shaft fractures. *J. Orthop. Trauma* 1992;6:18-24
19. Flinkkilä T, Hyvönen P, Lakovaara M, Linden T, Ristiniemi J, Hämäläinen M. Intramedullary nailing of humeral shaft fractures. A retrospective study of 126 cases. *Acta Orthop Scand* 1999;70(2):133-136

## ENCLAVAT ENDOMEDUL·LAR FLEXIBLE EN FRACTURES DIAFISÀRIES D'HÚMER

**J. Pisa-Abadías, E. Siles-Fuentes, X. González-Ustes, J. Novell-Alsina**  
 Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia. Hospital Municipal de Badalona

### RESUM I PARAULES CLAU

#### Objectiu

Estudi retrospectiu de fractures diafisàries d'húmer tancades i tractades mitjançant enclavat endomedul·lar flexible.

#### Material i mètode

La sèrie inclou 43 pacients, amb una mitjana d'edat de 64 anys. Es tracta de fractures diafisàries d'húmer del segment 12 de la classificació AO, tancades i sense paràlisi radial. La major part de les fractures foren intervingudes en les primeres 24 hores, mitjançant reducció i síntesi amb agulles de Kirschner i/o Hackethal. Les agulles foren insertades retrògradament per la cara posterior o per l'epicòndil. Es mantingué immobilització postoperatòria estàndard d'espatlla i colze, i/o embenat de guix durant 4 setmanes.

#### Resultats

Complicacions immediates es presentaren en 11 casos (25%), 3 dels quals requeriren cirurgia precoç. S'obtingué consolidació en 37 casos (86%) i en un temps mitjà de 14 setmanes. En 5 casos es constatà pèrdua de mobilitat de l'espatlla, i en 4 casos falta d'extensió del colze, de 25° de mitjana, amb flexió completa. Pseudoartrosi es produí en 6 casos (14%) i en un temps mig de 26 setmanes. Tot i que el grup 12A1.1 només representaven el 26% del total de fractures, el 66% de casos de pseudoartrosi es donà en aquest tipus de fractures. El 66% de pseudoartrosi es tractaren només amb dues agulles.

#### Conclusions

L'enclavat endomedul·lar flexible és un mètode simple, econòmic, segur i efectiu en el tractament de les fractures diafisàries d'húmer. No és recomanable emprar-lo en les fractures del tipus 12A1.1 de la classificació AO. Cal usar tres o més agulles de Kirschner per aconseguir una correcta estabilitat.

#### Paraules clau

Húmer, fractura, diàfisi, enclavat endomedul·lar flexible, Hackethal.

### OBJECTIU

L'any 1961 Hackethal<sup>1</sup> publicà una tècnica d'enclavat endomedul·lar flexible per al tractament de les fractures diafisàries d'húmer. Aquesta tècnica amb diverses modificacions fetes al llarg dels anys continua vigent encara avui dia. Consistia en la introducció retrògrada, a través de la paleta humeral i per damunt de la fosseta, de varilles metàl·liques intramedul·lars. Es tractava d'un sistema d'osteosíntesi econòmic, relativament senzill de practicar, poc traumàtic i que, en no alterar les articulacions de colze i d'espatlla, permetia una ràpida mobilització de l'extremitat.

Amb posterioritat a la primera publicació de l'enclavat endomedul·lar flexible, diversos autors han anat modificant la tècnica de Hackethal introduint canvis en el tipus d'abordatge, o variant el nombre, model o gruix de les agulles, per tal d'augmentar l'estabilitat de la fractura.

La tècnica originària feia servir la via posterior tricripital i feia l'abordatge ossi de l'húmer per sobre de la fosseta. Letenneur<sup>2</sup> va preferir la via supraepitro-

clear, mentre que Vives<sup>3,4</sup> i també Van der Ghinst<sup>5</sup> optaren per la via epicondílica. Arandes<sup>6,7</sup>, després de realitzar un estudi biomecànic del mètode de Hackethal, s'inclinà per la via posteroexterna, tot argumentant que així s'aconseguia una més gran estabilitat pel recolzament de les agulles en tres punts (distal, cortical interna i cap humeral). Weseley<sup>8</sup> prefereix la introducció del material de síntesi pel cap humeral.

Pel que fa al material, a l'inici s'usaren claus de Hackethal (Steimann modificats); aquests claus s'han continuant usant i posteriorment també s'han emprat claus de Rush, claus d'Enders, o agulles de Kirschner<sup>9,10,11,12,13,14</sup>.

La major part de fractures diafisàries d'húmer es poden tractar ortopèdicament, obtenint-se una taxa de consolidació del 90%<sup>15,16,17</sup>. En el nostre centre hospitalari fem servir un tractament conservador en aquests tipus de fractures, mitjançant reducció i immobilització amb embenat de guix (U de Palma, "brace", penjant de Cadwell...).

Cas d'ésser impossible mantenir la reducció mitjançant tractament ortopèdic, o bé quan l'obesitat del pacient no permet dur a terme un tractament conservador correcte, o si hom vol iniciar una mobilització precoç de l'extremitat afectada, optem per practicar una osteosíntesi amb la tècnica de Hackethal. Ara bé, no utilitzem aquest mètode de síntesi en cas de fractures obertes, o si està afectat el nervi radial.

En aquest treball ens proposem de revisar i avaluar els resultats que hem obtingut en el tractament de fractures diafisàries d'húmer, segons la classificació AO, mitjançant l'ús de l'enclavat endomedul·lar flexible.

### MATERIAL I MÈTODE

S'ha dut a terme un estudi retrospectiu de 43 pacients afectats de fractura diafisària d'húmer i intervinguts mitjançant la tècnica de Hackethal.

La distribució per sexes és de 31 dones i 12 homes.

La mitjana d'edat dels pacients és de 64 anys (57 anys els homes; 67 anys les dones).

L'etiologia de la fractura és en 38 casos caiguda casual; en 4 casos accident de tràfic; i es dona 1 cas de fractura patològica espontània.

D'acord amb la classificació AO, la fractura més freqüent és la de tipus 12A1.1 (11 casos), seguida de la de tipus 12A3.1 (10 casos). La resta de casos es distribueixen entre els altres subgrups del tipus A i entre els tipus B i C de l'esmentada classificació.

La major part de les fractures (37 casos) foren intervingudes d'urgències durant les primeres 24 hores immediatament posteriors al traumatisme. En 3 casos, la intervenció es va fer a les 48 hores; i en altres 3 casos la cirurgia es va diferir per més temps.

#### Tècnica quirúrgica

Totes les fractures han estat tractades mitjançant síntesi amb enclavat endomedul·lar flexible, i per diferents cirurgians ortopèdics.

Malgrat haver estat aplicat el mateix tipus de síntesi, es constaten variacions quant a les vies d'abordatge, al nombre i tipus d'agulles emprades, i al tipus i temps d'immobilització de l'extremitat després de la intervenció.

Pel que fa a les vies d'abordatge, es va practicar en 25 casos per la via del tríceps, introduint les agulles a través d'una ostotomia per sobre de la fosseta olecraniana. En 17 casos es va optar per un abordatge via lateral amb la intro-



ducció de les agulles per l'epicòndil, i en el cas restant es varen introduir dues agulles, una per l'epicòndil i l'altra per l'epitroclea.

Les agulles emprades van ser les de Hackethal en 20 casos, les de Kirschner, de distints gruixos, en altres 20 casos, i en els 3 casos restants foren usats conjuntament ambdós tipus d'agulles.

Quant al nombre d'agulles, en 25 casos s'utilitzaren tres agulles, dues en 13 casos, cinc en 1 cas, quatre en un altre, i en 3 casos només fou possible introduir una agulla.

Pel que fa al tipus d'immobilització postoperatòria, en 35 casos es va fer servir un immobilitzador estàndar d'espatlla amb el colze en flexió de 90° durant un temps mitjà de quatre setmanes; en 5 casos es va utilitzar un embenat de guix (tipus "brace") durant quatre setmanes; i en 3 casos una fèrula en U de Palma per un període de quatre setmanes.

**RESULTATS**

Es va fer el seguiment de les fractures fins a la completa resolució del cas, obtenint-se consolidació de la fractura en 37 casos (86%) i pseudoartrosi en 6 casos (14%).

Hi hagué complicacions immediates en 11 casos (25%), tres dels quals varen necessitar cirurgia abans de la consolidació. En 4 casos es produí protusió de les agulles en el cap de l'húmer, i en 3 casos la protusió de les agulles tingué lloc en el colze; en ambdues circumstàncies la protusió fou ben tolerada. Hi hagué 1 cas d'espatlla dolorosa, sense protusió de les agulles. En 1 cas la tècnica va

ésser incorrecta per la col·locació d'una de les agulles per fora de la diàfisi. En la nostra sèrie hi ha només una infecció i una fractura en la porta d'entrada del colze, ambdues en el mateix pacient, i foren resoltes amb tractament antibiòtic i repòs de l'extremitat. No hem tingut cap cas d'afectació del nervi radial.

La consolidació s'aconseguí en un període mitjà de 14 setmanes (rang 8-24). En els casos de pseudoartrosi, aquesta es va considerar establerta en un temps mitjà de 26 setmanes (rang 16-52). En 5 casos de pseudoartrosi el pacient va tornar a ésser intervingut per a retirar-li l'enclavat endomedul·lar i per a practicar-li síntesi amb placa i cargols, amb empeltament ossi esponjós de cresta ilíaca, obtenint-se consolidació en tots aquests casos. Una de les pseudoartrosi no es va intervenir per l'edat avançada de la pacient i per pluripatologia.

Respecte a la mobilitat del colze, la flexió completa es va mantenir en tots els casos, i en quatre casos es produí dèficit en l'extensió, amb una mitjana de 25°. El balanç articular de l'espatlla es va veure afectat en 5 casos, amb una abducció mitjana de 70° i limitació en els últims graus de rotació.

**DISCUSSIÓ**

Ens hem plantejat la revisió de resultats de la tècnica quirúrgica de Hackethal davant del dubte de si havíem de continuar utilitzant per al tractament de fractures diafisàries d'húmer un sistema de síntesi de més de quaranta anys d'antiguitat i pràctica, usat encara en l'actualitat sense modificacions substancials des dels seus orígens. No cal dir que en aquests darrers quaranta anys els dissenys i materials a l'ús per a l'osteosíntesi han evolucionat notablement; tanmateix, l'enclavat de Hackethal segueix essent practicat gairebé sense canvis des de l'any 1961.

La taxa global de consolidació en el tractament quirúrgic de les fractures d'húmer oscil·la entre un 70% i un 100% en la revisió de la literatura<sup>18</sup>. El recull de Martínez<sup>18</sup>, que inclou pacients intervinguts de fractura diafisària d'húmer segons tot tipus de tècnica quirúrgica, mostra un 17,1% de pseudoartrosi.

L'índex de consolidació en el tractament quirúrgic mitjançant la tècnica de Hackethal varia en les distintes sèries; des de Casteleiro<sup>19</sup> que presenta un 4%, Henley<sup>20</sup> un 4,1%, Qidwai<sup>14</sup> un 7%, Muñoz<sup>21</sup> un 7,1%, fins a Peter<sup>22</sup> amb 9,1%. En la nostra sèrie la pseudoartrosi és d'un 14%; resultat que, tot i estar dins dels percentatges de la mitjana global, és superior al d'altres sèries similars analitzades. Creiem que aquest índex més elevat de pseudoartrosi de la nostra sèrie és degut a diversos factors, tals com la mitjana d'edat de la població, que en la major part de les sèries està a l'entorn dels 40 anys, mentre que en el nostre cas està per damunt dels 60 anys; i la tipologia de la fractura, ja que en la nostra sèrie han estat revisades fractures diafisàries d'húmer de tot tipus, però en altres

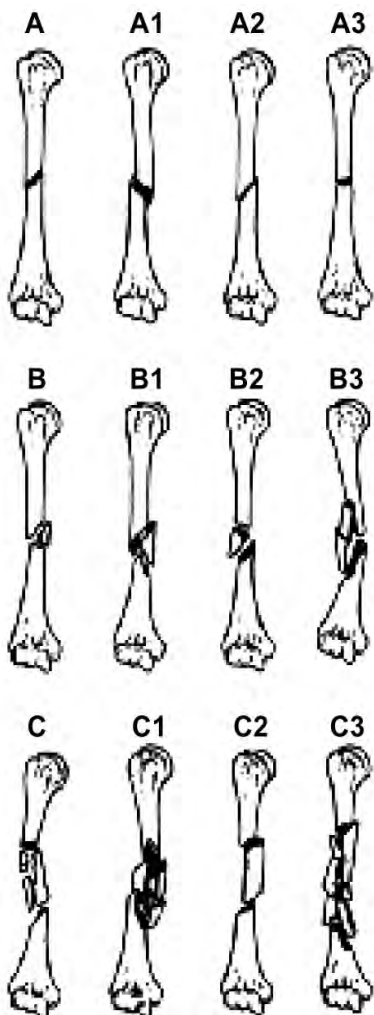


Figura 1. Classificació AO de les fractures diafisàries d'húmer.



Figura 2. Fractura tipus 12A1.1 de la classificació AO.

sèries només han estat tractades amb la tècnica de Hackethal les fractures del tipus 12A3, o amb predomini de fractures de traç transvers<sup>7,21</sup>.

Com a dades significatives cal destacar que, dels 6 casos de pseudoartrosi, quatre eren fractures 12A1.1; és a dir, el 66% dels casos de pseudoartrosi, malgrat que aquest grup només representa el 26% del total de fractures revisades. En aquestes fractures les forces musculars contraposades (deltoide i pectoral major) augmenten la possibilitat de diàstasi i angulació entre els fragments<sup>18</sup>.

El 83% de casos de pseudoartrosi correspon a fractures que havien estat tractades mitjançant agulles de Hackethal, i el 66% amb dues agulles només. L'estabilitat, i sobretot l'estabilitat axial, s'afavoreix si en el cap humeral la fixació és en tres punts o més<sup>6,14</sup>.

No hem trobat diferències en els resultats en relació amb la porta d'entrada de les agulles, ni quant al temps d'immobilització postoperatòria.

## CONCLUSIONS

Feta la revisió, considerem que encara avui dia l'enclavat endomedullar flexible de Hackethal és un mètode simple, econòmic, segur, eficaç i plenament vigent en el tractament de les fractures diafisàries d'húmer tancades i sense afectació del nervi radial.

Tanmateix, a partir del nostre estudi constatem que no són bones candidates al tractament segons la tècnica de Hackethal les fractures del tipus 12A1.1 de la classificació AO.

Igualment, hem observat que cal emprar tres o més agulles de Kirschner per a aconseguir una correcta estabilitat de la fractura.



Figura 3. Diàstasi i angulació d'una fractura 12A1.1 que requeri reintervenció i síntesi amb cerclatge obtenint-se consolidació completa

## BIBLIOGRAFIA

1. Hackethal, KH. Die Bündel-Nagelung, experimentelle und klinische Studie über eine neuartige Methode der Markraum-Schienung langer Rohrenknochen; Leitfaden der Technik. Berlin, Springer Verlag, 1961, 90-91, 103-110, 141-145.
2. Letenneur J, Rogez JM, Bainvel JV. Intérêt de la voie sus-épirocléenne pour l'embrochage de certains fractures de l'humerus. *Ann Orthop Oues* 1978;10:31-33.
3. Vives P, Massy E, Fichelle G. Interés del enclavado centromedular por vía epicondilea para el tratamiento de las fracturas de la extremidad superior del húmero. *Rev Ortop Traumatol* 1997;1:45-50.
4. Vives P, de Lestang M, Robbe M. Le traitement des fractures de l'extrémité supérieure de l'humerus par embrochage en faisceau par voie épicondylienne. *Ann Chir* 1976a;30:21-24.
5. Van der Ghinst M, de Geeter LI, Thiry A. Le traitement des fractures de la diaphyse humérale par l'embrochage centro-médullaire à minima. *Acta Orthop Belg* 1974;40:85-95.
6. Arandes-Renú JM, Gallart-Castany FJ, Arandes-Renú R. Biomecànica del mètode de Hackethal empleado para el tratamiento de las fracturas del húmero. Estudio experimental de una variante póstero-externa. *Rev Ortop Traumatol* 1987a;31:203-209.
7. Arandes-Renú JM, Sala-Magallón P, Camacho-Carrasco P. Enclavado de Hackethal modificado en las fracturas transversales del tercio medio del húmero. *Rev Ortop Traumatol* 2001;5:404-409.
8. Weseley MS, Barenfeld PA, Eisenstein AL. Rush pin intramedullary fixation for fractures of the proximal humerus. *J Trauma* 1977;17:29-37.
9. Brumbach RJ, Bosse MJ, Poka A, Burgess AR. Intramedullary stabilization of humeral shaft fractures in patients with multiple trauma. *J Bone Joint Sur Am* 1986;68:960-970.
10. Rodriguez-Merchan EC. Compression plating versus Hackethal nailing in closed humeral shaft fractures failing nonoperative reduction. *J Orthop Trauma* 1995;9:194-197.
11. Chapman Jr, Henley MB. Hackethal intramedullary nailing for the treatment of humeral fractures. *Techn Orthop* 1988;3:88-93.
12. Stern PJ, Mattingly DA, Pomeroy DL, Zenni EJ Jr, Kreig JR. Intramedullary fixation of humeral shaft fractures. *J Bone Joint Sur Am* 1984;64:639-646.
13. Foster RJ, Dixon GL Jr, Bach AW, Appleyard R. Internal fixation of humeral shaft lesions: indications and results. *Orthop Trans* 1983;7:69-74.
14. Qidwai SA. Treatment of humeral shaft fractures by closed fixation using multiple intramedullary Kirschner wires. *J Trauma* 2000;49(1):81-85.
15. Balfour GW, Mooney V, Ashby ME. Diaphyseal fractures of the humerus treated with a ready-made fracture brace. *J Bone Joint Sur Am* 1982;64A:11-13.
16. Sarmiento A, Kinman PB, Galvin EG, Schmitt RH, Philips JG. Functional bracing of fractures of the shaft humerus. *J Bone Joint Sur Am* 1977;59A:596-601.
17. Zagorski JB, Latta LL, Zych GA. Diaphyseal fractures of the humerus: treatment with prefabricated braces. *J Bone Joint Sur Am* 1988;70A:607-610.
18. Martinez-Martin AA, Herrera-Rodriguez A, Cuenca Espiérrez J, Pérez García JM, Herrero-Barcos L, García-Estevé J. Factores predictivos de la pseudoartrosis de húmero en fracturas cerradas diafisarias. *Rev Ortop Traumatol* 2003;47:31-37.
19. Casteleiro-Gonzalez R, Sologaitua-Cendoya E, Jimenez-Ruiz A, Garrido-Morales F, Pemoff-Grispun A. Anàlisis del haz de Hackethal. *Rev Ortop Traumatol* 1986;30B:43-51.
20. Henley MB, Chapman JR, Claudi BF. Closed retrograde Hackethal nail stabilization of humeral shaft fractures. *J Orthop Trauma* 1992;6:18-24.
21. Muñoz-Berenguer JA, López-López JM, Gómez-Navalon LA, Salido-Valle JA. Enclavado de Hackethal asociado a tratamiento funcional en las fracturas diafisarias del húmero. *Rev Ortop Traumatol* 1997;41:244-246.
22. Peter RE, Hoffmeyer P, Henley MB. Treatment of humeral diaphyseal fractures with Hackethal stacked nailing: A report of 33 cases. *J Orthop Trauma* 1992;6:14-17.

## RIGIDESA DE COLZE. ELEMENTS ANATÒMICS IMPLICATS I TÈCNiques QUIRÚRGiques D'ARTRÒLISI

D. Pacha Vicente<sup>1,2</sup>, M. Llusà Pérez<sup>1,2</sup>, A. Valer Tito<sup>1</sup>, G. Pidemunt Mol<sup>3</sup>, X. Mir Bulló<sup>1</sup>, J. Nardi Vilardaga<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia, Hospital Vall d'Hebron. Barcelona

<sup>2</sup> Departament d'Anatomia i d'Embriologia Humana. Universitat de Barcelona

<sup>3</sup> Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia. IMAS. Hospital del Mar i l'Esperança. Barcelona

### RESUM I PARAULES CLAU

La rigidesa de colze és una de les més incapacitants, ja que impedeix la higiene personal i dificulta l'alimentació. L'objectiu del nostre treball és analitzar les diferents tècniques quirúrgiques basant-nos en l'anatomia clau de la regió. Presentem 21 casos de rigideses de colze de diferent etiologia. D'aquests casos, tres són de causa intrínseca, deu són rigideses secundàries a ossificacions heterotòpiques en malalts amb lesió neurològica central, i vuit són de causa extrínseca postraumàtica. La rigidesa es classifica com a mínima si resta un arc de moviment major de 90°; moderada, amb un arc entre 61° i 90°; severa, amb un arc entre 31° i 60° i molt severa, amb un arc de moviment menor a 30°. En aquests tres grups de malalts hem obtingut una millora del balanç articular, que ha passat de -26°/103° a -21°/120° en el grup de lesions intrínseques, de -39°/95° a -16°/134° en el grup de lesions neurològiques i de -32°/107° a -19°/130° en el grup de lesions extrínseques postraumàtiques. Aquestes millores de la mobilitat són semblants a les d'altres treballs de la bibliografia. Abans d'iniciar un tractament quirúrgic s'han d'esgotar les possibilitats de la rehabilitació. Amb el tractament quirúrgic sempre s'obté una millora, tot i que pot ser difícil de predir-ne la magnitud. Les tècniques quirúrgiques s'han d'adaptar a cada cas en funció de la causa de la rigidesa i dels elements anatòmics implicats.

#### Paraules clau

Rigidesa de colze, tractament quirúrgic, artròlisi.

### INTRODUCCIÓ

El colze comprèn tres articulacions que funcionen simultàniament permetent posicionar la mà a l'espai per desenvolupar tasques tan importants com la higiene personal o l'alimentació. Quan es produeix una rigidesa del colze moltes de les activitats quotidianes queden afectades. El rang normal de moviments del colze va de 0° a 150°. Es considera que entre -30° d'extensió i 130° de flexió (arc de 100°) es realitzen gairebé totes les activitats normals del dia a dia<sup>1</sup>. La rigidesa es classifica com a mínima si resta un arc de moviment major de 90°; moderada, amb un arc entre 61° i 90°; severa, amb un arc entre 31° i 60°, i molt severa, amb un arc de moviment menor a 30°<sup>1</sup>.

Són moltes les causes que poden produir una rigidesa del colze. Aquestes es divideixen en intrínseques si la lesió es troba a les superfícies articulars, i extrínseques si la causa afecta altres elements periarticulars, incloent-hi la càpsula, els lligaments o els músculs (Taula 1). També es consideren extrínseques les rigideses que presenten un esglaió articular inferior a 2 mm o una destrucció del cartíleg articular inferior al 30% de la superfície<sup>2</sup>. Dins de les rigideses extrínseques hem de diferenciar les que presenten ossificacions heterotòpiques de les que no en tenen per les diferents implicacions terapèutiques i pronòstiques.

Depenent de la causa, el grau de rigidesa i els elements anatòmics implicats podem escollir una tècnica quirúrgica o una altra. Si bé els resultats són poc previsibles<sup>3</sup>, tots els estudis sobre l'alliberament quirúrgic del colze mostren

una millora en l'arc de moviment independentment de la tècnica quirúrgica emprada<sup>2</sup>.

### MATERIAL I MÈTODES

Presentem 21 casos de diferent etiologia (Taula 2). Dividirem, a efectes pràctics, aquest conjunt de malalts en tres grups. El primer grup està compost per tres malalts d'edat avançada (69-73 anys) que presenten una rigidesa intrínseca amb un balanç articular mitjà de -26°/103° i dolor en tot el recorregut articular. El segon grup el comprenen deu malalts amb lesió neurològica central, d'edats entre els 18 i els 42 anys, que presenten una rigidesa extrínseca de colze amb ossificacions heterotòpiques i un balanç articular mitjà de -39°/95° (Figura 1). En aquest grup hi ha un cas de colze completament bloquejat a 60°. El tercer grup l'integren vuit malalts amb rigidesa de colze extrínseca causada per lesions traumàtiques diverses que un cop tractades desenvolupen una rigidesa sense lesió important a la superfície articular. És el grup més heterogeni, amb edats des dels 11 fins als 69 anys, i presenten un balanç articular mitjà de -32°/107° (Figura 2). Tres d'aquests casos presenten calcificacions periarticulars.

En tots els casos es va portar a terme un procediment quirúrgic amb l'objectiu de guanyar mobilitat, després d'un període de rehabilitació sense millora. Així doncs, els nostres criteris per establir les indicacions quirúrgiques

| Rigidesa intrínseca                                    | Rigidesa extrínseca   |
|--|---|
| Artròsi<br>Artritis reumatoide<br>Fractures articulars | Postraumàtiques<br>Cremades<br>Lesió neurològica central<br>Ossificacions heterotòpiques<br>Immobilització prolongada |

Taula 1. Causes de rigidesa de colze

| 1er: Rigidesa intrínseca   | 2on: Rigidesa extrínseca i lesió neurològica | 3er: Rigidesa extrínseca postraumàtica   |
|----------------------------|--|--|
| 3 fractures supracondílies | 10 ossificacions heterotòpiques              | 2 luxacions de colze<br>3 fract. supracondílies<br>1 fract. cap radi<br>2 necrosi corticoidea còndil |

Taula 2. Causes de rigidesa de colze a la nostra sèrie, per grups.

van ser: rigidesa de moderada a molt severa, dolorosa o no, que no millora amb 6 mesos com a mínim de tractament rehabilitador i compleix criteris de maduresa òssia en el cas d'ossificacions heterotòpiques (absència de símptomes d'activitat com són dolor i calor locals, 18 mesos després del traumatisme cranial o gammagrafia freda, nivells de fosfatasa alcalina normals o mínimament elevats i esclerosi perifèrica a la radiografia).

En el primer grup de rigidesa intrínseca es van realitzar artroplasties, una pròtesi constrenyida (Conrad-Morrey) i dos artroplasties d'interposició amb fàscia lata, seguint una via d'abordatge posterior (abordatge de Cambell).

En el segon grup de rigidesa extrínseca amb lesió neurològica es van realitzar artròlisis amb exèresis de les ossificacions. La tècnica quirúrgica emprada varia en funció de la localització de les ossificacions.

En el grup de rigidesa extrínseca postraumàtica es va practicar artròlisi per cirurgia oberta mitjançant l'abordatge lateral de Kocher seguint el procediment de Mansat i Morrey<sup>4</sup> i en dos casos va ser necessari realitzar un segon abordatge medial per aconseguir guanyar la mobilitat desitjada.

El programa de rehabilitació postoperatoria va començar entre 3 i 5 dies després de l'artròlisi amb treball de mobilitat passiva contínua (CPM) i fèrules per mantenir el balanç articular guanyat. En tots els casos es va fer servir indometacina durant el postoperatori immediat per evitar la reaparició d'ossificacions heterotòpiques.

El seguiment postoperatori sempre ha estat superior a un any (1-8 anys).

### RESULTATS

A cada grup hem trobat diferents estructures afectades pel procés que porta a la rigidesa i, per tant, hem hagut de fer servir tècniques quirúrgiques específiques, més enllà de la via d'abordatge.



Figura 1. Ossificacions heterotòpiques en un malalt amb lesió neurològica central.



Figura 2. Rigidesa extrínseca. A: Rigidesa postraumàtica per luxació de colze. B: Necrosi del còndil humeral per corticoides amb exòstosi posterior que dificulta extensió.

### Troballes anatòmiques i tècnica quirúrgica

Els pacients del grup de rigidesa intrínseca, si bé el problema principal es localitzava a la superfície articular, havien desenvolupat també retraccions de parts toves. Les estructures més afectades eren la càpsula anterior i la posterior. Per realitzar les artroplasties vam fer servir l'abordatge posterior de Cambell alliberant des del primer moment la càpsula posterior. En un segon pas vam alliberar la càpsula anterior de la seva inserció humeral per després realitzar l'artroplàstia.

En el grup de rigidesa extrínseca amb lesió neurològica hem trobat ossificacions en diferents localitzacions que modifiquen la tècnica quirúrgica emprada. En cinc casos les ossificacions eren posterolaterals i vam trobar que aquestes incloïen la càpsula posterior, part del múscul tríceps i el complex lligamentós extern. Es va fer servir la via d'abordatge lateral de Kocher per retirar les ossificacions i els teixits fibròtics que les vorejaven seguint el procediment de la columna lateral de Mansat i Morrey<sup>4</sup> (Figura 3). D'aquests cinc casos d'ossificacions posterolaterals dos van necessitar un fixador extern durant el postoperatori per inestabilitat.

Tres casos presentaven ossificacions posteromedials que incloïen la càpsula posterior, el tríceps i el complex lligamentós medial. En un cas el nervi cubital quedava envoltat i comprimit per les ossificacions. Es va fer servir un abordatge medial seguint la tècnica de Hotchkiss<sup>5</sup> (Figura 4). Vam alliberar el nervi cubital sempre per no lesionar-lo durant la cirurgia, però només en un cas el vam transposar a la fosa antecubital. En un cas es va haver de fer servir un fixador extern durant la rehabilitació ja que durant l'artròlisi s'havia produït una lesió lligamentosa.

Dos casos presentaven ossificacions anteriors que incorporaven fibres del múscul braquial i la càpsula anterior. Va ser necessari un abordatge anterior<sup>6</sup> i, a més de treure les ossificacions, va caldre allargar el tendó del bíceps amb una "z"-plàstia, ja que en els dos casos el vam trobar amb gran retracció.

Dins del grup de rigidesa extrínseca postraumàtica podríem definir tres patrons. En un d'aquests patrons predomina el dèficit de flexió, l'altre presenta dèficit d'extensió i el darrer és la combinació d'aquests dos. La majoria dels nostres pacients segueixen aquest últim patró de dèficit, tant de flexió com d'extensió.

Un cas tenia predominantment dèficit de flexió amb retracció de la càpsula posterior i dels lligaments, principalment el fascicle posterior del complex lligamentós intern. També limitaven la flexió els osteofits o calcificacions anteriors. L'alliberament el vam fer seqüencial començant per la càpsula posterior tal com indica el procediment de la columna lateral de Mansat i Morrey<sup>4</sup>. El segon pas va ser eliminar els osteofits anteriors i extreure la punta de la coronoides. Amb això no vam guanyar prou flexió i vam realitzar un segon abordatge medial per alliberar el complex lligamentós intern. El colze va quedar estable i no va ser necessari el fixador.

Dos casos patien principalment un dèficit d'extensió amb retracció de la càpsula anterior del complex lligamentós extern i presentaven ossificacions posteriors. En primer lloc vam desinsertar la càpsula anterior de la cara anterior de l'húmer i després de la cara anterior del cúbit i el radi. El tercer pas va ser retirar els osteofits i cossos lliures posteriors i fer la resecció de la punta de l'olecranon. Després va ser necessari seccionar la càpsula anterior tot separant-la del múscul braquial. Quan aquestes maniobres són insuficients, cal alliberar àmpliament els dos complexos lligamentosos i valorar l'estabilitat final del colze. Els nostres casos no van necessitar aquest últim pas.

En els cinc casos en què hi havia dèficit d'extensió i també de flexió vam trobar combinacions de les lesions anteriorment esmentades. També vam seguir el procediment de la columna lateral de Mansat i Moore<sup>4</sup> i en primer lloc vam alliberar les estructures posteriors per guanyar la flexió i després les anteriors per augmentar l'extensió. Només en un cas va ser necessari un doble abordatge lateral i medial (Taula 3).

