

Vol.5 (1) 2008

Revista de

Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia



X3®

- Menor Desgaste
- Propiedades Mecánicas Superiores
- Menor Oxidación

Soluciones Anatómicas

- Mayor Estabilidad
- Mayor Rango de Movimiento



Revista de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia

DIRECTOR

Enric Cáceres i Palou
President de la SCCOT

CAPS DE REDACCIÓ

Andreu Lladó i Blanch
Manel Llusà i Pérez

CONSELL DE REDACCIÓ

Rosa Abad i Satorres
Josep Ma Amorós i Macau
Fermí Aramburo i Hostench
Francesc Peris i Prat
Frederic Portabella i Blavià
Andreu Lladó i Blanch
Manel Llusà i Pérez
Manel Vancells i Garrido

SECRETÀRIA DE REDACCIÓ

Olga Mestres
olgamestres@a cmcb.es

EDITA

Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia

Vol. VII (1) 2008

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-xxxxx-2008
Imprès a Mozart Art SL
Maquetat a Facing-bcn

Continguts

Refuncionalització del maluc anquilosat. Revisió de la casuística

J.Ma Amorós Macau, E. Cañete Carril, A. Sánchez González, J.M. Fernández Prat, J. Español Bonache, J.Ma Mora Guix 9

Irrigació i innervació del múscul anconi. Estudi anatòmic

J.R. Ballesteros, A. Méndez, A. Carrera, P. Forcada, R.M. Morro, M. Raigosa, M. Llusá..... 17

Fractura de còndil occipital. Presentació d'un cas i revisió de la literatura

E. Planes, D. Galcerà, V. López, R.C. Miralles 21

Empelt microvascularitzat del nervi comunicant peroneal. Estudi histològic i anatòmic amb aplicació clínica

M. Llusá, A. Valer, F. Soldado, D. Pacha, A. Carrera, M.R. Morro, A. Méndez..... 24

Condrosarcomes d'alt grau. Experiència del nostre servei

L. Trullols, A. Doncel, A. Peiró, I. Gracia, B. Oller, S. Ligerot, J. Majó..... 30

Estudi comparatiu de l'abordatge postero-lateral de maluc tradicional versus mini-incisió per a la implantació d'una artroplàstia total de maluc

L. Trullols, P. Vergara, R. Sancho, M. Valera, X. Crusi, R. Pellejero, S. Cortés..... 36

Utilitat del cultiu d'una mostra superficial en infeccions agudes sobre implants ortopèdics

J. Cuiñé Sala, J.C. Martínez Pastor, A. Soriano Viladomiu, A. Zumbado Dijeras, M. Almela Prades, S. García Ramiro, J. Mensa Pueyo..... 41

Colonització dels espaiadors de ciment en els recanvis protètics sèptics en dos temps

Ma R. González Panisello, X. Cabo Cabo, J.L. Agulló Ferrer, A. Pérez Fernández, F. Portabella Blavia..... 44

Degeneració sarcomatosa del tumor de cèl·lules gegants

A. Peiró Ibáñez, L. Trullols Tarragó, D. Gutiérrez Delgado, S. Cortés Alberola, I. Gracia Alegría, A. Doncel Cabot, J. Majó Buigas..... 49

Displàsia del desenvolupament del maluc. Avaluació clínica i ecogràfica

M. Matas, L. García-Nuño, G. Albertí, J. M. Cavanilles-Walker, M. Iborra, J. Roca..... 53

Història natural de l'espondilolistesi degenerativa. Estudi comparatiu amb una sèrie tractada quirúrgicament

E. Cassart, L. García, M. T. Ubierna, M. Iborra, J. M. Cavanilles, J. Roca..... 58

Maneig de la fractura vertebral osteoporòtica amb compromís neurològic

L. García, M. T. Ubierna, E. Cassart, M. Iborra, J. M. Cavanilles-Walker, J. Roca..... 63

Infecció postoperatoria en cirurgia protètica maluc i genoll (1994-2005)

A. Torres, E. Domínguez, R. Abad, J. Leal, X. Pelfort, Ll. Puig..... 68

Experiència Virginia Mason Medical Center, Seattle, EEUU

R. Vélez..... 71

Estada a Tampa, Florida, EEUU

R. Abad, B. Oller, S. Pino..... 72

REFUNCIONALITZACIÓ DEL MALUC ANQUILOSAT. REVISIÓ DE LA CASUÍSTICA

J.Ma Amorós Macau, E. Cañete Carril, A. Sánchez González, J.M. Fernández Prat, J. Español Bonache, J.Ma Mora Guix
Hospital de Terrassa. Terrassa. Barcelona

RESUM I PARAULES CLAU

El maluc anquilosat es veu rarament avui en dia i sovint és un reducte dels temps en què les malalties sèptiques, displàsiques, degeneratives o traumàtiques es deixaven a la seva pròpia evolució i abocaven a l'anquilosi. Al nostre treball hi aportem l'estudi retrospectiu de 9 casos de refuncionalització de maluc durant un període de 12 anys. El seguiment ha oscil·lat entre 5 i 14. S'ha estudiat la valoració funcional pre i postoperatòria emprant l'escala de Merlé d'Aubigné. La distribució per sexes ha estat uniforme, l'edat mitjana dels pacients operats ha estat de 58 anys. En tots els casos s'ha observat aparició de dolor postoperatori de baixa intensitat. En quan a la mobilitat s'ha constatat un augment significatiu del 63% i al millora de la marxa ha estat del 35%. L'artroplàstia de maluc és una tècnica útil per millora la qualitat de vida dels pacients afectats per una anquilosi de maluc amb una baixa morbiditat.

Paraules clau

Maluc, artròdesi, anquilosi, artroplàstia.

INTRODUCCIÓ

L'artròdesi s'ha utilitzat sovint com a cirurgia d'elecció però l'artroplàstia total de maluc va animar a recuperar-ne la mobilitat. La refuncionalització del maluc anquilosat és un procediment a extingir gràcies a la ingerència de nous fàrmacs i mitjans terapèutics encaminats a tractar els processos causals que abocaven a l'anquilosi, sovint espontània, que en ocasions es considerava com a índex de curació d'un procés evolutiu llarg i penós. La immunodeficiència i l'arribada de generacions de pacients d'edat mitjana d'altres continents i cultures ha tornat a posar al dia un problema que semblava extingit. Des d'un punt de vista personal i social, el pacient que ha viscut una bona part de la seva vida amb una anquilosi difícilment ha acceptat els greus inconvenients que comporta pel que fa a la capacitat de marxa, a la forma de seure o al dolor lumbosacre. L'intent de restablir l'equilibri de la bàscula pèlvica, evitar el deteriorament de les articulacions adjacents i la possibilitat d'imprimir un grau de mobilització al maluc que permeti una marxa suficientment estable, són els factors acceptats d'immediat a canvi d'assumir els riscos i possibles complicacions que es poguessin derivar de la cirurgia. Els objectius d'aquest treball són l'aportació de la nostra experiència i l'estudi de la literatura, escassa i relativament recent, coincidents amb la consolidació de l'artroplàstia total com a pràctica comú com

a procediment d'avantguarda i que es va generalitzar amb rapidesa. La primera publicació es deu a Blaimont (1). Posteriorment diversos autors han fet aportacions aparegudes aproximadament a raó de dos per dècada, el qual fet demostra que la pràctica d'aquest procediment és molt limitada.

MATERIAL I MÈTODES

S'han estudiat els pacients que han consultat per anquilosi de maluc en demanda de tractament quirúrgic durant el període comprès entre 1990 i 2002. Es tracta d'un estudi observacional d'una sèrie personal, retrospectiu, no controlat ni randomitzat.

Parlem de maluc anquilosat quan existeix un pont ossi coxofemoral establert (Fig. 1, 2, 3, 5). S'exclouen els malucs amb mínima mobilitat sequelar d'una displàsia, Perthes o coxartrosis inveterades no tractades. Totes han tingut un grau major o menor de funcionalisme, per la qual cosa les estructures periarticulars mantenen part de la seva fisiologia que permetrà que l'articulació funcioni d'acord amb l'estat de conservació de les estructures periarticulars que en el maluc anquilosat s'han mantingut, en el millor dels casos d'estar conservats, inactives durant 30 anys o més.



Figura 1. Anquilosi. Refuncionalització.



Figura 2. Artròdesi amb placa cobra. Columna degenerativa.



Figura 3. Artròdesi extraarticular. Refuncionalització.

L'estudi clínic s'ha iniciat per l'observació de la modalitat de marxa, actitud de l'anquilosi, capacitat per les activitats habituals, com seure en una cadira, pujar i baixar escales, entrar a un automòbil o seure en un cinema. També s'han tingut en compte aspectes com la marxa de Trendelenburg, l'armonia de les articulacions homo i contralaterals o l'estabilitat pèlvica.

La valoració funcional pre i postoperatoria de l'anquilosi s'ha fet emprant l'escala de Merle d'Aubigné que consisteix en un sistema de puntuació de 0 a 6 punts per als següents ítems:

- El dolor: el valor nul és de 6 punts sent la màxima intensitat de 0 punts
- La mobilitat: es valora amb la considerada fisiològica com a 6 punts i la nul·la de 0 punts.
- La marxa es valora amb una puntuació de 6 quan es considera normal fins a la puntuació de 0 quan resulta impossible, amb una escala relacionada amb la necessitat d'ortesis (bastons, croses, etc.) per fer-la possible amb ajuda i els diferents graus de coixesa.

L'estudi radiològic s'ha fet seguint els criteris convencionals valorant l'existència d'un pont ossi estructurat, l'actitud de l'anquilosi en flexió-extensió, abducció-adducció, alçada, estudi telemètric, estat de les articulacions adjacents, de l'extremitat contralateral i raquis. (Fig.4)

La tècnica quirúrgica s'ha ajustat a cada cas efectuant els talls d'acord amb l'estat posicional de l'anquilosi. En tots els casos s'ha col·locat una pròtesi no cimentada.

Els malalts han estat donats d'alta de l'hospital passant al servei de recuperació funcional. El seguiment postoperatori s'ha fet al mes, 3, 6 i 12 mesos i després cada any.

L'estudi estadístic s'ha fet determinant la mitjana aritmètica, desviació estàndard i error estàndard en les variables quantitatives, amb comparació de mitjanes emprant proves paramètriques o no paramètriques en funció de la normalitat de la distribució. Per a les variables qualitatives, s'ha emprat el test de xi quadrat amb la correcció de Yates o la prova exacta de Fisher quan ha estat necessari.

RESULTATS

S'han estudiat els resultats de la cirurgia de refuncionalització d'anquilosi de maluc en 9 pacients, dels quals 4 eren dones i 5 homes. L'etiologia de l'anquilosi va ser en 4 casos (45%) tuberculosa mentre que la resta es va distribuir en un cas cada una de: luxació congènita de maluc, sèpsia post-traumàtica, artritis inespecífica i displàsia. (Taula 1) L'edat mitjana dels pacients era de 56 anys (56 ± 8 anys) amb un rang que va de 43 a 64 anys. (Taula 2)

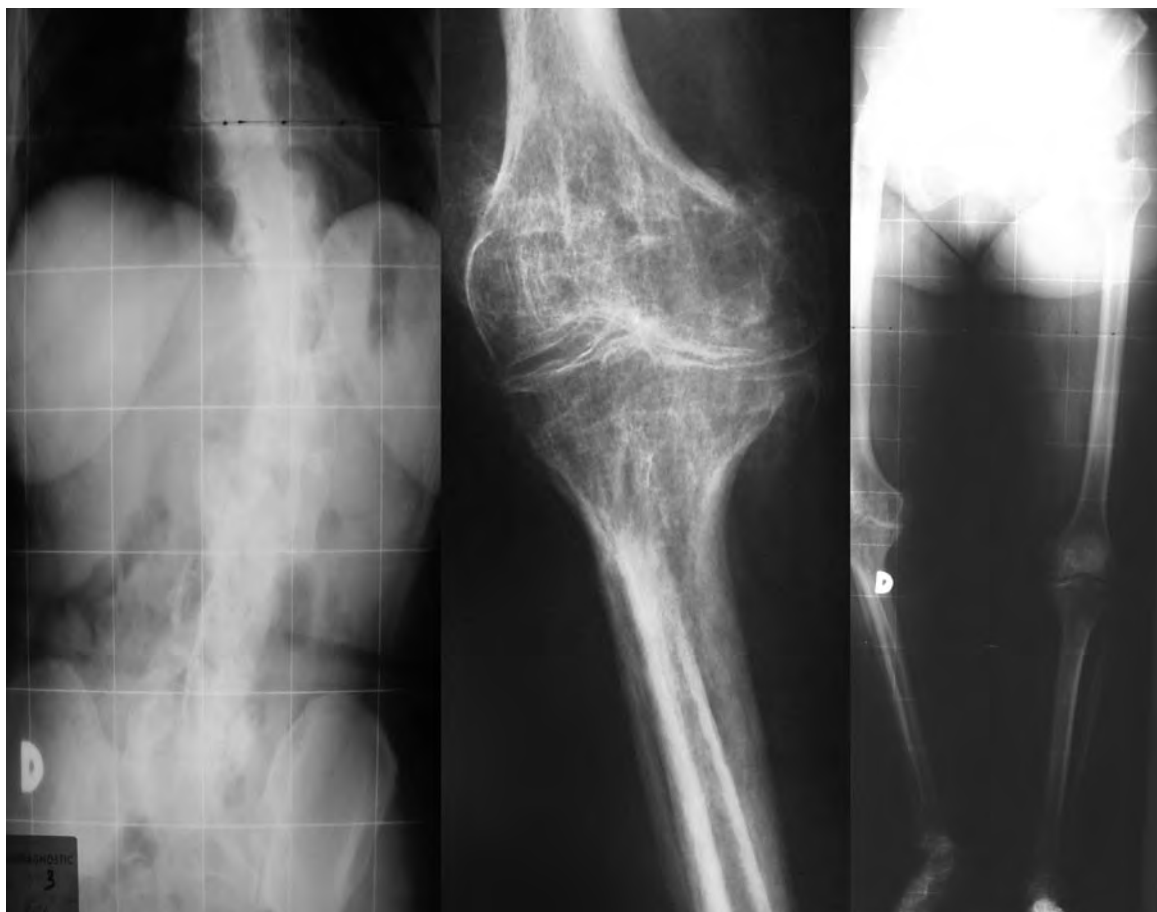


Figura 4. Raquis degeneratiu. Sobrecàrrega genoll ipsilateral. Telemetria.