### RESULTAT FUNCIONAL

En el grup de rigidesa intrínseca els resultats funcionals van ser pobres pel que fa al balanç articular, però va desaparèixer el dolor. D'un balanç articular

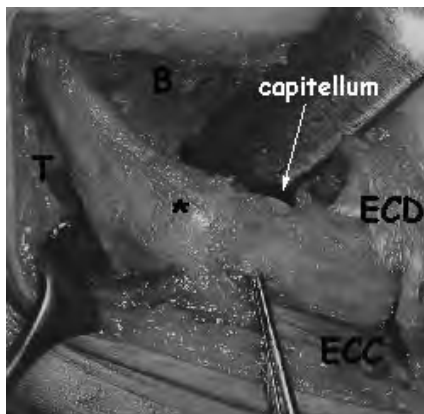


Figura 3: Abordatge lateral següent el procediment de la columna lateral de Mansat i Morrey. B: biceps braquial. T: tríceps. ECD: extensor comú dels dits. ECC: extensor cubital del carp. \*: epicòndil. La punta de la pinça assenyalat el complex lligamentós extern un cop aixecat el múscul extensor comú dels dits.

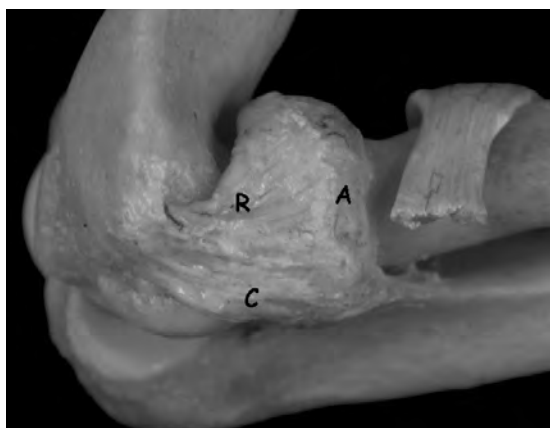


Figura 4: Abordatge medial segons el procediment descrit per Hotchkiss. T: tríceps. C: nervi cubital encintat i tansposat anteriorment. OH: ossificacions heterotòpiques posteromedials, masa de 5X6 cm.

preoperatori mitjà de  $-26^{\circ}/103^{\circ}$  van passar a  $-21^{\circ}/120^{\circ}$  de mitjana, la qual cosa significa una millora de  $22^{\circ}$ , restant els malalts amb un rang de mobilitat de  $99^{\circ}$  de mitjana, que és suficient per desenvolupar les tasques de la vida quotidiana.

En el grup de lesionats neurològics amb ossificacions heterotòpiques el guany funcional va ser, en general, superior. Van passar d'un balanç articular preoperatori mitjà de  $-39^{\circ}/95^{\circ}$  fins a  $-16^{\circ}/134^{\circ}$  de mitjana. L'increment en el balanç articular és de  $62^{\circ}$ , de manera que queda un arc útil de  $118^{\circ}$  de mitjana.

En el grup de rigidesa de colze extrínseca postraumàtica el guany no és tant important però millor que en el grup de lesions intrínseques. L'increment en el balanç articular dels nostres pacients va ser de  $36^{\circ}$ , de manera que es va passar de  $-32^{\circ}/107^{\circ}$  al preoperatori, a  $-19^{\circ}/130^{\circ}$  de mitjana al final del seguiment, amb un arc útil de  $111^{\circ}$  (Taula 3).

### COMPLICACIONS

En aquest grup de 21 casos es van presentar 6 complicacions lleus, de les quals totes excepte una es van solucionar amb tractament conservador. Un del malalts amb ossificacions heterotòpiques va fer una recidiva de les seves ossificacions i van requerir una reintervenció per aconseguir un bon balanç articular final (Taula 4).

### DISCUSSIÓ

La rigidesa de colze és una patologia amb causes molt dispers, les quals condicionen el tractament. Aquest fet dificulta la comparació dels resultats obtinguts amb els diferents tractaments o tècniques quirúrgiques. Tot i així, els resultats obtinguts a la nostra sèrie s'adiuen amb els de la bibliografia. Els casos que presenten ossificacions heterotòpiques obtenen una millora més gran amb la cirurgia que els casos que no presenten ossificacions i els pitjors resultats s'obtenen quan hi ha lesions articulars.

L'objectiu de l'artròlisi és guanyar mobilitat sense provocar lesions vasculars ni nervioses i, en la mesura del possible, sense deixar inestabilitats al colze. S'han descrit incisions posteriors<sup>3,7,8</sup> per minimitzar els riscos vasculars i nerviosos i que permeten arribar tant a la zona lateral com a la zona medial del colze. No es tracta d'un autèntic abordatge posterior de colze ja que s'accedeix a l'articulació practicant la dissecció entre la musculatura lateral i/o medial i no a través del tríceps. Creiem que aquests abordatges necessiten una dissecció subcutània molt extensa que pot ser responsable de complicacions com necrosi cutània, seromes i dehiscència de ferida. Ara bé, és cert que permet controlar d'entrada el nervi cubital i en facilita l'alliberament. També facilita l'artròlisi posterior del colze però l'accés a la càpsula anterior creiem que és pitjor o, si més no, difícil i no ofereix avantatges respecte als abordatges laterals pel que fa a la possibilitat de lesionar el nervi radial, el nervi medià i l'artèria humeral o els complexos lligamentosos que estableixen el colze. Els abordatges posteriors del colze com el de Cambell o el de Pooley creiem que són més útils en casos de rigidesa intrínseca per realitzar artroplasties d'interposició o col·locar pròtesis. Aquests procediments també són els de resultats menys satisfactoris i predibles i amb més complicacions<sup>9</sup>.

En la nostra opinió l'artròlisi és un procediment que s'ha de realitzar a demanda. Això vol dir que, seguint un protocol, hem de realitzar més o menys gestos quirúrgics en funció del que necessita cada cas per aconseguir un balanç articular útil. Recomanem començar amb el procediment de la columna lateral de Mansat i Morrey<sup>4</sup> fent un alliberament progressiu d'estructures (Taula 5). Només alguns casos necessitaran afegir un abordatge intern com el de Hotchkiss<sup>5</sup> per assolir el rang de moviment desitjat. El procediment de la columna lateral consisteix en desinsertar la musculatura anterior (*braquioradialis* i *extensor carpi radialis longus*) i posterior (tríceps) de la columna o cresta supracondílica per accedir a la càpsula articular. Distalment l'abordatge es realitza entre l'*extensor carpi radialis brevis* i l'extensor dels dits sota del qual roman el complex lligamentós extern<sup>4</sup> (Figura 5). El complex lligamentós extern el formen els lligaments colateral radial, anular i colateral cubital lateral. Aquest últim és el principal estabilitzador lateral del colze i si el lesionem durant l'artròlisi és probable que deixem una inestabilitat posterolateral rota-

| Rigesa de colze                   | Cirurgia                                   | Balanç articular          |                           |
|-----------------------------------|--|---------------------------|---------------------------|
|                                   |  | Preop.                    | Postop.                   |
| Intrínseca                        | 3 abordatge posterior                      | $-26^{\circ}/103^{\circ}$ | $-21^{\circ}/120^{\circ}$ |
| Extrínseca<br>(lesió neurològica) | 5 abordatge lateral                        | $-39^{\circ}/95^{\circ}$  | $-16^{\circ}/134^{\circ}$ |
|                                   | 3 abordatge medial<br>2 abordatge anterior |                           |                           |
| Extrínseca                        | 6 abordatge lateral                        | $-32^{\circ}/107^{\circ}$ | $-19^{\circ}/130^{\circ}$ |
|                                   | 2 abordatge lateral i medial               |                           |                           |

Abordatge posterior: abordatge de Cambell.  
 Abordatge lateral: procediment de la columna lateral de Mansat i Morrey.  
 Abordatge medial: procediment de Hotchkiss

Taula 3. Tècnica quirúrgica i resultats funcionals en els tres grups de rigidesa de colze.

| Complicacions                  |
|--------------------------------|
| 1 necrosi cutània              |
| 2 dehiscència de ferida        |
| 1 sd. compartimental incipient |
| 1 neuroapràxia cubital         |
| 1 recidiva d'ossificacions     |

Taula 4. Complicacions postoperatòries de la nostra sèrie.

tòria<sup>1</sup>. Durant l'abordatge quirúrgic hem d'evitar desinsertar l'extensor dels dits per tal de no lesionar el complex lligamentós extern. Quan és imprescindible per guanyar mobilitat, hem d'alliberar primer el lligament colateral radial i, si això no és suficient, podem seccionar el lligament colateral cubital lateral tenint en compte que serà necessària la col·locació d'un fixador extern per mantenir l'estabilitat del colze durant el període inicial de rehabilitació com va passar en dos casos de la nostra sèrie que presentaven ossificacions a la zona posterolateral. D'altra banda, aquesta via d'accés a l'articulació del colze té el risc de lesionar el nervi radial si la dissecció es prolonga molt proximalment. El risc de lesionar el nervi medià i l'artèria humeral es minimitza si ens mantenim per sota del múscul braquial en alliberar la càpsula anterior. En els casos en què va ser necessari un abordatge complementari intern vam utilitzar el descrit per Hotchkiss que permet arribar a l'articulació sense lesionar el nervi cubital i el complex lligamentós intern. La dissecció profunda, després d'alliberar el nervi cubital, segueix desinsertant la musculatura anterior (braquial) i posterior (tríceps) de la cresta supratroclear de l'húmer. Distalment, es divideix longitudinalment en dues meitats l'origen comú de la musculatura pronadora flexora. La meitat anterior s'aixeca conjuntament amb el múscul braquial per accedir a la càpsula anterior<sup>5</sup>. A sota de la meitat posterior de la musculatura epitroclear queda el complex lligamentós intern format per tres fascícles: l'anterior, el posterior i el transvers (Figura 6). El fascicle anterior és l'estabilitzador medial del colze més important i s'ha de respectar durant l'artroli<sup>1</sup>. Per evitar lesionar-lo cal no desinsertar la meitat posterior de l'origen comú de la musculatura pronadora flexora. Si és necessari seccionar els fascícles posterior i transvers del complex lligamentós intern perquè limiten la flexió del colze, es pot accedir a aquests sense lesionar el fascicle anterior, entre les dues porcions del flexor cubital del carp, l'espai que anomenem canal d'Osborne. S'ha de tenir cura de no lesionar el nervi cubital amb aquesta maniobra. Pel que fa al nervi medià i artèria humeral queden protegits pel múscul braquial. En la nostra sèrie no ens hem trobat amb cap cas de lesió del nervi medià o de l'artèria humeral, ja que

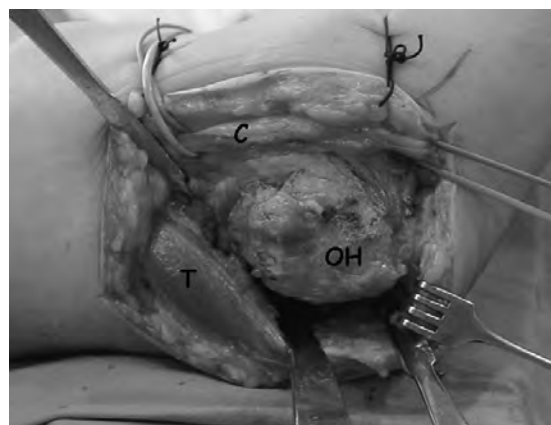


Figura 5. Complex lligamentós extern. A: lligament anular. R: lligament colateral radial. C: lligament colateral cubital lateral.

| Per augmentar la flexió                            | Per augmentar l'extensió                           |
|--|--|
| 1r: càpsula posterior, desinserció humeral         | 1r: càpsula anterior, desinserció humeral          |
| 2n: osteofits, cossos lliures anteriors            | 2n: càpsula anterior, desinserció radiocubital     |
| 3r: exèresi punta coronoides                       | 3r: exèresi osteofit posterior i punta olècranon   |
| 4t: llig. colateral radial                         | 4t: capsulotomia anterior mitja                    |
| 5è: fascicle posterior i transvers c. llig. intern | 5è: llig. colateral radial                         |
| 6è: llig. colateral cubital lateral                | 6è: fascicle posterior i transvers c. llig. intern |
| 7è: fascicle anterior c. llig. intern              | 7è: allargament tendó biceps                       |
|  | 8è: llig. colateral cubital lateral                |
|  | 9è: fascicle anterior c. llig. intern              |

Llig: lligament, c. llig.: complex lligamentós. Els primers passos es poden realitzar per via lateral, però l'alliberament del complex lligamentós intern s'ha de fer per via medial. L'allargament del tendó del biceps només s'ha de fer si està retraït i normalment cal una via anterior.

Taula 5. Protocol d'alliberament seqüencial a les rigideses de colze per augmentar la flexió o l'extensió.

durant la dissecció sempre ens hem mantingut per sota del múscul braquial, la qual cosa garanteix una protecció adequada d'aquestes estructures. Hem observat una lesió del nervi cubital, però de tipus neuroapràxia per tracció. S'han de respectar els límits de les vies d'abordatge de forma meticulosa per evitar lesions vasculars, nervioses o de lligaments que deixin inestabilitats residuals. L'alliberament dels lligaments ha de ser sempre l'últim pas de l'artroli i ha d'anar seguida de la col·locació d'un fixador extern per poder fer la rehabilitació postoperatòria. En la nostra sèrie vam haver de fer servir fixadors en tres ocasions. Creiem que sempre que es realitza una artroli de colze s'ha de disposar d'un fixador de colze. L'artroli per via anterior descrita per Urbaniak<sup>6</sup> té indicacions molt concretes en cas d'ossificacions anteriors o necessitat d'allargament de la musculatura anterior. El risc de lesió vascular o nerviosa és alt amb aquesta via d'accés.

Altres abordatges, com el transhumeral, tenen menor risc de lesió lligamentosa però tampoc permeten realitzar artroliis gaire extenses, es limiten gairebé només a retirar cossos lliures<sup>10</sup>.

Els abordatges artroscòpics tampoc tenen risc de deixar inestabilitats residuals, encara que poden provocar lesions vasculars o nervioses. Les rigideses amb components intrínsecs importants o ossificacions heterotòpiques contraindiquen l'ús de l'artroscòpia<sup>11</sup>.

Clàssicament s'havia pensat que quan apareixien ossificacions heterotòpiques en un colze calia retardar la cirurgia com a mínim un any per evitar recidives i donar temps a què les calcificacions maduressin. Es considerava que aquestes ossificacions eren prou madures per sotmetre-les a cirurgia quan no es dipositava radiotracador a la gammagrafia, la fosfatasa alcalina mostrava nivells normals i la imatge radiogràfica presentava esclerosi perifèrica. Alguns articles recents no tenen en compte tots aquests criteris de maduresa de les ossificacions<sup>2,3,12,13</sup>, i donen molt poca importància a la gammagrafia o als nivells de fosfatasa alcalina en sang. La gammagrafia òssia pot mostrar captació durant molt temps després de la maduració de les ossificacions pel procés inflamatori circundant i els valors de la fosfatasa alcalina poden ser normals amb ossificacions actives o elevats amb ossificacions inactives, de manera que no sempre ens ajuden a determinar l'activitat de les ossificacions. Valoren la maduresa de les ossificacions basant-se en criteris radiogràfics (esclerosi perifèrica). També contradueixen el criteri clàssic de retardar la cirurgia per disminuir les recidives i



Figura 6. Complex lligamentós intern. A: fascicle anterior, P: fascicle posterior, T: fascicle transvers.

recomanen l'exèresi precoç després que desapareguin els símptomes d'activitat, com són el dolor o el calor local, i tant bon punt la radiografia mostri uns marges ben definits de les ossificacions. I és que esperar molt de temps afavoreix la retracció de parts toves i la degeneració articular.

Tot i que aquí parlem dels procediments quirúrgics, hem de recordar que és imprescindible la rehabilitació postoperatòria, sense la qual tota la millora del balanç articular que aconseguim intraoperatòriament es perdria ràpidament. Nosaltres combinem el treball de mobilització passiva contínua (CPM) i les fèrules forçant lleugerament la posició del colze.

## BIBLIOGRAFIA

1. Mansat P, Morrey B, Hotchkiss R. Contractura extrínseca: el procedimiento de la columna, liberación capsular medial y lateral. A: Morrey B, editor. *Traumatología del codo*. Madrid: Marbàn Libros SL, 2000; p.447-56.
2. Park M J, Kim H G, Lee J Y. Surgical treatment of post-traumatic stiffness of the elbow. *J Bone Joint Surg (B)* 2004;86:1158-62.
3. Ring D, Jupiter J B. Operative release of ankylosis of the elbow due to heterotopic ossification. *J Bone Joint Surg (A)* 2004;86(Suppl 1): 2-10.
4. Mansat P, Morrey B. The column procedure: a limited lateral approach for extrinsic contracture of the elbow. *J Bone Joint Surg (A)* 1998;80:1603-15.
5. Hotchkiss RN. Elbow contracture. A: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, editors. *Green's operative hand surgery*. New York: Churchill-Livingstone;1999; p.667-82.
6. Gates HS, Sullivan FL, Urbaniak JR. Anterior capsulotomy and continuous passive motion in the treatment of post-traumatic flexion contracture of the elbow. *J Bone Joint Surg (A)* 1992;74:1229-34.
7. Dowdy PA, Bain GI, King GJ, Patterson SD. The midline posterior elbow incision. An anatomical appraisal. *J Bone Joint Surg (B)* 1995;77:696-9.
8. Patterson SD, Bain GI, Mehta JA. Surgical approaches to the elbow. *Clin Orthop* 2000;370:19-33.
9. Mansat P, Morrey B. Endoprothetischer gelenkersatz bei eingesteiftem ellenbogengelenk. *Orthopäde* 2001; 30:645-8.
10. Hertel R, Pisan M, Lambert S, Ballmer F. Operative management of the stiff elbow: Sequential arthrolysis base on a transhumeral approach. *J Shoulder Elbow Surg* 1997;6(2):82-8.
11. Ball CM, Meunier M, Galatz L, Calfee R, Yamaguchi K. Arthroscopic treatment of posttraumatic elbow contracture. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11:624-9.
12. Viola RW, Hastings H. Treatment of ectopic ossification about the elbow. *Clin Orthop* 2000;370:65-86.
13. Moritomo H, Tada K, Yoshida T. Early wide excision of heterotopic ossification in the medial elbow. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10:164-8.

# ESTUDI RETROSPECTIU COMPARATIU DEL TRACTAMENT QUIRÚRGIC DE LES FRACTURES VERTEBRALS MITJANÇANT MUNTATGES CURTS AMB SÍNTESI PEDICULAR (SSPI) I EMPOLT DE MOLL D'OS TRANSPEDICULAR (TPG) VS INSTRUMENTACIONS LLARGUES SENSE TPG

S. Fuster, J. Fernández-Valencia, J.C. Martínez, D. Poggio, F. Rodríguez-Valencia

Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia Hospital Clínic. Corporació Sanitària Clínic. Universitat de Barcelona

## RESUM I PARAULES CLAU

### Introducció

Ha quedat establert que les instrumentacions pediculars segmentàries curtes (SSPI) precisen d'empolt de moll d'os transpedicular (TPG) per a prevenir el fracàs agut. No obstant això el paper de la TPG continua controvertit i les fusions llargues sense TPG poden ser una alternativa vàlida.

### Objectiu

Avaluar l'eficàcia d'ambdues tècniques per el tractament de les fractures vertebrales toràciques, toracolumbals i lumbars

### Mètode

Revisem retrospectivament 36 pacients intervinguts a la Unitat de Raquís de l'HCP des de 1988 a 1999 per fractures vertebrales toràciques, toracolumbals i lumbars amb o sense lesió neurològica i es divideixen en dos grups un cop fetes les exclusions. El Grup I inclou 15 pacients tractats amb instrumentacions posteriors llargues sense TPG i el Grup II inclou 14 pacients tractats amb SSPI + TPG. Tots els pacients s'aborden per via posterior i se'ls hi practica una fusió posterolateral protegida amb corsé rígid durant tres mesos. S'analitzen els resultats radiogràfics, clínics i funcionals. Es realitza un estudi estadístic amb els Test de Fischer i Mann-Whitney amb un interval de confiança del 95%.

### Resultats

Ambdós grups han estat similars en edat, seguiment i tipus de fractura. La fusió s'aconseguí en tots els pacients del grup II i en el 67% dels pacients del Grup I. No hem trobat diferències significatives en les pèrdues de reducció entre els dos grups però els pacients del grup II mostren millors resultats en la valoració del paràmetre dolor tot i que no és estadísticament significatiu.

### Conclusions

Les instrumentacions pediculars segmentàries curtes amb empolt transpedicular de moll d'os en les fractures toràciques, toracolumbals i lumbars de la columna vertebral obtenen millors resultats que les instrumentacions pediculars llargues sense empolt anterior.

### Paraules Clau

Fractures Vertebrales, Osteosíntesi, Columna Toracolumbar, Fusió Vertebral, Fixació Transpedicular, Empolt de Moll d'Os Transpedicular

## INTRODUCCIÓ

En 1986 Daniaux<sup>1</sup> va descriure la tècnica de la Plàstia amb Moll d'Os Transpedicular (TPG) per a aconseguir la fusió intersomàtica des d'un abordatge posterior. Des de llavors s'ha utilitzat aquest mètode per a aportar empolt a

la part anterior del cos vertebral<sup>2</sup> després d'una fractura per compressió (Figures 1, 2 i 3). Els diferents estudis realitzats han presentat resultats contradictoris respecte a la seva utilitat. Alguns autors<sup>3,4,5</sup> consideren que és un gest inútil perquè no evita les pèrdues de correcció mentre que per a uns altres la TPG evita la pèrdua d'altura del cos vertebral<sup>6</sup>.

Les tècniques habituals de reducció i fixació de les fractures vertebrales per via posterior inclouen tres nivells per sobre de la lesió i dues per sota<sup>7,8,9</sup> però el disseny dels fixadors de tercera generació va permetre disminuir el nombre de nivells instrumentats mitjançant pinces de subjecció pedículo-laminars en les vèrtebres terminals de la fixació. Encara així la instrumentació segueix abastant més de dos nivells.

Des de 1996 hem utilitzat la TPG sempre acompanyada d'una síntesi pedicular SSPI (Short Segment Pedicular Instrumentation) dels nivells adjacents a la fractura. L'objectiu d'aquest treball és revisar el resultat d'ambdós tractaments.

## MATERIAL I MÈTODE

Es realitza un estudi retrospectiu comparatiu sobre 36 pacients (12 dones i 17 homes) amb una mitjana d'edat de 29 anys (rang 17-59) intervinguts per fractura de la columna toràcica, toracolumbar o lumbar, amb o sense lesió neurològica, classificades pel mètode AO<sup>10</sup>. S'han exclòit de l'estudi els pacients amb etiologia patològica (osteoporosi o metastasi) i només les fractures agudes s'han inclòit per a l'estudi. S'han dividit els pacients en dos grups. En el grup I s'inclouen 15 pacients (5 dones i 10 homes) tractats en el període 1988-1995 amb diferents instrumentacions multisegmentàries (HDR, Louis, Roy-Camille, FVM, CD i Diapasón) per abordatge posterior i fusió posterolateral. El grup II ho componen 14 pacients (7 dones i 7 homes) tractats entre 1996-1999 mitjançant muntatges SSPI (USS) per abordatge posterior, amb aport d'empolt transpedicular a través d'ambdós pedículs, fusió posterolateral i síntesi o no de la vèrtebra fracturada (Figura 4). L'empolt sempre ha estat autòleg. El tractament postoperatori inclou una cotilla rígid durant tres mesos en ambdós grups.

Les fractures en el grup I s'han classificat en 12 Tipus A (80,1%), 1 Tipus B (6,6%) i 2 Tipus C (13,3%) i en el grup II 13 Tipus A (92,9%) i 1 Tipus C (7,1%). El 26,6% del grup I assentaven en la columna toràcica, 46,6% en la xarnera toracolumbar i 26,6% en la columna lumbar i en el grup II 7,1%, 64,2% i 28,5% respectivament. El mecanisme de producció ha estat majoritàriament accidents de tràfic o precipitacions el que motiva la presència de lesions associades orgàniques en el 20% del grup I i en el 21,4% del grup II i d'altres fractures en el 46,6% i 42,8% respectivament. Presència de dèficit neurològic en el 53,3% en el grup I i 14,2% en el grup II.

S'analitza amb Rx preoperatories, postoperatories immediates i al final del seguiment (Figures 5 i 6) el Índex Sagital (IS) de Farcy<sup>11</sup> i l'altura del cos vertebral (ACV) amb el procediment descrit per Roy-Camille<sup>12</sup>. Valorem els resultats mitjançant els criteris de Lorenz<sup>13</sup> que avalua la fusió vertebral, la tornada al treball o a les activitats habituals i la presència de dolor/ingesta de analgèsics.





Figura 1. Pacient home de 29 a. d'edat que pateix precipitació. Les Rx demostren fractura de L II tipus A3.1.1 incompleta. Index Sagital de Farcy de 21°.



Figura 2. Imatge TAC en reconstrucció sagital amb procedència del fragment a canal.



Figura 3. Imatge axial TAC patognomònica de les fractures per esclat.

Descartem la pseudoartrosi per l'absència de clínica, Rx funcionals, síntesi intacta i fusió radiogràfica – TAC atenent al treball de Steffee i Brantigan<sup>14</sup>. Es determina la reincorporació al mateix lloc de treball, el canvi de lloc de treball, la incapacitat laboral o la impossibilitat de realitzar les activitats de la vida diària (AVD). Es valora el dolor mitjançant una escala tipus Likert que consta de quatre ítems que defineixen distints graus de dolor: 1 absència de dolor, 2 dolor lleuger, 3 dolor intens i 4 dolor insuportable.

S'ha practicat l'anàlisi estadístic mitjançant els test de Fischer i la U de Mann-Whitney amb un interval de confiança del 95%.

## RESULTATS

El seguiment mig ha estat de 36,5m (rang 12-132). Els nivells instrumentats han estat un 3,7 de mitjana en el grup I (rang 2-7) i de 2 nivells en tots els casos del grup II. El IS de Farcy ha estat de  $\bar{x}=28,5^\circ$  (Rang 18°, 45°) en el grup I i  $\bar{x}=19,5^\circ$  (Rang 10°, 32°) per al grup II. El IS postoperatori immediat ha estat de 9,3° i 7,5° en cada grup i el IS al final del seguiment era de 17° i 9,4° respectivament. L'anàlisi de la ACV amb el test de Mann-Whitney mostra una pèrdua de reducció en el grup I de 13,50 de rang terme mitjà amb una suma de rangs de 162. En el grup II el rang terme mitjà de pèrdua de reducció és de 10,36 amb una suma de rangs de 114. En l'estudi dels estadístics de contrast no hi ha evidència de diferència estadística significativa entre els dos grups.

Les complicacions a destacar en el grup I han estat 5 trencaments o desmuntatges de material (33,3%) per cap en el grup II (0%). Ha hagut una infecció profunda en cada grup (6,6% per 7,1% respectivament). En el grup II tractats amb USS hem degut retirar el material en dos pacients (14,2%) per protrusió subcutània.

Els resultats de la variable dolor en el grup I ha estat d'absència en 7 pacients (46,6%), lleuger en 6 (40%) i intens en 2 (13,3%). En el grup II ha estat 9 (64,2%), 5 (35,7%) i 1 (7,1%) respectivament. En el grup I (amb un 53,3% de pacients amb dèficit neurològic) s'han reincorporat al mateix treball 10 pacients (71,4%), han canviat de lloc laboral 1 (6,6%) i han passat a incapacitat laboral o per a les AVD 4 (26,6%). En el grup II (amb un 14,2% de pacients amb dèficit neurològic) els resultats han estat 10 (71,4%), 2 (14,2%) i 2 (14,2%).

S'ha aconseguit la fusió en tots els casos del grup II (100%) mentre que el grup I ha presentat 33,3% de pseudoartrosi.

## DISCUSSIÓ

La cirurgia de les fractures vertebrals persegueix solucionar la inestabilitat estructural. Les fractures més freqüents són les quals es produeixen per flexió i compressió o per esclat seguint els criteris de Denis<sup>15</sup>. Corresponen al Tipus A de la classificació AO-ASIF i tenen en comú l'afectació principal del cos vertebral. Les lesions per distracció (Tipus B) assenten en la columna posterior i les frac-

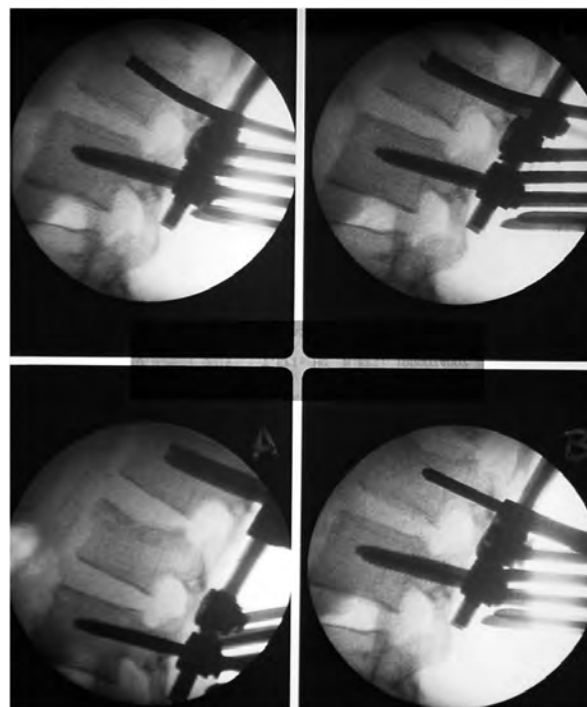


Figura 4. Reducció i síntesi de la vèrtebra fracturada després de l'empelt de moll d'os transpedicular mitjançant modificació tècnica amb cargols de 5 mm (imatge peroperatoria que mostra consecutivament, de baix a dalt i d'esquerra a dreta, la reducció de la fractura en hiperextensió i la síntesi de les vèrtebres adjacents, l'empelt de moll d'os transpedicular i la síntesi de la vèrtebra lesionada).

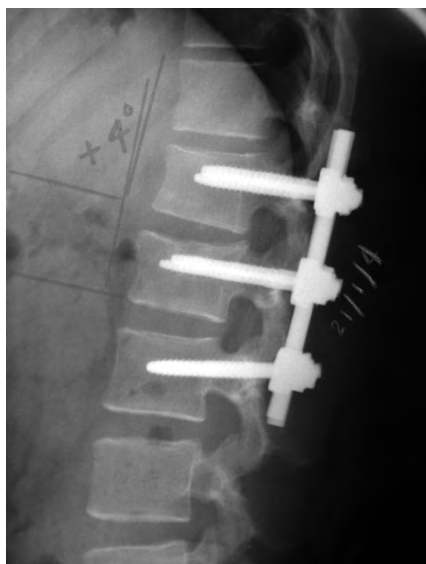


Figura 5. Rx de control en projecció lateral als 18 m. que mostra la fractura consolidada, sense pèrdua de reducció ni aflluïment de la síntesi.

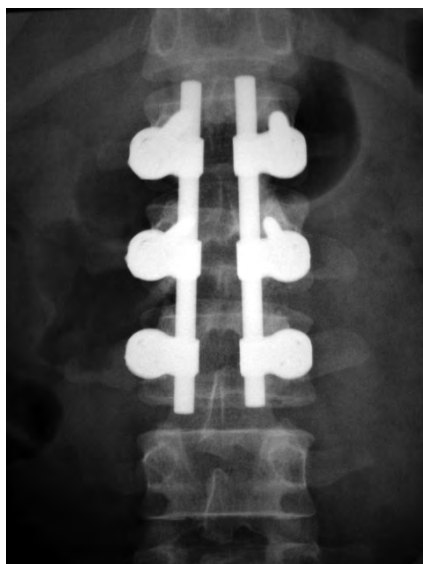


Figura 6 Rx Idem en projecció Ap.

tures-luxacions (Tipus C) provoquen gran inestabilitat al lesionar transversalment totes les estructures.

Les fractures de Tipus A plantegen la disjuntiva de la tècnica a utilitzar per a un millor tractament. Podem abordar-les per via anterior i solucionar el defecte estructural reconstruint el suport o podem abordar-les per via posterior i actuar com banda de tensió. Kaneda<sup>16</sup> rebutja la descompressió posterior per ligenotaxis per menor percentatge de descompressió (mitjana 26%), perquè s'ha de realitzar dintre de les primeres 96 h de la fractura, i perquè a més la seva taxa de fracàs de material és molt més alta. La via anterior comporta majors riscos i requereix d'un equip multidisciplinar. La presència de dèficit neurològic pot inclinar cap a la via anterior però si hi ha fractura de la làmina amb atrapament l'abordatge posterior pot estar indicat. Autors com Harms<sup>17</sup> propugnen el doble abordatge consecutiu en dos o tres temps però si no hi ha lesió neurològica sembla excessiu. La tècnica SSPI associada a la TPG intenta ser una alternativa de síntesi entre ambdues possibilitats.

Autors com Alanay<sup>4</sup> no han trobat diferències entre fractures de tipus Burst tractades mitjançant SSPI amb o sense TPG, en canvi Walchli<sup>6</sup> aprecia una menor pèrdua de l'ACV i del IS amb TPG. Leferink<sup>18</sup> valora la variació de l'angle intervertebral (AIV) i l'ACV i troba que mentre aquesta es conserva l'AIV es deteriora després de la retirada del material, el que atribueix al col·lapse discal. També Muller<sup>19</sup> considera que aquest factor és fonamental en les pèrdues de reducció. La intenció inicial de Daniaux d'anul·lar aquest efecte amb la fusió intersomàtica per via transpedicular no sembla que s'aconsegueixi en el treball de Knop<sup>20</sup> amb un 31% de pseudoartrosi i una pèrdua de correcció significativa. En els nostres pacients mai hem intentat la fusió intersomàtica transpedicular. Crawford<sup>21</sup> considera que la TPG pot solucionar la inestabilitat estructural amb bons resultats en un grup de 50 fractures toracolumbars tractats amb i sense TPG. Finalment De Boeck<sup>22</sup> refereix excel·lents resultats amb SSPI més TPG sense fusió posterolateral en pacients amb fractures de tipus A2.

Donada aquesta disparitat de criteris és important valorar el treball de Parker<sup>23</sup> que recomana una classificació adequada de les lesions entre les inestables comminutes que requeriran un abordatge anterior i les inestables sense comminució que poden tractar-se amb SSPI per via posterior. Per a classificar adequadament aquestes fractures utilitzen la Load Sharing Classification (pacients que poden col·laborar en el postoperatori portant una cotilla durant 4 mesos) i després d'operar 46 pacients amb fractures toracolumbars mitjançant

síntesi curta per via posterior agrupades per aquesta classificació no han tingut cap cas de fallida de material ni recifosi.

La nostra opinió coincideix amb la de Parker fent èmfasi en la importància de la classificació adequada per a assegurar l'èxit del tractament. És imprescindible comptar amb proves d'imatge (TAC-RM) preoperatories ja que els treballs de Harms han demostrat que amb Rx només poden diagnosticar-se correctament el 90 % d'aquestes fractures. Les pèrdues de reducció i desmuntatges de la síntesi en els pacients del Grup I s'han produït a l'intentar muntatges més curts en fractures inestables amb IS >25°. De Peretti<sup>24</sup> i Katonis<sup>25</sup> opinen que la rigidesa ha de reforçar-se amb ganxos laminars en els extrems del muntatge i que han de incloure dos nivells supralesionals per a evitar els fracassos de material que va publicar Kramer<sup>26</sup>. En el grup II (SSPI més TPG) no s'ha produït cap fallida de material a pesar del col·lapse discal i la diferència de nivells artrodessats ha estat significativa amb menor pèrdua funcional. La fusió sempre s'ha aconseguit amb pèrdues de reducció menors que en l'altre grup encara que no ha estat estadísticament significatiu. No han hagut diferències significatives quant al dolor i la recuperació funcional.

Creiem que els muntatges tipus SSPI no estan exempts de crítiques però la nostra experiència ens demostra que l'associació d'empelt de moll d'os intrasomàtic per via transpedicular a un muntatge SSPI soluciona la pèrdua de massa òssia del cos vertebral aportant l'estabilitat necessària al muntatge perquè es produeixi la consolidació de la fractura i la fusió posterolateral sense pèrdues de reducció significatives. Empeltar el cos vertebral per via transpedicular és una alternativa vàlida a la via anterior si no hi ha lesió neurològica en les fractures de Tipus A, evitant el sacrifici d'un major nombre de nivells de gran importància en la columna lumbar baixa.

## BIBLIOGRAFIA

1. Daniaux H. Transpedikulare Reposition und Spongoplastik bei Wirbelkörperbrüchen der unteren Brust- und lendenwirbelsäule. Unfallchirurg 89: 197-213, 1986
2. Daniaux H, Seykora P, Genelin A, Lang T, Kathrein A. Application of posterior plating and modifications in thoracolumbar spine injuries. Spine 1991; 16: S125-33.
3. Knop C, Fabian H, Bastian L, Rosenthal H, Lange U, Zdichavsky M, Blauth M. Fate of the transpedicular intervertebral bone graft after posterior stabilisation of thoracolumbar fractures. Eur Spine J. 2002 Jun;11(3):251-7.
4. Alanay A, Acaroglu E, Yazici M, Oznur A, Surat A. Short-segment pedicle instrumentation

## Estudi retrospectiu comparatiu del tractament quirúrgic de les fractures vertebrals mitjançant muntatges curts amb síntesi pedicular (SSPI) i empelt de moll d'os transpedicular (TPG) vs instrumentacions llargues sense TPG

- of thoracolumbar burst fractures: does transpedicular intracorporeal grafting prevent early failure? *Spine*. 2001 Jan 15;26(2):213-7.
5. Harms, J. Thoracic and lumbar fractures. Instrumented spinal surgery and technique. Thieme, Stuttgart - New York 1999 pp 28-71.
  6. Walchli B, Heini P, Berlemann U. [Loss of correction after dorsal stabilization of burst fractures of the thoracolumbar junction. The role of transpedicular spongiosa plasty]. *Unfallchirurg*. 2001 Aug;104(8):742-7.
  7. Jacobs RR, Asher MA, Snider RK. Thoracolumbar spinal injuries. A comparative study of recumbent and operative treatment in 100 patients. *Spine*. 1980 Sep-Oct;5(5):463-77.
  8. McAfee PC, Werner FW, Glisson RR. A biomechanical analysis of spinal instrumentation systems in thoracolumbar fractures. Comparison of traditional Harrington distraction instrumentation with segmental spinal instrumentation. *Spine*. 1985 Apr;10(3):204-17.
  9. Fuster S, Roca J, Roure F. Estudio experimental sobre diferentes métodos de osteosíntesis del raquis dorsolumbar. *Rev Ortop Traum* 1989; 33: 93-102.
  10. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, Harms J, Nazarian S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J*. 1994;3(4):184-201.
  11. Farcy JP, Weidenbaum M, Glassman SD. Sagittal index in management of thoracolumbar burst fractures. *Spine*. 1990 Sep;15(9):958-65.
  12. Roy-Camille R, Saillant G, Massin P. [Treatment of fracture of the thoracolumbar spine using Bohler's method]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 1989;75(7):479-89.
  13. Lorenz M, Zindrick M, Schwaegler P, et al. A comparison of single level fusions with and without hardware. *Spine* 16: S 455-458, 1991
  14. Steffee AD, Brantigan JW. The variable screw placement spinal fixation system. Report of a prospective study of 250 patients enrolled in Food and Drug Administration clinical trials. *Spine* 1993; 18(9): 1160-72.
  15. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine*. 1983 Nov-Dec;8(8):817-31.
  16. Kaneda K., Taneichi H., Abumi K., et al. Anterior decompression and stabilization with Kaneda device in thoracolumbar burst fractures with neurological deficit. *J Bone Joint Surg* 1997; 79 (A) (1): 69-83.
  17. Harms, J. The Textbook of Spinal Surgery. Bridwell-De Wald. Lippincot.Philadelphia.1997
  18. Leferink VJ, Zimmerman KW, Veldhuis EF, ten Vergert EM, ten Duis HJ. Thoracolumbar spinal fractures: radiological results of transpedicular fixation combined with transpedicular cancellous bone graft and posterior fusion in 183 patients. *Eur Spine J*. 2001 Dec;10(6):517-23.
  19. Muller U, Berlemann U, Sledge J, et al. Treatment of thoracolumbar burst fractures without neurologic deficit by indirect reduction and posterior instrumentation: bisegmental stabilization with monosegmental fusion. *Eur Spine J* 1999; 8(4): 284-9.
  20. Knop C, Fabian HF, Bastian L, Blauth M. Late results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation and transpedicular bone grafting. *Spine*. 2001 Jan 1;26(1):88-99.
  21. Crawford RJ, Askin GN. Fixation of thoracolumbar fractures with the Dick fixator: the influence of transpedicular bone grafting. *Eur Spine J*. 1994;3(1):45-51
  22. De Boeck H, Opdecam P. Split coronal fractures of the lumbar spine. Treatment by posterior internal fixation and transpedicular bone grafting. *Int Orthop*. 1999; 23(2):87-90.
  23. Parker JW, Lane JR, Karaikovic EE, Gaines RW. Successful short-segment instrumentation and fusion for thoracolumbar spine fractures: a consecutive 41/2-year series. *Spine*. 2000 May 1;25(9):1157-70.
  24. De Peretti F, Cambas PM, Puch JM, et al. Le montage "intermediaire" (2 CV-1 VC) par l'instrumentation "universelle" de Cotrel-Dubousset pour les fractures comminutives de la jonction thoraco-lombaire. Comparaison avec une serie de montages varies. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1994; 80(3): 205-16.
  25. Katonis PG, Kontakis GM, Loupasis GA, et al. Treatment of unstable thoracolumbar and lumbar spine injuries using Cotrel-Dubousset instrumentation. *Spine* 1999; 24(22): 2352-7.
  26. Kramer DL, Rodgers WB, Mansfield FL. Transpedicular instrumentation and short-segment fusion of thoracolumbar fractures: a prospective study using a single instrumentation system. *J Orthop Trauma* 1995; 9(6): 499-506.

## TRACTAMENT DE FRACTURES PATOLÒGIQUES PER MIELOMA MÚLTIPLE: ANÀLISI DE RESULTATS

**A. Peiró, L. Trullols, F. Pérez, I. Gracia, A. Doncel, J. Majó**

*Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona*

### *Introducció i objectius*

El mieloma és una neoplàsia maligna sistèmica de la medul·la òssia que pot afectar a tot l'esquelet. Produeix lesions osteolítiques que poden arribar a tenir gran tamany, i que produeixen aprimament cortical, motiu pel qual les fractures patològiques són freqüents. L'objectiu d'aquest estudi és analitzar els resultats obtinguts pel nostre servei en el tractament de les fractures patològiques no vertebrals produïdes per mieloma en els darrers 10 anys.

### *Material i mètode*

Estudi retrospectiu de 21 lesions per mieloma múltiple en 18 pacients tractats en el nostre servei en els últims 10 anys, dels quals un 52% eren dones, amb una mitjana d'edat en el moment de la fractura de 64 anys (37a., 84a.) En cap cas es tractava d'un plasmocitoma solitari. La fractura es localitza en un 66% dels casos en fèmur proximal i en un 34% dels casos en húmer. Un 50% presenten afectació polioestòtica en el moment de la fractura. Excloem del nostre estudi les fractures vertebrals i les tractades ortopèdicament. 17 dels 18 pacients rebieren tractament radioteràpic local a les lesions, 16 d'ells van ser sotmesos a quimioteràpia, i en 7 casos es va practicar trasplantament de medul·la òssia. El temps mitjà transcorregut entre el diagnòstic de mieloma i la fractura fou de 13 mesos (0 dies, 38 mesos). Pel que fa a la tècnica quirúrgica, 13 pacients es van tractar amb enclavament endomedul·lar (3 enclavats tipus Enders, 2 UFN amb làmina espiral, un Küncher, i una síntesi tipus Hackethal en les 7 fractures d'húmer), en 7 ocasions vam utilitzar una síntesi interna amb placa i cargol dinàmic, i una de les fractures es va tractar amb una hemiartroplàstia de maluc. Estudiem la relació entre l'evolució clínica i els factors de risc de presentar una fractura patològica en el moment diagnòstic: nivells sèrics d'hemoglobina, albúmina, LDH i beta 2 microglobulina.

### *Resultats*

Dos dels pacients finen en el postoperatori immediat; a la resta dels intervinguts vam recollir dos casos de pseudoartrosi. Tres dels pacients presenten protrusió del material d'enclavament endomedul·lar i van precisar retirada del mateix, un d'ells es va tornar a intervenir mitjançant la col·locació d'osteisíntesi tipus DHS. Com a altres complicacions trobem 2 casos d'infecció, un cas de disestèsia cubital postquirúrgica, una síndrome espatlla-colze recuperat, un shock sèptic, i un cas de necrosi de cap femoral. Es van transfondre una mitjana de 2 concentrats d'hematies a cada pacient. Un 57% dels pacients són èxits en el moment de l'estudi. La supervivència mitjana des de la fractura és de 19,4 mesos (4 dies, 42 mesos). Tres casos van presentar recurrència local, i cinc, metàstasi postfractura.

### *Conclusions*

Les fractures patològiques secundàries a mieloma múltiple tenen lloc en estadis avançats de la malaltia, es tracta de pacients en mal estat general i poca expectativa de vida que es beneficien de síntesis que assegurin temps quirúrgics i pèrdues sanguínies mínimes. A la nostra experiència, la tècnica a utilitzar depèn tant del tipus de fractura com de l'estat general del pacient. El enclavat endomedul·lar aconsegueix un elevat índex de consolidació i escasses complicacions per i postoperatories. Apostem per l'utilització de claus en lloc d'agulles endomedul·lars quan la situació del pacient ho permeteix.

### *Paraules clau*

Fractura patològica, mieloma múltiple, ossos llargs, tractament.

El Mieloma Múltiple (MM) és una neoplàsia sistèmica maligna de la medul·la òssia originada en les cèl·lules limfoides del tipus B i que pot afectar a tot l'esquelet. Produeix lesions osteolítiques que poden assolir una mida considerable i que produeixen aprimament cortical, fet pel qual hi trobem freqüentment associades fractures patològiques.

La presència d'una sola lesió esquelètica aïllada es denomina plasmocitoma; es tracta d'una entitat extremadament infreqüent, de fet es dubta de la seva existència. El diagnòstic d'un plasmocitoma aïllat implica un millor pronòstic pel pacient, ja que en aquest cas, la malaltia podria ser curable.

El MM és el tumor ossi primari més freqüent. Presenta predilecció pel sexe masculí (1,5:1) i afecta a pacients en edat mitjana o avançada de la vida (majors de 40-50 anys). És molt estrany en menors de 40 anys i mai apareix abans de la pubertat.

Es tracta d'una neoplàsia sistèmica de la medul·la òssia i això fa que tard o d'hora es dissemini per tot l'esquelet, amb preferència per les zones de l'adult que contenen medul·la òssia vermella: àrees d'os esponjós en tronc, crani i metaepífisis d'ossos llargs (especialment maluc i húmer proximal).

L'esquelet axial és la localització més freqüentment afectada, sobretot la columna vertebral toràcica. En el raquis produeix lesions osteolítiques i fractures vertebrals patològiques que poden produir compressió medul·lar i fins i tot paraplegia. Les lesions en la calota cranial són les segones en freqüència, seguides per les de la caixa toràcica i les dels ossos llargs, el més freqüent el fèmur.

Els primers símptomes són inespecífics, mal localitzats, i poden durar setmanes o mesos. En fases inicials les queixes més freqüents són dolor esquelètic lleu, astènia, pèrdua de pes i anèmia moderada. Quan es localitza en raquis lumbar o pelvis el pacient acostuma a presentar lumbàlgia, ciatàlgia o altres símptomes per compressió d'estructures neurovasculars. La fractura patològica pot ser el símptoma de debut o presentar-se al llarg de l'evolució d'un MM ja diagnosticat. L'afectació de l'esquelet s'observa en un 80% dels pacients en el moment del diagnòstic. És poc freqüent que el pacient presenti clínica neurològica, però quan aquesta apareix, cal tenir en compte que pot tractar-se de clínica de compressió medul·lar per fractures patològiques o per efecte massa, clínica secundària a l'efecte immune de les proteïnes monoclonals dirigides contra determinades estructures neurals o bé clínica deguda a les conseqüències metabòliques del MM, que poden produir cefalea, visió borrosa, precoma, coma, vertigen, atàxia, hemiparèsia i patrons epileptiformes. En estadis avançats de la malaltia pot produir-se tumefacció d'aquelles lesions que afecten a ossos superficials com clavícula, costelles, estèrnum...

A més de les lesions òssies, en el MM es poden presentar les següents lesions extraesquelètiques associades: insuficiència renal per dipòsits proteïcs en els túbuls renals (proteinúria de Bence-Jones, elevació de globulines...), calcificacions extraesquelètiques secundàries a la hipercalcèmia i masses paramiloides (paramiloidosis) localitzades en pell, mucoses, ganglis limfàtics, etc... També apareix síndrome tòxic progressiu amb pèrdua de pes, febre, anèmia, hipercalcèmia per augment de la reabsorció òssia, hiperuricèmia com a conseqüència del catabolisme excessiu d'àcids nucleics, diàtesi hemorràgica, hiperazotèmia (elevació

dels nivells de creatinina en sang) per alteracions renals mielomatoses, leucocitosi, masses extraesquelètiques mielomatoses, macroglòssia deguda a amiloidosi, i, fins i tot, insuficiència renal urèmica (encara que és poc freqüent).

Per a realitzar el diagnòstic de MM, el pacient ha de complir els criteris referits en la taula 1. Per tal de completar el diagnòstic disposem de proves complementàries com radiologia simple seriada de crani, raquis, pelvis, fèmur i húmer bilateral (mètode d'elecció per a identificar lesions osteolítiques), immunolectroforesis, ionograma, proteinúria de 24 hores (buscant proteinúria de Bence-Jones), aspirat de medul·la òssia i biòpsia tancada o oberta de lesions òssies.

La radiologia pot ser normal fins i tot quan la medul·lar està infiltrada difusament pel teixit patològic, o bé presentar osteoporosi difusa amb aprimament cortical. En fases més avançades de la malaltia ja trobem les típiques lesions en "lle-vabocins", caracteritzades per petites àrees osteolítiques arrodonides i confluents que aprimen la cortical i acaben formant grans lesions osteolítiques. Les lesions osteolítiques mielomatoses no presenten marges esclerosos ni reacció periòstica. En el raquis, les vèrtebres presenten inicialment un aspecte poròtic, posteriorment es deformen bicòncavament i finalment es produeix el colapse vertebral.

El temps mig de supervivència dels pacients afectats de MM és de 2 a 5 anys. En els casos de plasmocitoma solitari, l'expectativa de vida és major. Únicament pot donar-se el diagnòstic de certesa de plasmocitoma solitari en casos de supervivència de més de 10-15 anys post-tractament, donat que, amb freqüència, els plasmocitomes solitaris es disseminen 8 o 12 anys després del diagnòstic i tractament inicials. La mort es produeix per pneumònia, sèpsia, cisto-pielitis, paraplegia, fenòmens hemorràgics, caquèxia, urèmia, insuficiència cardio-circulatoria, etc...

La quimioteràpia (melfalan conjuntament amb corticosteroides) constitueix el pilar principal en el tractament del pacient amb MM ja que consegueix establir la malaltia i disminuir el dolor. Els bifosfonats són inhibidors específics de l'activitat dels osteoclasts i poden ser eficaços en disminuir les complicacions esquelètiques, reduir les fractures vertebrals i millorar la qualitat

de vida dels pacients. S'utilitza la radioteràpia com a analgèsic fonamentalment en els casos de fractura d'ossos llargs, en les tumoracions extraesquelètiques, en el tractament de les lesions osteolítiques localitzades i en la prevenció de fractures patològiques. Malgrat tot, és relativament ineficaç en les lesions vertebrals amb colapse i inestabilitat que s'associen a signes de compressió o dolor incapacitant. En pacients joves es poden practicar trasplants de medul·la òssia. El paper de la cirurgia en el MM es reserva per a casos de compressió medul·lar, tractament i profilaxi de fractures patològiques i exèresi tumoral en casos de plasmocitoma solitari. Com a coadjuvant local durant la cirurgia s'utilitza ocasionalment metilmetacrilat injectat intramedul·lar. La xifoplàstia és una tècnica d'aparició recent utilitzada en lesions osteolítiques per MM localitzades en els cossos vertebrals.

**OBJECTIUS**

L'objectiu d'aquest estudi és analitzar els resultats obtinguts pel nostre servei en el tractament quirúrgic de les fractures patològiques no vertebrals produïdes per MM en els últims 10 anys.

**MATERIAL I MÈTODE**

Realitzem un estudi retrospectiu de 21 fractures patològiques sobre lesions per MM en 18 pacients tractats en la Unitat de Cirurgia Oncològica del Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, en un període de 10 anys comprès entre gener 1994 i desembre 2003. Totes elles eren lesions esquelètiques no vertebrals que van presentar fractures patològiques subsidiàries de tractament quirúrgic.

Un 52% dels pacients eren dones, amb una mitjana d'edat en el moment de la fractura de 64 anys (37a, 84a), dades que coincideixen amb la majoria de les sèries revisades, en les quals no es troba un predomini sexual clar i presenten una edat mitjana de 60-65 anys. La figura 1 mostra la distribució d'edat en la nostra sèrie. El 58% de les fractures afectaven l'hemicòs esquerre.

Per a la classificació clínica del MM utilitzem el sistema d'estadificació de Durie-Salmon (Taula 2). Consta de tres estadis i dos subestadis: en els pacients amb MM en estadi I, generalment asimptomàtic, el número de cèl·lules malignes disseminades per l'organisme és baix. Analíticament presenten nivells d'hemoglobina sèrica normals o lleument disminuïts, calcèmia normal, nivells baixos d'immunoglobulines monoclonals en sèrum i en orina, i com a màxim una lesió osteolítica en la radiologia òssia seriada. En l'estadi II trobem una massa tumoral de mida intermitja disseminada per tot l'organisme i les característiques radiològiques, així com els nivells plasmàtics d'hemoglobina, calci, immunoglobulines, presenten valors intermitjos entre l'estadi I i III. L'estadi III es caracteritza per un nombre elevat de cèl·lules

| Número de cèl·lules plasmàtiques patològiques en biòpsia de medul·la òssia | >10% (o confirmació histològica de plasmocitoma en lesió aïllada)  |
|--|--|
| Presència de clínica de Mieloma múltiple                                   | <p>Freqüents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor ossi i fractures patològiques</li> <li>• Anèmia i insuficiència medul·lar</li> <li>• Infecció per immunosupressió i neutropènia</li> <li>• Fracàs renal</li> </ul> <p>Menys freqüents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipercalcèmia aguda</li> <li>• Hiperviscosidad simptomàtica</li> <li>• Neuropatia</li> <li>• Amiloidosis</li> <li>• Coagulopatia</li> </ul> |
| Almenys un dels següents:  | <p>Presència de bandes monoclonals en sèrum:<br/>Ig G &gt;30 g/l<br/>Ig A &gt;20 g/l</p> <p>Presència de bandes monoclonals en orina (proteinúria de Bence - Jones)</p> <p>Lesions osteolítiques en el rastreig ossi</p>   |

Taula 1. Criteris diagnòstics mínims per al diagnòstic de mieloma múltiple (Kyle, 1992)

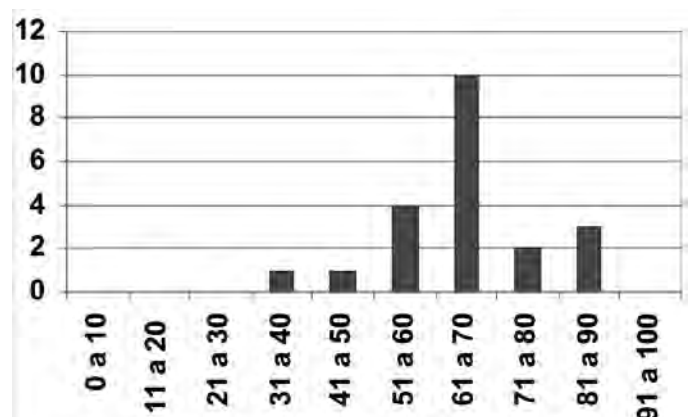


Figura 1. Distribució de les edats en anys.

| ESTADIATGE MM DURIE-SALMON       | ESTADI I     | ESTADI II      | ESTADI III  |
|----------------------------------|--------------|----------------|-------------|
| Hemoglobina sèrica (gr/dl)       | >10gr/dl     | 10 – 8.5 gr/dl | <8.5 gr/dl  |
| Calcèmia (mgr/dl)                | < 12mgr/dl   | 12 mgr/dl      | >12mgr/dl   |
| Nivells Ig's sèriques o en orina | baixos       | intermitjos    | elevats     |
| Ig G                             | < 5 gr/100ml | 5 - 7 gr/100ml | >7 gr/100ml |
| Ig A                             | < 3 gr/100ml | 3 - 5 gr/100ml | >5 gr/100ml |
| Cadenes lleugeres en orina       | < 4 gr/24h   | 4 gr/24h       | >4 gr/24h   |
| Regions òssies afectades (Rx)    | Cap o una    | dos            | 3 o més     |
| Massa tumoral (cèl x billó/m2)   | <0.6         | 0.6 - 1        | >1.2        |

Taula 2. Estadiatge de Mieloma Múltiple segons Durie-Salmon.

malignes disseminades per tot l'organisme i poden aparèixer un o més dels següents valors: nivells d'hemoglobina sèrica molt disminuïts, nivells de calcèmia elevats, nivells d'im-munoglobulines monoclonals sèriques o en orina elevats i tres o més àrees osteolítiques en la radiologia òssia seriada. Aquests estadis poden dividir-se en subestadis A i B segons existeixi o no afectació renal respectivament.

En el nostre estudi no hi havia cap cas de plasmocitoma solitari, i, en el moment de la fractura, els pacients afectats de MM presentaven el següent estadiatge: un 16% IIA, un 50% IIIA, (en un cas no es va poder estudiar per èxitus del pacient, i en tres casos no consta en la història clínica).

En quant al tipus de mieloma, el tipus més freqüent era el IgG kappa seguit del tipus Bence-Jones (Taula 3 i figura 2).

La majoria de les lesions es localitzaven en fèmur (66% dels casos), sent la zona més freqüent la subtrocantèria amb cinc fractures, seguida de la petrocantèria amb tres, la cervical i supracondíria amb dues cada una, i la basicervical amb una. Un 34% de les lesions es localitzaven en húmer, seguint la següent distribució: tres diafisàries, tres supracondílies i una en húmer proximal. Un 50% presentaven afectació polioestòtica en el moment de la fractura

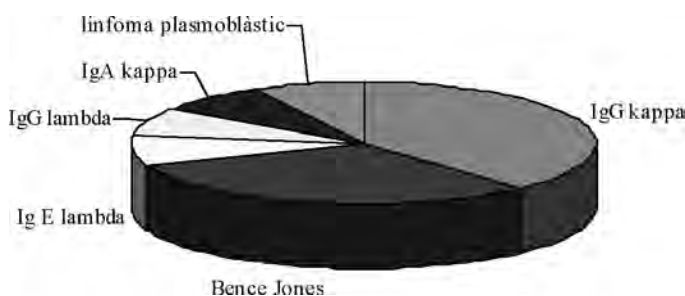


Figura 2. Distribució percentual segons el tipus de mieloma.

| Tipus de MM     | IgG kappa | Bence Jones | Ig E lambda | IgG lambda | IgA kappa | linfoma plasmoblàstic |
|-----------------|-----------|-------------|-------------|------------|-----------|-----------------------|
| Número de casos | 5         | 4           | 1           | 1          | 1         | 1                     |
| Percentatge     | 37%       | 31%         | 8%          | 8%         | 8%        | 8%                    |

Taula 3. Distribució de la mostra segons el tipus de mieloma.

(Taula 4). Tres dels pacients presentaven a més, altres fractures no quirúrgiques de manera concomitant, com el cas exposat en la Figura 3, en la que s'observa una fractura de coll d'escàpula i de terç distal de clavícula, que van consolidar amb tractament ortopèdic.

Hem exclòs del nostre estudi les fractures vertebrals i les tractades ortopèdicament. Setze dels 18 pacients van rebre tractament radioteràpic local sobre les lesions, 16 d'ells van ser sotmesos a quimioteràpia, i en 7 pacients es va practicar trasplant de medul·la òssia. D'aquests darrers malalts, 6 van rebre autotrasplant mentre que va haver-hi un cas de trasplant alògen de medul·la òssia procedent d'un germà seu. El temps mitjà que va transcórrer entre el diagnòstic del mieloma i la fractura fou de 13 mesos (0 dies,38 mesos) (Figura 4). Set de les 21 fractures (33.3%) van ser el símptoma de debut del MM.

| FÈMUR 66%      | NÚMERO | % FÈMUR | % TOTAL |
|----------------|--------|---------|---------|
| Cervical       | 2      | 14%     | 9%      |
| Basicervical   | 1      | 7%      | 4%      |
| Petrocantèria  | 3      | 21%     | 15%     |
| Subtrocantèria | 5      | 37%     | 25%     |
| Diafisària     | 1      | 7%      | 4%      |
| Supracondíria  | 2      | 14%     | 9%      |

| HÚMER 34%     | NÚMERO | % HÚMER | % TOTAL |
|---------------|--------|---------|---------|
| Terç proximal | 1      | 14%     | 4%      |
| Diafisària    | 3      | 43%     | 15%     |
| Supracondíria | 3      | 43%     | 15%     |

Taula 4. Distribució de les fractures segons la seva localització.

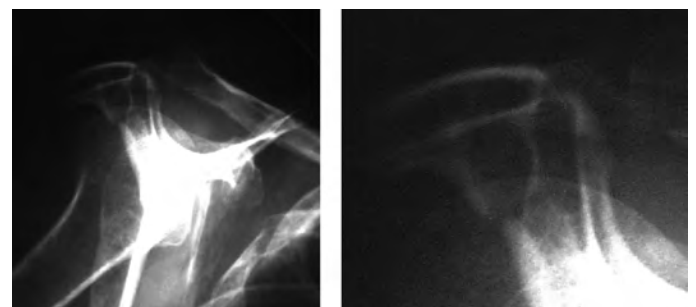


Figura 3. Fractura d'escàpula que va consolidar amb tractament conservador.