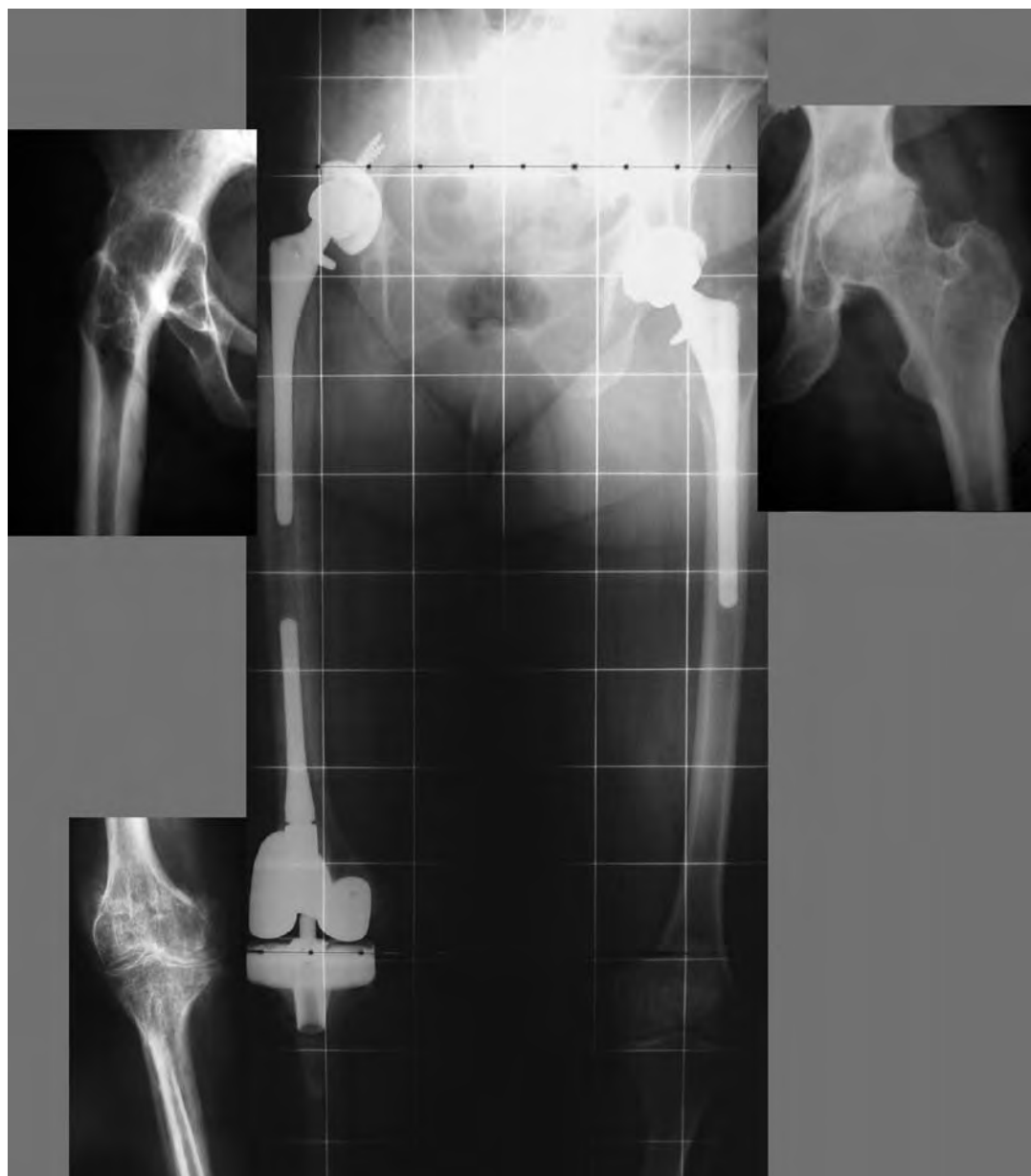


Figura 5. Refuncionalització. Pròtesi total maluc contralateral. Pròtesi total de genoll constrenyida ipsilateral.

El seguiment s'ha pogut fer des de la intervenció fins a la mort en un cas i fins al moment actual (2007) en la resta, el que suposa un seguiment mínim de 5 anys per pacient, amb un màxim de 14 anys.

La valoració funcional d'acord amb els criteris de l'escala de Merle d'Aubigné va donar els següents resultats:

- La puntuació del dolor en el preoperatori era de 6 en tots els casos, mentre que en el postoperatori la mitjana va ser de $5,3 \pm 0,5$, és a dir la disminució de la puntuació va resultar ser d'un 11% o el que és el mateix, hi va haver un augment significatiu del dolor per efecte de la intervenció ($p=0,014$). (Taula 3)
- La puntuació de la mobilitat preoperatori era de 0 punts en tots els casos passant a ser de $3,7 \pm 0,6$ en el postoperatori, el que significa un augment del 63% clarament significatiu ($p=0,006$). (Taula 4)

- La puntuació de la marxa preoperatori va ser de $2,2 \pm 0,8$ passant a ser de $3,4 \pm 0,7$ en el postoperatori amb una millora del 35,48% també significativa ($p=0,005$). (Taula 5)

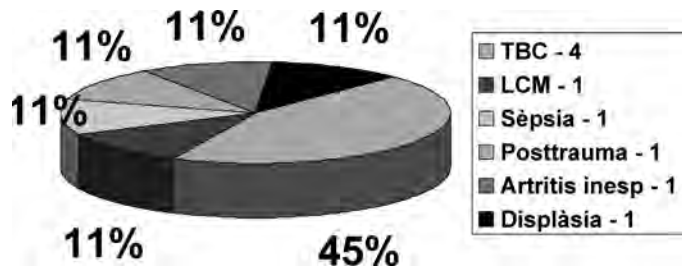
No s'ha observat morbiditat postoperatori en els casos referits.

En el seguiment hi ha hagut un cas de mortalitat als 13 anys de la intervenció per causes alienes a la patologia del maluc. Els altres 8 pacients estan estables amb una qualitat de vida millorada respecte a la seva situació anterior, pel que fa referència a la mobilitat, la marxa i l'autonomia general del pacient.

DISCUSSIÓ

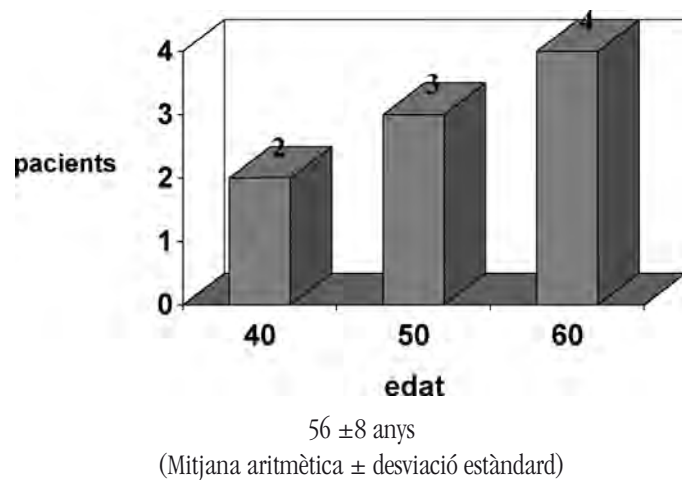
Atès que tots els malucs estudiats han sigut funcionals un període més o menys llarg, té interès l'estudi de la musculatura. El gluti medià és fonamental per l'estabilitat; sovint està afectat per una atròfia de desús

Anquilosis de maluc: etiologia



Taula 1

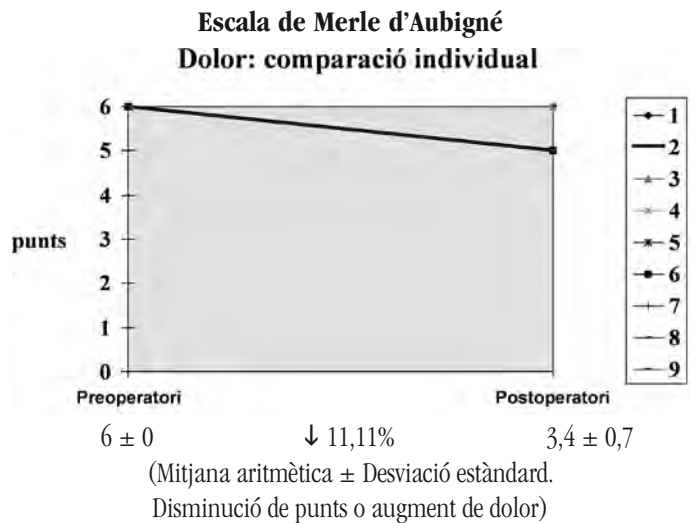
Anquilosis de maluc: edat



Taula 2

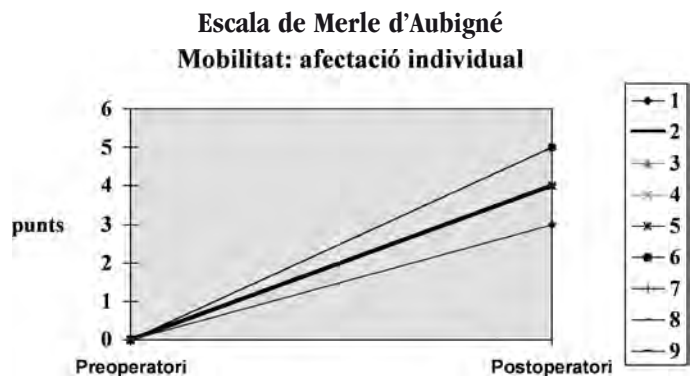
o d'ús exclusivament isomètric, difícil de detectar clínicament. Clark et al (2) varen estudiar l'anatomia de la musculatura abductora del maluc amb RNM. Les troballes comparades amb la musculatura fisiològica mostren varietats anatòmiques entre pacients sans pel que fa a mida, proporcionalitat i lloc d'inserció, així com zones de degeneració grassa o hipotròfia concordants amb la patologia. Hardingue et al (3) constaten que, després d'anys de no ús aparent dels glutis, 2 de cada 3 pacients han conservat les seves qualitats contràctils i han recuperat una força satisfactòria. Es concedeix importància pronòstica a la troballa quirúrgica d'uns glutis consistents, fet que crida l'atenció després del llarg període d'inactivitat i que permeten una contracció voluntària i una major estabilitat del maluc; això ha portat a l'estudi electromiogràfic i a la pràctica de biòpsies pre i postoperatòries (6). L'EMG preoperatòria mostra una amplitud de voltatge disminuïda, no havent-hi correlació entre l'activitat elèctrica i la capacitat de recuperació funcional (4). Amb tot, s'han trobat factors normals d'innervació als 8-12 anys (12); per nosaltres l'EMG ha estat útil per comprovar si l'atròfia és per desús o per denervació. Els potencials polifàsics amb patró deficitari signifiquen afectació neurògna i si existeixen, l'esperança de recuperació és lenta i a llarg termini. La musculatura està poc afectada, però és incompetent a

Pròtesis de maluc: valoració funcional



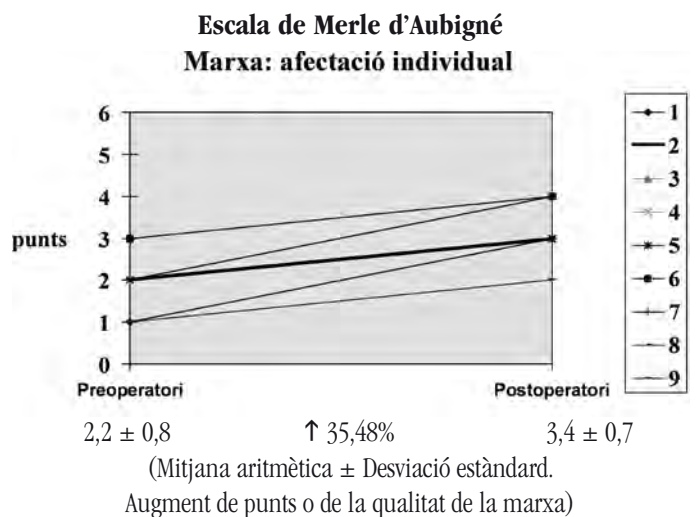
Taula 3

Pròtesis de maluc: valoració funcional



Taula 4

Pròtesis de maluc: valoració funcional



Taula 5

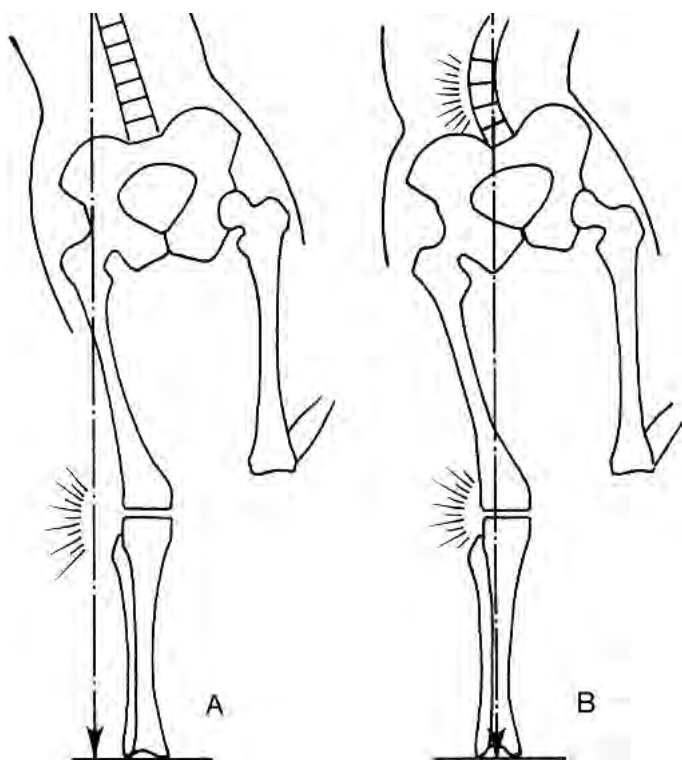


Figura 6. Eixos de càrrega. Repercussió en l'articulació ipsilateral i raquis.

causa de la degeneració miògena. La biòpsia operatòria mostra un estat de degeneració fibrosa i grassa i la realitzada, a mesura que progressa la mobilització, mostra una millora tròfica de la fibra muscular, però tampoc és una paràmetre definitori ni pronòstic (7,10). Molts autors no veuen relació entre les troballes intraoperatòries i els resultats de l'EMG (3,8,9). Besser (5) ha proposat una transferència muscular per reemplaçar els abductors absents.

Amstutz et al (6) ressalten la importància d'amidar la distància entre la punta del trocànter i el centre del cap i dividir-la per la de la sínfisi al centre del cap per justificar el Trendelemburg. Els pacients amb Trendelemburg negatiu tenen un braç de palanca de 0,5 o més i els positius tenen ràtios de 0,5 o menys. Kilgus et al (7) practiquen una Rx antero-posterior per valorar el braç de palanca amb el centre de gravetat, comparant l'altura del acetàbul reconstruït amb el contralateral. Amb una ràtio de 0,55 el Trendelemburg és negatiu, mentre que amb un promig de 0,47 és positiu.

Hardingue et al (3) observen que l'actitud de l'anquilosi, si és en abducció moderada propicia una degeneració lumbosacre, si és en abducció severa sobrecarrega el maluc contralateral i, si és en adducció i rotació interna, provoca la degeneració del genoll ipsilateral. (Fig. 6)

Radiològicament s'aprecia una anquilosi trabeculada i l'efecte mecànic sobre la columna amb corbes degeneratives compensadores i la sobrecàrrega i actitud del genoll ipsilateral (Figs. 1, 2, 4, 5). Al costat contralateral es desenvolupen fenòmens artròsics propiciats per la sobrecàrrega. L'anquilosi espontània presenta una anatomia propera a la normal (Figs. 1, 5) En les quirúrgiques es pot observar l'empelt trocantièro-ílfac (Fig. 3) o el material d'osteosíntesi (Fig. 2) Els malucs

anquilosats en la infància tenen sovint una diàfisi de secció dèbil i una anteversió del coll femoral de 80 graus. La intervenció pretén restablir una arquitectura del maluc el més proper possible a la normal o, com a mínim, mecànicament satisfactòria, procurant, entre la situació de la còtila i la longitud del coll, restablir la relació amb el braç de palanca veí i igualar els membres inferiors dins el que és possible.