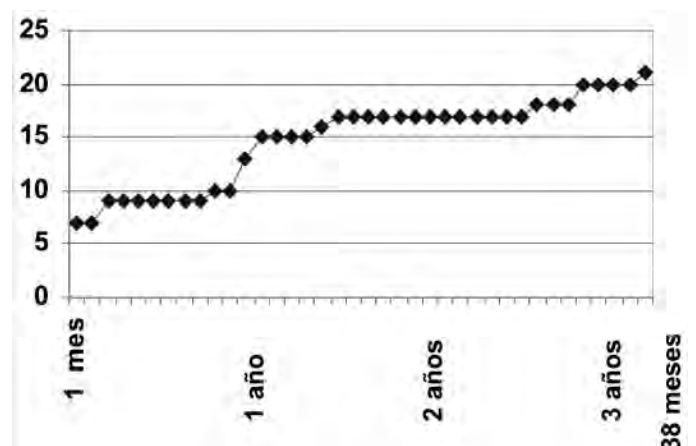


Figura 4. Temps transcorregut entre el diagnòstic de MM i l'aparició de la fractura patològica.

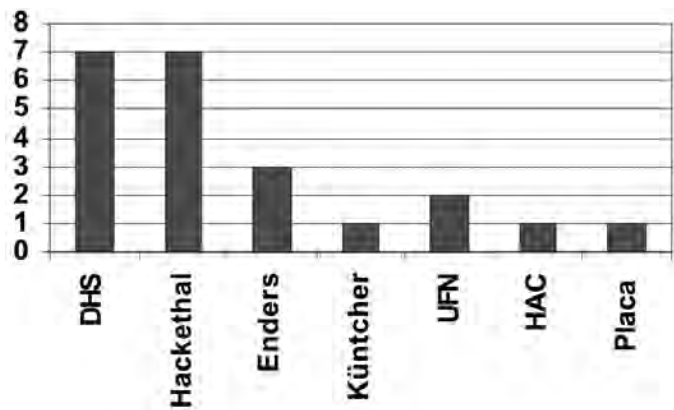
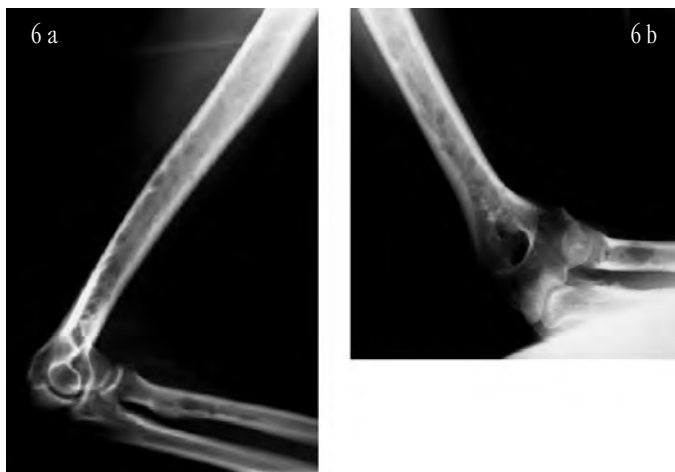


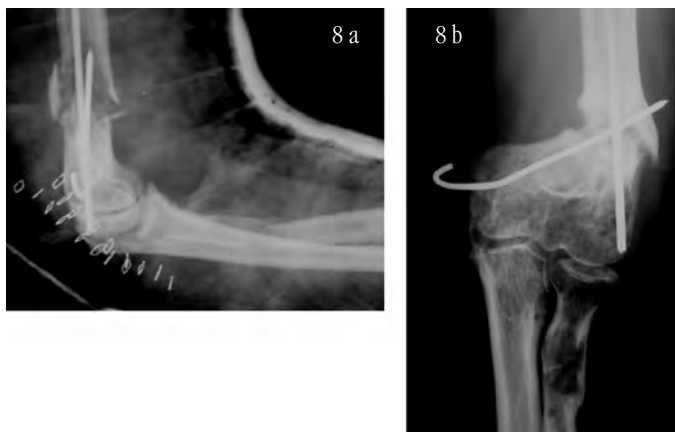
Figura 5. Distribució segons el tipus de síntesi utilitzat.



Figuras 6a y 6b. Dona de 61 anys d'edat que presenta lesions osteolítiques en húmer y radi drets.



Figuras 7a y 7b. La pacient estava proposada per a enclavat endomedul·lar profilàctic de la lesió humeral, i durant el període preoperatori va presentar fractura d'ambdues lesions, secundària a un traumatisme de baixa energia.



Figuras 8a y 8b. Realitzem OS tipus Hackethal amb 1 agulla de Kirschner en húmer. Tractem el radi de manera conservadora. En el postoperatori s'objectiva l'evolució cap a pseudoartrosi de la fractura humeral degut a una osteosíntesi insuficient.



Figs. 9a, 9b y 9c: Es procedeix a la retirada del material d'osteosíntesi i es realitza nova osteosíntesi amb plaques Epi-Union, amb la que es consegueix estabilitzar la fractura.

Hem utilitzat diferents tècniques quirúrgiques tenint en compte el tipus de fractura, l'estat general del pacient i el temps de supervivència esperat (Figura 5). Tretze fractures van tractar-se mitjançant una tècnica d'enclavat endomedul·lar (3 enclavats tipus Enders, 2 UFN amb làmina espiral, un Küntcher, i una

síntesi tipus Hackethal en les 7 fractures d'húmer); en 7 ocasions vam utilitzar una síntesi interna amb placa i cargol dinàmic (6 d'elles amb un DHS i una supracondíla de fèmur amb una placa a 95 graus), i una de les fractures es va tractar amb una hemiartroplàstia de maluc tipus Thompson.

Hem estudiat la relació entre l'evolució clínica i els factors de risc de presentar una fractura patològica en el moment diagnòstic: nivells sèrics d'hemoglobina i beta-2-microglobulina.

## RESULTATS

Els pacients amb xifres d'hemoglobina sèrica en el moment diagnòstic majors de 10 g/dl presentaven una mitjana de supervivència de 17.9 mesos, mentre que en aquells amb xifres inferiors a 10 g/dl, la mitjana era de 9.6 mesos després de la fractura. És a dir, en la nostra sèrie, la supervivència és 1.8 vegades major en pacients amb una hemoglobina major a 10 g/dl en el moment del diagnòstic que en aquells amb hemoglobines sèriques inferiors, el qual coincideix amb el criteri de Durie-Salmon per l'estadificació del MM (Taula 2) en el que aquesta xifra d'hemoglobina (10g/dl) és un dels punts de tall entre l'estadi I (el de millor pronòstic) i l'estadi II. En quant als nivells sèrics de beta-2-microglobulina, la mitjana de supervivència en els pacients amb nivells normals és de 25.12 mesos, mentre que en aquells en que es troben nivells elevats (>6mg/ml) és de 8.56 mesos, de manera que la supervivència és quasi 3 vegades més gran en els pacients amb beta-2-microglobulinèmies normals en el moment diagnòstic respecte als que en presenten nivells elevats.

En el seguiment postoperatori vam observar les següents complicacions: En 3 casos es va objectivar la protusió del material d'osteosíntesi utilitzat per a l'enclavat endomedul·lar (2 síntesis tipus Enders i 1 tipus Hackethal); en tots els casos es va procedir a la retirada del material de síntesi. Una de les protusions va tenir lloc de manera precoç, pel que a més de la retirada del material es va realitzar una nova osteosíntesi; es tractava d'una fractura subtrocantèria de fèmur que es va sintetitzar amb un enclavat endomedul·lar tipus Enders, i en la que s'observà la migració de les agulles en el postoperatori immediat, precisant la col·locació d'una síntesi tipus DHS en la segona setmana postoperatoria. Després de la reintervenció aquest cas evolucionà cap a la correcta consolidació de la fractura.

Vam recollir 2 casos d'infecció: un d'ells es tractava d'una infecció de ferida quirúrgica i un altre d'infecció del material d'osteosíntesi. Ambdós foren tractats amb èxit amb antibiototeràpia endovenosa i desbridament, i en la infecció profunda, a més, es va procedir a la retirada del material d'osteosíntesi. Tres pacients van morir en el postoperatori immediat.

Vam observar dos casos de pseudoartrosi: en el primer cas es tractava d'un pacient amb una fractura supracondílica d'húmer en la que, per problemes tècnics, solament es va poder col·locar un Hackethal i una agulla de Kirschner. En el seguiment postoperatori s'objectivà l'evolució del focus de fractura cap a una pseudoartrosi per osteosíntesi insuficient, pel que es procedí a la retirada del material realitzant una nova osteosíntesi amb placa Epi-Union, amb la que sí es va aconseguir estabilitzar la fractura (Figures 6, 7, 8, 9). El segon cas de pseudoartrosi el trobarem en un pacient home de 37 anys que va presentar fractures patològiques simultànies d'ambdues diàfisis humerals. En el curs postoperatori va patir un shock sèptic i insuficiència renal aguda, i posteriorment va presentar una síndrome espatlla-colze del que es va recuperar. Fou llavors quan es va plantejar al pacient una reintervenció per presentar una pseudoartrosi hipertrofica d'húmer dret, cirurgia que el pacient refusà. El malalt va ser èxitus 27 mesos més tard per un nou shock sèptic. Es tracta del pacient més jove de la nostra sèrie, de l'únic que patí dues fractures simultànies i també el que més complicacions va presentar.

Com a altres complicacions hem trobat un cas de disestèsia cubital postquirúrgica i un cas de necrosi del cap femoral en una fractura subcapital de fèmur tractada amb una síntesi tipus DHS i en el que es va realitzar un Girdlestone.

Es van transfondre una mitjana de 2 concentrats d'hematies per pacient. En el moment que realitzem l'estudi un 57% dels pacients són èxits sent la supervivència mitjana des de la fractura de 19.4 mesos (4 dies, 42 mesos).

Nou dels 18 pacients (50%) presentaven malaltia polioestòtica en el moment de la primera fractura. 3 casos van presentar recurrència local, i 5, metàstasis

òssies a distància post-fractura. Tots els pacients amb una única lesió lítica en el moment de la fractura excepte un, van desenvolupar malaltia polioestòtica. Quatre pacients presentaven altres fractures no subsidiàries de tractament quirúrgic. En el 33% dels pacients de la nostra sèrie afectats de fractura no vertebral quirúrgica per MM el símptoma de debut va ser la fractura patològica. Dos pacients tornaren a presentar una nova fractura per MM en una altra localització 3 i 31 mesos després de la primera, respectivament. Un dels pacients va patir fractura simultània i bilateral d'ambdós húmer.

Vam estudiar la millora de la qualitat de vida dels pacients: set presentaven una milloria franca, i dos empitjoraren, un d'ells per patir una infecció del material d'osteosíntesi i l'altre per presentar una compressió medul·lar deguda a afectació vertebral, en el context de la malaltia mielomatososa i no relacionada amb la cirurgia. Tres pacients presentaven un important deteriorament de l'estat general previ a la fractura amb dependència a mòrfics, pel que la millora de la qualitat de vida no era valorable. En sis pacients no es va poder estudiar: dos d'ells foren èxits en el postoperatori immediat, i en quatre casos no consten dades suficients en la història clínica.

## CONCLUSIONS

A l'analitzar les complicacions dels pacients mielomatosos sotmesos a cirurgia, cal tenir en compte que aquests pateixen una malaltia sistèmica que els debilita i els predisposa a infeccions i altres problemes mèdics. Les fractures patològiques secundàries a mieloma múltiple tenen lloc en estadis avançats de la malaltia, es tracta de pacients amb mal estat general i poca expectativa de vida que es beneficien de mètodes de síntesi que assegurin temps quirúrgics i pèrdues sanguínies mínims. En la nostra sèrie la complicació més freqüent fou la protusió d'agulles endomedul·lars. En la nostra experiència la tècnica a utilitzar depèn tant del tipus de fractura com de l'estat general del pacient. L'enclavat endomedul·lar consegueix un elevat índex de consolidació i unes escasses complicacions per i postoperatories, i ens decantem per la utilització de claus enlloc d'agulles endomedul·lars quan la situació del pacient ho permeti.

## BIBLIOGRAFIA

1. Kyle RA, Rajkumar SV: Multiple myeloma. *N Engl J Med.* 2004 Oct 28;351(18):1860-73.
2. Melton LJ 3rd, Rajkumar SV, Khosla S, Achenbach SJ, Oberg AL, Kyle RA: Fracture risk in monoclonal gammopathy of undetermined significance. *J Bone Miner Res.* 2004 Jan;19(1):25-30.
3. Damron TA, Morgan H, Prakash D, Grant W, Aronowitz J, Heiner J. Critical evaluation of Mirels' rating system for impending pathologic fractures. *Clin Orthop.* 2003 Oct; (415 Suppl): S201-7.
4. Weber DM: Strategies in treating newly diagnosed or untreated multiple myeloma patients. From the Multiple Myeloma Research Foundation. *Oncology (Huntingt).* 2003 Jun;17(6):765-7.
5. Simon P, Jung GM, Bonnomet F, Babin SR: Osteosynthesis and radiotherapy of the proximal femur: report of 6 cases] *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2002 May;88(3):271-8.
6. Berenson JR, Hillner BE, Kyle RA: American Society of Clinical Oncology clinical practice guidelines: The role of bisphosphonates in multiple myeloma. *J Clin Oncol* 2002;20:3719-36.
7. Wedin R.: Surgical treatment for pathologic fracture. *Acta Orthop Scand Suppl.* 2001 Jun;72(302):2p., 1-29.
8. McCloskey EV, Guest JE, Kanis JA: The clinical and cost considerations of bisphosphonates in preventing bone complications in patients with metastatic breast cancer or multiple myeloma. *Drugs.* 2001;61(9):1253-74.
9. Capanna R., Campanacci DA. The treatment of metastases in the appendicular skeleton. *Bone Joint Surg Br.* 2001 May;83(4):471-81.
10. Chang SA, Lee SS, Ueng SW, Yuan LJ, Shih CH.: Surgical treatment for pathological long bone fracture in patients with multiple myeloma: a retrospective analysis of 22 cases. *Chang Gung Med J.* 2001 May;24(5):300-6.



11. Damron TA, Sim FH.: Surgical treatment for metastatic disease of the pelvis and the proximal end of the femur. *Instr Course Lect.* 2000;49:461-70.
12. Durr HR, Kuhne JH, Hagen FW, Moser T, Refior HJ.: Surgical treatment for myeloma of the bone. A retrospective analysis of 22 cases. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1997;116(8):463-9.
13. Papagelopoulos PJ, Galanis EC, Greipp PR, Sim FH. Prosthetic hip replacement for pathologic or impending pathologic fractures in myeloma. *Clin Orthop.* 1997 Aug;(341):192-205.
14. Charles R, J Singer: ABC of clinical haematology: Multiple myeloma and related conditions *BMJ* 1997;314:960 (29 March)
15. Majó J., Gracia I., Doncel A., Crusi X.: Indication for prophylactic internal fixation of bone metastases and myelomas. *European Jour. Palliative Care.* 1996
16. Takei T, Coles M.: Treatment of pathologic fracture and surgical value of prognostic factors in multiple myeloma. *Int Surg.* 1996 Oct-Dec;81(4):403-6.
17. Bauer HC, Wedin R.: Survival after surgery for spinal and extremity metastases. Prognostication in 241 patients. *Acta Orthop Scand.* 1995 Apr;66(2):143-6.
18. Kyle RA.: Diagnostic criteria of multiple myeloma *Hematol Oncol Clin North Am.* 1992 Apr;6(2):347-58.
19. Mc Closkey EV, O'Rourke N, Mc Lennan I.: Natural history of skeletal disease in multiple myelomatosis and treatment with clodronate. *Bone Miner* 1992;17:61.
20. Vail TP, Harrelson JM.: Treatment of pathologic fracture of the humerus. *Clin Orthop.* 1991 Jul;(268):197-202.
21. Mirels H. Metastatic disease in long bones: A proposed scoring system for diagnostic impending pathologic fractures. *Clinical Orthopedics and Related Resesearch.* 1989;(249):256-264
22. Gainor BJ, Buchert P. : Fracture healing in metastatic bone disease. *Clin Orthop.* 1983 Sep;(178):297-302.
23. Majó J.: Evaluación del tratamiento quirúrgico de las metástasis óseas. Publicaciones de la Universidad Autónoma de Barcelona. Bellaterra (Barcelona) 1982.
24. Fritschy D, Meyer JM, Tomeno B.: Problemes Orthopediques poses per les localisations osseuses du Mieloma. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1981;67(7):667-73.
25. Harrington KD, Sim FH, Enis JE, Johnston JO, Diok HM, Gristina AG.: Methylmethacrylate as an adjunct in internal fixation of pathological fractures. Experience with three hundred and seventy-five cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1976 Dec;58(8):1047-55.
26. Kyle RA.: Multiple myeloma review of 869 cases. *Mayo Clin Proc* 1975;50:29-40.
27. Durie BGM, Salmon SE.: A clinical staging system for multiple myeloma. *Cancer* 1975;36:842.

## ESTUDI SOBRE EL CORRECTE CUMPLIMENT DE LA PROFILAXI ANTIBIÒTICA PREOPERATÒRIA

I.L. Garcia i Forcada<sup>1</sup>, C. Esteve i Balzola<sup>2</sup>, J. Ballabriga i Alea<sup>1</sup>, J. Calmet i Garcia<sup>1</sup>, J. Giné i Gomà<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia. Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII

<sup>2</sup> Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia. Pius Hospital de Valls

### RESUM

#### Objectiu

Avaluar el correcte compliment del protocol de profilaxi antibiòtica preoperatòria (PAP) a cirurgia ortopèdica i traumatologia.

#### Material i mètode

Estudi prospectiu, durant tres setmanes, analitzant el PAP a les intervencions quirúrgiques programades i urgents. Anàlisi per tipus de procediments.

#### Resultats

De les 61 intervencions realitzades durant el període d'estudi, 36 casos compleixen tots els requeriments del protocol de PAP (65,57%), presentant-se algun tipus d'error en 25 casos (34,43%).

#### Conclusions

La PAP, que és útil per disminuir la incidència d'infeccions, pot fallar en molts moments, des de la indicació, fins l'encert en el tipus d'antibiòtic, la seva administració inicial i les posteriors si són necessàries. La pràctica d'una vigilància periòdica permet demostrar que els errors a la PAP són freqüents.

#### Paraules clau

Profilaxi, preoperatòria, infecció.

### INTRODUCCIÓ

Es indubtable la utilitat de la profilaxi antibiòtica preoperatòria (PAP)<sup>1,2</sup>. De totes formes es segueix dedicant temps i esforç investigador en l'elecció del antibiòtic més adient, la dosi i el temps d'administració, existint varietat de protocols que presenten coincidències i diferències<sup>3,4</sup>.

Es evident que una profilaxi incorrecta pot ser, en els millors dels casos, inútil, i en el pitjor perjudicial: aparició de resistències antibiòtiques<sup>5,6</sup>, efectes indesitjables dels fàrmacs, cost econòmic<sup>7</sup>.

### OBJECTIUS

L'objectiu del nostre estudi es conèixer si el protocol de PAP a Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia, existent al nostre centre, es segueix de forma correcta.

### MATERIAL I MÈTODE

Estudi prospectiu durant dues setmanes de l'any 2004 (3a de maig i 3a de novembre) i una del 2005 (2a de gener), realitzant revisió de totes les històries clíniques dels pacients ingressats i operats de manera programada i d'urgència.

De cada cas s'han registrat les següents variables:

- 1) Tipus d'intervenció. Indicació o no de PAP i si aquesta es va realitzar o no.

- 2) Encert o no del tipus d'antibiòtic utilitzat.

- 3) Encert o no de la dosi.

- 4) Encert o no del temps d'administració.

- 5) Errors de registre de la profilaxi.

### RESULTATS

El total d'intervencions realitzades és de 61, 39 (63,9%) programades i 22 (36,10%) urgents.

#### Resultats a cirurgia programada

- 1) Indicació: correcta en 32 casos (83,05%). Incorrecta (estava indicada i no es va realitzar) en 7 casos (17,95%).

- 2) Tipus d'antibiòtic: correcte en 29 casos (90,63%). Incorrecte en 3 casos (9,37%).

- 3) Dosi: correcte en 26 casos (81,25%). Incorrecte en 6 casos (18,75%), 4 per sobredosi i 2 per dosi inferior.

- 4) Administració postoperatòria: correcte en 28 casos (87,50%). Incorrecte en 4 casos (12,50%), tots per excés.

- 5) Registre: correcte en 30 casos (93,75%). Incorrecte en 2 casos (6,25%), per no precisar la dosi inicial.

Com a resultat global, no trobem cap tipus d'error en 21 casos (53,85%), apreciand-se alguna incorrecció en 18 casos (46,15%).

Hem agrupat les intervencions en cirurgia protètica, 16 casos (41,02%); cirurgia del peu, 9 casos (23,08%); cirurgia del raquis, 7 casos (17,95%); i altres procediments quirúrgics, 7 casos (17,95%). Presentem els resultats segons el tipus de cirurgia a la Taula I.

#### Resultats a cirurgia urgent

- 1) Indicació: correcta en 22 casos (100%, inclosa una reducció tancada de luxació gleno-humeral en la que no estava indicada la PAP i no es va realitzar).

| Procediment  | Error indicació | Error antibiòtic <sup>1</sup> | Error dosi <sup>2</sup> | Error registre <sup>3</sup> |
|--|-----------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Cirurgia protètica                                     | 0/16<br>(0%)    | 1/16<br>(6,2%)                | 2/16<br>(12,5%)         | 0/16<br>(0%)                |
| Cirurgia de peu  | 6/9<br>(66,6%)  | 0/3<br>(0%)                   | 1/3<br>(33,3%)          | 0/3<br>(0%)                 |
| Cirurgia de raquis                                     | 0/7<br>(0%)     | 0/7<br>(0%)                   | 1/7<br>(14,3%)          | 1/7<br>(14,3%)              |
| Altres   | 1/7<br>(14,3%)  | 2/6<br>(12,5%)                | 2/6<br>(12,5%)          | 1/6<br>(16,7%)              |
| 1,2,3 percentatge respecte a les indicacions correctes |                 |                               |                         |                             |

Taula I. Resultats a cirurgia programada.

- 2) Tipus d'antibiòtic: correcte en 20 casos (95,24%). Incorrecte en 1 cas (4,76%).
- 3) Dosi: correcte en 18 casos (85,72%). Incorrecte en 3 (14,28%, tots per sobre-dosi).
- 4) Administració postoperatòria: correcte en 17 casos (81,95%). Incorrecte en 4 casos (19,05%, 3 per temps excessiu, 1 per menys temps).
- 5) Registre: correcte 17 casos (81,95%). Incorrecte en 4 casos (19,05%, tots ells per no precisar la dosi inicial).

Com a resultat global, no hi ha errors en 15 casos (68,18%), apreciand-se alguna incorrecció en 7 casos (31,82%).

Hem agrupat les intervencions en reducció oberta i fixació interna, 16 casos (72,72%); artroplàstia de maluc per fractures, 3 casos (13,64%); i altres procediments, 3 casos (13,64%). Presentem els resultats segons el tipus de cirurgia a la Taula II.

*Resultats Globals*

De les 61 intervencions realitzades durant el període de l'estudi, 36 casos compleixen tots els requeriments del PAP (65,57%), presentant-se algun tipus d'error en 25 casos (34,43%).

Presentem la comparativa entre els dos tipus de cirurgia a la Taula III.

**DISCUSSIÓ**

En l'estat actual dels nostres coneixements el problema no és indicar o no la PAP. Igualment, tot hi existint protocols distints, sembla evident que cada centre ha de definir la seva política antibiòtica, en funció de la flora bacteriana prevalent. Té molt més interès en la nostra opinió assegurar que la profilaxi existent es realitza be: el fàrmac correcte, a la operació indicada, en el moment adient<sup>8,9</sup>, a la dosi prevista i durant el temps acordat<sup>10</sup>.

Aquesta preocupació és compartida dins el mon científic, i així en fan testimoni la quantitat de referències bibliogràfiques existents sobre aquest tema,

especialment abundants a França<sup>11,12,13,14,15</sup> i el Regne Unit<sup>16,17,18,19</sup>, però procedents dels cinc continents<sup>7,9,20,21,22,23,24</sup> i del nostre entorn<sup>10,25</sup>.

La gran majoria aporten resultats descoratjadors sobre l'ús correcte en tots els seus aspectes de la PAP, oscil·lant el percentatge d'encerts entre el 30% i el 87%<sup>7,11,12,14,22,24,25</sup>. En aquest aspecte el resultats obtinguts al nostre centre no estan gaire allunyats (65,57%).

En una lectura crítica de la bibliografia apreciem que la majoria dels estudis analitzen diferents especialitats quirúrgiques barrejades, en general la cirurgia digestiva i la cirurgia ortopèdica estan presents en la majoria de les series<sup>11,12,14,18,20,21,22,26</sup>. És interessant observar que el percentatge d'encerts sembla major en el cas de la cirurgia ortopèdica que en les altres especialitats<sup>14,20</sup>, el que podria indicar una més gran sensibilització dels cirurgians ortopèdics, coneixedors, per una part, que l'ús d'implants afavoreix l'infecció, i per l'altre, de les greus conseqüències de la mateixa.

Analitzant les publicacions dedicades específicament a la cirurgia ortopèdica, que han de ser la nostra referència, podem apreciar que la cirurgia sobre maluc (fractures i/o artroplàsties) es la que obté més atenció<sup>16,19,24,25,28</sup>.

Crida l'atenció la diferència existent entre l'encert en cirurgia programada (més del 90%) i la cirurgia urgent (33%)<sup>16</sup>, resultat completament diferent del que obtenim a través del nostre estudi (53,85% vs 68,18%).

Altres autors destaquen que els seus pacients reben la dosi inicial correcta, en quant al tipus d'antibiòtic i el moment de l'administració, però les dosis postoperatòries són injectades en horaris incorrectes, en general més llargs dels indicats<sup>17</sup>.

Els errors al documentar correctament la PAP també figuren com possibles alteracions del procés<sup>19</sup>. Observem percentatges alarmantment baixos de profilaxi, documentades en els treballs de Zoutma i cols.<sup>24</sup>, sobre una llarga sèrie de fractures de maluc. A l'estudi publicat per Guerado i cols.<sup>25</sup> s'observen com els principals problemes son la no administració de la PAP (15%) i el moment inapropiat de la mateixa. A la nostra sèrie l'error més freqüent dintre de la cirurgia programada es la no indicació, i a la cirurgia urgent els errors en l'administració postoperatòria (per excés) i els errors de registre (no documentar la dosi inicial).

No hem trobat cap article dedicat íntegrament a la cirurgia ortopèdica amb un seguiment de totes les intervencions practicades en un Servei, tal com fem en el present estudi. La majoria de sèries publicades analitzen tipus concrets de cirurgies o agrupen diversitat de procediments i especialitats.

A la llum dels resultats obtinguts sembla necessària la realització d'auditories periòdiques per avaluar el grau de compliment de la PAP, arribant a aquesta conclusió diversos autors<sup>10,12,14,18,23,26</sup>. Es en aquest sentit que orientem el nostre treball.

De la mateixa manera en que s'ha demostrat que la comunicació als cirurgians del número d'infeccions millora la pràctica clínica<sup>27</sup>, pensem que el coneixement del percentatge d'encert o error en la profilaxi pot ajudar a intentar millorar la seva correcció. Alguns autors opinen que amb mesures de tipus educatiu no n'hi ha prou<sup>13</sup>, sent necessari introduir mesures organitzatives i restrictives (per exemple que el Servei de Farmàcia no dispensi més dosis de les pautades al protocol). Altres iniciatives interessants son l'ús d'adhesius amb les dosis d'antibiòtic incloses a l'història clínica del pacient<sup>28</sup>: en una investigació sobre fractures de maluc es va passar del 29% de correcció al 74%. Altres mesures son els kits d'administració, que van fer millorar el compliment de la profilaxi des del 41% al 82%<sup>15</sup>.

El que ens sembla absolutament necessari es aconseguir que el cirurgià, l'anestesiista i les infermeres de quiròfan tinguin el protocol de PAP vigent de l'hospital i siguin responsables de l'administració del fàrmac. Al nostre centre la firma del facultatiu (cirurgià o anestesiista), es la condició imprescindible per l'administració de l'antibiòtic, la qual cosa afavoreix el compliment del protocol. Igualment la profilaxi antibiòtica es impresa a unes targes plastificades, de las que disposa tot el personal amb pacients quirúrgics al seu càrrec.

| Procediment        | Error indicació | Error antibiòtic         | Error dosi               | Error registre           |
|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Osteosíntesi       | 0/16<br>(0%)    | 0/16<br>(0%)             | 1/16<br>(6,25%)          | 3/16<br>(18,75%)         |
| Cirurgia protètica | 0/3<br>(0%)     | 1/3<br>(33,33%)          | 2/3<br>(66,67%)          | 1/3<br>(33,33%)          |
| Altres             | 0/3<br>(0%)     | 0/2 <sup>1</sup><br>(0%) | 0/2 <sup>2</sup><br>(0%) | 0/2 <sup>3</sup><br>(0%) |

<sup>1,2,3</sup> eliminat del denominador un cas de reducció tancada de luxació articular que no presentava indicació de profilaxi antibiòtica preoperatòria.

Taula II. Resultats a cirurgia urgent.

| Procediment         | Error indicació  | Error antibiòtic             | Error dosi                    | Error registre                | Algun error       |
|---------------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Cirurgia programada | 7/39<br>(17,95%) | 3/32 <sup>1</sup><br>(9,37%) | 6/32 <sup>2</sup><br>(18,75%) | 6/32 <sup>3</sup><br>(18,75%) | 18/39<br>(46,15%) |
| Cirurgia urgent     | 0/22<br>(0%)     | 1/21 <sup>4</sup><br>(4,76%) | 3/21 <sup>5</sup><br>(14,28%) | 3/21 <sup>6</sup><br>(14,28%) | 7/22<br>(31,82%)  |

<sup>1,2,3</sup> percentatge respecte a les indicacions correctes.  
<sup>4,5,6</sup> eliminat del denominador un cas de reducció tancada de luxació articular que no presentava indicació de profilaxi antibiòtica preoperatòria.

Taula III. Comparativa dels resultats entre cirurgia programada i urgent.

## CONCLUSIONS

Ens trobem davant d'una pràctica, la PAP, de la que sabem amb seguretat que es útil per disminuir l'incidència d'infeccions, però que pot fallar en molts moments, des de la indicació, fins l'encert en el tipus d'antibiòtic, la seva administració inicial i les posteriors si són necessàries. Es responsabilitat del cirurgià ortopèdic vigilar tots aquests punts, i de l'hospital establir les mesures per que es pugui complir correctament. La pràctica d'una vigilància periòdica ens permet demostrar que, inclús a un servei motivat com el nostre, els errors a la PAP són freqüents.