Des d'un punt de vista fisiopatològic, quan el maluc està anquilosat en bona posició (flexió 20°, abducció 0-10°, rotació externa 0-20°) el raquis lumbar està sol·licitat en cifosi quan el pas és cap endavant i en lordosi quan ho és cap enrere. Si l'anquilosi de maluc es recolza, ho fa en gran flexió i la lordosi no és suficient per possibilitar el pas posterior. El genoll recolza en lleugera flexió sobrecarregant les articulacions fèmoro-tibials i fèmoro-patelars. Si l'anquilosi és en posicionament viciós, en el pla frontal apareixen sol·licitacions mecàniques suplementàries essencialment a nivell del raquis que s'inclina lateralment i a nivell del genoll subjacent. L'anquilosi en abducció condueix, en situació bipodal, a un allargament funcional del membre; aquesta dismetria és compensada en el costat llarg per la flexió del genoll i en el curt per l'equinisme del peu. Pel que fa al recolzament monopodal, la resultant del pes del cos és rebutjada cap enfora i el màxim de sobrecàrrega incideix sobre el compartiment extern del genoll. Per tal d'evitar el desequilibri extern i la caiguda, cal que el raquis busqui el centre de gravetat per damunt del polígon de sustentació amb una inclinació lateral vers el costat oposat. D'aquesta manera, a cada pas, el raquis s'inclina lateralment i es sobrecarrega el compartiment extern del genoll; si a més aquest està desaxat en valg, el centre de gravetat encara és més extern, tota vegada que la tibia tendeix a verticalitzar-se en el moment de la càrrega. Al contrari, en cas de genu var, la transferència de sobrecàrrega del compartiment intern del genoll vers el compartiment extern és menor, tota vegada que el centre de gravetat és més intern en relació a la tibia en el moment de la càrrega. Per tot això, una anquilosi de maluc en abducció té com a conseqüència moviments exagerats d'inclinació lateral del raquis lumbar durant la marxa i una millora de les sobrecàrregues que pateix el compartiment del genoll subjacent. Aquestes sobrecàrregues s'agreugen si existeix genu valg, però es toleren millor en cas del genu var. Al contrari, si el maluc està anquilosat en abducció exagerada, el membre inferior és funcionalment més curt i és el genoll contralateral el que està en flexió en bipedestació. Durant el recolzament monopodal, el raquis s'inclina cap al costat de l'anquilosi i les sobrecàrregues s'exagereu a nivell del compartiment intern del genoll subjacent, més quan existeix un genu var i menys si és un valg. Finalment, l'anquilosi pot estar en rotació viciosa. Un excés de rotació externa està força ben tolerat i pot, fins i tot, compensar els inconvenients de l'abducció, doncs la flexió del genoll ubica el peu en la vertical del centre de gravetat. La rotació interna és més greu, particularment associada a l'abducció, doncs la flexió del genoll porta el peu encara més cap a fora, sobrecarregant el compartiment extern del genoll. Aquestes consideracions permeten explicar les lumbàlgies que pateixen, més o menys ràpidament, els pacients portadors d'una anquilosi de maluc. (8) (Fig. 6)

La valoració clínica és difícil i imprecisa, tota vegada que, en intentar donar un valor als paràmetres clàssics, ens trobem que el dolor és absent en relació al maluc, però predomina el lumbar i el del genolls; la mo-

bilitat és nul·la encara que és d'interès postquirúrgic en anotar l'actitud de l'anquilosi que explicarà la sobrecàrrega i consegüent deteriorament d'aquestes estructures, a més de ser el condicionant de la marxa patològica.

Pel que fa a la tècnica la via antero-lateral pràcticament no s'ha utilitzat per aquest procediment pel risc de lesionar la musculatura en el moment de la introducció de la tija. Si es necessita més camp és necessari desinsertar les fibres anteriors del gluti medià, cosa que debilitaria la ja molt minvada competència del mateix. La majoria d'autors utilitzen la via externa trastroncàntera (2,3,6,7,8), aprofitant en ocasions l'osteotomia par avançar el trocànter i ajustar la tensió dels abductors (7) i, en d'altres, la posteroexterna (9). Nosaltres hem utilitzat habitualment aquesta última que no té els inconvenients de l'osteotomia de trocànter i permet un bon accés a les estructures per la visualització de l'anquilosi i l'orientació del tall. Utilitzem agulles sota control radiològic per aconseguir una osteotomia òptima d'acord amb el pla preoperatori traçat sobre les radiografies, que permet col·locar els components protèsics de forma ideal. El traçat de l'osteotomia per la desanquilosi cal dirigir-lo prudentment; si és molt baix hi hauria perill de debilitar l'espó de Merkel i, si és massa alt, podria emportar-se una llesca d'ilíac i afectar la cobertura posterior. Cal tenir en compte el flexum a fi i efecte que les dues corticals del munyó del coll estiguin alineades dins del mateix pla. Per tal de respectar la inserció del psoas ilíac, l'osteotomia mai no s'ha de portar a terme distal al trocànter menor. Tècnicament, si l'anquilosi és en flexió, cal dirigir el tall de davant cap enrere i de dalt a baix. Si l'anquilosi persisteix, seguint l'anteversió del coll femoral per ser consecutiva a una sèpsis infantil, l'osteotomia es practicarà de baix a dalt i davant cap a enrere (3). L'abordatge ossi a vegades ha estat difícil per una esclerosi important o per la presència d'empelts o plaques emprades en artròdesis extraarticulares ubicats al si dels glutis (Fig. 2, 3) i que són elements de mal pronòstic funcional per la insuficiència muscular creada. En cas de molta distorsió es pot atacar directament la còtila amb gúbia, alliberant així l'extremitat superior del fèmur que pot ser secundàriament retallada. El delimitar la ubicació i profunditat de la cavitat cotiloidea sempre és un temps delicat; a l'altura del paleocòtil la ruptura es fa amb gúbia a fi de recrear-la directament; si, al contrari, es troba més alta, es secciona aplomada amb l'os ilíac i després es llaura la còtila en bona posició per damunt del forat obturador o in situ, doncs el descens no sempre és fàcil. Nosaltres hem practicat osteotomies segmentàries, però només en la refuncionalització de malucs mòbils secuelars de luxació congènita. La cúpula, prèvia localització del centre de la semiesfera amb un punxó i control radiològic, es llaura amb fresas. El fèmur es prepara de manera convencional, tenint en compte que les diàfisis de pacients artrodesats en la infantesa o adolescència són de secció petita i requereixen implantació de tiges de 10 mm. o menys. Sovint estan esborrades les referències anatòmiques, pel que cal tenir cura del control de les rotacions. En ocasions s'ha necessitat practicar tenotomies (3,7,10). En la majoria de procediments s'han emprat pròtesis cimentades. Nosaltres hem implantat sempre components no cimentats al comptar amb un cabal ossi suficient i no hem enregistrat afluixaments (Fig. 1, 3, 5). També hem realitzat sistemàticament cultius que han resultat negatius.

La majoria d'autors (3,6,7,8,9,10,11,12,13) coincideixen en tractar l'anquilosi de 30-40 anys d'evolució i el moment més habitual és a l'entorn dels 60 anys. El factor dolor es refereix al lumbar, al maluc contralateral i als genolls, que milloren particularment en portadors d'anquilosi en mala posició (8,11). Les possibilitats de beneficiar-se de la cirurgia són superiors quan el pacient ha estat artrodesat jove o quan el raquis ha començat a patir de més gran i la durada de la lumbàlgia abans de la refuncionalització ha estat curta. El dolor del genoll millora quan la pròtesi ha permès el restabliment d'un eix mecànic normal del membre inferior en càrrega i ha persistit a causa d'un flexum irreductible o d'un genu valg distal a un maluc en adducció obligada per l'anquilosi contralateral en abducció. El síndrome fèmoropatellar regresa gràcies a la desaparició del flexum de maluc i genoll. El patiment del component extern del genu valg subjacent a un maluc anquilosat en abducció millora després de l'artroplàstia, doncs la reducció de l'abducció augmenta la sobrecàrrega externa del genoll (8).

La mitjana de mobilitat obtinguda és de entre 70-80 graus de flexió; un autor comunica haver-la obtingut de 87 graus (7). Les rotacions, abducció i adducció són molt limitades (3,6,8,11). L'arc de mobilitat millora si s'ha medialitzat la còtila i emprant colls llargs que proporcionen ràtios de braç de palanca de 0'5 o més (6). Els pitjors resultats s'obtenen en anquilosis de llarga evolució, amb la musculatura en mal estat (3) o en malucs immobilitzats en mala posició (3,7).

La millora de la marxa proporciona una major capacitat de pujar i baixar escales, seure, aixecar-se i deambular amb menor sobrecàrrega lumbar i dels genolls, tot en funció de l'allargament de l'extremitat i equilibri de la bàscula pèlvica obtinguts. L'estabilitat en càrrega comporta un període superior a l'any i no s'obté en general abans dels dos anys i continua millorant lentament i progressivament. L'estat del gluti mitjà condiona l'estabilitat de la marxa. La potència es comprova mitjançant l'abducció activa contrariada i l'equilibri de la bàscula en decúbit lateral i amb inclinació del bust de 45 graus. No s'han trobat diferències entre la durada de l'anquilosi i la qualitat del resultat de l'artroplàstia (8). Un altra conseqüència beneficiosa és la desaparició del flexum i no tan sols amb la mobilització activa o passiva, sinó sobretot durant la marxa en permetre el pas posterior. L'horizontalització de la pelvis depèn de la igualtat dels membres inferiors i de la correcció de les actituds vicioses, trobant-se hipotecada per l'existència d'una escoliosi degenerativa fixa; en aquests pacients és precís respectar la dismetria. Si no es fa, hauran de retrobar l'equilibri escurçant l'extremitat que s'ha transformat en excessivament llarga per la flexió del maluc i el genoll. Si després de l'artroplàstia persisteix una desaxació a nivell del genoll, aquesta cal que sigui corregida amb una osteotomia femoral o tibial que horizontalitzarà la interlínia; nosaltres ho hem portat a terme amb una pròtesi total constrenyida (Fig. 5).

La marxa en Trendelenburg està en relació amb l'estat preoperatori òsteo-muscular. Alguns autors parlen de la recuperació de la tensió muscular glútia als 5 anys o més de la cirurgia i obtenir un Trendelenburg neutre o negatiu en ocasions (7,8). No obstant, és habitual la insuficiència persistent de la musculatura amb una estació unipodal impossible i una abducció activa pobra que obliga a usar bastó.

La rehabilitació perllongada és obligada per potenciar la força muscular, ajudar a la reestructuració corporal, reeducar la marxa i controlar la lumbàlgia. En ocasions cal realitzar gests complementaris com la protetització del maluc contralateral artròsic (Fig. 5) o dels genolls i amb això propiciar una marxa el més fisiològica possible.

El grau de satisfacció sol ser important pels beneficis obtinguts amb el procediment, particularment pel que fa a poder seure i a la millora del lumbago.

En base als paràmetres d'ubicació i actitud de l'artrodèsi clínica i actitud de marxa, s'estableixen els principis pronòstics que conduïren a la indicació quirúrgica. La planificació operatòria està sotmesa a una sistemàtica estricta pel que fa al retallat de les superfícies receptores de l'implant. Els resultats obtinguts, mai sotmesos a les determinacions d'una pròtesi estàndard, donen més importància a la capacitat de sedestració i marxa. Al capítol de complicacions s'han aportat fractures de la diàfisi femoral, descimentacions sèptiques i asèptiques, pseudartrosis del trocànter major, luxacions iteratives, una embòlia pulmonar i paràlisis crural i ciàtica. Tans sols es fa referència a dos casos d'aparició de classificacions periarticulars grau I i IV de Brooker (13) A la nostra casuística no n'hem enregistrat cap de complicació i totes les artroplasties han seguit un curs sense incidències a curt, mitjà i llarg termini.

CONCLUSIONS

L'anquilosi de maluc s'observa en els dos sexes sense diferències significatives de freqüència.

La majoria de pacients amb anquilosi de maluc s'han operat en edats madures amb una mitjana de 58 anys, però sempre per sota dels 65.

La valoració funcional feta utilitzant l'escala de Merle d'Aubigné ha permès observar els següents canvis en relació a la intervenció:

- Aparició de dolor en el postoperatori en tots els casos encara que amb una intensitat força discreta que representa una disminució de l'11% de puntuació.
- Millora significativa de la mobilitat amb un increment de puntuació del 63%.
- Millora significativa de la marxa amb un increment de la puntuació del 35%.

L'artroplàstia de maluc és una tècnica útil per millorar la qualitat de vida dels pacients afectats per una anquilosi, amb una baixa morbiditat.

Agraïment

Agraïm al Dr. Joan Sala la col·laboració en l'estudi estadístic de les dades.

BIBLIOGRAFIA

1. Blaimont P. Libération d'une artrodèse ancienne de la hanche par arthroplastie pour traitement d'une arthrose du genou. Acta Orthop Belg 1968; 34:983-990
2. Clark JM, Haynor DR. Anatomy of the Abductor Muscles of the Hip as Studied by Computed Tomography. J Bone Joint Surg 1987; 69-A: 1021-1031
3. Hardinge K, Williams D, Etienne A, MacKenzie D, Charnley J. Conversion of fused hips to low friction arthroplasty. J Bone Joint Surg 1977;59 B: 385-397
4. Baumann F, Behr O. Elektromyographische Untersuchungen der Hüftmuskulatur nach Arthrodesen. Arch orthop Unfall Chir 1969; 66:1-17
5. Besser MI. A muscle transfer to replace absent abductors in the conversion of a fused hip to a total hip arthroplasty. Clin Orthop 1982; 162: 173-174.
6. Amstutz HC, Sakay DN. Total Joint Replacement for Ankylosed Hips. J Bone Joint Surg 1975;57A:619-625
7. Kilgus DJ, Amstutz HC, Wolgin MA, Dorey FJ. Joint Replacement for Ankylosed Hips. J Bone Joint Surg 1990; 72A:45-55
8. Courpied JP, Kerboul M, Bellier G, Postel M. Arthroplastie totale sur hanche ankylosée. Rev Chir Orthop 1981;67: 289-2296
9. Picard JJ, Vidal J, Jacoulet P. Désarthrodèses de hanche et arthroplastie totale. Rev Chir Orthop Suppl. II 1982; 160-169
10. Rittmeister M, Starker M, Zichner L. Hip and Knee Replacement After Longstanding Hip Arthrodesis. Clin Orth and Rel Res 2000; 371: 136-145
11. Brewster RC, Coventry MB, Johnson EW. Conversion of the Arthrodesed Hip Arthroplasty. J Bone Joint Surg 1975;57A: 27-30
12. Arlaud JY, Legré G, Aubaniac JM. Arthroplastie de hanche après fusion osseuse. Rev Chir Orthop 1990; 76:411-419.
13. Hamadouche M, Kerboul L, Meunier A, Courpied JP, Kerboul M. Total Hip Arthroplasty for the Treatment of Ankylosed Hips. J Bone Joint Surg 2001; 83A: 992-1004.

IRRIGACIÓ I INNERVACIÓ DEL MÚSCUL ANCONI. ESTUDI ANATÒMIC

J.R. Ballesteros^{1,2}, A. Méndez², A. Carrera², P. Forcada^{2,3}, R.M. Morro^{1,2}, M. Raigosa¹, M. Llusá^{2,4}

1. Hospital Clínic i Provincial de Barcelona; 2. Laboratori de Macro-microdissecció i Anatomia Quirúrgica, Departament d'Anatomia i Embriologia Humana, Facultat de Medicina, Universitat de Barcelona; 3. Hospital Arnau de Vilanova, Lleida; 4. Hospital Vall d'Hebron, Barcelona

RESUM I PARAULES CLAU

L'anconi és un petit múscul triangular, localitzat a nivell d'epicòndil lateral, amb inserció a l'olècranon i a la vora posterolateral del cúbit. Anatòmicament es correspon amb la continuació del vast medial del múscul tríceps braquial i la seva innervació prové de la mateixa branca del nervi radial que innerva aquest vast. La irrigació ve donada per l'artèria interòssia posterior, l'artèria col·lateral medial de l'artèria humeral profunda, i la branca posterior de l'artèria col·lateral radial, que s'anastomosen totes elles sota aquest múscul. S'ha procedit a la dissecció de 20 colzes de cadàver no preservat, que confirma la triple irrigació a expenses de l'artèria col·lateral medial, l'artèria recurrent posterior i la branca posterior de l'artèria recurrent radial; i la innervació per la branca terminal procedent del nervi radial que motoritza el vast medial. Tot i l'interès que representa el coneixement de la innervació i vascularització d'aquest múscul, creiem i així ho demostren els fets pràctics de la cirurgia, que la funció d'aquest múscul i la seva repercussió en la biomecànica del colze tindria que confirmar-se en estudis comparatius d'abordatges que sacrificuin o no la seva funció.

Paraules clau

Múscul anconi, artèria interòssia recurrent

INTRODUCCIÓ

Presentem un estudi anatòmic d'aquest múscul: la seva vascularització i innervació per preservar-les sempre que sigui possible i conservar la seva funció, en teoria, estabilitzadora; a la pràctica s'hauria de comprovar la veracitat d'aquesta afirmació ja que en molts abordatges posteriors del colze la seva lesió és segura, per exemple a l'abordatge transolecranià quan s'aixeca el fragment proximal amb el tendó tricipital i els seus components musculars, no referenciant-se a la literatura complicacions clares per la denervació selectiva del mateix.

MATERIAL I MÈTODES

S'ha procedit a la dissecció de 20 colzes de cadàver no preservat als que prèviament se'ls ha injectat l'artèria humeral a nivell del braç amb làtex acolorit, repleccionant l'arbre vascular fins a nivell arteriolar. Es realitza una dissecció reglada procedint-se a l'estudi de les estructures neurovasculars principals: artèria humeral i la seva divisió en radial i tronc cubitointerossi, artèries interòssies anterior i posterior, artèria in-

teròssia recurrent, artèria recurrent radial i artèria humeral profunda, i l'estudi dels principals troncs nerviosos (mitjà, cubital i radial) i les seves branques col·laterals motores i sensibles. Al finalitzar la dissecció es realitzava un estudi específic de la branca vascular i nerviosa destinada al vast intern, seguint-la durant el trajecte muscular fins penetrar en el múscul anconi on es distribueix de manera terminal. També s'ha estudiat la irrigació a expenses de branques terminals de la regió posterior del braç (artèria col·lateral medial), de la regió anterior de l'avantbraç (branca posterior de l'artèria recurrent radial) i de la regió posterior del avantbraç (artèria interòssia recurrent).

RESULTATS

En tots els cadàvers (100%) s'ha confirmat que la innervació prové de la branca del nervi radial destinada al vast medial que, un cop innervar-lo, continua distalment dins l'espessor del múscul per penetrar profundament sota l'anconi i innervar-lo. Per localitzar aquesta branca nerviosa a nivell del vast medial (situat en el terç distal, a la cara lateral de l'húmer), s'ha de dissociar les seves fibres i localitzar-lo en el seu espessor; les petites arterioles procedents de l'artèria acompanyant ens poden servir de guia. Sempre el nervi creua el límit distal del vast medial (Fig. 1 A, B i C). L'aport vascular és a expenses d'una xarxa anastomòtica formada per branques terminals de l'artèria humeral profunda, específicament l'artèria col·lateral medial (A cm) present en el 100%, de l'artèria recurrent radial, branca posterior (ARR) present en 17 casos (85%) i de l'artèria recurrent interòssia (ARI) present en el 100% dels casos (Taula 1). És important mencionar que tot i que les artèries col·lateral medial i recurrent interòssia estan presents en el 100% dels casos, el diàmetre de l'artèria recurrent interòssia és major en tots els casos.

DISCUSSIÓ

L'anconi és un múscul del colze localitzat a nivell d'epicòndil lateral, amb inserció a l'olècranon i a la vora posterolateral del cúbit (Fig. 2). Anatòmicament es correspon amb la continuació del vast medial del múscul tríceps braquial (tot i que pogués aparentar ser el vast extern) i la seva innervació prové de la mateixa branca del nervi radial que innerva aquest vast. La irrigació ve donada per una anastomosis variable entre les branques terminals de l'artèria recurrent interòssia, l'artèria humeral profunda (artèria col·lateral medial), i l'artèria recurrent radial (branca posterior), totes elles sota aquest múscul (1-6) (Fig. 3 A, B, C i D). Estudis biomecànics mostren activitat del mateix en extensió,

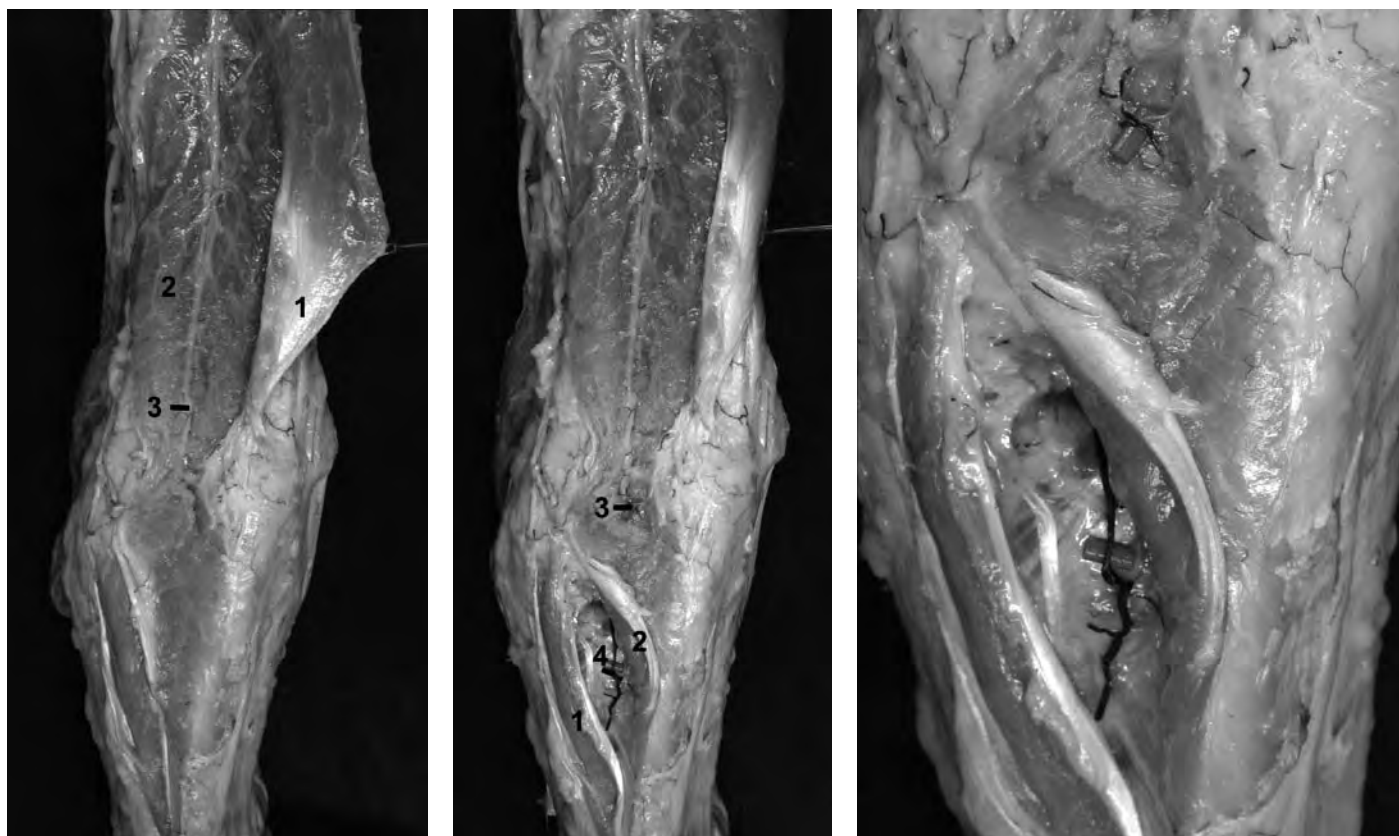


Fig. 1A. Es rebutja cap a medial l'aponeurosis superficial i la porció llarga del tríceps (1) deixant al descobert el vast medial subjacent (2). Observis el nervi i artèria (3) disposant-se a través de la massa muscular del vast medial. B. Identificació de l'interstici intermuscular entre vast medial i anconi proximalment i, l'extensor carpi ulnaris (1) i anconi (2) distalment. Així mateix s'observa la participació en la xarxa anastomòtica d'irrigació periarticular de l'artèria col-lateral medial (3) i l'artèria interòssia recurrent (4). C. Detall on es mostren les artèries anomenades a l'apartat B.

Taula 1

CASOS	INERVACIÓ N. RADIAL	IRRIGACIÓ A cm	IRRIGACIÓ ARI	IRRIGACIÓ ARR
1	SI	SI	SI	SI
2	SI	SI	SI	SI
3	SI	SI	SI	NO
4	SI	SI	SI	SI
5	SI	SI	SI	SI
6	SI	SI	SI	SI
7	SI	SI	SI	SI
8	SI	SI	SI	SI
9	SI	SI	SI	SI
10	SI	SI	SI	NO
11	SI	SI	SI	SI
12	SI	SI	SI	NO
13	SI	SI	SI	SI
14	SI	SI	SI	SI
15	SI	SI	SI	SI
16	SI	SI	SI	SI
17	SI	SI	SI	SI
18	SI	SI	SI	SI
19	SI	SI	SI	SI
20	SI	SI	SI	SI

A cm: artèria col-lateral medial. ARI: artèria recurrent interòssia. ARR: artèria recurrent radial.

pronació i supinació estant involucrat en l'estabilització del colze (7-9). Tot i ser un múscul "petit" es troba implicat en diverses tècniques del colze tals com l'artroplàstia d'interposició humeroradial i radioulnar amb múscul anconi, com empelt lliure o pediculat i en abordatges tals com el transolecranià, els de Bryan-Morrey, Kocher i Boyd, Pankovich, etc. (10-14).

Alguns autors (15) han estudiat i fins i tot donen ús al múscul anconi com empelt en illa (es defineix per l'existència d'un pedicle que constitueix l'eix de rotació del penjoll) per cobrir defectes locals petits a nivell del colze, però amb les limitacions pròpies d'aquest tipus d'empelt. Altres autors¹ han anat més enllà, estudiant la possibilitat d'ús com a empelt lliure (es defineix per l'existència d'un pedicle que és necessari anastomosar mitjançant microsutura a la nova zona receptora) el que amplia bastant les possibilitats d'ús. Per sustentar aquests estudis que promouen l'ús de múscul anconi com empelt, s'ha hagut de profunditzar en l'anatomia vascular del mateix, i així és com autors com Parry (3), conclouen que la irrigació és a expenses fonamentalment d'una branca procedent de l'artèria humeral profunda (col-lateral medial), altres com Salmon (4), han fet adonar-se que una branca de l'artèria col-lateral radial (branca posterior) participa de la irrigació, mentre que Tountas (5) reporta que l'artèria col-lateral medial aporta una petita branca que s'anastomosa amb l'artèria interòssia recurrent. No obstant Hwang¹ conclou que és veritat que el vas dominant és a expenses de

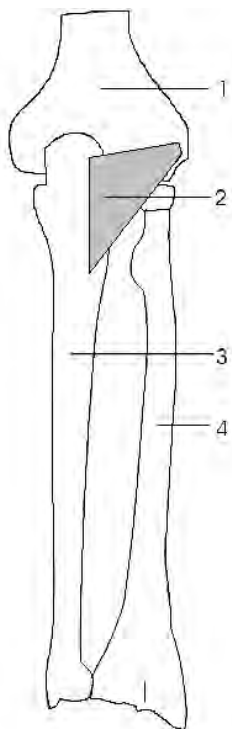


Fig. 2. Esquema on es mostra la localització del múscul anconi (2) amb el seu origen a l'epicòndil lateral de l'húmer (1), la seva inserció al cúbit (3) i la seva relació amb el radi (4).

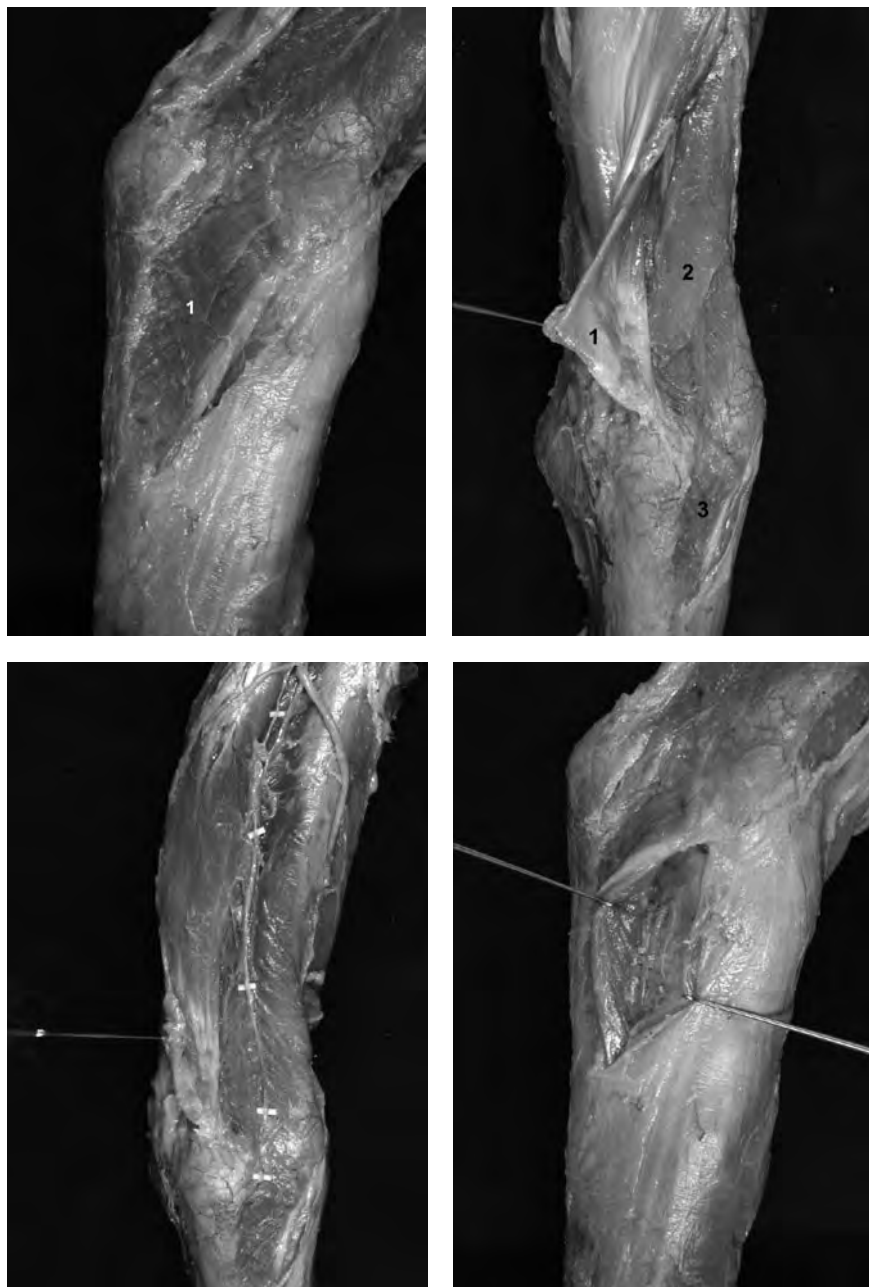


Fig. 3A. Visió posterolateral del colze mostrant l'anconi (1) un cop haver retirat l'aponeurosis de cobertura. B. Un cop rebutjat l'aponeurosis i porció llarga del tríceps (1) es pot apreciar les fibres més distals i externes del vast medial (2) i distalment a ell el múscul anconi (3) sent difícil la diferenciació, semblant ser la seva continuïtat. C. S'observa la innervació i vascularització del vast medial i de l'anconi per la mateixa branca procedent del nervi radial. D. Detall de l'artèria interòssia recurrent.

l'artèria interòssia recurrent, però en realitat la irrigació és a expenses d'una xarxa anastomòtica en què participen a més l'artèria col-lateral medial i la branca posterior de l'artèria col-lateral radial, pel que és un múscul de tipus II (vascularització per tres pedicles arterials). En el nostre estudi, nosaltres concloem que la innervació motora és a expenses en el 100% dels casos de la branca motora procedent del nervi radial que innerva el vast medial del múscul tríceps braquial, resultat que coincideix amb estudis previs. Així mateix, trobem que la vascularització és en quasi la majoria dels casos 85% a expenses d'una xarxa anastomòtica de tres vasos (A cm, ARR, i ARI), i en l'altre 15% a expenses d'una xarxa

anastomòtica de dos vasos (A cm i ARI), sent en tots els casos la ARI la de major calibre.