## BIBLIOGRAFIA

- Hill C, Mazas F, Flamant R, Evrard J: Prophylactic cefazolin versus placebo in total hip replacement. *The Lancet*. 1981 April; 11: 795-97.
- Boxma H, Broekhuizen T, Patka P, Oosting H: Randomised controlled trial of single-dose antibiotic prophylaxis in surgical treatment of closed fractures: the Durch Trauma Trial. *The Lancet*. 1996; 347: 1133-37.
- Azanza JR, Caballero E, Sàdaba B, García-Quetglàs E: Profilaxis antibiòtica en cirugía ortopédica y Traumatología. *Rev Ortop Traumatol*. 2000; 4: 484-93.
- Pons M., Matamala A. Guía Clínica de Profilaxi Antibiótica en Cirurgia Ortopédica i Traumatología. Barcelona: Masson S.A., 2003.
- Fukatsu K, Saito T, Matsuda S, Ileda S, Furukawa, Muto T: Influences on type and duration of antimicrobial prophylaxis on an outbreak of methicillin. -resistant *Staphylococcus aureus* and on the incidence of wound infection. *Arch Surg*. 1997; 132: 1320-25.
- Kreisel D, Savel TG, Silvar AI, Cunningham JD: Surgical antibiotic prophylaxis and *Clostridium difficile* toxin positivity. *Arch Surg* 1995; 130: 989-93.
- Gorecki P, Schein M, Rucinski JC, Wise L: Antibiotic administration in patients undergoing common surgical procedures in a community teaching hospital: the chaos continues. *World J Surg*. 1999 May; 23(5): 429-32.
- Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL, Horn SD, Menlove RL, Burke JP: The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. *N Engl J Med*. 1992 Jan; 326(5):281-6.
- Scher KS: Studies on the duration of antibiotic administration for surgical prophylaxis. *Am Surg*. 1997 Jan; 63(1): 59-62.
- Codina C, Trilla A, Riera N, Tuset M, Carne X, Ribas J, Asenjo MA: Perioperative Antibiotic Prophylaxis in Spanish Hospitals: Results of a Questionnaire Survey. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999; 20(6): 436-39.
- Martin C, Viviand X, Gayte-Sorbier A, Saux MC: Survey of 39 South East Group hospital centers on the practice of antibiotic prophylaxis in surgery. *Ann Fr Anesth Reanim*. 1998; 17(7): 764-8.
- Lallemand S, Albin C, Huc B, Picard A, Roux C, Thomas A, Tuefferd N, Thouverez M, Talon D.: L'antibioprophylaxie en chirurgie. Conformité des prescriptions en Franche-Comté par rapport au référentiel national. *Ann Chir*. 2001 Jun; 126(5): 463-71.
- Lallemand S, Albin C, Huc B, Picard A, Roux C, Tuefferd N, Talon D.: Évaluation des pratiques d'antibioprophylaxie chirurgicale en Franche-Comté avant et après une action d'information. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2002 Oct; 21(8): 634-42.
- Rioux C, et al: Audit des pratiques de l'antibioprophylaxie chirurgicale dans un réseau de surveillance des infections du site opératoire. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2002 Oct; 21(8): 627-33.
- Gindre S, Carles M, Aknouch N, Jambou P, Dellamonica P, Raucoules-Aime M, Grimaud D: Antibioprophylaxie chirurgicale: evaluation de l'application des recommandations et validation des kits d'antibioprophylaxie. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2004 Mar; 23(2): 116-23.
- Dougall TW, Duthie R, Maffuli N, Hutchinson JD: Antibiotic prophylaxis: theory and reality in orthopaedics. *J R Coll Surg Edinb*. 1996 Oct; 41(5):321-2.
- Lewis K: audit. Of timing of antibiotic prophylaxis in hip and knee arthroplasty. *J R Coll Surg Edinb*. 1998 Oct; 43(5): 339-40.
- Davey P, Napier A, McMillan J, Ruta D: audit. Of antibiotic prophylaxis for surgical patients in three hospital trusts in Tayside. *Health Bull (Edinb)*. 1999 Mar; 57(2): 118-27.
- Thonse R, Sreenivas M, Sherman KP: Timing of antibiotic prophylaxis in surgery for adult hip fracture. *Ann R Coll Surg Engl*: 2004 Jul; 86(4): 263-6.
- Kappstein I, Daschner FD: Use of perioperative antibiotic prophylaxis in selected surgical procedures—results of a survey in 889 surgical departments in German hospitals. *Infection*., 1991 Nov-Dec; 19(6): 391-4.
- Kurz X, Mertens R, Ronveaux O: Antimicrobial prophylaxis in surgery in Belgian hospitals: room for improvement. *Eur J Surg*. 1996 Jan; 162(1): 15-21.
- Silver A, Eichorn A, Oral J, Pickett G, Barie P, Prior V, Dearie MB: Timeliness and use of antibiotic prophylaxis in selected inpatient surgical procedures. *Am J Surg*. 1996 Jun; 171(6): 548-52.
- Al Harbi M: Antimicrobial prophylactic practice in surgical patients. *East Afr Med J*. 1998 Dec; 75(12): 703-7.
- Zoutman D, Chau L, Watterson J, McKenzie T, Djurfeldt M: A Canadian Survey of Prophylactic Antibiotic Among Hip-Fracture Patients. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999; 20: 752-55.
- Guerado E, Narvèz A, Aguiar F, Alberola C, Carvajal M: Cumplimentación de profilaxis antibiòtica en artroplastias de cadera. *Rev Ortop Traumatol*. 2002; 2:154-57.
- Vaisbrud V, Raveh D, Schlesinger Y, Yinnon AM: Surveillance of antimicrobial prophylaxis for surgical procedures. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999 Sep; 20(9): 610-3.
- Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, Hooton TM.: The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985 Feb;121(2):182-205.
- Ritchie S, Scanlon N, Lewis M, Black PN: Use of preprinted sticker to improve the prescribing of prophylactic antibiotics for hip fracture surgery. *Qual Saf Health Care*. 2004 Oct; 13(5): 384-7.

## TRACTAMENT DE LES FRACTURES DEL RADI DISTAL MITJANÇANT EL SISTEMA EPIBLOC

I. Vilalta, R. Tibau, P. Marcello, M. Ballester

Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia Hospital de Mataró. Barcelona

### INTRODUCCIÓ

Les fractures del radi distal representen 1 de cada 6 fractures<sup>1,2</sup> que consulten als nostres serveis d'urgències. Clínicament descrites per Colles l'any 1814<sup>3</sup>, avui en dia el seu tractament ideal és encara controvertit. La incidència de complicacions, principalment pèrdues de reducció i rigidesa s'han documentat en un 31%<sup>4</sup>.

Els principis de tractament d'aquestes fractures, són els mateixos que per la resta d'articulacions, aconseguir una reducció anatòmica, una fixació estable i mobilització precoç<sup>5,6</sup>, per garantir un bon resultat funcional.

L'objectiu del tractament de les fractures inestables distals del radi, és reconstruir la congruència de l'articulació radio-carpiana i radio-cubital distal i mantenir la longitud del radi<sup>7,8</sup>.

Per aconseguir-ho, nombroses tècniques han estat descrites. Durant molts anys el tractament d'aquestes fractures s'ha basat en la reducció tancada i immobilització amb guix principalment en fractures extraarticulars mínimament desplaçades; però degut a l'elevat nombre de resultats insatisfactoris donades les dificultats de mantenir la reducció amb el guix per la gran comminació o l'extensió intraarticular que presenten moltes d'elles, diversos autors han proposat tècniques més agressives pel tractament de les fractures inestables del radi distal, que van des de la col·locació d'agulles percutànies o fixadors externs fins la reducció oberta i fixació interna, passant per la reducció assistida per artroscòpia, aplicació d'empelts ossis o ciments biològics..., amb l'objectiu d'assolir una reconstrucció anatòmica de l'articulació i una mobilització precoç.

En aquest sentit, Ulson va crear una proposta de tractament, modificada per Poggi i Tognoni creant el sistema Epibloc<sup>15</sup>, un híbrid entre fixació endomedul·lar i osteotaxi (Figura 1). És un sistema de fàcil aplicació, amb mínima invasió quirúrgica, que no requereix la col·locació de guix, amb el que s'aconsegueix una bona reducció i estabilització de la fractura, i a diferència dels procediments habituals permet la rehabilitació immediata, evitant les complicacions de la immobilització perllongada.

L'objectiu del nostre estudi és avaluar, de forma retrospectiva, els resultats anatòmics i la funcionalitat obtinguda amb aquest sistema en el tractament de les fractures inestables del radi distal.

### MATERIAL I MÈTODES

El sistema Epibloc està basat en el concepte d'enclavat endomedul·lar i osteotaxi. La tècnica quirúrgica descrita per D.S. Poggi i O. Tognoni consisteix, una vegada reduïda la fractura, el més anatòmicament possible sota control radiològic, en introduir dues o més agulles percutànies a través de l'epifisi distal del radi, la primera a través del marge palmar d'estiloides radial i la segona al marge dorsal de la fosseta semilunar del radi, ambdues intramedul·lars, fins el terç proximal de radi. S'ha d'evitar la seva col·locació a nivell intraarticular. Externament aquestes agulles es dobleguen un primer cop a 90° perpendiculars al pla cutani (Figura 2) i un segon cop a 100° paral·leles al pla cutani. La tensió elàstica ve assegurada per la distracció de les dues agulles mantinguda mitjançant la col·locació d'una placa externa que garanteix la reducció estable de la fractura mitjançant forces elàstiques endomedul·lars que actuen en sentit contrari al desplaçament inicial (Figura 3). Amb el moviment immediat mínimament controlat, s'afavoreix l'osteogènesi i s'eviten les complicacions de la immobilització perllongada.

Els criteris que ha de complir la fractura per poder ser inclosa dintre del grup tractades amb aquest sistema són: la reducció possible per mitjans incruents, que presenti un fragment a estiloides radial i un dorso-cubital prou consistents per introduir l'agulla, que no existeixi enfonsament de la fosseta articular del radi per l'escafoïdes o pel semilunar (die-punch) i que no es tracti d'una fractura marginal anterior, ja que és impossible de mantenir amb les agulles dorsals.

La nostra casuística compren un total de 60 fractures tractades al nostre centre entre l'octubre de l'any 2001 i novembre del 2004, amb un seguiment mínim de 3 mesos, corresponent a 60 pacients (30 homes i 30 dones) en edats compreses entre els 16 i 80 anys (edat mitjana de 48.91). Dues d'elles eren fractures obertes i en un cas s'associava a una fractura d'escafoïdes de la mateixa



Figura 1. Sistema Epibloc.

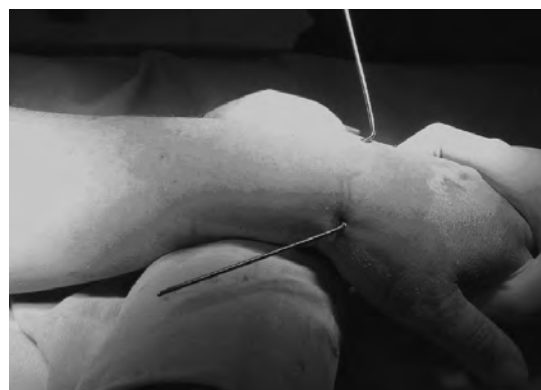


Figura 2



Figura 3

extremitat que va ser tractada amb osteosíntesi percutània. En quant a la classificació 27 van ser valorades com extraarticulares i 33 intraarticulares.

Un total de 47 casos van ser tractats amb dues agulles i en 13 casos es va precisar de la col·locació d'una tercera agulla a cúbit per mantenir en compressió l'articulació radio-cubital distal, per afectació traumàtica de la mateixa (Figura 4).

La pauta post-operatòria realitzada d'acord amb el servei de rehabilitació, va iniciar-se a les 24-48 hores de la intervenció. Durant les primeres 5 setmanes es van realitzar exercicis actius-assistits de flexió dorsal-palmar, prono-supinació (excepte en els casos de bloqueig per una tercera agulla de l'articulació radio-cubital distal), i actius de metacarpofalàngiques i interfalàngiques, pinça i potenciació. Un cop retirat el sistema, que es va realitzar en una mitjana de 40 dies, es va continuar la rehabilitació amb exercicis de flexió dorsal, supinació i potenciació global de la mà. A l'alta es va mesurar la mobilitat obtinguda i funcionalitat de l'extremitat.

A nivell radiològic els paràmetres de mesura utilitzats foren bàscula frontal i sagital en el moment de produir-se la fractura, tornant a valorar els mateixos paràmetres en el control post retirada de material, avaluant també la mobilitat aconseguida.

**RESULTATS**

A nivell radiològic la reducció aconseguida en quant a la bàscula frontal va passar 9.16° de mitjana previ a la reducció a 22.16° i en quant a la bàscula



Figura 4

sagital de -21.4° a 2.85°, representant un guany de 13° i 18.55° de mitjana respectivament. (Taula 1)

A nivell funcional, la mitjana de dies de rehabilitació va ser de 40 dies amb un balanç articular a l'alta lliure en el 65 % dels casos i una mitjana de reincorporació laboral de 88 dies.

En quant a les complicacions s'han observat tres pèrdues de reducció, que no han requerit nova intervenció, una infecció per *Staphylococcus aureus* que va precisar desbridament i antibiòtic específic i que va curar sense seqüeles, una retirada per al·lèrgia al metall, una intolerància psicològica que va obligar a retirar el sistema, un cas de migració distal de les agulles que va precisar la retirada precoç del muntatge acabant el tractament amb guix avantbraquial, dos casos de distròfia simpàtic reflexa que en l'actualitat segueixen tractament, un cas de cúbit llarg que no ocasiona clínica a l'actualitat i dos casos de síndrome del túnel carpià post-fractura pendents de intervenció quirúrgica. En cap cas s'ha evidenciat lesió nerviosa ni tendinosa.

**DISCUSSIÓ**

El tractament de les fractures distals de radi, és encara avui en dia, un tema controvertit. Diversos estudis però, deixen ben establert la importància d'una reducció anatómica i el manteniment de la mateixa, per a garantir bons resultats funcionals<sup>8,18</sup>.

Les complicacions d'aquest tipus de fractures s'han documentat en 30% i la pèrdua de funcionalitat és habitual<sup>19</sup>.

Els esforços per a mantenir una bona reducció anatómica amb guix ha estat insuficient per la majoria de fractures desplaçades intraarticulares, són necessàries repetir manipulacions i moltes queden amb reduccions insuficients, deformitats cosmètiques importants, i amb les múltiples complicacions de la immobilització perllongada<sup>19,20</sup>.

La reducció oberta i fixació interna restaura millor l'anatomia, però poden desenvolupar artrosi secundàries, rigideses, debilitat muscular, tenosinovitis, ruptures tendinoses que requereixen la retirada de les plaques<sup>20,21,22,23</sup>.

Les agulles Kirschner percutànies, que van agafar certa popularitat en el tractament de les fractures de radi distal, presenten complicacions principalment de pèrdues de reducció, migració de les agulles i infeccions<sup>24</sup>.

La fixació externa és un bon mètode pel tractament d'aquest tipus de fractures i sovint utilitzada amb bons resultats. En fractures intraarticulares simples sol ser efectiva, mantenint la reducció de la fractura i la longitud del radi mitjançant el principi de la lligamentotaxis. En fractures intraarticulares complexes sovint el fixador extern precisa d'agulles de Kirschner, o empelts ossis combinats per tal de mantenir la reducció de la fractura<sup>25</sup>. Alhora els fixadors

| REDUCCIÓ OBTINGUDA | Abans   | Després |
|--------------------|---------|---------|
| Inclinació Frontal | 9.16°   | 22.16°  |
| Inclinació Sagital | -21.40° | 2.85°   |

Taula 1

| B.A final RHB    |
|------------------|
| FD: 55° (20 -75) |
| FP: 52° (40-75)  |
| P: 80° (50-90)   |
| S: 60° (0-90)    |

Taula 2



Figura 5

externs tradicionals estàtics immobilitzen tant la fractura com l'articulació del canell, associant-se a complicacions tant de debilitat dits i mà, distròfia que segons diferents sèries s'ha documentat 6-29%<sup>25</sup>, neuropaties del nervi mediana, hiperàlgies per afectació de la branca sensitiva del radial, lesions tendinoses per la col·locació dels pins i fractures iatrogèniques de metacarpians<sup>26</sup>.

Per tal d'evitar la immobilització de l'articulació i afavorir el moviment precoç, alguns autors han proposat els fixadors externs dinàmics on els pins s'inserten en el fragment fracturari evitant la immobilització de l'articulació amb resultats controvertits<sup>18,26</sup>.

El nostre seguiment de 60 fractures tractades amb el sistema Epibloc, híbrid entre enclavat endomedullar i osteotaxis, ens ha permès una reducció i estabilització fiable de la fractura, mantenint gran part del balanç articular durant el procés de consolidació. La consolidació esdevé cap als 40 dies, coincidint això amb l'observat per altres autors<sup>15</sup>.

No és un sistema que es pugui aplicar a qualsevol fractura. Les greus comminacions, la impossibilitat de reducció anatòmica per mitjans incruents o els

fragments marginals anteriors, limiten el seu ús. Malgrat això, els casos en que aquest tipus de tractament ha estat indicat, s'ha aconseguit una rehabilitació precoç i un ràpid retorn a les activitats ordinàries (amb l'interès que suposa en el món laboral), amb un mínim de complicacions.

Les tres pèrdues de reducció (5%), probablement es puguin justificar per una no correcte col·locació de les agulles, per no respectar la col·locació biplanar de les mateixes en el pla sagital, i, per tant es poden considerar com a conseqüència d'una tècnica incorrecta.

Hem constatat només una infecció (1.6%), menys que les objectivades amb altres sistemes de fixació externa. En quant a les distròfies hem constatat dos casos que representen un 3.3%, clarament per sota del referenciat estat a la literatura amb la utilització de fixadors externs<sup>25</sup>. Creiem que la mobilització precoç no és l'únic motiu de la baixa incidència de les mateixes. El fixador extern fa servir com a intermediària la tensió de les parts toves, el que s'ha reportat com a causa de distròfia. Amb el sistema Epibloc, les forces de reducció són elàstiques i van des de la medullar a la metafisi sense implicar altres teixits que no siguin l'os. No s'han constatat lesions nervioses ni tendinoses a diferència de les observades en algunes sèries amb la utilització dels fixadors externs.

En quant a la mobilitat assolida s'ha aconseguit a l'alta de rehabilitació un 65% de mobilitat lliure resultats amb una mitjana en quant a la flexió dorsal 55°, flexió palmar 52°, pronació 80° i supinació 60°, resultats que considerem satisfactoris. El que sí hem pogut constatar és la pèrdua de mobilitat en quant a la supinació en els casos que s'ha requerit la col·locació d'una tercera agulla a nivell de cúbit.

En conclusió creiem que el sistema Epibloc pot ser una alternativa en el tractament de les fractures distals inestables de radi. La col·laboració del pacient és imprescindible durant tot el procés. El mètode és de fàcil aplicació amb mínima invasió quirúrgica i la corba d'aprenentatge que requereix és baixa. No precisa col·locació de guix posterior a la intervenció i aconsegueix una bona reducció i estabilització de la fractura amb mobilització immediata, evitant les complicacions de la immobilització perllongada.

## BIBLIOGRAFIA

1. Graff S, Jupier J. Fractures of the distal radius: classification of treatment and indications for external fixation. *Injury* 1994;25:D14-25 (suppl4).
2. Levine AM. Fractures of the distal radius. In: *Orthopaedic Knowledge update: trauma*. 1st ed. American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont, IL: 1996:67-82.
3. Colles A. On the fracture of the carpal extremity of the radius. *Edinburgh Med Surg J* 1814;10:182-186
4. Cynthia E. Dunning, Supplemental pinning improves the stability of external fixation indistal radius fractures during simulated finger forearm motion. *J Hand Surgery* 1999;24A:992-1000.
5. Thomas F. Higgins, A Biomechanical analysis of fixationa intra-articular distal radial fractures with calcium-Phosphate bone cement. *The JBJS* 2002;84:1579-1586.
6. Ricarda Peine, Comparison of Three Different Plating Techniques for de Dorsum of the Distal Radius: A Biomechanical Study. *J Hand Surgery* 2000; 25A:29-33.
7. Abhinav Chhbhra, MD et al Biomechanical Efficacy o fan Internal Fixator for Treatment of Distal Radius Fractures. *Clinical Orthopaedics and related research* Number 393, pp. 318-325.200
8. Daniel A. RiKli, Pietro Regazzoni. Fractures of the distal end of The Radius Treated by InternalFixation and Early Function. *JBJS (Br)* 1996:78-B:588-92
9. Gregory A. Konrath and Sherice Bahler. Open Reduction and Internal Fixation of Unstable distal Radius Fractures: Results Using the Trimed Fixation System. *Journal of Orthopaedic Trauma* Vol.16, No 8,pp.578-585. 2002.
10. Daniel A. Rikli, Jan Rosenkranz, Pietro Regazzoni. Complex Fractures of the Distal Radius. *European Journal of Trauma* 2003.No4. 199-207.
11. Peter R. Carter,MD, et al. Open Reduction and Internal Fixation of Unstable Distal Radius Fractures With a Low -Profile Plate: A Multicenter Study of 73 Fractures. *The Journal of Hand Surgery*; Mar 1998;23A,2;ProQuest Medical Library 300-307



El cas presentat és una fractura extraarticular, reduïble per mitjans incruents, tractada amb sistema Epibloc requerint la col·locació de 3 agulles donada l'afectació de l'estiloides cubital, que un cop retirat el sistema pot observar-se la correcte reducció aconseguida amb el manteniment de bàscula frontal i sagital, restant però la no evidència de consolidació de l'estiloides cubital. El pacient, però, presenta una bona mobilitat amb el balanç articular lliure i sense evidència de laxitud radio-cubital.



12. Gontran R, Sennwald and Dominique Della Santa. Unstable Distal Radial Fractures Treated By External Fixation: An Analytical Review. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2002; 36: 226-230
13. Mauricio Herrera et al Treatment of Unstable Distal Radius With Cancellous Allograt and External Fixation. *The Journal of Hand Surgery*; Nov 1999;24A,6;ProQuest Medical Library 1269-1278
14. T. Gausepohl, D. Penning, K.Mader. Principles of external fixation and supplementary techniques in distal radius fractures. *Injury, Int.J.Care Injured* 31 (2000) 56-70.
15. C. Goretti et al. Il trattamento delle fratture di polso con il sistema Epi bloc. *Chir. Organi Mov.*,LXXXV,35-44,2000.
16. David S. Ruch,MD et al Current Concepts in the Treatment of distal Radial Fractures. *Instr Course Lect* 2004;53:389-401
17. Paul M. Simic,MD and Andrew J Weilans, MD Fractures of the Distal Aspect of the Radius: Changeds in Tretament Over Past Two Decades *JBJS* 85A:552-564 2003.
18. Lindsay Cs, et al. Ilizarov hybrid external fixation for fractures of the distal radius:PartI. Feasibility of trasfixion wire placement. *J Hand Surg (Am)*. 2001 Mar;26(2):210-7
19. Dunning CE, et Al. Ilizarov hybrid external fixation for fractures of the distal radius:Part II.Internal fixation versus Ilizarov hybrid esternal fixation: Stability as assessed by cada-veric simulated motion testing. *J Hand Sur (Am)* 2001 Mar;26(“):218-27
20. Kapoor H, Agarwal A, Dhaon BK. Displaced intra-articular fractures of distal radius: a comparative evaluation of results following colosed reduction external fixation and open reduction with internal fixation. *Injury*. 2000 Mar;31(2):75-9
21. M. Jakob, D.A.Rikli, P. Regazzoni Fractures of the distal radius treated by internal fixation ans early function. *The Journal of Bone and Join Surgery (Br)* 2000;82-B:340-4
22. Konrath GA, Bahler S. Open reduction and internal fixation of unstable distal radius frac-tures: results using the trimmed fixation system. *J Orthop Trauma*. 2002 Sep, 16(8):578-85
23. David L. Helfet, Current Concepts in the Treatment of Distal Radial Fractures. *Instr Course Lecture* 2004;53:389-401
24. Gausepohl T, Pennig D, Mader K Principles of external fixation and supplementary tech-niques of distal radius fractures. *Injury*. 2000;31 Suppl 1:56-70.
25. Daniel A. Rikli, MD, Karl Küpfer, MD, and Andràs Bodoky, MD. Long-Term results of the external fixation of distal radius fractures. *The Journal of Trauma* 1998 vol.44.no6 970-976
26. Ricli DA., Kupfer K, Bodoky A. Long-term results of the external fixation of distal radius fractures *J.Trauma* 1998 Jun. Vol 44(6).970-6
27. J. Krishnan, L.S. chipchase and J. Slavotinek. Intraarticular fractures of the distal ra-dius treated with metaphyseal externa fixation. *J Hand Surgery(British and European Volume,1998)* 23B:3:396-399.



## MIELOPATIA PER INESTABILITAT CERVICAL EN L'ARTRITIS CRÒNICA JUVENIL. PRESENTACIÓ D'UN CAS I REVISIÓ DE LA LITERATURA

R. Plaza i Garcia<sup>1</sup>, A. Combalia i Aleu<sup>2</sup>, S. Suso i Vergara<sup>3</sup>

Institut Clínic de l'Aparell Locomotor. Hospital Clínic Universitari de Barcelona

<sup>1</sup> Resident de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia

<sup>2</sup> Metge Consultor de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia

<sup>3</sup> Metge Consultor Senior de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia, Cap de Servei

### RESUM I PARAULES CLAU

Presentem un cas de mielopatia cervical com a conseqüència d'una subluxació amb anterolistesi de C6 sobre C7 en una pacient de 68 anys d'edat afecta d'artritis crònica juvenil des dels 4 anys. Fou tractada mitjançant cirurgia de descompressió i artrodesis per doble via en un sol temps quirúrgic, amb immediata recuperació clínica i funcional. Discutim l'afectació cervical en l'artritis crònica juvenil, la clínica, el diagnòstic i la indicació quirúrgica.

#### Paraules clau

Anterolistesis; Subluxació, columna cervical, osteosíntesis cervical, artritis crònica juvenil, artritis Reumàtica.

### INTRODUCCIÓ

L'artritis crònica juvenil és una malaltia sistèmica de la infància que afecta al teixit connectiu, especialment a les articulacions. La columna cervical (CC) es veu afectada amb gran freqüència, trobant alteracions inflamatòries entre un 15% i un 70% dels pacients, segons les sèries<sup>2,3,5,9</sup>. Les lesions més característiques i que poden causar inestabilitat cervical inclouen la subluxació atlantoaxial anterior, la subluxació atlantoaxial vertical i la subluxació subaxial (moltes vegades combinades entre elles)<sup>1,4,5,7</sup>. La inestabilitat està causada per una destrucció de la sinovial de les articulacions i de les estructures lligamentoses de suport, i poden arribar a provocar un compromís de la medul·la espinal.

### CAS CLÍNIC

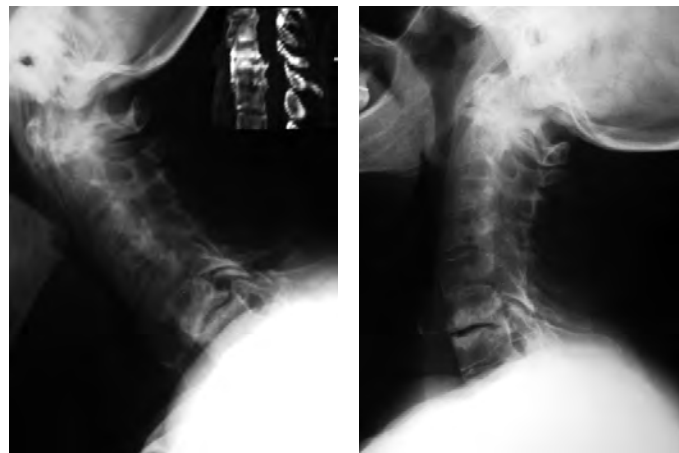
Dona de 68 anys d'edat, sense al·lèrgies medicamentoses conegudes, que va consultar per dificultat per a la deambulació de dos mesos d'evolució. En els antecedents personals destacava: artritis crònica juvenil des dels 4 anys d'edat, actualment en tractament amb antiinflamatoris no esteroideus, que requereix artroplastia total bilateral d'anca; malaltia de Crohn diagnosticada feia un any, en tractament amb Azatioprina 150mg al dia; histerectomia feia cinc anys per metrorràgies i gammapatia monoclonal de significat incert.

A l'exploració s'objectivà una paraparèsia de les extremitats inferiors, de predomini proximal, que s'havia agreujat durant l'últim mes fins al punt de impossibilitar la deambulació. La força a les extremitats superiors era de 5/5 bilateral, tant proximal com distal, i a les extremitats inferiors es va detectar força proximal de 3-4/5 al costat dret i 3/5 al costat esquerre, i força distal de 4+5 dreta i 5/5 esquerra. També es constatà disminució de la sensibilitat profunda a extremitats inferiors i abdomen sense un nivell sensitiu clar, reflexes osteotendinosos exaltats de forma generalitzada i reflex cutani plantar bilateral en extensió. La resta de l'exploració per aparells va ser normal, sense troballes de interès.

L'exploració radiològica de la columna cervical mostrava inestabilitat amb una anterolistesi de C6 sobre C7 (Figura 1A i 1B). La RNM mostrava compressió

medul·lar severa (Figura 2A i 2B) que es va confirmar mitjançant electromiografia.

Donada la situació de la pacient, es va indicar la realització d'una intervenció quirúrgica amb la finalitat de descomprimir la medul·la espinal i estabilitzar la CC. En un primer temps, en decúbit prono, s'efectuà una instrumentació posterior amb visos facetaris a C4-C5-C7 i pediculars a T1, associat a una laminectomia de C5 i C6. Per via anterior es realitzà una corporectomia de C6-C7 i la substitució dels cossos vertebrals amb un cilindre de Moss farcit d'autoempelt procedent de la cresta ilíaca (Figura 3). L'evolució postoperatòria fou satisfactòria, amb milloria clínica immediata i comprovació mitjançant



Figuras 1A i 1B. Radiologia funcional de la columna cervical. La flexió evidencia la subluxació C6-C7, que es corregeix amb l'extensió de la CC.



Figuras 2A i 2B. Imatge de la RMN: Compressió medul·lar a nivell de C6-C7 en seqüències T1 i T2 respectivament.

## Mielopatia per inestabilitat cervical en l'artritis crònica juvenil. Presentació d'un cas i revisió de la literatura

electromiografia. La RNM (Figura 4) demostra l'alliberació efectuada. Dos anys després de la intervenció, la pacient presenta dolor cervical posterior, limitació de la mobilitat i es troba neurològicament recuperada.

### DISCUSSIÓ

L'afectació cervical a l'artritis crònica juvenil és freqüent, variant la seva incidència entre un 15 % i un 70 % en funció de les sèries<sup>2,3,5,9</sup>. Aquesta variabilitat depèn de la severitat de la malaltia als grups estudiats i dels criteris diagnòstics emprats per les lesions cervicals. Els pacients amb major activitat sistèmica tenen major probabilitat d'afectació cervical, fins al punt que alguns autors han aconseguit relacionar la proteïna C reactiva, nombre d'articulacions erosionades i afectació de les articulacions del carp amb la probabilitat d'afectació cervical<sup>5</sup>.

La lesió de la CC superior normalment s'inicia amb una subluxació atlantoaxoidea anterior reductible (la lesió més freqüent en aquesta malaltia), on la insuficiència del lligament transvers i de la càpsula de les articulacions atlaxials permet el desplaçament anterior de l'atlas sobre l'axis. Rarament s'observa destrucció de les facetes articulars de C1-C2 en aquesta situació. Quan

apareix un col·lapse ossi de les masses laterals, s'afegeix una subluxació vertical i el moviment atlantoaxial durant la flexió cervical disminueix, així com el interval atlas-odontoides anterior. En fases avançades del curs natural de la malaltia serà la subluxació vertical la troballa més evident.

La subluxació subaxial és un altre tipus d'afectació de la CC, sent la menys freqüent i no relacionant-se amb les altres dues entitats prèvies<sup>7,10,11</sup>. Acostuma a trobar-se en formes amb artritis actives i avançades. La simptomatologia principal és el dolor cervical, sent la principal complicació la mielopatia cervical. Existeixen diverses teories respecte als mecanismes fisiopatològics de la mielopatia. Una d'elles fa referència a la compressió extrínseca que provoca insuficiència vascular i la conseqüent lesió en una zona amb flux sanguini ja compromès per ser zona límit entre l'artèria espinal anterior i l'artèria espinal posterior (també coneguda com "àrea watershed"). Altres teories parlen del patiment intermitent de la medul·la amb els moviments del coll, o d'espasme de les artèries vertebrales per mecanisme traumàtic, entre d'altres. Sigui quina sigui la fisiopatologia, és una entitat greu que causa la mort de fins a un 10% dels pacients afectes d'artritis reumatoide amb patologia cervical<sup>4</sup>, per la qual cosa és necessari un diagnòstic i tractament precoços.

El diagnòstic es basa en la clínica i en l'estudi radiogràfic en flexió i extensió de la columna cervical (Figures 1A i 1B). En aquest haurem de tenir en compte diferents conceptes: si la dimensió anteroposterior del canal cervical medul·lar és menor de 13 mm, el contingut del canal medul·lar pot estar compromès; sempre que trobem un desplaçament de la vèrtebra superior sobre la inferior major de 3 mm, parlarem per definició de l'existència de subluxació subaxial; haurem de valorar l'espai discal i l'erosió vertebral. En el cas que sospitem mielopatia cervical, l'estudi electromiogràfic ens servirà per objectivar l'afectació neurològica abans i després del tractament. És important valorar també clínicament el grau d'afectació neurològica, i amb aquesta finalitat es pot utilitzar l'escala modificada de Ranawat1 (Taula 1) que estableix 4 graus. Finalment, realitzarem una RMN per visualitzar millor el compromís medul·lar i orientar el tipus de cirurgia.

Les indicacions on coincideixen tots els autors per efectuar una cirurgia de descompressió són la compressió medul·lar, el dolor intractable o l'alteració radiològica severa (subluxació)(1,10). No obstant, s'ha de valorar cada pacient de forma particular. Per aconseguir una milloria clínica la cirurgia cervical ha de ser precoç, abans que el dany neurològic sigui irreversible. La cirurgia pretén reduir el desplaçament i aconseguir una correcta alineació vertebral, amb una fusió duradora i estable. En molts casos pot ser difícil, donada la deficient qualitat òssia com a conseqüència del procés inflamatori, de la utilització perllongada de corticoides i de la inactivitat. Son moltes les tècniques quirúrgiques i possibilitats (via anterior, posterior o ambdues), i serà criteri de cada cirurgia escollir la que més conegui i major confiança li ofereixi.

### BIBLIOGRAFIA

1. Bouchaud-Chabot A, Lioté F. Cervical spine involvement in rheumatoid arthritis. A review. *Joint Bone Spine* 2002; 69: 141-54.
2. Cabot A, Becker A. The cervical spine in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 1978; 131:130-40.



Figura 3. Radiografia postoperatòria de control amb imatge per TAC dels còrtils facetaris.

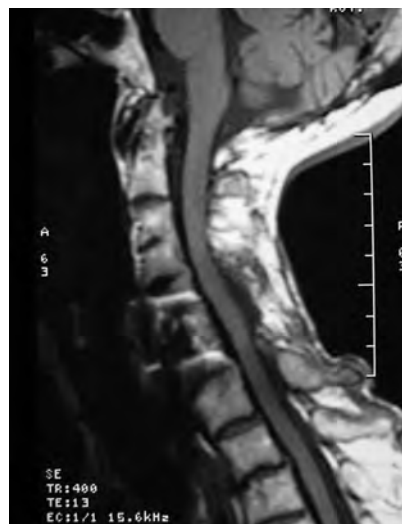


Figura 4. RMN postoperatòria. S'aprecia la restitució del canal medul·lar.

#### Escala modificada de Ranawat

|          |   |
|----------|---|
| Grau I   | Sense dèficit.                              |
| Grau II  | Hiperreflèxia.                              |
| Grau III | Pèrdua motora lleu associada a disestèsies. |
| Grau IV  | Pèrdua motora marcada i dèficit sensorial.  |

Taula 1

3. Casey ATH, Crockard A. In the rheumatoid patient: Surgery to the cervical spine. *Br J Rheum* 1995; 34:1078-86.
4. Clare J. Roche, Brian E. Eyes, Graham H. Whitehouse. The Rheumatoid Cervical Spine: Signs of Instability on Plain Cervical Radiographs (Review). *Clinical Radiology* 2002; 57: 241-249.
5. Fujiwara K, Fujimoto M, Owaki H, Kono J, Nakase T, Yonenobu K, Ochi T. Cervical lesions related to the systemic progression in rheumatoid arthritis. *Spine* 1998; 23:2052-56.
6. Laiho K, Savolainen A., Kautiainen H., Kekki P., Kauppi M. The cervical spine in juvenile chronic arthritis. *Spine Journal* 2002; 2:89-94.
7. Oda T, Fujiwara K, Yonenobu K. Natural course of cervical spine lesions in rheumatoid arthritis. *Spine* 1995; 20: 1128-1135.
8. Olerud C, Larsson BE, Rodríguez M. Subaxial cervical spine subluxation in rheumatoid arthritis. *Acta Orthop Scand* 1997; 68 (2): 109-115
9. Pellici PM, Ranawat CS, Trairis P, Bryan W. A prospective study of the progression of rheumatoid arthritis of the cervical spine. *J Bone Joint Surg [Am]* 1981; 63: 342-50.
10. Ramón R, Combalía A. Inestabilidades de la Columna Cervical. En Herrera A Ed.: *Actualizaciones en Cirugía Ortopédica y Traumatología*. Ed. Masson S.A. 2001, pp 263-288.
11. Zeidman S, Ducker T. Rheumatoid Arthritis. *Spine* 1994; 19: 2259-2266.

## LESIÓ L·LIGAMENTOSA CERVICAL OCULTA ASSOCIADA A FRACTURA CERVICAL

R. Seijas i Vázquez, E. Guerra i Farfán, J.M. Casamitjana i Ferràndiz  
 Servei de Cirurgia Ortopèdica. Hospital Universitari de la Vall d'Hebrón. Barcelona

### RESUM

Les lesions de columna cervical requereixen un minuciós diagnòstic sobretot al context d'un malalt amb baix nivell de consciència. La realització dels actuals protocols amb avaluacions radiològiques presenten percentatges de falsos negatius que poden representar greus seqüeles mèdiques i legals. L'avaluació amb tècniques d'imatge més avançades representen una millora d'aquests percentatges però l'exploració funcional representa una millora en la rapidesa i eficàcia diagnòstica. Presentem un cas de fractura cervical amb una segona lesió que només va ser possible diagnosticar amb una exploració funcional, amb els protocols d'imatge negatius.

### INTRODUCCIÓ

Els accidents de trànsit són una de les principals causes de lesions cervicals greus, sobretot associades a traumatismes craneoencefàlics (TCE), amb disminució del grau de consciència (escala GSC amb xifres baixes)<sup>1</sup>. Les lesions de raquis cervical tenen un retard diagnòstic de entre el 4.2% i el 22.9%, pel que el maneig i exploració d'aquests pacients deu ser cuidados a les àrees d'urgències, a les que malgrat seguir uns protocols<sup>1,2,3,4,5,6</sup> poden infradiagnosticar-se fins un 45% de lesions cervicals altes<sup>7</sup>. Els TCE associen al 5,4% lesions cervicals que no es visualitzen amb els estudis convencionals radiològics, de fet no existeixen protocols per diagnosticar lesions lligamentoses cervicals en malalts comatosos. Les inestabilitats atloxoïdes sense associació d'arrencament ossis no poden diagnosticar-se sense realitzar proves funcionals.

### CAS CLÍNIC

Presentem el cas d'un malalt de 20 anys d'edat, que després de patir un accident de trànsit va ser diagnosticat de traumatisme craneoencefàlic greu, amb hematomes llacunars al lòbul frontal, traumatisme toràcic amb hememèdiastí i contusió pulmonar bilateral, fractura de pelvis amb component d'inestabilitat rotacional bilateral (B3 de Tile) i fractura conminuta de C5 amb retropulsió de la columna posterior e invasió del canal medul·lar, sense lesió medul·lar (Figura 1). Després de l'estabilització inicial del malalt, aquest va ser traslladat al nostre centre pel tractament quirúrgic de la seva lesió cervical, encara en estat comatós, on es va fer una corpectomia de C5 i artrodesis instrumentada C4-C6 amb aport d'autoempelt de cresta ilíaca.

### RESULTAT

El malalt va evolucionar favorablement, despertant del seu estat comatós. Al practicar l'estudi radiològic funcional rutinari es va observar una inestabilitat C1-C2 fins aquell moment imperceptible amb els estudis radiològics convencionals. Es van fer estudis amb tomografia computeritzada i ressonància magnètica on es va diagnosticar de trencament del complex lligamentós transvers amb luxació atloxoïdea de 10 mm (Figura 2). Aquesta lesió concorda amb els resultats d'experiments on es van fer seccions quirúrgiques sobre cadàvers a diferents nivells de complexos lligamentosos i es mesuraven les separacions entre el cos de C1 i l'apofisis odontoides<sup>4,8,9</sup>. Al malalt se li va fer una nova cirurgia, amb artrodesis instrumentada posterior C1-C2.

### DISCUSSIÓ

En el context d'un malalt politraumàtic és necessària la protecció cervical fins la completa revisió d'aquesta regió. L'absència de col·laboració del malalt per proves dinàmiques com intoxicacions, coma, etc., crea dubtes sobre el temps de protecció. La taxa de lesions cervicals associades a TCE es situa entre el 4 y 8%, però els accidents de trànsit, com a causa de lesió i el nivell GSC <= 8 associen les xifres més altes de lesió cervical<sup>1</sup>. Els estudis dinàmics (tracció, flexió i extensió) visualitzen les lesions lligamentoses ocultes, però no estan exempts de risc i evidentment no tenen indicació en associació amb fractures vertebrals.

La gran part de protocols mostren les radiografies de front, perfil i transoral com la pauta a seguir a l'estudi dels lesionats cervicals, tenint com a problemes la dificultat d'obtenir radiografies d'alta qualitat a un servei d'urgències i el fet que quasi el 3% de lesionats no es diagnostiquen per la insuficiència de la radiologia convencional<sup>10</sup>, i fins i tot el 45% de lesions cervicals altes no arriben a veure's si no és amb TC i/o RM<sup>7</sup>. La Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST) va desenvolupar un protocol en malalts comatosos, fent TC als nivells C0-C3 per augmentar els diagnòstics que passaven desapercebuts, reconeixent malgrat això un 3-4% de falsos negatius, quedant lesions lligamentoses cervicals sense diagnosticar<sup>6,11</sup>. La RM és la prova de major sensibilitat però no ha relacionat clarament les lesions morfològiques amb la inestabilitat significativa clínica (alta sensibilitat, baixa especificitat)<sup>3</sup>.

El diagnòstic d'una lesió lligamentosa atloxoïdea sense associar fractura òssia no és possible sense les proves dinàmiques, per la qual cosa, aquestes han de fer-se davant qualsevol malalt que es presenti amb una lesió cervical en quant



Figura 1. RM inicial amb fractura de C5 i retropulsió de la columna posterior a l'interior del canal medul·lar.



Figura 2. RM postoperatòria on s'aprecia la distància entre el cos de C1 i l'apofisis odontoides.

això sigui possible, com així ho indiquen els protocols de 1998 de la EAST<sup>2,12,13</sup>. Recomanem per tant en situacions d'associació de fractura cervical, com aquest cas, realitzar un estudi dinàmic radiològic en flexió i extensió, al propi quiròfan, immediatament després de la realització de l'acte quirúrgic, l'artrodèsi instrumentada de la fractura.

### BIBLIOGRAFIA

1. Holly LT, Kelly DF, Counelis GJ, Blinman T, McArthur DL, Cryer HG Cervical spine trauma associated with moderate and severe head injury: incidence, risk factors, and injury characteristics. *J Neurosurg* 2002 Apr;96(3 Suppl):285-91
2. Cox MW, McCarthy M, Lemmon G, Wenker J. Cervical spine instability: clearance using dynamic fluoroscopy. *Curr Surg* 2001 Jan;58(1):96-100
3. D'Alise MD, Benzel EC et al. Magnetic resonance imaging evaluation of the cervical spine in the comatose or obtunded trauma patient. *J Neurosurg* 1999 Jul;91(1 Suppl):54-9
4. Dvorak J, Schneider E, Saldinger P. Biomechanics of the craniocervical region: the alar and transverse ligaments. *J. Orthop. Res.* 1998 (6):452-461
5. Harris MB, Waguespack AM, Kronlage S. 'Clearing' cervical spine injuries in polytrauma patients: is it really safe to remove the collar? *Orthopedics* 1997 Oct;20(10):903-7
6. Marion D et al. Determination of cervical spine stability in trauma patients (update of the 1997 EAST cervical spine clearance document). Available at: <http://www.east.org>. Accessed December 1, 2000
7. Schenarts PJ, Diaz J, Kaiser C, Carrillo Y, Eddy V, Morris JA Jr. Prospective comparison of admission computed tomographic scan and plain films of the upper cervical spine in trauma patients with altered mental status. *J Trauma* 2001 Oct;51(4):663-8; discussion 668-9
8. Argenson C, De Peretti F, Schlatterer B, Hovorka I, Eude P. Traumatisme du rachis cervical. *Encycl. Méd. Chir.(Elsevier, Paris – France) Appareil locomoteur*, 15-825-A-10 1998, 20 p.
9. Roy-Camille R. Rachis cervical superieur. Cinquièmes Journées d'orthopedie de la Pitié. Paris. Masson 1986
10. Mower WR, Hoffman JR, Pollack CV Jr, Zucker MI, Browne BJ, Wolfson AB Use of plain radiography to screen for cervical spine injuries. *Ann Emerg Med* 2001 Jul;38(1):1-7
11. Pasquale M. Practice management guidelines for trauma: EAST ad hoc committee on guideline development-identifying cervical spine instability after trauma. *J Trauma* 1998;44:945-946
12. Davis JW, Kaups KL, Cunningham MA, Parks SN, Nowak TP, Bilello JF, Williams JL. Routine evaluation of the cervical spine in head-injured patients with dynamic fluoroscopy: a reappraisal. *J Trauma* 2001 Jun;50(6):1044-7
13. Robert KQ 3rd, Ricciardi EJ, Harris BM. Occult ligamentous injury of the cervical spine. *South Med J* 2000 Oct;93(10):974-6.

## RESECCIÓ PERCUTÀNIA DIRIGIDA PER TAC EN L'OSTEOMA OSTEÓIDE

**J. Leal i Blanquet, A. Combalia i Aleu, J.M. Vilarrubias i Guillaumet**

Unitat d'Oncologia de l'Aparell Locomotor. Departament de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia.

Institut Català de Traumatologia i Medicina de l'Esport. USP - Institut Universitari Dexeus

### INTRODUCCIÓ

L'osteoma osteoide constitueix un dels tumors osteogènics benignes més freqüents en nens i adults joves. Es localitza en el fèmur i la tibia en el 50%-60% dels casos. La presentació clínica característica però no constant, consisteix en la presència de dolor nocturn que calma amb aspirina. Radiològicament es pot confirmar mitjançant la presència d'una imatge de nidus, d'uns 6 a 10 mm de diàmetre, rodejat d'esclerosi. Histològicament es caracteritza per la presència d'un teixit connectiu altament vascularitzat, trabècules d'òs fibrós, substància osteoide, nombrosos osteoclastes y osteoblastes.

Està descrit la desaparició del dolor d'aquesta tumoració després d'anys de rebre tractament conservador (Aspirina o antiinflamatoris)<sup>1</sup>. La majoria dels pacients no accepten aquests tractaments durant períodes llargs. L'èxit del tractament resideix en la resecció o destrucció completa del nidus<sup>2</sup>. En quant que la majoria de osteomas osteoides són de petit tamany, la localització perioperatoria del nidus pot ésser difícil. En aquests casos el cirurgià es veu obligat a ressecar una quantitat important d'òs per a estar segur d'haver extirpat la lesió. Per aquest motiu, si es realitza una cirurgia oberta, la fixació interna aportant empelt pot ser necessària, en particular en els ossos de càrrega com el fèmur o la tibia. De vegades, inclòs, pot no haver-se ressecat el nidus i s'ha de procedir a una reintervenció.

En els últims anys vàries tècniques de tractament percutani de l'osteoma osteoide, sota control per TC, han estat proposades: la resecció de la lesió amb trefines<sup>3-11</sup>, la resecció percutània combinada amb la injecció intralesional d'etanol<sup>12,13</sup> i la destrucció del nidus utilitzant elèctrodes de radiofreqüència<sup>14-19</sup>, i també amb làser<sup>20</sup>.

Els avantatges dels tractaments percutanis són clars: són tècniques mínimament invasives, amb baixa morbiditat i estada hospitalària, i ens permeten controlar amb exactitud la localització de la lesió.

### PRESENTACIÓ DEL CAS

Nena de 9 anys d'edat que des de fa 4 mesos, aproximadament, inicia un quadre de coixesa a expenses de l'extremitat inferior dreta. No refereix antecedent traumàtic previ. La pacient explica un dolor moderat que no precisa analgèsics. A l'exploració física presenta dolor més tumefacció local de la cara medial del 1/3 mig de la diàfisi de la tibia dreta. En la radiologia simple (Figura 1) s'aprecia una reacció periòstica en la tibia dreta amb una imatge radiolúcida compatible amb la presència d'un nidus. La TC ens informa de la presència d'una periostitis fusiforme amb una imatge radiolúcida central suggestiva del nidus d'un osteoma osteoide. Amb tot això s'arriba al diagnòstic de presunció d'osteoma osteoide i es proposa l'exèresi del tumor, amb anestèsia local i sedació, de forma percutània sota control per TC amb una trefina (Figures 2 i 3). A les 24 hores la pacient millorava del seu dolor. La tibia es va protegir amb una polaina durant tres setmanes. L'estudi patològic del cilindre extret demostrà l'existència d'un osteoma osteoide i la resecció completa. La radiografia a l'any mostra la completa recuperació del forat de la trefina i la resolució del cas (Figura 4).

### DISCUSSIÓ

El osteoma osteoide és un tumor benigne de diagnòstic no sempre senzill. De fet, molts pacients conviuen amb els seus símptomes durant temps sense estar diagnosticats<sup>1,2</sup>. Els símptomes de l'osteoma osteoide es solucionen en ressecar el nidus<sup>2-15</sup>, per tant hem d'estar segurs de l'exèresi del tumor. Recentment s'aboga per la resecció mitjançant tècniques mínimament invasives basades en la localització del nidus amb la tomografia computeritzada.

Buhler i cols. en l'any 2001 publicà un estudi amb 17 pacients en els que desapareix el dolor immediatament després de la cirurgia, utilitzant aquesta tècnica mínimament invasiva guiada per TC<sup>10</sup>. En opinió de Erdtmann i cols.<sup>11</sup>, la tècnica percutània guiada per TC presenta una menor taxa de recidiva, un temps d'hospitalització menor i suposa una tècnica quirúrgica relativament senzilla. Per a ells, el tractament percutani de l'osteoma osteoide guiat per TC ha de ser la primera opció terapèutica. La resecció del nidus amb trefina permet confirmar perioperatoriament mitjançant la TC la resecció completa del nidus (Figura 3), i si queda una lesió residual es pot solucionar d'una forma immediata. Per altre banda, es pot realitzar l'anàlisi immediat del material extret per a la confirmació de que el nidus ha estat totalment extirpat<sup>8</sup>.

Altres autors han proposat la resecció percutània del nidus guiats per TC i posteriorment la injecció d'etanol per a esclerosar el remanent de teixit que pogués quedar<sup>12,13</sup>, o la termocoagulació per radiofreqüència<sup>14-19</sup>. Les diferents sèries publicades que han utilitzat la termocoagulació mostren uns resultats

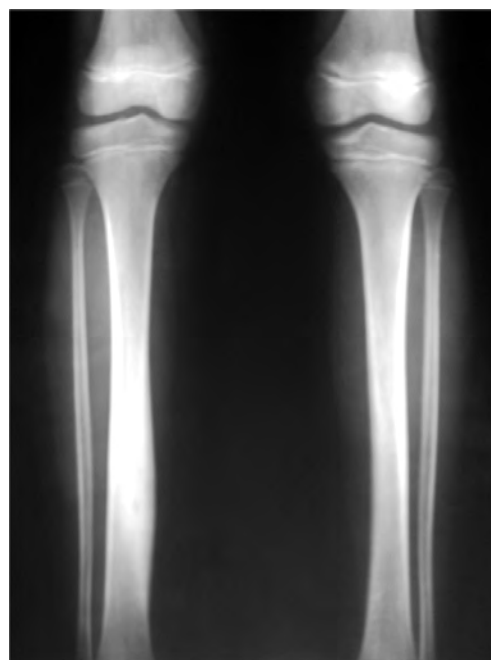


Figura 1. Radiografia anteroposterior d'ambdues tíbies. En la tibia dreta es pot veure una imatge de reacció periòstica en el terç mig-distal amb una imatge radiolúcida compatible amb la presència d'un nidus.

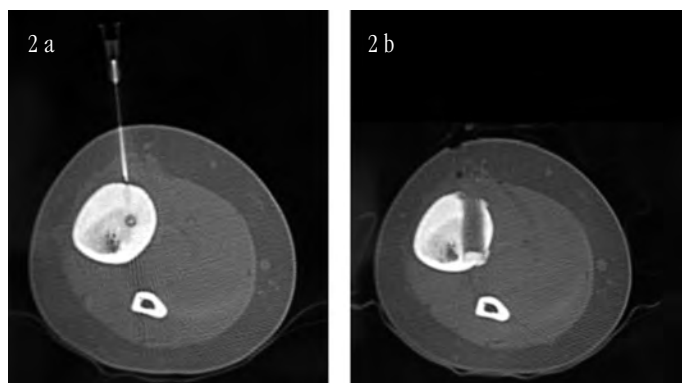


Figura 2. TC mostrant la presència d'una periostitis fusiforme amb una imatge radiolúcida central suggestiva del nidus d'un osteoma osteoide. 2A: Localització de la millor zona per realitzar la punció del nidus mitjançant una agulla. 2B: Imatge de TC després de la resectió del nidus amb trefina.

satisfactoris entre el 80% i el 100% dels casos. Lindner i cols., tracten 58 pacients amb radiofreqüència obtenint un 95% de bons resultats, els quals arriben al 100% amb la repetició del procediment<sup>17</sup>. Portabella i cols. tracten 12 pacients obtenint la desaparició del dolor en 9. Dels altres tres pacients, dos van millorar amb una segona termocoagulació i el tercer va requerir cirurgia oberta<sup>19</sup>.

També trobem a la literatura propostes per a l'ús del làser per a destruir la lesió guiant-se per RNM<sup>20</sup>. En un estudi realitzat per Sequeiros et al, només un dels sis pacients tractats mitjançant aquest mètode va recidivar. La resta dels pacients van resultar lliures de tota simptomatologia en un termini màxim de 3 mesos. Avui per avui, no sempre estarà indicada una tècnica percutània, així en cas de la presència d'un osteoma osteoide a la columna vertebral al voltant del canal espinal, no és aconsellable.

Amb la resectió guiada per TC, les complicacions, (infeccions, sangrats, etc) són molt poques i la taxa de recidiva és mínima (en les sèries consultades en la literatura, la recidiva no excedeix d'un 5-10%)<sup>7</sup>. Alguna de les sèries, com la de Sans i cols, utilitzant la resectió amb trefina dirigida per TC, observen complicacions en forma de necrosi de la pell, fractures per debilitat, hematomas i irritacions de troncs nerviosos en un 24% del pacients tractats<sup>21</sup>. La complicació més freqüentment descrita és l'abrasió cutània si s'utilitza motor amb la trefina, amb la posterior necrosi cutània i la possible infecció de la pell. Per a evitar aquesta complicació s'ha de realitzar una incisió d'entrada suficientment àmplia; també podem utilitzar un motor a baixa revolució per a evitar l'escalfament de les parts toves. Una altra possible complicació són les fractures diafisàries que es produeixen



Figura 3. Radiografia a les 24 hores de la resectió.



Figura 4. Radiografia a l'any de la intervenció poden veure la completa resolució de la imatge de resectió.

després de l'extracció de l'osteoma. Aquestes fractures es poden evitar tenint al pacient en descàrrega o càrrega parcial amb crosses durant un període de 6 setmanes<sup>9</sup>.

En conclusió, els tractaments de l'osteoma osteoide per via percutània són mínimament invasius, segurs, simples i amb un cost reduït. Ens permeten un retorn ràpid a l'activitat normal y eviten les complicacions potencials de la cirurgia oberta. Els avantatges de la resectió per la TC mitjançant una trefina són, bàsicament, la confirmació radiològica i anatomo-patològica per-operatòria de la resectió total del nidus, amb l'obtenció d'un petit cilindre. Les avantatges de les altres tècniques guiades per TC com l'alcoholització o la termocoagulació serien les de no haver de ressecar gens d'òs, tot i que no és pot confirmar que hem tractat un osteoma osteoide per l'anàlisi patològica. Actualment podem considerar aquestes tècniques mínimament invasives com els procediments d'elecció en el tractament de l'osteoma osteoide.

## BIBLIOGRAFIA

1. Kneisl JS, Simon MA. Medical management compared with operative treatment for osteoid-osteoma. *J Bone Joint Surg* 74-A: 179-185, 1992.
2. Campannaci M, Ruggieri A, Gasbarrini A, Ferrar A, Campannaci L. Osteoid Osteoma. Direct visual identification and intralesional excision of the nidus with minimal removal of bone. *J Bone Joint Surg* 81-B: 814-820, 1999.
3. Doyle T, King K. Percutaneous removal of osteoid osteomas using CT control. *Clin Radiol* 40(5):514-7, 1989.
4. Klose KC, Forst R, Vorwerk D, Gunther RW. The percutaneous removal of osteoid osteomas via CT-guided drilling. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 155(6):532-7, 1991.
5. Assoun J, Railhac JJ, Bonneville P, et al: Osteoid Osteoma: Percutaneous resection with CT guidance. *Radiology* 188:541-544, 1993.
6. Musculo L, Velan O, Acero G, et al: Osteoid osteoma of the hip: Percutaneous resection guided by computed tomography. *Clin Orthop* 310:170-174, 1995.
7. D'Erme M, Del Popolo P, Diotallevi R, Pasquali-Lasagni M. CT-guided percutaneous treatment of osteoid osteoma. *Radiol Med* 90(1-2):84-7, 1995.
8. Roger B, Bellin MF, Wioland M, Grenier P. Osteoid osteoma: CT-guided percutaneous excision confirmed with immediate follow-up scintigraphy in 16 outpatients. *Radiology* 201:239-42, 1996.

9. Parlier-Cuau C, Champsaur P, Nizard R, et al: Percutaneous removal of osteoid osteoma. *Radiol Clin North Am* 36: 559-563, 1998
10. Buhler M, Binkert C, Exner GU. Osteoid osteoma: technique of computed tomography-controlled percutaneous resection using standard equipment available in most orthopaedic operating rooms. *Arch Orthop Trauma Surg.*;121(8):458-61, 2001.
11. Erdtmann B, Duda SH, Pereira P, Heim BK, Claussen CD. CT-guided therapy of osteoid osteoma by drill trepanation of the nidus. Clinical follow-up results. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 173(8):708-13, 2001
12. Sanhaji L, Gharbaoui IS, Hassani RE, Chakir N, Jiddane M, Boukhrissi N. A new treatment of osteoid osteoma: percutaneous sclerosis with ethanol under scanner Guidance. *J Radiol* 77:37-40, 1996.
13. Adam G, Neuerburg J, Vorwerk D, Forst J, Gunther RW. Percutaneous Treatment of Osteoid Osteomas: Combination of Drill Biopsy and Subsequent Ethanol Injection. *Semin Musculoskelet Radiol* 1(2):281-284, 1997.
14. Rosenthal DI, Springfield DS, Gebhardt MC, Rosenberg AE, Mankin HJ. Osteoid Osteoma: percutaneous radio-frequency ablation. *Radiology* 197: 451-454, 1995.
15. Barei DP, Moreau G, Scarborough MT, Neel MD. Percutaneous radiofrequency ablation of osteoid osteoma. *Clin Orthop* 373: 115-124, 2000.
16. Ramos-Pascua L, Santos-Sánchez JA, Martín-Sánchez MJ, Santos-de-Vega G, Sánchez-Conde P. Tratamiento del osteoma osteoide del cuello femoral mediante termocoagulación del nidus. *Rev Ortop Traumatol* 44: 401-5, 2000.
17. Lindner NJ, Ozaki T, Roedel R, Gosheger G, Winkelmann W, Wörtler K. Percutaneous radiofrequency ablation in osteoid osteoma. *J Bone Joint Surg* 83-B: 391-396, 2001.
18. Martel J, Ortíz E, Bueno A, Dhimes P. Tratamiento percutáneo mediante radiofrecuencia del osteoma osteoide. *Radiología* 43: 337-340, 2001.
19. Portabella F, Serra J, Mast R, Orduña M, Montero A, Narvèz JA. Tratamiento del osteoma osteoide mediante radiofrecuencia guiada por TAC. *Rev Ortop Traumatol* 48: 31-37, 2004.
20. Sequeiros RB, Hyvonen P, Sequeiros AB, Jyrkinen L, Ojala R, Klemola R, Vaara T, Tervonen O. MR imaging-guided laser ablation of osteoid osteomas with use of optical instrument guidance at 0.23 T. *Eur Radiol* 13:2309-14, 2003.
21. Sans N, Galy-Fopurcade D, Asoun J, Jarland T, Chiavassa H, Bonneville P et al. Osteoid Osteoma: CT-guided percutaneous resection and follow-up in 38 patients. *Radiology* 212: 687-692, 1999.



## TRACTAMENT DE L'HAL-LUX RIGIDUS

**R. Viladot Pericé**

Servei de Cirurgia Ortopèdica. Hospital Sant Rafael. Barcelona

### INTRODUCCIÓ

La primera descripció de l'hal-lux rigidus correspon a Davies Colley<sup>1</sup> (1887) que el va denominar "hal-lux flexus". El primer en utilitzar el terme d'hal-lux rigidus fou Cotterill<sup>2</sup> l'any 1888. El 1935 Walsham<sup>3</sup> el va anomenar "hal-lux dolorosus" i Hiss<sup>4</sup>, el 1937 "hal-lux limitus". Lapidus<sup>5</sup> el va re-batejar com a "dorsal bunion" l'any 1940. Actualment aquesta variada terminologia segueix sent utilitzada en els treballs publicats sobre l'hal-lux rigidus.

O. Jarde<sup>6</sup> defineix aquesta entitat clínica com a "una doble artrosi, metatarsofalàngica i metatarsosesamoidea, osteofítica i anquilosant, que afecta els tres plans de moviment de la metatarsofalàngica".