En el camp de la cirurgia ortopèdica, Morrey (11) al 2002 descriu l'ús de l'anconi per a l'artroplàstia d'interposició ("anconeus arthroplasty"), com una tècnica nova i innovadora quant en el context d'un traumatisme de colze es fa necessària la resecció del cap del radi i substitució protètica de la mateixa, tot i que curiosament Piulachs en el seu llibre "Lliçons de Patologia Quirúrgica" (Volum II: Afeccions de les extremitats, Fractures i luxacions) al 1958 ja fa referència a la mateixa tècnica, utilitzada per Ros-Codorniu en casos de resecció del cap radial (16).

No obstant la preocupació per la repercussió funcional del múscul anconi en els últims anys s'ha incrementat, tal és així, que si en un principi la majoria d'abordatges del colze per via posterior (transolecraneana de Alglave, transtricipital de Campbell, de Pankovich, etc. (14,16,17) sacrificaven la innervació motora, i posaven en risc potencial la irrigació, a l'actualitat s'han dissenyat abordatges com el de Bryan i Morrey (13), que en un intent per preservar la força i funcionalitat del tríceps, descriviren un abordatge posterior del colze en què es desinserta subperiòsticament en un conjunt el tríceps en continuïtat amb l'anconi. En aquest abordatge es preserva la innervació motora, i la irrigació queda a expenses de l'artèria col·lateral medial que prové de l'humeral profunda, ja que es sacrifica l'aport de l'artèria interòssia recurrent i de la branca posterior de l'artèria recurrent radial. No obstant, per tots és conegut que l'abordatge posterior considerat com punt de referència és el transolecraneà, de manera que Athwal¹⁸ en un intent per prendre el millor d'aquest abordatge, i la idea de Bryan i Morrey de no desfuncionalitzar el múscul anconi, ha desenvolupat l'abordatge transolecraneà amb penjoll d'anconi ("anconeus flap transolecranon (AFT) approach").

Però fins al moment, i tot i algun intent com l'estudi de McKee (19) que compara l'evolució postoperatoria en dos grups de pacients intervinguts, un amb un abordatge transolecraneà i un altre amb un "tríceps splitting" en el qual no es troben diferències ni en rang de mobilitat ni en força entre ambdós grups, cap treball ha reportat millors resultats en aquells colzes operats per fractura supracondílea a través d'un abordatge posterior amb preservació del múscul anconi.

Tot i l'interès que representa el coneixement de la innervació i vascularització d'aquest múscul, creiem i així ho demostren els fets pràctics de la cirurgia, que la funció d'aquest múscul i la seva repercussió en la biomecànica del colze tindrien que confirmar-se a través d'estudis comparatius ben dissenyats comparant abordatges que sacrificuin o no la seva acció. A més, s'ha de mencionar que en la clínica, poques vegades es veuen inestabilitats o problemes específics relacionats amb els abordatges posteriors que sacrificuen involuntàriament la seva innervació (per exemple l'abordatge transolecraneà amb elevació del tríceps). No obstant, l'ús com penjoll del múscul anconi ja sigui lliure o en illa, està demostrat, pel que resulta imprescindible el coneixement exacte de la seva anatomia per treure el màxim partit d'aquestes noves aplicacions.

BIBLIOGRAFIA

- Hwang K, Yi Han J, Hyuk Chung. Topographical Anatomy of the Anconeus Muscle for Use as a Free Flap. *J. Reconstr. Microsurg.* 2004 Nov; 20(8): 631-6
- Özer H, Ibrahim Açar H, Cömert A. et al. Course of the innervation supply of medial head of triceps muscle and anconeus muscle at the posterior aspect of humerus (anatomical study). *Arch Orthop Trauma Surg* (2006) 126:549-553
- Parry SW, Ward JW, Mathes SJ. Vascular anatomy of the upper extremity muscles. *Plast Reconstr Surg.* 1988; 81:358-363
- Salmon M. Anatomic studies. In: Taylor GI, Razaboni RM, eds. *Arteries of the Muscles of the Extremities and the Trunk.* St. Louis, Missouri: Quality Medical Publishing; 1994:101-110
- Tountas CP, Bergman RA. *Anatomic Variations of the UpperExtremity.* New York: Churchill Livingstone; 1993:106-107
- Rees MJW, Taylor IA simplified lead oxide cadaver injection technique. *Plast Reconstr Surg* 1986; 77:141-145
- Kasser JR, Richards K, Millis M. The triceps-dividing approach to open reduction of complex distal humerus fractures in adolescents: a Cybex evaluation of triceps function and motion. *J. Pediat. Orthop* 1990; 19:93-96
- Amis A, Dowson D, Wright V. Elbow joint force predictions for some strenuous isometric actions. *J Biomech* 1980; 8: 765-775
- Askew LJ, An KN, Morrey BF, Chao EY. Isometric elbow strength in normal individuals. *Clin Orthop* 1987; 222: 261-266
- Morrey BF, Bryan RS. Complication of total elbow arthroplasty. *Clin Orthop* 1982; 170:204-212
- Morrey B, Schneeberger A. Anconeus Arthroplasty: A New Technique for Reconstruction of the Radiocapitellar and/or Proximal Radioulnar Joint. *J Bone Joint Surg Am.* 2002 Nov; 84-A (11): 1960-1969
- O'Driscoll SW. The triceps re X ecting anconeus (TRAP) approach for distal humeral fractures and non-unions. *Orthop Clin North Am* 2000; 31:91-101
- Bryan RS, Morrey BF. Extensive posterior exposure of the elbow. *Clin Orthop* 1982; 166: 188-192
- Pankovich AM. Anconeus approach to the elbow joint and the proximal part of the radius and ulna. *J Bone Joint Surg.* 1977;59A:124-129
- Schmidt CC, Kohut GN, Greenberg JA, et al. The anconeus muscle flap: its anatomy and clinical application. *J Hand Surg* 1999;24:359-369
- Piulachs P. *Lecciones de Patología Quirúrgica. Tomo II: Afecciones de las extremidades, Fracturas y luxaciones.* Vergara Editorial, S.A. Barcelona. 1958
- Hoppenfeld S, De Boer O. *Surgical Exposures in Orthopaedics: the Anatomic Approach.* 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia. 2003
- Athwal GS, Rispoli DM, Steinmann SP. The anconeus flap transolecranon approach to the distal humerus. *J Orthop Trauma.* 2006 Apr;20(4):282-5
- McKee MD, Kim J, Kebaish K, Stephen DJG, Kreder HJ, Schemitsch EM. Functional outcome after open su-pracondylar fractures of humerus. The effect of the surgical approach. *J Bone Joint Surg.* 2000A; 82(B):646-651.
- McKee MD, Wilson T, Winston L, Schemitsch EH, Richards RR. Functional outcome following surgical treatment of intra-articular distal humeral fractures through a posterior approach. *J Bone Joint Surg.* 2000B; 82(A):1701-1707

FRACTURA DE CÒNDIL OCCIPITAL. PRESENTACIÓ D'UN CAS I REVISIÓ DE LA LITERATURA

E. Planes, D. Galcerà, V. López, R.C. Miralles
Hospital Sant Joan. Reus. Tarragona

RESUM I PARAULES CLAU

“Fractura de còndil occipital: la part oblidada del coll” (1) és així com la defineixen molts autors en la bibliografia mèdica.

Presentem un cas de fractura de còndil occipital en un pacient de 78 anys, que va acudir a urgències del nostre hospital després d'un traumatisme craniocervical. Discutim la clínica, el diagnòstic i el tractament.

Paraules clau

Fractura, còndil occipital, lesió craniocervical, seqüeles neurològiques, tractament, dolor cervical.

INTRODUCCIÓ

Antigament es creia que les fractures del còndil occipital eren poc freqüents i potencialment mortals. La majoria es descriuen en sèries d'autòpsies, en víctimes de traumatisme cranial [de 0'6 a 4'2%] (2,3); per la seva dificultat de detecció amb la radiologia convencional.

La introducció de noves tècniques d'imatge com n'és el TAC (4), va fer que les publicacions sobre casos clínics amb aquestes lesions augmentessin a partir del 1983 millorant-ne el diagnòstic precoç i tractament adequats. Malgrat tot, la seva freqüència vertadera, encara ara, és desconeguda. En estudis on s'inclouen pacients amb traumatisme cervical sever amb una puntuació mitja de 10'8 (rang de 3 a 15) en l'escala de coma de Glasgow, la incidència d'aquestes fractures és del 4% (5). Mentre que, en revisions més recents on s'inclouen pacients amb mecanismes lesionals com: traumatisme craneoencefàlic d'alta energia amb component de compressió axial, flexió-rotació o impacte directe cervical, obviant l'escala de Coma de Glasgow, la incidència resultant de fractures de còndil occipital fou del 16% (6).

En les darreres revisions de casos clínics, el 68% dels casos presentaven un bon pronòstic en la seva evolució clínica posterior. Principalment, es tractaven de fractures de còndil occipital no desplaçades, sense lesió intracranial associada. (7)

La clínica de la fractura de còndil occipital no és específica, generalment són una sèrie de manifestacions clíniques que fan sospitar aquesta lesió que sovint passa desapercibuda.

El dolor crònic cervical alt amb mobilitat limitada, els dèficits neurològics en parells craneals baixos i la mort diferida poden ser el resultat final de una fractura de còndil occipital no diagnosticada.

L'objectiu de l'article és destacar aquestes lesions, dins dels traumatismes craniocervicals d'alta energia i discutir les possibles opcions terapèutiques.

CAS CLÍNIC

Presentem el cas d'un pacient de 78 anys, que va patir un atrapament lent i progressiu per un mecanisme hidràulic, de la part superior del cos, efectuant un moviment de flexió lateral amb rotació cervical.

El pacient a l'àrea d'Urgències es trobava conscient i orientat, Glasgow:15, no referia pèrdua de coneixement prèvia, però comentava “pèrdua de força o incapacitat” a l'hora de sostenir el cap, de manera voluntària, des del traumatisme.

L'examen neurològic era normal. No existia pèrdua de força muscular ni de sensibilitat en les extremitats superiors i inferiors.

A l'exploració física destacava un dolor intens en la palpació de la zona cervical alta, corresponent al nivell C1-C2; així com també dolor a la mobilització del muscle dret.

S'immobilitzà amb un collaret cervical rígid i un embenat americà a l'extremitat superior dreta.

L'exploració radiològica de la columna cervical no evidenciava cap lesió òssea aguda (Fig. 1A, 1B i 1C) i en el muscle existia una fractura de la glenoides dreta.

La TAC cranial era normal, mentre que la cervical informava de una fractura-arrancament de la superfície articular del còndil occipital esquerra amb el canal central conservat i adequada congruència de l'apòfisis odontoides amb l'atlas (Fig. 2A i 2B).

Degut a l'estabilitat i característiques de la lesió, es decidí tractament ortopèdic amb Minerva durant 3 mesos. Es comprovà la consolidació de la fractura amb la TAC en els controls posteriors (Fig. 3A) i s'inicià rehabilitació cervical.

Als quatre mesos de la lesió, el pacient va ser donat d'alta del nostre servei sense seqüeles neurològiques i amb una mobilitat cervical funcional.

DISCUSSIÓ

Els còndils occipitals estan situats a la cara inferior de la base del crani al voltant del foramen occipital. A mercè d'aquests, el crani s'articula amb la vèrtebra C1 (atlas) mitjançant l'articulació atlanto-occipital.

Sir Charles Bell va ser el primer autor que va descriure aquesta lesió en una autòpsia l'any 1817, en un pacient que es va precipitar (5,6).

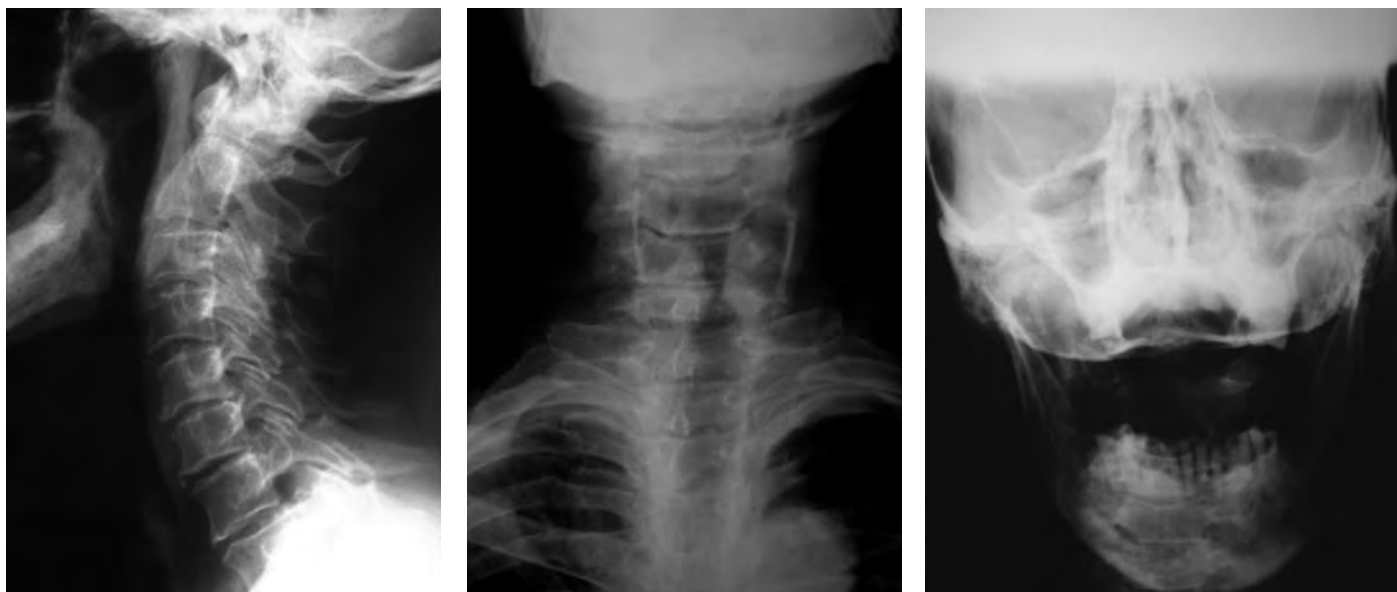


Figura 1

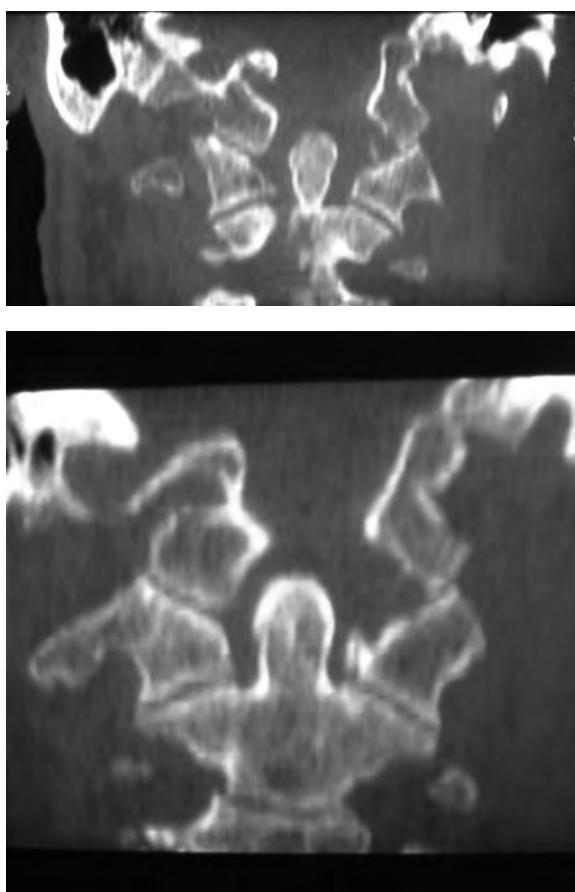


Figura 2

Aquestes lesions eren considerades extremadament rares degut a la seva dificultat de detecció amb radiologia convencional.