Hi ha una sèrie de factors que afavoreixen l'aparició d'un hal-lux rigidus. Entre ells volem destacar la presència d'un índex plus i la forma aplanada de la superfície articular del cap del primer metatarsià. També hi poden influir un avantpeu egipci, els microtraumatismes, factors metabòlics, vasculars, etc.<sup>7</sup>

L'hal-lux rigidus representa, després de l'hal-lux valgus, l'afectació més freqüent de la primera articulació metatarsofalàngica (Coughlin<sup>8</sup> 1999). No hi ha diferències significatives pel que fa al predomini d'un o altre sexe. L'edat en la que es manifesta clínicament oscil·la entre els 40 i els 60 anys. Des del punt de vista epidemiològic Gould<sup>9</sup> (1980) troba una afectació de 1/45 a partir del 40 anys, probablement una proporció superior de la que trobem al nostre medi.

Creiem que l'hal-lux flexus que en moltes ocasions acompanya l'hal-lux rigidus és una conseqüència i no la causa d'aquest, per bé que això pugui ser motiu de discussió en l'actualitat.

L'hal-lux rigidus secundari és degut, en la majoria dels casos, a cirurgia efectuada sobre l'hal-lux valgus. Altres vegades, però, la causa pot ser una immobilització perllongada del primer radi, amb l'osteoporosi i la distròfia que aquesta immobilització comporta

La tècnica de la resecció artroplàstia tipus Keller<sup>10</sup> ha sigut, probablement, la més utilitzada en el tractament quirúrgic de l'hal-lux rigidus. Segons el nostre parer s'ha fet un abús d'aquest tipus de cirurgia i en molts casos es poden obtenir resultats acceptables amb tècniques més conservadores.

L'objectiu d'aquesta publicació és el de proposar un algorisme de tractament per a l'hal-lux rigidus en funció de la classificació clínico-radiològica descrita per Regnauld<sup>11</sup> el 1991. Aquesta classificació divideix l'hal-lux rigidus en tres estadis en funció del grau d'afectació clínico-radiològica. És evident que aquesta classificació és, en part, subjectiva i que l'afectació articular que per a un observador correspon a un estadi I podria correspondre, per a un altre, a un estadi II. Tanmateix pensem que és una classificació pràctica i que ens permet diferents opcions terapèutiques.

### Classificació de Regnauld

Regnauld<sup>11</sup> classifica l'hal-lux rigidus en tres estadis evolutius. Aquests estadis, segons el grau d'afectació clínica i radiològica, són:

| Estadi | Afectació  |  |
|--------|--|--|
|        | Clínica  | Radiològica  |
| I      | - Dolor esporàdic en la fase de "despegue" i a la flexoextensió lliure del dit gros<br>- Lleuger pinçament articular                                       | - Certa limitació de la mobilitat articular<br>- Lleugera osteofitosis (osteofit lateral)  |
| II     | - Dolor freqüent durant la marxa o a la mobilització articular<br>- Marxa en supinació<br>- Hiperqueratosi<br>- Limitació severa de la mobilitat articular | - Pinçament articular notable<br>- Esclerosi subcondral<br>- Vorerera osteofítica (osteofits lateral i dorsal)                                       |
| III    | - Dolor constant<br>- Retracció del tendó flexor llarg<br>- Marxa en supinació<br>- Hiperqueratosi<br>- Rigidesa articular completa                        | - Desaparició de la interlínia articular<br>- Gran esclerosi periarticular<br>- Hipertròfia osteofítica anàrquica<br>- Base de la falange acampanada |

### Tractament

Segons es tracti d'un estadi o d'un altre proposem aquesta pauta de tractament:

| Estadi | Tractament   |
|--------|--|
| I      | - Plantilles ortopèdiques<br>- Sabates amb sola en balancí<br>- Es pot complementar amb: <ul style="list-style-type: none"> <li>• infiltracions de hialuronat sòdic</li> <li>• infiltracions de corticoides</li> </ul> |
| II     | - Queilectomia<br>- Osteotomies metatarsianes i de la falange proximal   |
| III    | - Artròdesi metatarsofalàngica del dit gros<br>- Resecció-artroplàstia<br>- Pròtesis   |

Vegem a continuació i amb més detall cada una d'aquestes opcions terapèutiques.

### Plantilles i calçat ortopèdics

Les plantilles intenten millorar la clínica dolorosa mitjançant una descàrrega funcional de l'articulació metatarsofalàngica mentre que les sabates en sola de balancí intenten traslladar, durant la marxa, l'arc de mobilitat de l'avantpeu lluny de l'articulació, disminuint-ne la mobilitat.

Estudis clínics recents<sup>12</sup> semblarien demostrar que, en casos d'hal-lux rigidus incipients (estadi I), les infiltracions intraarticulars d'àcid hialurònic o de

corticoides a la metatarsofalàngica del primer dit podrien millorar la mobilitat articular i disminuir el dolor. Caldria considerar, però, aquest tractament amb infiltracions com a complementari de l'ús de les plantilles i del calçat amb sola de balancí.

*Queilectomia*

La queilectomia tracta l'impingement però, en canvi, no actua sobre l'articulació. Johnson<sup>13</sup> efectua una queilectomia paral·lela a l'eix del metatarsià mentre que Mann<sup>14</sup> propugna un trajecte amb una inclinació de 30-35° en direcció plantar per tal d'augmentar l'efecte sobre l'impingement (Figura 1). Nosaltres fem l'operació sota anestèsia regional i manegot d'isquèmia per sobre del turmell. Fem una incisió longitudinal d'uns 3 centímetres a la cara dorsal de l'articulació metatarsofalàngica, per caure directament sobre l'articulació. Fem una incisió a la càpsula de tal manera que es pugui suturar posteriorment. Si trobem una sinovitis fem una neteja del teixit inflamatori i traiem els cossos lliures que hi pugui haver. Traiem els osteòfits de base de la falange proximal i mitjançant una flexió plantar de la falange exposem al màxim el cap metatarsal. Amb l'ajut d'un micro-motor fem una osteotomia obliqua que implica la vorera superior del cap metatarsal i que s'emporta un 25% de la seva mida inicial. Ressequem els osteòfits medials i laterals. En principi ressequem les parts del cap metatarsal que ja no tenen cartílag. Amb tot això s'hauria d'aconseguir una dorsiflexió

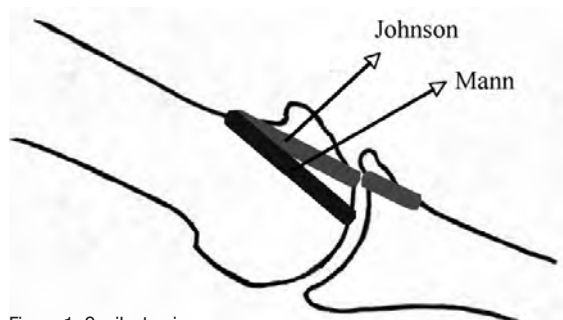


Figura 1. Queilectomia



Figura 2a. Queilectomia. Preoperatori.



Figura 2b. Queilectomia. Postoperatori.

de 60-70 graus. Suturem la càpsula i la pell i embenem segons la tècnica de les corbates (Figures 2a i 2b).

*Osteotomies de la falange*

N'hi ha de dos tipus: l'osteotomia diafisària d'escurçament, que estaria indicada en els peus egipcis amb falange proximal llarga i l'osteotomia en falca de base dorsal de Moberg<sup>15</sup> que trobaria més indicacions en els casos d'hal-lux rigidus i flexus.

L'osteotomia d'escurçament es realitza a la diàfisi de la falange proximal mitjançant una via d'abordatge medial. Després d'una curosa desperiostització es fan dos osteotomies paral·leles i separades 5 mm. Es resseca el fragment sobrer i es sintetitza l'escurçament amb una grapa. Si, a més de l'escurçament, es vol afegir un efecte corrector de l'eix anteroposterior de la falange no es fan les dues osteotomies paral·leles sinó divergents de tal manera que, un cop sintetitzada la doble osteotomia, les dues superfícies articulars de la falange (la proximal i la distal) haurien de ser paral·leles.

L'osteotomia de Moberg<sup>15</sup> es basa en el mateix principi de divergència entre les dues osteotomies. En aquest cas, però, la falca és de base superior i l'efecte comporta una correcció de l'hal-lux flexus en el pla sagital de la falange (Figures 3a i 3b).

*Osteotomies del primer metatarsià*

Si el primer metatarsià fos llarg estarien indicades o bé una osteotomia d'Austin<sup>16</sup> tipus Chevron modificada o bé una osteotomia obliqua de Weil-Barouk<sup>17</sup>. En canvi si el primer metatarsià no fos llarg estaria més indicada una osteotomia de descompressió de Waterman<sup>18</sup>.

Cal dir que les osteotomies de primer metatarsià, en el cas de l'hal-lux rigidus, són sempre proximals i mai distals o diafisàries i que en totes elles usarem una via d'abordatge medial o dorsal centrada en el cap del primer metatarsià. Un cop feta l'osteotomia cosim la càpsula i la pell. L'estabilitat de l'osteosíntesi permet un embenatge senzill i una marxa amb sabata invertida a les 24 hores de l'operació.

En el cas de l'osteotomia d'Austin tipus Chevron<sup>16</sup> modificada es fa una osteotomia en Chevron centrada en la unió cervicodiafisària del metatarsià. A



Figura 3a. Osteotomia de Moberg. Preoperatori.



Figura 3b. Osteotomia de Moberg. Postoperatori.

més d'aquesta se'n fa una segona que ha de quedar paral·lela al traç dorsal del Chevron (Figura 4). D'aquesta manera podem extreure un petit fragment ossi que permet l'escurçament i el descens del cap del primer metatarsià. Fixem l'osteotomia amb un caragol que introduïm per la cortical dorsal de la diàfisi metatarsiana, de dalt a baix i de davant al darrere.

L'osteotomia obliqua de Weil-Barouk<sup>17</sup>, té un trajecte esbiaixat d'anterior a posterior i de distal a proximal. Es fan lliscar els fragments de tal manera que el metatarsià quedi escurçat i el cap una mica descendit (Figura 5). Es fixa amb un caragol de Weil i s'escapça l'osteòfit dorsal (Figures 6a i 6b). Es tracta de l'osteotomia més usada per nosaltres i estaria especialment indicada en el cas dels peus amb un índex plus o plus minus. Tot i que s'escurça el primer metatarsià el fet de descendir el cap impedeix la producció de metatarsàlgies per transferència.

En el cas de l'osteotomia de Watermann<sup>18</sup> es fa una doble osteotomia, de traços divergents, que permeti l'extracció d'una falca de base superior. La direcció de les osteotomies és gairebé vertical (Figures 7, 8a i 8b).

#### *Artròdesi metatarsofalàngica*

L'artrodesi de la primera articulació metatarsofalàngica està especialment indicada en pacients que presenten un grau III d'hal-lux rigidus amb una edat inferior als 60-65 anys. Constitueix la tècnica quirúrgica més segura i que ofereix majors garanties a llarg termini.

La segona indicació de l'artrodesi serien els hal-lux rigidus secundaris a cirurgia prèvia. La causa més freqüent la constitueix la tècnica de Keller<sup>10</sup> realitzada en pacients amb hal-lux valgus.

Quant a detalls de tècnica quirúrgica cal dir que el dit ha de quedar en una flexió dorsal d'uns 20° en relació al metatarsià i en una abducció de 10°. Això és important per tal d'aconseguir una marxa correcta. Es comprèn fàcilment que un primer dit totalment recte o en flexió plantar faran difícil el normal desenvolupament de la passa. En realitzar l'artrodesi també s'ha de tenir en compte si es tracta d'un peu pla o d'un peu còncau i, per tant, la major o menor verticalització que té el primer metatarsià. Des d'un punt de vista pràctic podríem dir que després de la cirurgia el primer dit hauria de ser paral·lel al pla del sòl.

Abans de realitzar l'artrodesi ha de comprovar-se que hi ha una bona mobilitat de l'articulació interfalàngica. Si aquesta articulació està rígida els

resultats funcionals seran pitjors, i a vegades s'haurà de considerar una altra alternativa quirúrgica.

Hi ha diferents tècniques per realitzar l'artrodesi i diferents sistemes per a la seva síntesi: agulles de kirschner, caragols, fixadors externs, plaques, combinacions entre ells, etc. El fet d'elegir un o un altre sistema dependrà, bàsica-



Figura 6a. Osteotomia de Weil-Barouk. Preoperatori.



Figura 6b. Osteotomia de Weil-Barouk. Postoperatori.

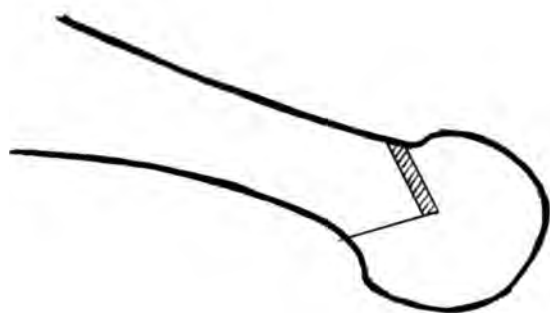


Figura 4. Osteotomia d'Austin-Chevron modificada.

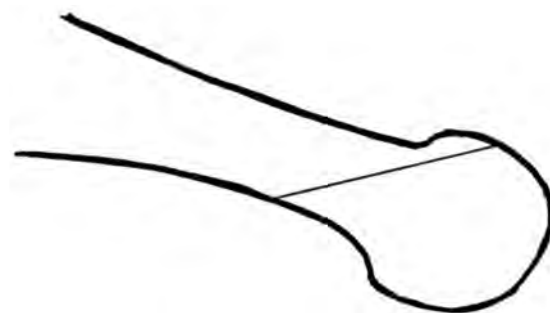


Figura 5. Osteotomia de Weil-Barouk.

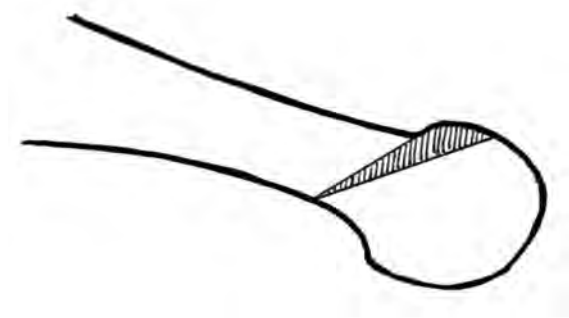


Figura 7. Osteotomia de Waterman.



Figura 8a. Artròdesi metatarsofalàngica. Preoperatori.



Figura 8b. Artròdesi metatarsofalàngica. Postoperatori.



Figura 9a. Pròtesi metatarsofalàngica. Preoperatori.

ment, de dos factors: de la qualitat de l'os, que moltes vegades està en relació amb l'edat del pacient, i de la longitud de la falange proximal.

Nosaltres actualment, sempre que el cas ho permeti, realitzem un abordatge dorsal, fresseu el cap del metatarsià i la base de la falange amb un instrumental especialment dissenyat per a això i utilitzem com a mètode de síntesi una placa de baix perfil de titani, que ja està dissenyada amb la flexió dorsal i l'abducció adequades.

Quan hi ha una osteoporosi molt marcada fem la síntesi amb unes simples agulles de kirschner i si la falange es molt curta, és convenient allargar el dit utilitzant un empelt ossi interposat entre el metatarsià i la falange.

#### Ressecció-artroplàstia

La resecció-artroplàstia constitueix una opció quirúrgica que caldrà considerar en el tractament de l'hal-lux rigidus (estadi III de Regnaud<sup>11</sup>)

quan es tractés de pacients d'edat avançada, hàbits molt sedentaris, peus egipcis, índex plus i reintervencions. Amb tot, cal recordar que pot provocar una inestabilitat del primer dit, una rigidesa recidivada i una metatarsàlgia per transferència.

La intervenció de Keller<sup>10</sup> crea una neoarticulació fibrocartilaginosa mitjançant l'exèresi simple de la base de la falange proximal. L'operació, amb anestèsia regional i manegot d'isquèmia, es du a terme a través d'una via d'abordatge medial. Un cop oberta la càpsula es resseca la base de la falange i es treuen els osteòfits que puguin quedar en el cap metatarsal. Es cus la càpsula i la pell.

#### Pròtesi metatarsofalàngica

La pròtesi metatarsofalàngica constitueix una alternativa a la resecció-artroplàstia i està indicada en pacients actius d'edat avançada. Nosaltres hem utilitzat la pròtesi Moje<sup>19</sup>, que té un parell de fricció ceràmica-ceràmica (Figures 9a i 9b). El Dr. Moje va presentar la seva pròtesi en el "Curso de Enfermedades de los Pies" del Hospital Sant Rafael de Barcelona fa alguns anys. El nombre de casos i el temps de seguiment no permeten uns resultats definitius però a curt termini la nostra impressió és satisfactòria, els pacients no tenen dolor i la mobilitat és molt acceptable.

#### DISCUSSIÓ

Per al tractament de l'hal-lux rigidus hi ha altres opcions quirúrgiques que volem comentar. La tècnica de V. Valenti<sup>20</sup> consisteix en practicar una



Figura 9b. Pròtesi metatarsofalàngica. Postoperatori.

resecció obliqua a nivell del cap del metatarsià i de la base de la falange amb interposició de parts toves. Es tracta de convertir l'articulació metatarsofalàngica, que és de tipus condília o el-lipsoidal, en una xarnera sense dolor. No tenim experiència en aquesta tècnica però pensem que es tracta d'una resecció-artroplàstia, que té l'inconvenient de que, en cas de fracàs, el seu rescat mitjançant una artròdesi pot comportar un escurçament considerable del primer metatarsià.

La cirurgia percutània pot ser utilitzada per realitzar queilectomies i osteotomies del primer metatarsià i de la falange. Amb aquesta cirurgia poden obtenir-se bons resultats tal com ens ha demostrat M. de Prado<sup>21</sup> i alguns companys del nostre entorn que utilitzen aquesta tècnica. Tanmateix pensem que al no establir les osteotomies hi ha el perill de que els fragments ossis es desplacin, per la qual cosa preferim la cirurgia oberta amb una osteosíntesi, que ens permeti un control més exacte de la correcció.

En els hal-lux rigidus secundaris a cirurgia prèvia, l'artroscòpia permet realitzar una neteja o raspat articular, que generalment s'associa a mobilitzacions en flexo-extensió del dit per guanyar mobilitat. Se tracta d'una tècnica que hem indicat en bastants ocasions i que realitzada per artroscopistes experimentats ofereix un percentatge elevat d'acceptables resultats. Té l'inconvenient que l'evolució dels casos és imprevisible i això obliga a plantejar-la com a tècnica alternativa però amb garanties limitades. El seu fracàs pot ser resolt amb la pràctica d'una artròdesi, que és la solució més segura.

Les osteotomies dels metatarsians en els hal-lux rigidus tenen com a principal inconvenient el fet que per fer la neteja articular ha de fer-se un ampli

alliberament de la zona, amb important afectació de las parts toves, lo que comporta un perill de necrosi del cap del metatarsià.

Els diferents models de pròtesi de l'articulació metatarsofalàngica estan encara en fase d'experimentació clínica, i les garanties de supervivència són limitades. El seu fracàs pot resoldre's mitjançant una resecció-artroplàstia o mitjançant una artròdesi.

L'objectiu d'aquest treball és mostrar les diferents possibilitats terapèutiques en el tractament de l'hal-lux rigidus que durant molt temps s'han limitat a la resecció-artroplàstia d'aquesta articulació, amb la il·lusió que l'algorisme que proposem pugui ser útil als nostres companys.

**ALGORITME**



**AGRAÏMENTS**

El meu reconeixement a l'amic i company del Servei Dr. Santi Formiguera per la seva valuosa ajuda i col·laboració amb la realització d'aquest treball.

### BIBLIOGRAFIA

1. DAVIS COLLEY, M.R.: Contraction of the great toe in adolescents. Br. Med. J., 1: 728-732, 1887
2. COTTERILL, J.M.: Stiffness of the great toe in adolescents. Br. Med. J., 1: 1158-1162, 1888
3. WALSHAM, W.J., HUGUE, W.K.: The deformities of the human foot. Ballier Tindall & Cox. London, 1895
4. HISS, J.M.: Functional Foot Disorders, pg 251-259, Los Angeles Press Co. Los Angeles 1937.
5. LAPIDUS, P.W.: Dorsal bunion: its mechanics and operative correction. J. Bone Joint Surg., 22: 627-637, 1940
6. JARDÉ, O.: Hallux rigidus. Encyclopédie Médico-Chirurgicale 14-128-A-10
7. VILADOT, A.: Síndrome de sobrecarga del primer radio (S.S.1o). En: Viladot A, ed.. Patología del antepié. Barcelona: Toray, 1981; p.161-173.
8. COUGHLIN, M.J., SHUURNAS, P.S.: Hallux rigidus: demographics, etiology and radiographic assessment. Foot and Ankle Int. 24(10): 731-743. 2003
9. GOULD, N.; SCHNEIDER, W. y ASHIKAGA, T.: Epidemiological survey of foot problems in the continental United States. 1978-1979. Foot & Ankle 1:1. 1980
10. KELLER, W.L.: The surgical treatment of bunions and hallux valgus. NY Med J., 1904; 80: 741-742
11. REGNAULD, B.: The foot: pathology, etiology, semiology, clinical investigation and therapy. Springer Verlag, Berlin, 1986
12. ALVAREZ, E, PONS, M., SOLANA, J., RODRIGUEZ BORONAT, E., VILADOT, R., VARELA, L.: Ostenil mini in the treatment of hallux limitus: a single-blind, randomized study. 9th World Congress of the OsteoArthritis Research Society International, Chicago, IL, USA, 2-5 December 2004
13. JOHNSON, K.A.: Surgery of the Foot and Ankle, Raven Press, New York, 1989.
14. MANN R.A., CLANTON T.O., Hallux rigidus. Treatment by cheilectomy. J. Bone Joint Surg., 1988; 70A: 400-406
15. MOBERG E., A simple operation for hallux rigidus. Clin. Orthop., 1979; 42: 55-56
16. AUSTIN D.W.; LEVENTER, E.O.: A new osteotomy for hallux valgus. Clin Orthop, 57:25-30, 1981
17. BAROUK, L.S. Techniques of osteotomies of the forefoot. In: Monographie des Journées de Bordeaux. 20, 21, 22 Octobre 1994.
18. WATERMANN H: Die arthritis deformans grosszehengruss dgelenkes. Zitochr Orthop Chir, 48: 346-350, 1927
19. MOJE, H. J. Comunicació personal.
20. VALENTI, V. L. artrectomia <<a cerniera>>di Valenti nel trattamento chirurgico dell alluce rigido. Chirurgia del Piede 1985; 9:261-266.
21. DE PRADO, M.: Cirugía percutánea del pie. Masson, Barcelona, 2003

# Memòria de l'estada a Mozambique

**Eva Planes Vall**

*Hospital Sant Joan de Reus. Tarragona*

Durant el passat mes de juliol i agost de 2004, vaig tenir l'oportunitat de visitar el Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia de Maputo i Nampula a Moçambic. Això va ser possible gràcies a una Beca de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia, amb l'acceptació com a rotació externa per part de la Comissió de Docència del Ministeri de Sanitat i Consum i sota la tutorització del Professor Rodrigo Miralles que, des de fa quinze anys, realitza cooperació regularment amb aquest país.

El primer objectiu va ser ampliar els coneixements en el camp de la Traumatologia obtenint altres punts de vista o tractaments que en una societat com la nostra, moltes vegades, no hi tindrien cabuda; així com també oferir col·laboració en un país on la Sanitat hi és precària.

Vaig viatjar amb el Professor Miralles, la Dra. Rull i el Dr. Valentí de Barcelona a Lisboa i, finalment, de Lisboa a Maputo, situada al sud de Moçambic.

Els primers quinze dies vaig estar al Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia de l'Hospital Central de Maputo, ubicat en un edifici de dues plantes (sense ascensor) enmig d'altres pabellons on hi estaven ubicats les urgències, els quiròfans, les consultes externes i fins i tot la Facultat de Medicina.

L'equip de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia de Maputo està format per set adjunts i quatre residents sota la direcció del Cap de Servei, el Prof. J. Langa. El seu objectiu, a més de donar assistència a bona part del territori moçambicà, és el de formar residents que, posteriorment, s'ocuparan de les zones més desfavorides del país on actualment els tractaments els porten a terme tècnics quirúrgics (infermers preparats durant tres anys per a exercir com a cirurgians, obstetres, anestesistes, generalistes...).

Vaig estar durant tota l'estada a Maputo amb el Dr. Mathias que s'ocupava de tota la traumatologia i l'ortopèdia infantil que ingressava a l'hospital. Generalment atenia a més de 25 nens ingressats per patologies que anaven des d'artritis sèptica d'espatlla, maluc o genoll, osteomielitis, fins a fractures obertes per mossegades de cocodril.

Vaig tenir l'oportunitat d'ajudar diferents casos d'osteomielitis amb grans segrests, com és el cas d'un que afectava a gairebé la totalitat del peronè en una nena de 8 anys. Altres vegades, l'osteomielitis ocupava la integritat de l'húmer i calia posar empelt abundant, cosa que resolien aportant dues costelles a mode d'húmer.

Una altra patologia freqüent n'és el Mal de Pott, que també solucionaven col·locant una costella longitudinal a les espinoses dorsals, per tal de produir una epifisiòdesi posterior intentant evitar la posterior cifosi, deformitat resultant, freqüent en aquesta patologia. Així doncs, moltes vegades la imaginació era la que treballava per intentar trobar un tractament vàlid, dins l'escassetat de recursos.

Els peus equino-varus, entre d'altres malformacions, també ocupaven gran part de la patologia a tractar. S'estima que anualment neixen en el món uns 120.000 nens amb peu equino-varus congènit. El 80 per cent d'aquests casos tenen lloc en països en desenvolupament. La majoria queda sense tractament o està mal tractada. Un peu equino-varus no tractat és devastador des del punt de

vista físic, psicològic i social per als pacients i per a les seves famílies, a més de la incapacitat física en la societat en què viuen. El tractament s'iniciava de manera ortopèdica intentant reduir la deformitat mitjançant guixos. Actualment, l'objectiu és formar tècnics especialitzats en posar aquests guixos de forma setmanal, seguint el mètode de Ponseti.

L'alliberament postero-intern es duia a terme quan el peu era molt rígid d'entrada o no es reduïa amb el tractament ortopèdic.

El que em va impressionar és que les habitacions allà són de quinze malalts com a mínim, i en el quiròfan s'operaven, per norma, dos malalts en una mateixa sala separats tan sols amb un simple teló sense tenir en compte si es tractava de patologia infecciosa o no. A més, les condicions higièniques eren minses, fet al qual se li afegia la manca d'aigua que patien a l'hospital alguns dies del mes.

Els dies 29 i 30 de juliol vaig tenir lloc a Chimoio, la Reunió Anual de l'Associació Moçambicana d'Ortopèdia i Traumatologia de Moçambic (AMOT). Es tracta d'una reunió on van els traumatòlegs de les 10 províncies de Moçambic, la majoria cubans, ucraïnians, vietnamites, espanyols; només cinc són moçambicans. Aquí s'exposen els percentatges d'assistència, consultes, intervencions quirúrgiques que tenen lloc en un territori en concret anualment; a més, també es presenten comunicacions, s'unifiquen protocols assistencials o es fan demostracions pràctiques d'osteosíntesi de tot tipus. Vaig tenir l'oportunitat de presentar una comunicació sobre el tractament de la malaltia de Blount tractada a Reus, bastant freqüent en el seu medi.

Ahora es va efectuar una visita per l'hospital de Chimoio, que havia estat renovat aquell mateix any, equipant-lo amb habitacions de fins a 6 malalts com a màxim; i un sistema de consultes externes especialitzat, entre d'altres, en problemes sanitaris com la SIDA, on efectuaven un control bastant exhaustiu dels malalts.

Els últims quinze dies, els vaig passar a Nampula, al nord de Moçambic. L'hospital Central està situat en el centre de la ciutat i gaudia de millors equipaments que a Maputo: les escales havien estat substituïdes per un sistema de rampes, que feien més fàcil el trasllat del pacient per les diferents zones, té quatre quiròfans amb una sola taula operatòria i estaven reformant l'àrea de traumatologia, disminuint el nombre de pacients en una mateixa habitació.

Moltes mancances econòmiques quedaven reflectides en la sanitat, així doncs, a Moçambic la majoria de la seva població viu en l'àrea rural, molt apartada del nucli urbà on existeix l'assistència mèdica; on els mitjans de desplaçament i els econòmics precaris fan que rebis casos límits com fractures consolidades de manera viciosa, artritis sèptiques de maluc en nens amb destrucció de tot el cap femoral.

A quiròfan, la falta de recursos, sobretot en material d'osteosíntesi, feia que la imaginació moltes vegades jugués un paper important en la resolució de la majoria de casos. Val a dir, fins aquest estiu no tenien fluoroscopi a quiròfan, així doncs, les fractures de fèmur que no són tractades de manera ortopèdica (amb tracció de Perkins) s'enclaven amb claus de Kunstcher obrint per la zona del focus de fractura augmentant així el risc d'infeccions.

Caldrà temps fins que dominin correctament l'aparell i s'acostumin a les diferents projeccions per tal de reduir i sintetitzar fractures que, actualment, obertes les fan en poc temps quirúrgic però amb taxes elevades d'infeccions.

A l'HC de Nampula també compten amb un servei de Neurocirurgia a càrrec del Dr. Juan Carlos Henriques, moçambicà format a Cuba, que de bon grat vaig ajudar a quiròfan. Atenia molts casos de mielo-meningocele i hidrocefàlies, moltes vegades portades fins l'últim extrem de la viabilitat del nen, ja que eren freqüents els casos que venien amb hipertensió cranial i els ulls en "sol ponent", ambdós factors de mal pronòstic en aquest tipus de patologies.

En la hidrocefàlia realitzava una derivació ventrículo-peritoneal per tal de disminuir la hipertensió cranial; en el cas de mielo-meningocele el ressecava fins a dissecar i alliberar les arrels nervioses.

Pel que fa a l'ortopèdia, es van intervenir quirúrgicament fractures de cúbit i radi, de fèmur i es va donar solució a altres casos més complicats, com el d'una aplàsia de terç distal de tibia amb el peu totalment en inversió, una osteomielitis crònica amb un segrest que afectava a gairebé la totalitat del peroné, una artròdesi de canell en una mà en completa flexió palmar per tal de fer-la útil per agafar objectes.

S'intentava dialogar i comentar els possibles tractaments amb els mitjans de què disposaven entre tots, deixant que els traumatòlegs d'allà tinguessin un pes important en les decisions i que participessin en les intervencions a quiròfan.

Actualment, la societat moçambicana busca sortir de les seves carències, intenta superar-se; en el camp de la medicina organitzen estades per als seus traumatòlegs en formació a Europa. Per altra banda, són molt conscients del problema del HIV i de la malària, que estan en augment i són la causa important de mortalitat en la població més jove; i intenten realitzar campanyes d'informació mitjançant cartells divulgatius.

El dia 20 d'agost va concloure l'estada a Moçambic. Havien transcorregut 40 dies aprofitats intensament; però marxava amb la impressió de que la gent d'allà m'havia ensenyat molt més del que jo els havia pogut oferir, i no només els professionals sinó els mateixos pacients que a vegades t'oferien un somriure a canvi de res. Aprens que la vida i la felicitat també és possible sense moltes de les coses que tenim aquí.

Tot i el que ja s'ha dit és una ínfima part de tot el bagatge de coneixements que vaig adquirir. De fet, crec que és una experiència única per a un resident de tercer any. Em considero realment afortunada.

Finalment, només em queda agrair a la Societat Catalana d'Ortopèdia i Traumatologia l'assignació de la beca, sense la qual res no hagués estat possible.



## CURS DE FORMACIÓ CONTINUADA

Un dels objectius de la Junta de la SCCOT pel curs 2003-04 fou el d'elaborar un programa de formació continuada. I per a què? En primer lloc per homogeneïtzar els programes de formació per a residents i en segon lloc per poder oferir-lo a tots els membres de la nostra Societat.

El programa de formació continuada es va fer a partir dels programes docents de diversos hospitals de Catalunya, del programa de la SECOT i el SICOT *training manual*. Aquest consta de 58 temes on 23 tracten de generalitats, 4 de patologia de la columna vertebral, 12 de patologia de l'extremitat superior i 19 de l'inferior.

Amb el programa confeccionat vàrem dissenyar el curs de Formació Continuada, distribuït en 3 anys acadèmics on es farien 2 temes per dia i un dia al mes, coincidint amb el dia de la sessió ordinària (quart dijous de cada mes, excepte períodes vacacionals i dies festius) començant a dos quarts de sis de la tarda i acabant a les vuit del vespre.

El primer curs 2003-04 amb 18 temes, i els dos següents amb 20 cadascun. A més en aquest curs també es programaran seminaris i tallers diversos com per exemple d'osteosíntesi, d'osteotaxi etc.

### PROGRAMA DE FORMACIÓ CONTINUADA

#### CURS 2003-04

- 23.10.03 01.- Fisiopatologia òssia. L'os com a sistema. Fases de la consolidació de les fractures. Pseudoartrosi. Estat actual del banc d'os. Tècniques de conservació. Substituts ossis. Teixits criopreservats.  
28.- Fractures i luxacions de clavícula. Fractures d'escàpula. Fractures de l'epífisi proximal de l'húmer.
- 27.11.03 02.- Tractament de les fractures. Tractament quirúrgic i no quirúrgic. Mitjans de tracció - suspensió, validesa actual. Guixos funcionals. Principis bàsics dels mateixos.  
29.- Inestabilitats de l'espatlla
- 17.12.03 03.- Fisiopatologia del cartílag fisari. Traumatismes en el cartílag de creixement.  
30.- Patologia del manegot dels rotadors de l'espatlla. Conflict subacromial.
- 22.01.04 04.- Politraumatitzat i polifracturat. Concepte. Indicacions i prioritats en la seva assistència.  
32.- Seqüeles paralítiques de les lesions del N. Circumflex, radial, medià, i cubital. Cirurgia pal·liativa.
- 26.02.04 05.- Fractures obertes. Estat actual del seu tractament. Complicacions.  
Aplicació de l'escala MESS. Criteris actuals en el tractament de les amputacions de les extremitats. Reimplants.  
31.- Lesions del plexe braquial. Lesions obstètriques
- 25.03.04 06.- Fisiopatologia i reparació dels teixits tous. Patologia múscul tendinosa. Entesitis.

- 33.- Fractures de la diàfisi humeral. Fractures i luxacions del colze
- 22.04.04 07.- Criteris per l'aplicació de noves tècniques en ortopedia. Cirurgia mínimament invasiva. Cirurgia guiada per ordinador.  
34.- Inestabilitat aguda i crònica del colze. Rigidesa del colze. Epicondilalgies. Artroplasties parcials i totals, tipus i indicacions.
- 27.05.04 08.- Criteris per a l'aplicació de noves tècniques en ortopèdia. Trasplantament de teixits. Cultiu de condrocits. Factors de creixement.  
35.- Fractures diafisàries d'avant-braç. Fractures de l'epífisi distal de radi i cúbit.
- 17.06.04 09.- Avaluació de resultats. Medicina basada en la evidència.  
37.- Rizartrosi. Artroplasties de la TM. Malaltia de Dupuytren. Malaltia de Kiemböck. Malaltia de De Quervain. Dit en molla.

#### CURS 2004-05

- 23.09.04 10.- Transfusió sanguínia. Coagulació i tromboembòlia en cirurgia ortopèdica.  
36.- Luxacions del carp. Fractures del metacarpians i falanges. La mà catastròfica
- 28.10.04 11.- Dismetria de les extremitats inferiors. Trastorns rotacionals de les extremitats inferiors..  
38.- La mà reumàtica. Deformitats a nivell del canell i de les metacarpofalàngiques. Deformitats dels dits. Tractament de les deformitats en boutonnièr i en coll de cigne.
- 25.11.04 12.- Concepte de displàsia òssia. Possibilitats de tractament de les displàsies òssies.  
39.- Lesions agudes dels tendons de la mà. Indicacions quirúrgiques.
- 16.12.04 13.- Fisiopatologia articular. L'artrosi: clínica, radiologia, classificació, indicacions quirúrgiques i límits. Sinovitis vello-nodular pigmentària. Artrodesis en les grans articulacions. Indicacions actuals.  
40.- Fractures de l'anell pèlvic. Fractures de la regió acetabular.
- 27.01.05 14.- Alteracions òssies d'origen isquèmic. Necrosi epifisària. Infart òssi. Osteocondritis dissecant.  
41.- Fractures de l'extremitat proximal del fémur
- 24.02.05 15.- Infeccions òssies. Etiopatogènia i profilaxi. Indicacions i tècniques quirúrgiques actuals en l'osteomielitis i en les osteïtis cròniques. Pseudoartrosi sèptiques.  
42.- Luxació congènita de maluc. Diagnòstic. Tractament conservador i tractament quirúrgic. Tractament de la displàsia congènita de maluc després de l'edat infantil.
- 17.03.05 16.- Artritis sèptica. Infeccions protèssiques.  
43.- Malaltia de Perthes. Epifisiolisi de maluc.

- 28.04.05 17.- Tuberculosi osteoarticular. Estat actual. Guies de tractament.  
44.- Coxartrosi. Necrosi avascular del cap femoral. Clínica, classificació, indicacions i criteris de tractament. Artroplasties de maluc. Bases biomecàniques de les mateixes.
- 26.05.05 18.- Profilaxi antibiòtica en ortopedia. Cirurgia ortopèdica i síndromes d'immunodeficiència.  
45.- Complicacions en la cirurgia protèsica de maluc. Classificació de les pèrdues òssies en el maluc. Recanvi protèsic. Criteris en l'elecció del tipus de pròtesi
- 16.06.05 19.- Tumors ossis. Classificació i pautes de tractament. Orientacions actuals en el tractament interdisciplinari dels tumors ossis.  
46.- Fractures diafisàries de fèmur. Fractures de l'extremitat distal del fèmur.

**CURS 2005-06**

- 22.09.05 20.- Tumors de les parts toves. Classificació. Orientació en el seu tractament. Lesions paratumorals.  
47.- Fractures de l'epífisi proximal de la tibia. Fractures diafisàries de la cama.
- 27.10.05 21.- Síndromes d'atrapament en l'extremitat superior. Síndrome compartimental. Retracció isquèmica de Volkmann. Síndrome compartimental aguda i crònica de l'extremitat inferior.  
48.- Lesions meniscals del genoll. Paper de l'artroscòpia en la cirurgia del genoll. Rigidesa del genoll. Indicacions del tractament quirúrgic.
- 24.11.05 22.- Principis bàsics del tractament de les seqüeles en l'aparell locomotor de les lesions del Sistema Nerviós Central.  
49.- Lesions lligamentoses del genoll. Inestabilitat crònica del genoll
- 15.12.05 23.- Principis bàsics de les lesions del Sistema Nerviós Perifèric.  
50.- Artrosi de genoll. Necrosi del còndil femoral intern. Artroplasties parcials i totals, tipus i bases biomecàniques. Complicacions.
- 26.01.06 24.- Columna cervical. Lesions traumàtiques i degeneratives.  
51.- Deformitats angulars del genoll. Genoll var. Genoll valg. Indicacions quirúrgiques. Osteotomies.
- 23.02.06 25.- Concepte d'estabilitat de la columna. Indicacions actuals en el tractament de les fractures i luxacions de les regions toràcica i lumbar.  
52.- Patologia femoropatellar. Patologia de l'aparell extensor. Tractament mèdic, rehabilitador i quirúrgic.
- 23.03.06 26.- Estenosi de canal lumbar. Radiculàlgies. Hèrnies discals. Espondilolisi i espondilolistesi.  
53.- Fractura bimal-leolars. Lesions lligamentoses del turmell.
- 27.04.06 27.- Escoliosi. Tècniques d'osteosíntesi de la columna. Abordatge anterior i posterior. Malformacions congènites del raquis.  
54.- Fractures de l'astràgal i del calcàcani. Tipus, mitjans de diagnòstic. Tractament.

- 25.05.06 55.- Fractures del tars, metatars i falanges. Tractament de les seqüeles de les fractures del turmell i peu. Artrodesi. Artroplasties.  
56.- Lesions agudes i cròniques dels nervis crural i ciàtic. Clínica. Seqüeles. Cirurgia paliativa
- 22.06.06 57.- Deformitats adquirides del peu. Hallux valgus. Hallux rígidus. Deformitats dels dits. Metatarsàlgies.  
58.- Peu pla valg estàtic del nen i de l'adolescent. Peu equí varus. Peu buit (cavo). Indicacions de tractament.

I què ofereix aquest curs a més de la formació? Ofereix un diploma acreditatiu, crèdits de formació continuada, (cada vegada més importants per a la carrera professional), beques per a cursos, màsters i estades en diferents hospitals, dirigits a metges interns residents que siguin socis i que hagin assistit a més del 80 % de les classes i superat una prova al final de cada curs.

Aquest curs ha estat acreditat pel Consell Coordinador de la Formació Mèdica Continuada amb 7,8 crèdits el primer any, i 8 els altres dos.

Durant el primer curs 2003-04 vàrem tenir un total de 164 inscrits, d'aquests 48 amb més d'un 80 % d'assistències, hem de dir que d'aquests 6 ja eren facultatius especialistes, 35 residents i socis de la SCCOT, la qual cosa els va donar dret a presentar-se a l'examen per tal d'obtenir algun tipus de beca per a cursos o estades en hospitals d'Europa i Amèrica. Al examen s'hi varen presentar 26 residents amb uns magnífics resultats i hem de dir que tots han estat premiats.

Al curs 2004-05 s'han fet 138 inscripcions, s'ha de dir que l'assistència ha estat molt nombrosa en totes les sessions.

Relació dels residents que han obtingut beques per a estades a diferents hospitals i o cursos diversos. Es pot veure que en alguns casos el patrocinador ha ofertat més d'un hospital per fer l'estada, només se'n podrà triar un.

**DISTRIBUCIO BEQUES CURS FORMACIO CONTINUADA 2003-2004**

|  | <i>Patrocinadors</i> |
|--|----------------------|
| 1- Pau FORCADA CALVET (R5)<br>Arnau de Vilanova<br>Dr. R.Laskin. Special Surgery. New York<br>"Artroplàstia de genoll" | HR                   |
| 2- Raquel GARCIA TARRIÑO (R4)<br>Parc Taulí<br>Dr. Laskin. Special Surgery. New York<br>"Artroplàstia de genoll"       | Smith & Nephew       |
| 3- Manuel BALLESTER ALOMAR (R3)<br>Matarò<br>Dr. J.Bradley. Scarborough. Anglaterra                                    | MBA                  |
| 4- Albert SOLER CANO (R3)<br>Parc Taulí<br>Dr. J. Bradley. Scarborough. Anglaterra                                     | MBA                  |
| 5- Sergio PINO SORROCHE (R3)<br>Hospital de Terrassa<br>Endoclínic. Hamburg. Alemanya                                  | Waldemar Link        |

|   | <i>Patrocinadors</i> |   | <i>Patrocinadors</i> |
|---|----------------------|---|----------------------|
| 6- Juan José SEVILLA TIRADO (R3)<br>Vall d'Hebron<br>Dr. C. Resines. Hospital 12 octubre. Madrid  | Smith & Nephew       | 17- Marta MARTINEZ ALVAREZ (R2)<br>Parc Taulí<br>Dr. Perka. Berlín. Artroplàstia de maluc<br>Dr. Böhler. Viena. COT<br>Dr. Drobný. Zurich. Artroplàstia de genoll | Zimmer               |
| 7- Carles AMAT MATEU (R2)<br>Vall d'Hebron<br>Curs d'Anatomia Quirúrgica. Universitat de Barcelona  | Rovi                 | 18- Inmaculada VILALTA VIDAL (R2)<br>Matarò<br>Curs de Traumatologia. Edimburg  | Orbimed              |
| 8- Alberto HERNANDEZ FERNANDEZ (R2)<br>Vall d'Hebron<br>Curs d'Anatomia Quirúrgica. Universitat de Barcelona  | Rovi                 | 19- Lledó BATALLA GURREA (R2)<br>Vall d'Hebron<br>Curs d'Anatomia Quirúrgica. Universitat de Barcelona  | Orbimed              |
| 9- Santiago GALLARDO VILLARES (R5)<br>Asepeyo/St Rafael<br>Strasbourg   | Stryker              | 20- José BALLESTEROS BETANCOURT (R2)<br>Clínic<br>Curs d'Anatomia Quirúrgica. Universitat de Barcelona  | Almirall             |
| 10- Jaume MAS ATANCE (R4)<br>Arnau de Vilanova<br>Dr. Hartzband. New Jersey. Artroplàstia de maluc (MIS)<br>Dr. Tria. New Jersey. Artroplàstia de genoll (MIS)<br>Dr. Morrey. Mayo Clinic. Rochester. Artroplàstia de maluc | Eurotrauma           | 21- Susana GARCIA MOLINA (R2)<br>Tortosa<br>Artroplàstia de genoll i maluc (MIS) Grenoble.  | IQL                  |
| 11- Patricia PAZ RAMIREZ (R3)<br>Vall d'Hebron<br>Curs Microcirurgia. Zaragoza  | Pfizer               | 22- Alfred DEALBERT ANDRES (R3)<br>Arnau de Vilanova<br>Dr. J. Victor. Brugges. Bèlgica<br>Artroplàstia de genoll i maluc   | Smith& Nephew        |
| 12- Pablo Eduardo GELBER (R2)<br>IMAS<br>Curs de Traumatologia. Edimburg  | Pfizer               | 23- Roberto VELEZ VILLASANTE (R2)<br>Vall d'Hebron<br>Curs d'Anatomia Quirúrgica. Universitat de Barcelona  | Almirall             |
| 13- Jose Adolfo ORELLANO GOMEZ-RICO (R2)<br>Vall d'Hebron<br>Curs d'Anatomia Quirúrgica. Universitat de Barcelona   | Rovi                 | 24- David CODINA GRAÑO (R2)<br>Asepeyo / St Rafael<br>Curs d'Anatomia Quirúrgica. Universitat de Barcelona  | Menarini             |
| 14- Albert GINES CESPEDOSA (R5)<br>IMAS<br>Dr. Hartzband. New Jersey. Artroplàstia de maluc (MIS)<br>Dr. Tria. New Jersey. Artroplàstia de genoll (MIS)<br>Dr. Morrey. Mayo Clinic. Rochester. Artroplàstia de maluc        | Zimmer               | 25- Santiago SOLSONA ESPIN. (R3)<br>Asepeyo / St Rafael<br>Curs d'Anatomia Quirúrgica. Universitat de Barcelona   | Pfizer               |
| 15- Laura PRATS GISPERT (R5)<br>Arnau de Vilanova<br>Curs d'Anatomia Quirúrgica. Universitat de Barcelona   | MSD                  | 26- Raul PLAZA GARCIA (R2)<br>Clínic<br>Curs d'Anatomia Quirúrgica. Universitat de Barcelona  | Pfizer               |
| 16- Laura GARCIA NUÑO (R2)<br>Germans Trias i Pujol<br>Curs d'Anatomia Quirúrgica. Universitat de Barcelona   | MSD                  |   |                      |

---

## ADJUDICACIÓ DE BEQUES DE LA SCCOT. Convocatòria 2004

---

Atenent a les basses de la convocatòria del any 2004, van ser sol·licitades a la Societat, per ESTADES DE FORMACIÓ A HOSPITALS nacionals o estrangers per un total de 8 beques : 4 per estades a Centres de EEUU, 1 per Amèrica Central (Mèxic), 1 per Àfrica, 1 per Europa (Anglaterra) i 1 per Catalunya.

Després d'una curada avaluació dels mèrits dels sol·licitants, van ser concedides les següents beques:

- 1 bossa de viatge per un centre a EEUU:  
Dr. Aamer Malik del Hospital Universitari Vall d'Hebron de Barcelona.  
1.800 euros per visitar el Departament de COT de l'Hospital for Special Surgery a Nova York, per a la ampliació de coneixements en cirurgia del maluc.
- 1 bossa de viatge per un centre a l'Àfrica:  
Dra. Eva Planes i Vall de l'Hospital Universitari de Reus. 1.800 euros per visitar l'Hospital central de Nampula, de Moçambic, per a l'ampliació de coneixements en Traumatologia.

- 1 bossa de viatge per un centre a Mèxic:  
Dra. Alicia Gargantilla, de l'Hospital Universitari Joan XXIII de Tarragona.  
1.800 euros per visitar l'Hospital de Traumatologia "Magdalena Salinas" per a l'ampliació de coneixements en Traumatologia.

- 1 bossa de viatge per un centre a Anglaterra:  
Dr. Diego Collado Gastalver del Hospital Universitari de la Vall d'Hebron.  
1.200 euros per visitar l'Hospital Robert Jones Oswestry, per a l'ampliació de coneixements en cirurgia del maluc.

En total van ser otorgades un total de 6.600 euros en 4 bosses de viatge, representant un augment del 10% respecte l'any anterior. Les sol·licituds no ateses van ser per no ajustar-se a les normes de la convocatòria.

---

## BEQUES PER A ESTADES DE FORMACIÓ A HOSPITALS. Convocatòria 2005

---

La SCCOT convoca Bosses de Viatge per estades de formació a Hospitals Nacionals o estrangers amb la següent normativa:

### **DOTACIÓ ECONÒMICA**

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| Hospitals Nacionals           | 600 €   |
| Hospitals Europeus            | 1.200 € |
| Hospitals d'altres Continents | 1.800 € |

### **BASSES**

1. Ser membre de la SCCOT
2. Es valoraran de manera preferent les estades mínimes d'1 mes.
3. L'estada haurà de tenir lloc en el període comprès entre l'1 de juny de 2005 i el 30 de maig de 2006.

4. El Becari haurà d'aportar els certificats acreditatius de l'estada, en els 3 mesos següents a la tornada, amb un resum de les activitats científiques realitzades.
5. Els sol·licitants han d'aportar la següent documentació:
  - Currículum vitae
  - Justificació i objectius de l'estada
  - Documents acreditatius de l'acceptació del Centre on vol fer l'estada
6. Les sol·licituds han de ser enviades abans del 30 d'abril de 2005 a la SCCOT. Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i de Balears. Carrer Major de Can Caralleu 1-7, 08017 Barcelona.
7. La concessió de les Beques es farà oficial durant l'Assamblea de la Societat que tindrà lloc a Lloret el dia 20 de maig de 2005.
8. A la quantia de la Beca s'hi aplicaran les retencions fiscals vigents.

# 18è CONGRÉS DE LA SOCIETAT CATALANA DE CIRURGIA ORTOPÈDICA I TRAUMATOLOGIA

## PRESENTACIÓ

El Congrés de la Societat Catalana torna de nou a les comarques de Girona, aquesta vegada de la mà de dos Hospitals Comarcals: Blanes i Palamós, La Selva i el Baix Empordà, en estreta col·laboració.

La nostra Societat s'enriqueix dia a dia amb les aportacions dels hospitals petits, tant a nivell científic com assistencial, contribuint al progrés sanitari del nostre país.

L'organització d'aquest Congrés és, en part, un reconeixement d'aquesta tasca.

Per part nostra posarem la il·lusió, el treball i els mitjans humans i materials perquè aquest 18è Congrés sigui un èxit.

Josep Roig i Santamaria / Ramon Oller i Campmany  
*Presidents del 18è Congrés*

## INFORMACIÓ GENERAL

### Dates

20 i 21 de Maig del 2005

### Seu del Congrés

Hotel Gran Guitart Monterrey (4\*)

Ctra. Tossa, s/n

17310 - Lloret de Mar (Girona)

Tel. 34 (972) 36 40 50 - Fax. 34 (972) 36 35 12

E-Mail: info@ghmonterrey.com

### Sopar de germanor

Tindrà lloc el divendres 20 de maig a les instal·lacions de l'Hotel

### Internet

www.congresoscot.com

les comunicacions només podran enviar-se mitjançant la pàgina web

### Quotes d'inscripció

#### • Membres SCCOT

|              | Abans de l'1 d'abril | Després de l'1 d'abril |
|--------------|----------------------|------------------------|
| participants | 310 €                | 340 €                  |
| residents    | 200 €                | 230 €                  |

#### • No membres SCCOT

|              | Abans de l'1 d'abril | Després de l'1 d'abril |
|--------------|----------------------|------------------------|
| participants | 340 €                | 370 €                  |
| residents    | 220 €                | 250 €                  |

Quota d'inscripció gratuïta per els membres jubilats de la Societat

### Secretaria tècnica

Torres Pardo

C/ Diputació, 401 baixos. 08013 Barcelona

Tel. 93 246 35 66 Fax 93 231 79 72 e.torres@torrespardo.com

## PROGRAMA CIENTÍFIC

### Divendres 20 de maig de 2005

08.30 h - 10.00 h COMUNICACIONS LLIURES

10.00 h - 10.30 h Pausa cafè

10.30 h - 12.30 h **Tema Oficial**

#### **Novetats en el tractament de les fractures del radi distal**

Coordinador:

Xavier Mir i Bulló

*CSU Vall d'Hebron. Barcelona*

Abordatge dorsal versus volar: implicacions anatòmiques

Manel LLusà

*CSU Vall d'Hebron. Barcelona*

"La innovació"

Fixació interna d'angle fixe

Jorge Orbay

*Miami Hand Center. Miami. USA*

Despistatge de les lesions carpianes associades

Xavier Mir

*CSU Vall d'Hebron. Barcelona*

Com solucionar les lesions radio-cubitals inferiors

Albert Lluch

*Institut Kaplan. Barcelona*

L'artrodesi radioscapholunar en el tractament de les seqüeles

Marc García-Elias

*Institut Kaplan. Barcelona*

Consolidacions anòmales. Quan i com s'han de tractar?

Diego Fernández

*Lindenhof Spital. Berna. Suïssa*

Taula rodona de discussió

Moderador: X. Mir

D. Fernández, M. Garcia-Elias, A. Lluch,

M. Llusà, J. Orbay

Presentació de 6 casos tipus problema

#### • Pau Forcada

*Hospital Universitari Arnau de Vilanova. Lleida*

#### • Gemma Pidemunt

*IMAS Hospitals del Mar i l'Esperança. Barcelona*

#### • Xavier Aldecoa

*Hospital Universitari Joan XXIII. Tarragona*

- Esther Junyent  
*Hospital de Figueres. Girona*
- Àlex Lluch  
*CSU Vall d'Hebron. Barcelona*
- Jordi Font  
*Institut Universitari Dexeus. Barcelona*

Conclusions: Xavier Mir

12.30 h - 13.00 h INAUGURACIÓ DEL CONGRÉS

13.00 h - 14.00 h Symposium Satèl·lit  
FOSAMAX

14.00 h - 15.45 h Dinar

15.45 h - 17.45 h COMUNICACIONS LLIURES

18.00 h **ASSEMBLEA SCCOT**

21.00 h Sopar SCCOT 2004

**Dissabte 21 de maig de 2005**

09.00 h - 11.00 h COMUNICACIONS LLIURES

11.00 h - 11.30 h Pausa cafè

11.30 h - 13.30 h **Tema Oficial**  
**Patologia de maluc en el nen i la seva repercussió en l'adult**  
Coordinador:  
Ramon Huguet i Carol  
*Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Ll. Barcelona*

Luxació. Displàsia de malucs  
Lluís Terricabras  
*Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Ll. Barcelona*  
Humbert Ferrer  
*Hospital Mútua de Terrassa*

Malaltia de Perthes  
Marius Aguirre  
*CSU Vall d'Hebron. Barcelona*  
Xavier Gallart  
*Hospital Clínic. Barcelona*

Epifisiòlisi de malucs  
Armand Fidalgo  
*Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona*  
Antoni Coscujuela  
*Hospital de Bellvitge. Hospitalet de Ll. Barcelona*  
Artritis sèptica de malucs  
Maite Ubierna  
*Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona*  
Jaume Auleda  
*Hospital de Mataró. Barcelona*

Experiència d'un hospital infantil i d'adults  
Miquel Pons  
*Hospital de Sant Rafael. Barcelona*

Preguntes:  
Pròtesi o osteotomia?  
Josep Ma Vilarrubias  
*Institut Universitari Dexeus. Barcelona*

Tractament ortopèdic o quirúrgic?  
Joan Minguella  
*Barcelona*

13.30 h

CLOENDA DEL CONGRÉS

**X. Martín, J. Novell**

La Revista d'Ortopèdia i Traumatologia es l'òrgan d'expressió científica de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia (SCCOT). Aquesta publica articles relacionats amb l'especialitat, en els seus aspectes bàsics, tècnics i patològics.

La Revista d'Ortopèdia i Traumatologia no es responsabilitza de les opinions i criteris dels autors.

## CATEGORIES DE PUBLICACIÓ

### *Originals*

Treballs inèdits sobre qualsevol camp (clínic o experimentals) en relació amb la Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia. Els originals deuran estructurar-se en: introducció, material i mètode, resultats, discussió i bibliografia. Tindran una extensió màxima de 20 folis (a doble espai, lletra Arial 12) i s'admetran fins a 6 taules i 6 figures (amb les seves llegendes corresponents). No deuran sobrepassar les 20-30 cites bibliogràfiques.

### *Notes clíniques*

Exposició d'experiències o estudis clínics, noves tècniques, assajos terapèutics o casos clínics d'interès. Deuran estructurar-se en: introducció, cas clínic, resultats, discussió i bibliografia. No s'admetran avaluació notes clíniques amb més de 10 folis (a doble espai, lletra Arial 12).

### *Temes d'actualització*

Els treballs de revisió o actualització seran encarregats exclusivament pel Comitè de Redacció de la Revista. Tindran una extensió màxima de 25 folis (a doble espai, lletra Arial 12) i s'admetran fins a 6 taules i 6 figures. No deuran sobrepassar les 40-50 cites bibliogràfiques.

## ORGANITZACIÓ DEL MANUSCRIT

S'enviaran els articles, a més d'impresos, en suport informàtic per a facilitar la seva reproducció. Quan es presenti el manuscrit en suport informàtic, els autors deuen assegurar-se d'incloure una còpia impresa de la versió de l'article que està en el CD; copiar únicament la versió més recent del manuscrit, nomenar clarament l'arxiu, etiquetar el CD indicant el format i nom de l'arxiu.

S'evitaran les abreviatures, exceptuant les unitats de mesura, en el títol i en el resum. El nom complet al que substitueix l'abreviatura deu precedir l'ocupació d'aquesta, almenys que sigui una unitat de mesura estàndard. Les unitats de mesura s'expressaran preferentment en el Sistema Internacional (SI). Les unitats químiques, físiques, biològiques i clíniques deuran ser sempre definides estrictament.

### *Pàgina del títol*

Deurà contenir: 1.- Títol de treball. 2.- Cognom/s i inicial del nom. 3.- Nom del departament/s o institució/ns als quals s'atribueix/n el treball. 4.- Cognom/s, inicial del nom, adreça, telèfon, fax i e-mail de l'autor responsable al que es deurà dirigir la correspondència. 5.- La/es font/s de finançament en forma de beques, equip, medicació o tots ells.

### *Resum i Paraules Clau*

No deurà sobrepassar les 250 paraules en els originals i 150 en les notes clíniques.

### *Introducció*

Serà concisa, excoient records històrics, i deurà indicar amb claretat l'objectiu del treball.

### *Material i Mètode*

Explicant el disseny de l'estudi, els criteris de valoració de les proves diagnòstiques i l'adreca temporal (retrospectiu o prospectiu). S'esmentarà el procediment de selecció dels pacients, els criteris d'entrada, el nombre dels pacients que comencen i acaben l'estudi. Si és un treball experimental s'indicarà el nombre i tipus d'animals utilitzats.

### *Resultats*

Farà constar els resultats més rellevants i significatius de l'estudi així com la seva valoració estadística.

### *Discussió*

Deuen explicar-se, no repetir-se, els resultats obtinguts i la seva fiabilitat i correlacionar-se amb els d'altres autors. Es contrastaran amb tècniques diferents utilitzades per altres autors per al que es recomana una revisió bibliogràfica adequada. Deu ressaltar-se la transcendència clínica de l'estudi i la seva projecció futura. Les conclusions, en cas de presentar-se, seran escasses en nombre i concises. S'evitarà qualsevol tipus de conclusió que no es desprendrà clarament dels resultats obtinguts.

### *Conclusions*

S'esmentaran les quals sustenten directament en les dades juntament amb la seva aplicabilitat clínica. Caldrà atorgar la mateixa èmfasi a les troballes positives i negatives amb similar interès científic.

### *Taules*

Serán numerades consecutivament emprant nombres aràbics (Taula). Totes les taules estaran citades en el text. Cada taula anirà en un full separat i escrit a doble espai. Deuen ser, en tant que sigui possible, explicatives. No es faran servir línies horitzontals, ni verticals. Al peu de la taula s'explicaran totes les abreviatures utilitzades. Es deuen identificar les mesures estadístiques de variació així com la desviació estàndard de la mitjana.

### *Figures*

Tots els gràfics, dibuixos i fotografies es consideren figures i deuran ser numerades (amb números aràbics) consecutivament segons l'ordre d'aparició en el text amb la paraula (fig). La grandària deuria ser de 13 x 18 cm, amb una qualitat que permeti la seva perfecta reproducció. En el seu inrevés, escrit a llapis, figurarà el número de figura corresponent, el títol del treball, les inicials dels autors i una fletxa que indiqui el sentit de col·locació. En les fotografies de preparacions histològiques deuria figurar el tipus de tinció i la magnificació. Cada figura es deuria acompanyar d'un peu d'il·lustració, escrit en un full separat i numerat d'acord a cada figura. S'enviaran 3 còpies de les mateixes.

### *Bibliografia*

Apareixerà en full a part, al final del manuscrit, abans de les taules i figures. S'inclouran únicament aquelles cites que es considerin importants i hagin estat llegides pels autors. Totes les referències deuen estar citades en el text.

Les referències es numeraran de forma consecutiva a l'ordre d'aparició en el text. Les referències s'identificaran en el text, taules i llegendes mitjançant nombres aràbics en superíndex. Per al text de les referències se seguiran les normes de Vancouver.

La Revista d'Ortopèdia i Traumatologia declina qualsevol responsabilitat sobre possibles conflictes derivats de l'autoria dels treballs que es publiquen en la Revista.

La Revista d'Ortopèdia i Traumatologia es reserva el dret de realitzar canvis o introduir modificacions en el manuscrit en nom d'una major comprensió del mateix, sense que d'això es derivi cap canvi del seu contingut.

Just abans de la publicació d'un article s'enviarà una prova a l'autor responsable de la correspondència. Aquesta prova es revisarà curosament i es marcaran els possibles errors, retornant-la corregida a la redacció de la Revista en el termini de 48 hores. El Comitè de Redacció es reserva el dret d'admetre o no les correccions efectuades per l'autor en la prova d'impressió.

## **POLÍTICA EDITORIAL**

Els judicis i opinions expressats en els articles i comunicacions publicades en la Revista d'Ortopèdia i Traumatologia són de l'autor o autors i no necessàriament del Comitè de Redacció.