La primera radiologia que va evidenciar una lesió d'aquest tipus en un pacient viu va ser el 1962, però l'entrada del TAC va fer que les

publicacions sobre casos clínics amb aquestes lesions augmentessin a partir del 1983 (4).

La fractura de còndil occipital s'ha de sospitar en traumatismes cranials o cervicals alts de gran energia on hi intervenen forces de compressió axial, flexió lateral i/o rotació, i/o impacte directe.

La relació home/dona és de 2'3:1. La mitjana d'edat és de 32'3 anys (promig de 3-88 anys) (8).

El 33% de les fractures de còndils occipitals es produeixen en combinació amb luxacions atlantooccipitals.

La clínica de pacients amb fractura de còndil occipital és molt variable. Les lesions neurològiques més severes, estan més relacionades amb la gravetat de la lesió cranial que amb la fractura del còndil occipital per sí mateixa (hemorràgia subaracnoidea, hipertensió cranial...).

Així doncs, cal pensar en aquesta lesió en un pacient amb dolor cervical alt i limitació a la mobilitat cervical, sense pèrdua de coneixement o amb paràlisi de parells cranials baixos que n'és el dèficit neurològic més freqüent (9,10).

Aquesta pot tractar-se d'una paràlisi aïllada o completa des del 9è al 12è parell cranial (síndrome Collet-Sicard) (9).

En una revisió de casos clínics feta per Tuli et al (11), només el 31% de 51 pacients amb fractura de còndil occipital tenien paràlisi d'un parell cranial baix. El 63% d'aquestes lesions eren immediatament posteriors al traumatisme, mentre que el 37% es presentaven al cap d'uns dies o mesos del traumatisme possiblement degut a la integració o compressió del nervi pel procés de consolidació òssia o a la mobilització d'un fragment que no estava adequadament estabilitzat inicialment. Tanmateix, la recuperació completa d'aquests pacients és rara (10).

Les tècniques d'imatge són imperatives per al diagnòstic d'aquesta lesió degut a la variabilitat de la clínica i a la inexistència d'especificitat de signes i símptomes.

La radiologia tant cervical com cranial no evidencia la lesió a causa de la superposició de l'esquelet facial.

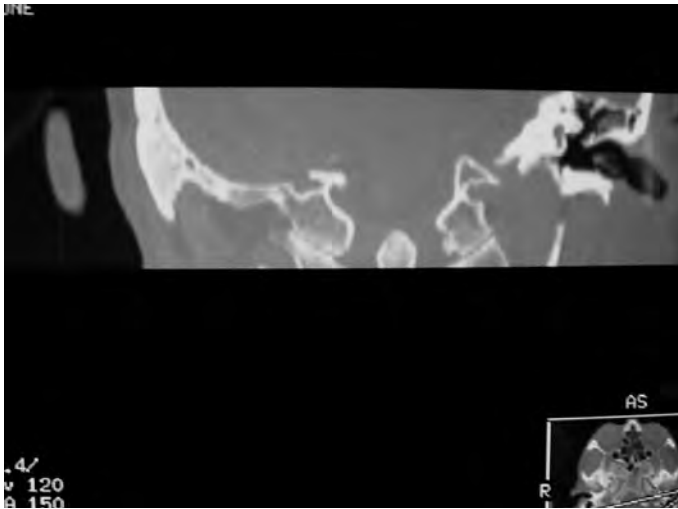


Figura 3

La TAC és la tècnica d'elecció per al diagnòstic d'aquestes lesions a més de l'obtenció d'una reconstrucció bidimensional de la zona corresponent a l'articulació atlanto-occipital i atlanto-axial per tal d'efectuar-ne el pertinent estudi.

L'avaluació d'aquesta zona, amb l'esmentada tècnica, és obligatòria davant d'una fractura de base de crani.

La RMN avalua l'estat de les parts toves circumdants, la integritat de les estructures lligamentoses: membrana tectorial i el lligament transvers de l'atlas, així com també de les nervioses.

El diagnòstic precoç d'aquestes fractures és imperatiu per a evitar resultats fatals. Tenint en compte l'àmplia variabilitat en la presentació clínica d'aquesta lesió i la falta de signes i símptomes específics d'aquesta, fa que les tècniques d'imatge siguin essencials pel seu diagnòstic.

La classificació efectuada per Tuli et al (11) d'aquest tipus de fractures n'orienta el seu tractament. En el tipus 1 (fractura comminuta impactada del còndil occipital amb un desplaçament mínim o nul) es recomana un collaret cervical rígid per prevenir possible migració

del còndil amb els moviments del cap. El tipus 2A (fractura de còndil occipital desplaçada sense lesió dels lligaments) és una fractura estable i es recomana el seu tractament amb collaret cervical rígid. El tipus 2B (fractura de còndil occipital desplaçada amb evidència radiològica de inestabilitat craniocervical) el tractament requereix instrumentació quirúrgica o tracció mitjançant halo cranial.

La durada de la immobilització amb collaret cervical és de 3 mesos aproximadament.

La cirurgia descompressiva de la zona està indicada quan existeix una fractura de còndil occipital desplaçada amb compromís medul·lar.

Com a conclusió, cal sospitar aquesta lesió en tot malalt que ha patit un traumatisme cervical en flexió i rotació cervical, que presenti dolor cervical alt amb o sense dèficit neurològic a l'exploració, doncs freqüentment aquesta fractura passa desapercebuda.

BIBLIOGRAFIA

1. Demisch S, Lindner A, Beck R, Zier S. The forgotten condyle: delayed hypoglossal nerve palsy caused by fracture of the occipital condyle. *Clin Neurol Neurosurg* 1998;100:44-45.
2. Bucholz RW, Burkhead WZ. The pathological anatomy of fatal atlanto-occipital dislocations. *J Bone Joint Surg Am* 1979; 61:248-250.
3. Alker GJ, Oh YS, Leslie EV. High cervical spine and cranio-cervical junction injuries in fatal traffic accidents: a radiological study. *Orthop Clin North Am* 1978; 9:1003-1010.
4. Clayman DA, Sykes CH, Vines FS. Occipital condyle fractures: clinical presentation and radiologic detection. *Am J Neuroradiol* 1994;15:1309-1315.
5. Mody BS, Morris EW. Fracture of the occipital condyle: case report and review of the world literatures. *Injury* 1992; 23:350-352.
6. Bell C. *Surgical Observations*. Middlesex Hosp. J. 1817; 4: 469.
7. Leone A, Cerase A. Occipital Condylar Fractures: A review. *Radiology* 2000; Vol 32: 21-35.
8. Caroli E, Rocchi G. Occipital condyle fractures: report of five cases and literature review. *Eur Spine J* (2005) 14: 487-492.
9. Bridgman SA, McNab W. Traumatic occipital condyle fracture, multiple cranial nerve palsies, and torticollis: a case report and review of the literature. *Surg Neurol* 1992; 38:152-156.
10. Legros B, Fournier P, Chiaroni P, Ritz O, Fuscuardi J. Basal fracture of the skull and lower (IX, X, XI, XII) cranial nerves palsy: four case reports including two fractures of the occipital condyle – a literature review. *J Trauma* 2000; 48:342-348.
11. Tuli S, Tator CH, Fehlings MG, Mackay M. Occipital condyle fractures. *Neurosurgery* 1997; 41:368-376.

EMPELT MICROVASCULARITZAT DEL NERVI COMUNICANT PERONEAL. ESTUDI HISTOLÒGIC I ANATÒMIC AMB APLICACIÓ CLÍNICA

M. Llusá^{1,2}, A. Valer¹, F. Soldado¹, D. Pacha^{1,2}, A. Carrera², M.R. Morro², A. Méndez²

1. Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia. Hospital Vall d'Hebron. Barcelona; 2. Laboratori de Macro-microdissecció i Anatomia Quirúrgica, Departament d'Anatomia i Embriologia Humana, Facultat de Medicina, Universitat de Barcelona

RESUM I PARAULES CLAU

La tècnica emprada més habitualment en microcirurgia per reparar seccions de nervis perifèrics és la sutura nerviosa "término-terminal" d'autoempelt (freqüentment l'empelt lliure de nervi sural no vascularitzat). L'ambient on es col·loquen els empelts és important, havent-se d'evitar terrenys cicatricials i fibrosos per col·locar-los en teixits sans ben vascularitzats, cosa no sempre possible. En alguns casos s'utilitza empelts lliures vascularitzats, tècnica més difícil i agressiva que l'ús d'empelts de nervi sural lliure.

L'objectiu del treball radica en: estudi anatòmic del nervi comunicant peroneal, descrivint localització al genoll, relacions anatòmiques i microvascularització; aplicació en lesions nervioses al voltant del genoll com empelt pediculat, tècnica emprada en quatre casos clínics dels que es presenten resultats.

Paraules clau

Empelt nerviós vascularitzat, nervi comunicant peroneal, nervi sural

INTRODUCCIÓ

Els empelts nerviosos vascularitzats, introduïts per primera vegada per Taylor i Ham al 1976 (1), possibiliten la reparació de defectes extensos de tronc nerviosos situats en zones cicatricials o mal vascularitzades. Aquests autors postulen que els resultats obtinguts són superiors en aquests casos que quan es fa servir un empelt nerviós convencional no vascularitzat. En la literatura, no obstant, altres autors manifesten que aquest benefici no queda clarament determinat. Fachinelli al 1981 (2) publicà la utilització del primer nervi sural vascularitzat sense reportar els resultats. Merle i col·laboradors al 1985 (3) va utilitzar el nervi cubital vascularitzat per a la reconstrucció de les lesions de plexe braquial; ell va ser més optimista i refereix que els resultats varen ser generalment bons. Rose al 1985 i 1989 (4,5) informa que els seus resultats eren millors quan havien utilitzat empelts nerviosos vascularitzats en relació amb un grup control. La majoria d'aquests treballs no refereixen cap tipus de treball experimental previ excepte Rose. En general s'accepta d'una manera consensual la seva indicació en defectes majors de 6 cm, especialment en casos d'existir un terreny fibrós o mal vascularitzat o en els grans defectes nerviosos.

La classificació dels empelts nerviosos vascularitzats es pot realitzar atenent al seu aport i drenatge vascular, podent existir diferències en les

seves característiques circulatòries. En general s'entén com empelt nerviós vascularitzat un segment de nervi associat a una artèria i una vena; però s'ha de considerar que pot transferir-se de forma lliure o pediculat. També existeix la possibilitat de transferir un nervi només amb l'artèria anastomosant-se aquesta en la zona receptora proximalment i distal (definit com empelt amb flux a través, flow through) com pot passar per exemple quan es fa servir un segment del nervi cubital conjuntament amb l'artèria homònima per reconstruir un defecte braquial del nervi mitjà quan existeixi una fractura oberta tipus IIIC amb pèrdua de substància arterial i nerviosa (6). Existeix també la possibilitat de definir un empelt nerviós arterialitzat, empelt nerviós amb la creació d'una fístula arterialitzada en el que l'artèria es sutura a una vena receptora i altres possibilitats més complexes de poc significat clínic.

Des del punt de vista pràctic, tot i el suggestiu que puguin resultar les tècniques quirúrgiques, les indicacions d'un empelt nerviós vascularitzat lliure són escasses. En cirurgia del plexe braquial és possible utilitzar un empelt de nervi cubital vascularitzat pediculat a l'artèria col·lateral cubital superior per a reconstruir lesions àmplies del plexe supraclavicular (Gu i col. 1985[7]; Doi i col. 1992 [8]). Una de les localitzacions anatòmiques amb major incidència clínica de lesions nervioses és la regió del genoll; l'associació de ruptures lligamentoses amb lesions per allargament del nervi ciàtic popliti extern (CPE) representen una de les causes relativament freqüents de consultes en els serveis especialitzats. El pronòstic d'aquesta lesió en específic és realment dolent, havent-se indicat en aquests casos la possibilitat de realitzar un empelt nerviós vascularitzat de nervi sural (Breidenbach i Terzis, 1986 [9]). La tècnica emprada per aquests autors és complexa i relativament agressiva, tenint l'inconvenient d'agafar el nervi sural de la mateixa extremitat o de l'extremitat contrària amb la corresponent morbiditat de la zona donant. Revisant la microanatomia de la zona ens plantegem la possibilitat de fer servir un empelt del nervi comunicant peroneal microvascularitzat i pediculat pel que plantegem un estudi anatòmic dirigit de manera específica per dissenyar una possible tècnica indicada en aquest tipus de lesions.

Hem emprat l'empelt microvascularitzat del nervi comunicant peroneal pediculat en 4 casos clínics que seran presentats en aquesta comunicació.

MATERIAL I MÈTODE

En el Laboratori de Macro-microdissecció i Anatomia Quirúrgica (Departament d'Anatomia, Facultat de Medicina, Universitat de

Barcelona) vam procedir a realitzar un repàs detallat del nervi peroneal comú o ciàtic popliti extern (CPE) i les seves estructures veïnes. Està descrita la presència constant d'una petita branca del CPE que desprenent-se de la seva vora interna abans d'arribar al genoll, es dirigeix cap a la part posteroinferior de la cama per unir-se al nervi safè intern o medial i formar el nervi conegut com sural. Després d'aquesta revisió inicial vam procedir a unes disseccions específiques de les estructures vasculonervioses de la regió posterolateral del genoll. S'identificaren les branques del CPE, sural lateral i comunicant peroneal, la seva disposició anatòmica, relacions i es va mesurar les seves longituds en 20 genolls de cadàvers preservats per congelació (injectats amb làtex vermell les estructures arterials). Es va prestar especial atenció als vasa nervorum acompanyants estudiant les seves anastomosis i punts d'origen.

Després d'aquest primer estudi inicial es va procedir a desenvolupar una tècnica quirúrgica per a poder realitzar un empelt de nervi comunicant peroneal microvascularitzat pediculant-lo en l'origen dels seus vasa nervorum en l'artèria i venes poplíties.

RESULTATS

Tots els cadàvers presentaren aquest nervi, amb una longitud mitja de 12 cm, podent-se allargar aquesta, mitjançant dissecció intraneural, a 20 cm. Està localitzat subcutani a la regió posterolateral del genoll, irrigat per una branca directa de l'artèria poplítica. A partir del nervi CPE, abans que rodegi el coll del peroné, emet el nervi cutani sural lateral del que s'origina el nervi comunicant peroneal (70% dels casos) per anastomosar-se amb el nervi cutani sural medial i formar, tots dos, el nervi sural (Fig. 1). En ocasions hem observat l'origen directe del nervi comunicant peroneal a partir del CPE (30% dels casos).

Els vasa nervorum acompanyants s'observaren sempre procedint de l'artèria poplítica, sent el diàmetre en el punt d'origen de 1-1'5 mm disminuint de calibre a mesura que s'aproximava al tronc nerviós, me-

surant a aquest nivell menys de 0'5 mm estant inclòs en l'epineuro del nervi i presentant anastomosis segmentàries al llarg del seu trajecte. La vascularització del nervi comunicant peroneal està basada en un pedicle dominant que procedeix de l'artèria poplítica i que penetra per la seva cara profunda (Fig. 2).

Després d'anàlitzar els resultats obtinguts amb l'estudi anatòmic es va procedir a dissenyar la tècnica quirúrgica específica que es detalla a continuació: amb una incisió cutània lateral al genoll seguint la vora posterior del bíceps femoral es localitza el nervi comunicant peroneal individualitzant-lo (Fig. 3). A continuació s'aïlla amb una cinta elàstica respectant la seva vascularització. Es dissequen i localitzen amb cura la/les branques que es desprenen de la seva vora medial, nervi comunicant peroneal i/ o nervi sural lateral. Respectant els vasa nervorum es prossegueix a la dissecció del nervi fins al punt on s'aprecia que aquests es separen per dirigir-se profundament cap al segment de l'artèria poplítica d'on s'originen (Fig. 4). Recomanem mantenir una petita quantitat de teixit gras al voltant dels vasos per no produir la seva lesió durant la dissecció i impedir el vasoespasme. Es podrà comprovar la relació existent entre els vasos extrínsecs externament a l'epineuro i els vasos intrínsecs a l'interior d'aquest. És possible realitzar una dissecció intraneural del nervi comunicant peroneal en el seu trajecte proximal dins del nervi CPE podent aconseguir-se uns centímetres extra de longitud (Fig. 5). Un punt tècnic clau és com formar cables nerviosos mantenint la vascularització íntegra. Per això es plega el nervi formant els segments de cable que es precisin dissecant i separant l'epineuro suprajacent però sobretot preservant la seva continuïtat; a nivell de les flexures del plegaments nerviosos es podrà seccionar i individualitzar cadascun dels cables mantenint-se la vascularització extrínseca dominant així com la vascularització intrínseca. D'aquesta manera és possible obtenir 3 o 4 cables com empelt per a la zona deficitària del CPE. La sutura dels empelts nerviosos es realitza segons les tècniques de microcirurgia habitual amb Etilon de 9-0 o 10-0 i adhesiu de fibrina (Fig. 6).

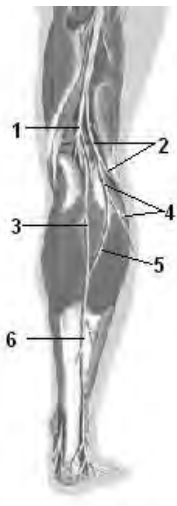


Fig. 1. Nervi tibial (1). Nervi ciàtic popliti extern (2). Nervi sural medial (3). Nervi sural lateral (4). Nervi comunicant peroneal (5). Nervi sural (6).

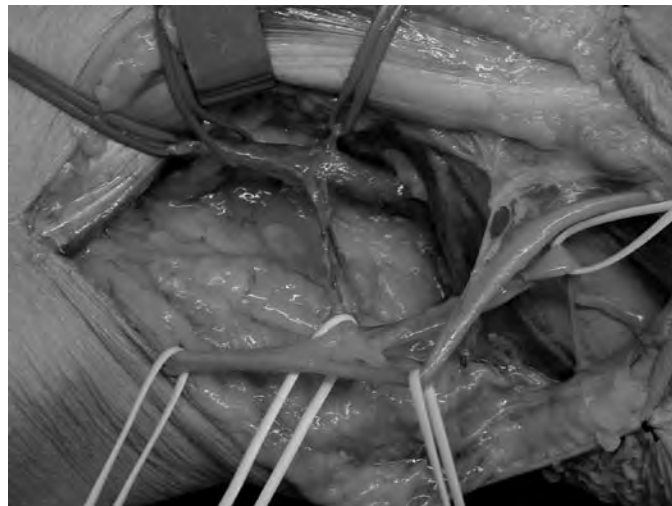


Fig. 2. Pedicle del nervi comunicant peroneal originant-se de l'artèria poplítica.



Fig. 3. (A) Incisió en la regió posterolateral del genoll per sota del bíceps femoral. (B) S'ha obert la fàscia trobant-se per sota el nervi ciàtic popliti extern i per sota el nervi sural lateral.



Fig. 4. Dissecció del nervi comunicant peroneal localitzant-se el seu pedicle vascular.

Aquesta tècnica ha estat emprada en quatre casos clínics que resumim a continuació:

Cas clínic 1

Pacient dona de 25 anys que presentava un neurofibroma en el CPE de l'extremitat inferior esquerra a l'alçada de la regió posterolateral del genoll, d'un any d'evolució. Es va procedir a l'exèresi de la lesió sent impossible la preservació d'un segment del CPE precisant la realització de l'empelt nerviós descrit per pontejar un defecte de 5 cm (Fig. 7).

Als 6 mesos de postoperatori la pacient no presentava cap seqüela sensitiva de la zona donant, recuperà parcialment la sensibilitat en el dors del peu però no es va aconseguir regeneració motora, precisant a l'any postintervenció la transferència del múscul tibial posterior al dors del peu com cirurgia pal·liativa, reanimant-se la flexió dorsal del turmell.



Cas clínic 2

Nen de 14 anys que va patir un traumatisme incís amb secció parcial del nervi CPE que passà desapercebuda amb la formació posterior d'un neuroma en continuïtat. Als 6 mesos del traumatisme es va procedir a realitzar un empelt microquirúrgic vascularitzat, de 3 cm de longitud, conservant les fibres nervioses del CPE que no estaven afectes.

Als 6 mesos postoperatoris el pacient presentava flexió dorsal activa amb una potència suficient per aixecar el peu contragravetat tot i que amb un dèficit relatiu respecte al costat contralateral normal (4/5). No es presentà cap seqüela sensitiva en relació amb la zona de l'empelt nerviós donant.

Cas clínic 3

Pacient home de 35 anys que després de patir un accident de moto presentà una lesió del complexa posterolateral del genoll amb una afectació per allargament del nervi CPE (Sd. de Platt), de mal pronòstic. Es plantejà la possibilitat de reconstruir la lesió lligamentosa dels lligaments lateral extern i creuat posterior, i al mateix temps revisar la lesió nerviosa. En el moment de la intervenció, 9 mesos després de l'accident, es va poder realitzar un empelt microquirúrgic vascularitzat del nervi comunicant peroneal després de finalitzar la reconstrucció lligamentosa. La longitud de l'empelt va ser de 12 cm amb el que només es va poder col·locar els dos segments.

Als 6 mesos i després de rehabilitació intensa el genoll presentava un balanç articular de 110/0 graus de moviment i estabilitat tant en el pla coronal com sagital. A l'any es realitzà transposició del tibial posterior al dors del peu al no presentar recuperació ni sensitiva ni motora. Com era d'esperar en una lesió de mal pronòstic per allargament com era el cas, no es va produir cap recuperació.

Cas clínic 4

Pacient de 33 anys que presentà una lesió iatrogènica del nervi CPE durant l'extracció d'una tumoració de parts toves de la zona posterolateral del genoll, efectuada 4 mesos abans; en l'anatomia patològica es va

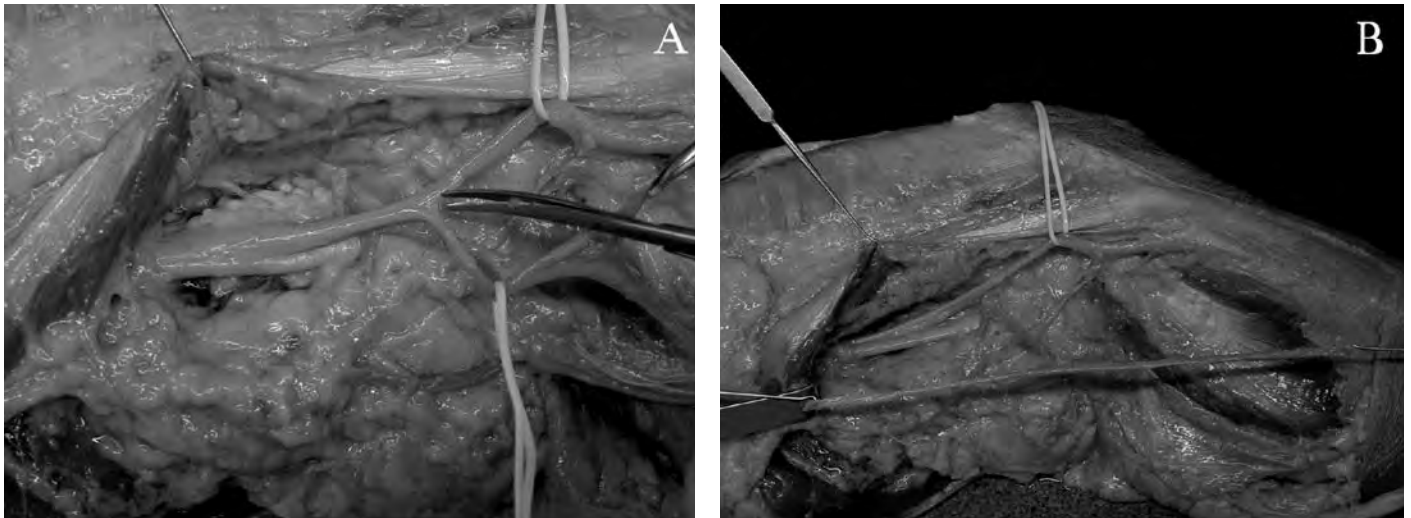


Fig. 5. (A) Dissecció intraneural del nervi comunicant peroneal. (B) Fragment del nervi comunicant peroneal unit únicament pel seu pedicle vascular.

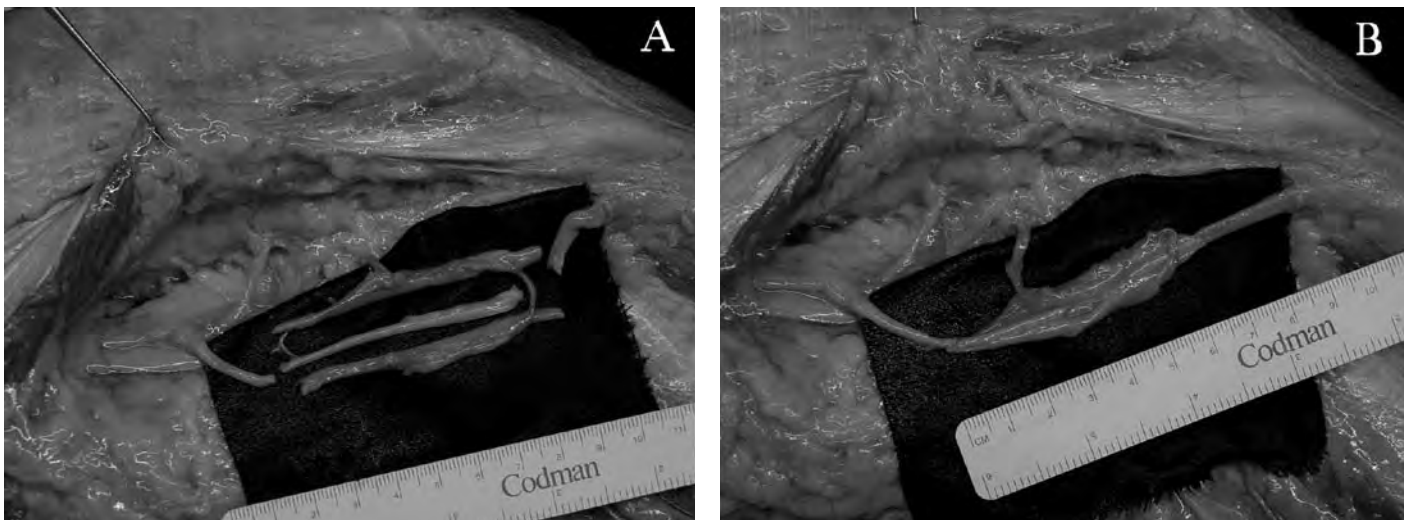


Fig. 6. (A y B) Sutura dels segments del nervi comunicant peroneal a un suposat defecte del nervi ciàtic popliti extern.

informar de teixit nerviós a l'interior del lipoma. Es realitzà la tècnica mencionada cobrint un defecte de 3 cm de longitud.

Als 6 mesos havia iniciat la contracció activa de peroneos però no de tibial anterior. Als 9 mesos el tibial anterior estava funcionant amb una força 3/5 (segons classificació de Daniels) i a l'any 4/5.

DISCUSSIÓ

Què aporta aquesta nova tècnica als resultats de les reparacions dels nervis perifèrics? En primer lloc comentar que en la bibliografia no queda demostrat de manera objectiva que el fet de realitzar un empelt lliure microquirúrgic devingui en un millor resultat funcional de la reparació nerviosa, tot i que així ho suggereixen diversos autors. No obstant la majoria de cirurgians estan d'acord en què els casos en que existeix teixit cicatricial o un gran defecte nerviós (major de 6 cm) la utilització d'un empelt lliure vascularitzat sembla ser la millor opció. Els

resultats no són comparables ja que les sèries són curtes i les condicions i peculiaritats de cada pacient són molt diferents. Una de les objeccions que se li fa als empelts microquirúrgics vascularitzats és la dificultat tècnica de la realització de les microanastomosis. Per tot això creiem que aquesta tècnica permet la realització d'un empelt microquirúrgic vascularitzat d'una forma molt senzilla al no precisar-ne microsutures per basar-se la seva vascularització en la conservació d'un pedicle vascular arteriovenós de fàcil dissecció, podent ser portada a terme per cirurgians sense una vasta experiència en microcirurgia vascular. No obstant, els condicionants anatòmics fan que aquesta tècnica estigui dissenyada per el seu ús en la regió posterolateral del genoll en les lesions completes o parcials del nervi CPE ja que l'empelt nerviós que s'utilitza (nervi comunicant peroneal) està localitzat en aquesta àrea. Altres de les avantatges que aporta la tècnica és la de poder utilitzar un nervi donant veí de la zona receptora, fet pel que la cirurgia requereix una única incisió, a l'àrea generalment afectada i en la majoria dels casos utilitzant

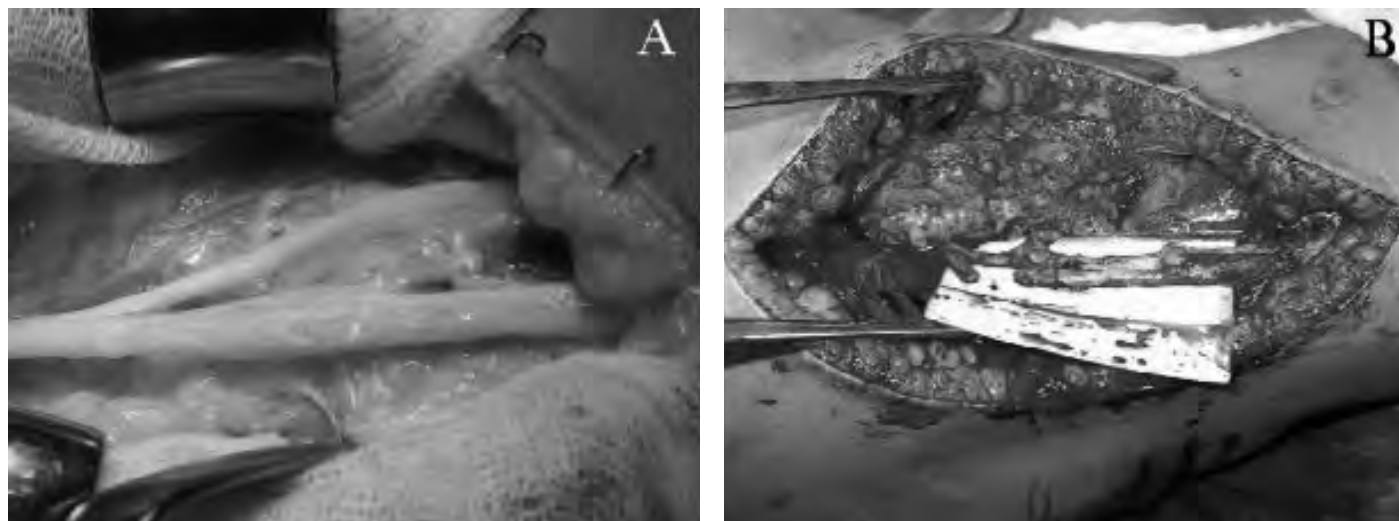


Fig. 7. Imatges operatòries del cas número 1 on es pot apreciar el neurofibroma del nervi CPE (A) i la imatge final abans de realitzar l'empelt de nervi comunicant peroneal vascularitzat (B).

la cicatriu de la cirurgia prèvia o pròxima a les cicatrius traumàtiques; amb tot això s'obvia la necessitat d'agafar l'empelt nerviós del nervi sural de la cama contralateral amb les conseqüents cicatrius cutànies i defecte nerviós residual, que tot i generalment petit (un àrea de 1-2 cm de diàmetre en la cara externa del peu) sol ser preocupant pel pacient, i no sempre exempta de riscos (dificultat postoperatòria per caminar, risc trombosis venosa profunda associada a la cirurgia de la cama contralateral, infecció, dolor, etc). A més, i creiem que és un aspecte molt important a tenir en compte especialment en aquesta àrea, en una gran part dels casos les lesions d'aquest nervi s'associen a iatrogenia per diferents causes; precisament aquests pacients són els que més han apreciat el fet de no tenir que realitzar incisions i gestos quirúrgics per l'extracció de l'empelt convencional de la cama contralateral sana, disminuint amb això la seva ansietat i animadversió cap a la cirurgia-cirurgians, amb les conseqüències legals que això pugui implicar.

Respecte als resultats comentar que encara només s'ha aplicat a 4 casos amb un seguiment major a un any i en un cas que encara no podem valorar per falta d'evolució, els explicarem i discutirem per separat.

En el primer cas tot i que el resultat no va ser satisfactori des del punt de vista motor, ja que arribà a precisar una transferència tendinosa secundària, la pacient recuperarà parcialment la sensibilitat en el dors del peu. Això es pot explicar pel llarg temps d'evolució des que presentà la paràlisi fins que arribà al nostre centre per realitzar la intervenció, condicionant això una possible degeneració de la placa motora dels músculs dependents. No obstant, la pacient valorà molt positivament el intent de reparació ja que les opcions que tenia en un principi era la realització d'un empelt convencional tenint que extreure el nervi sural de la cama contralateral (no s'utilitza el de la cama del mateix costat per no augmentar el defecte sensitiv que ja presenten), o la realització d'una transferència de múscul tibial al dors del peu com es realitzà finalment. D'aquesta manera en realitat no s'afegiren cicatrius noves sobre la cirurgia que s'hagués realitzat d'una altra manera.

En el segon cas el resultat va ser molt bo en un temps realment curt. Potser l'edat del pacient i el fet que era una lesió parcial junt amb un defecte curt afavoriren aquesta bona evolució.

En el tercer cas, d'entrada no s'hagués plantejat ni tan sols la possibilitat de realitzar un empelt convencional de nervi sural fins al nervi CPE. Comentant amb el pacient i el cirurgià que li anava a intervenir de la lesió lligamentosa es plantejà la possibilitat de revisar la lesió nerviosa i intentar col·locar un empelt nerviós pediculat com descrivim amb aquesta tècnica, no afegint major morbiditat. Així es va fer, i a través de la mateixa incisió en què es realitzà la cirurgia dels lligaments de genoll es procedí a la reparació nerviosa. No es va obtenir reinervació ni sensitiva ni motora possiblement per dos circumstàncies: un, la longitud del defecte nerviós era molt llarga, de 12 cm; i, dos, només va ser possible aplicar dos segments de nervi per la limitació del nervi donant. Potser aquest hagués estat un cas en el que es podia haver afegit més segments de nervi agafats del nervi sural segons la tècnica habitual. De qualsevol forma el pacient va ser informat de la indicació atípica de realitzar un empelt de CPE (independentment de la tècnica) tant pel temps d'evolució de la lesió com per la severitat, ja que es tractava d'una lesió per avulsió de mal pronòstic.

En el quart cas, la indicació era ideal ja que es tractava d'una lesió iatrogena, localitzada sobre el CPE al voltant del genoll i amb un defecte petit de només 4 mesos d'evolució. Els condicionants mèdic-legals eren delicats ja que la lesió es va produir a l'extreure "un simple quist" de greix. El resultat va ser molt bo presentant contracció activa dels peroneos als 6 mesos i recuperant la flexió dorsal del peu, amb contracció del múscul tibial anterior 4/5 a l'any d'evolució. Al no produir-se més cicatrius de les que ja presentava a l'acudir a la nostra consulta ni més morbiditat tenint que agafar el nervi sural contralateral, la pacient acceptà millor la complicació ocorreguda i va comprendre la possibilitat de lesions en aquest tipus de cirurgia.

En realitat aquesta tècnica el que fa és aplicar conceptes utilitzats en la cirurgia clàssica, com és la utilització d'un empelt nerviós simple,

amb conceptes utilitzats en microcirurgia com és la realització d'empelts nerviosos vascularitzats que precisen microanastomosis arterial i venosa. El fet d'efectuar aquesta tècnica utilitzant el nervi comunicant peroneal adjacent a la lesió i efectuar-lo de manera pediculada sobre els vasos corresponents facilita moltíssim la tècnica, evitant microsutures i la necessitat d'agafar un empelt de nervi en la cama contralateral. Amb això s'obté les avantatges dels dos tipus de cirurgia, la clàssica i la microcirurgia combinats d'una forma enginyosa permetent descriure una tècnica innovadora.

BIBLIOGRAFIA

1. Taylor IG, Ham FJ: The free vascularized nerve graft. *Plast Reconstr Surg* 1976; 57:143.
2. Fachinelli A, Masquelet A; Respreto J; Gilbert A.: The vascularized sural nerve. *Int J Microsurg* 1981; 3:57.
3. Merle M, Dautel G, Loda G.: *Mano traumática*. Barcelona: Masson SA; 1993
4. Rose EH, Kowalski TA.: Restoration of sensibility to anesthetic scarred digits with free vascularized nerve grafts from the dorsum of the foot. *J Hand Surg (Am)* 1985; 10:514.
5. Rose EH, Kowalski TA, Norris MS.: The reversed venous arterialized nerve graft in digital nerve reconstruction across scarred beds. *Plast Reconstr Surg* 1989; 83:593.
6. Breidenbach WC.: Vascularized Nerve Grafts. En: Omer GE, Spinner M, Van Beek AL. *Management of peripheral nerve problems*. New York: WB Saunders CO; 1998
7. Gu YD, Wu MM, Zheng YL, Li HR, Xu YN: Arterialized venous free sural nerve grafting. *Ann Plast Surg* 1985; 15: 332.
8. Doi K, Tamaru K, Sakai K, Kuwata N, Kurafuji Y, Kawai S: A comparison of vascularized and conventional sural nerve grafts. *J Hand Surg* 1992; 17A: 670.
9. Breidenbach WC, Terzis JK.: The blood supply of vascularized nerve grafts. *J Reconstr Microsurg* 1986; 3: 43.
10. Sunderland S.: *Nerve Injuries and their repair: A critical Appraisal*. New York: Churchill Livingstone; 1991.

CONDROSARCOMES D'ALT GRAU. EXPERIÈNCIA DEL NOSTRE SERVEI

L. Trullols, A. Doncel, A. Peiró, I. Gracia, B. Oller, S. Ligeró†, J. Majó
Unitat de Cirurgia Ortopèdica Oncològica. Servei de COT.
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. U.A.B. Barcelona

RESUM I PARAULES CLAU

Introducció

Els condrosarcomes tenen una incidència del 9-11% dels tumors ossis primaris malignes i són típics de l'edat adulta (30-60 anys). Histològicament es classifiquen en 3 graus, encara que hi ha autors com Mankin que únicament diferencien els Condrosarcomes de baix grau (I) i els d'alt grau (II, III). El tractament dels condrosarcomes és fonamentalment quirúrgic. Els condrosarcomes d'alt grau tenen més alt risc de metastatitzar que els de baix grau, amb una taxa de supervivència dels condrosarcomes grau II i III als 10 anys del 40-50%. En els condrosarcomes grau II les metàstasis poden ser tardanes i aparèixer fins i tot als 5-10 anys post-resecció del tumor.

Material i mètode

Estudi retrospectiu analitzant la sèrie de condrosarcomes d'alt grau (graus histològics II i III) atesos al nostre hospital durant els anys 1984-2004, amb un seguiment mínim dels pacients de 2 anys. S'observen l'edat, el sexe, la localització tumoral i clínica presentada pel pacient, el diagnòstic anatomopatològic inicial i tractament rebut. En els controls successius, es recullen les complicacions postoperatòries, l'existència de recidiva local o sistèmica i el tractament aplicat en cada cas.

Resultats

S'han atès 80 pacients amb condrosarcomes d'alt grau, amb una edat mitja de 50 anys i una proporció homes: dones 1:1. La localització més freqüent ha estat a nivell del fèmur proximal, pelvis, húmer proximal i fèmur distal. El diagnòstic anatomopatològic inicial va ser en 25% condrosarcoma de baix grau, 65% condrosarcomes grau II, i el 10% de condrosarcomes grau III. En quant al tractament rebut, en el 70% dels casos es va realitzar salvament d'extremitats, mitjançant resecció àmplia tumoral i reconstrucció segons els requeriments anatòmics. Recidiva local en el 40%, aparició de metàstasis sistèmiques durant el seguiment en 20%, mortalitat 14%.

Conclusions

El tractament dels condrosarcomes d'alt grau és difícil degut a tres factors principals:

1. la localització tumoral més freqüent, a nivell de l'arrel de les extremitats i la pelvis.
2. simptomatologia discreta, que provoca diagnòstics tardans.
3. coneixement imperfecte dels aspectes radiològics i histològics dels

condrosarcomes que condueix a subestimar la seva malignitat i a no tractar-los de manera adequada. Els condrosarcomes de baix grau presenten un creixement lent i no metastatitzen, i poden ser tractats correctament amb curetatge i farciment intralesional. Ara bé, els condrosarcomes grau II, malgrat que tenen una evolució lenta, sí que poden desenvolupar metàstasis sistèmiques tardanes. Per aquest motiu, la millor opció és realitzar reseccions àmplies. Els condrosarcomes de grau III presenten una evolució més ràpida, i tenen tendència a metastatitzar (sobretot a pulmó). Així doncs, cal realitzar un tractament agressiu, mitjançant amputacions-desarticulacions si la cirurgia àmplia de resecció no és fiable, i valorant tractaments adjuvants.

Paraules clau

Condrosarcoma, tumor d'alt grau, salvament d'extremitats, resecció àmplia, metàstasi

INTRODUCCIÓ

Els condrosarcomes són tumors malignes de teixit connectiu caracteritzats per la formació d'una matriu cartilaginosa per part de les cèl·lules tumorals. Segons les estadístiques del nostre centre, ocupen el segon lloc entre tumors ossis primaris malignes (22%), després de l'osteosarcoma (42%) i seguits pel sarcoma d'Ewing (20%). Els condrosarcomes, segons les sèries de la Mayo Clínic (1986, Dahlin i Unni), corresponen al 9-11% dels tumors ossis malignes.

Els condrosarcomes apareixen més freqüentment en individus del sexe masculí (1,5-2 homes / 1 dona) i són típics de l'edat adulta (30-60 anys), essent rars abans dels 20 anys i pràcticament inexistent en la pubertat.

En quant al seu origen poden ser primaris o secundaris. Els condrosarcomes primaris, s'originen "de novo" i no s'associen a una lesió preexistent. En canvi, els condrosarcomes secundaris apareixen en lesions benignes del cartílag ja existents, com encondromes o osteocondromes.

En quant a la localització, els condrosarcomes poden ser centrals (apareixen a nivell medullar) o perifèrics (sorgeixen de la superfície de l'os). Poden aparèixer en qualsevol os, però són més freqüents a nivell dels ossos plans de cintura escapular i pelviana, i en les zones proximals de fèmur i húmer. Menys freqüents en fèmur distal, tibia proximal, ossos del tronc (costelles, estern i columna vertebral). Infreqüents a nivell dels ossos de la mà. Els condrosarcomes primaris són generalment

lesions centrals, intramedul·lars. Els condrosarcomes secundaris sovint s'originen a partir de lesions centrals (com l'encondromatosis múltiple d'Ollier -30% de malignitzacions- o el Sdr. De Maffucci -50%-) o bé perifèriques (com la malaltia exostosant múltiple congènita -10%- o exòstosis osteocartilaginoses solitàries.)

Clínicament la majoria de condrosarcomes presenten dolor progressiu. Degut al lent creixement que habitualment presenten, el dolor sol ser sord, profund, discontinu, no intens, i de llarga durada en el temps. Si es localitzen a nivell vertebral, costal o pèlvic poden generar un dolor irradiat per compressió d'arrels nervioses.

Radiològicament, els condrosarcomes centrals són lesions endomedul·lars, amb calcificacions de la matriu tumoral irregulars, no estructurades, nodulars, amb el patró definit en "crispetes" i habitualment una mida superior als 5 cm. Tenen tendència a desenvolupar-se al llarg del canal medul·lar diafisari, ocupant tot el perímetre de l'os, i poden envair l'epífisi. Es tracta de tumoracions amb marges osteolítics, irregulars, i la cortical pot aparèixer interrompuda en alguns punts, a vegades fins i tot expansionada per la neoformació òssia donat el lent creixement tumoral. L'osteòlisi produeix unes excavacions en forma de bol en la cara profunda de la cortical, denominades "scaloping". Es pot objectivar reacció periòstica i en algunes ocasions, massa de parts toves. Podem utilitzar la Tomografia Axial Computeritzada (TAC) i la Ressonància Magnètica Nuclear (RMN) per determinar l'extensió intra i extraòssia dels condrosarcomes, les erosions endòstiques o altres evidències de lesions destructives. En la RMN els condrosarcomes presenten intensitats intermitges en les seqüències potenciades en T1 i senyal d'alta intensitat en les seqüències potenciades en T2.

Anatomopatològicament, els condrosarcomes convencionals estan composts per cèl·lules tumorals amb abundant matriu cartilaginosa, presentant invasió de les trabècules òssies i infiltració dels sistemes de Havers (patró permeable). Es classifiquen en tres graus (de menys a més malignitat): I, II i III, i hi ha autors com Mankin que únicament es refereixen a condrosarcomes de baix grau (I) i d'alt grau (II-III). Segons les estadístiques de l'Institut Rizzoli, presenten respectivament una incidència del 17% (I), 83% (II i III). Altres tipus histològics descrits de condrosarcoma són el CS periòstic o yuxtacortical, CS mesenquimatós, CS de cèl·lules clares, CS desdiferenciat, CS sinovial.

El tractament dels condrosarcomes és exclusivament quirúrgic i ofereix grans possibilitats de curació, ja que sovint aquest tumor no produeix metàstasis i quan esdevenen, aquestes són tardanes (concretament en els condrosarcomes grau II poden aparèixer fins a 5-10 anys post-resecció del tumor). El paper de la quimioteràpia és limitat en els condrosarcomes convencionals. Pràcticament només s'utilitza en pacients amb malaltia metastàsica per retardar el creixement de la lesió tumoral. En quant a la radioteràpia, s'utilitza únicament en aquelles lesions no operables o parcialment reseccables, o bé en aquelles que, per la localització que presenten, és complex obtenir uns marges quirúrgics amplis (per exemple a nivell pèlvic o de columna vertebral). Bàsicament s'utilitza com a mesura pal·liativa. Lee, Mankin i col·laboradors, en un article publicat l'any 1999 en que van administrar aleatòriament quimioteràpia, radioteràpia o ambdues conjuntament en condrosarcomes de baix i d'alt grau, van concloure que els tractaments adjuvants no

milloraven els resultats en quant a recidiva o aparició de metàstasis a distància en aquests tumors.

En quant al pronòstic, vindrà determinat per una sèrie de factors:

- El grau histològic del condrosarcoma: els de grau I tenen una supervivència lliure de malaltia de quasi un 90% als 10 anys, els de grau II del 65-75%, i els de grau III la supervivència és del 30%. La varietat també influeix en el pronòstic: el condrosarcoma yuxtacortical, el perifèric secundari i el de cèl·lules clares tenen una supervivència lliure de malaltia del 85% als 10 anys, mentre que el condrosarcoma mesenquimal i el desdiferenciat només del 10%.

- La localització tumoral, ja que aquesta pot condicionar la cirurgia a realitzar. Les localitzacions centrals com el raquis, sacre i zona II de la pelvis, són les de pitjor pronòstic.

- El tractament que realitzem també influeix en el pronòstic. Malgrat que el tractament òptim és la resecció àmplia amb marges oncològics de seguretat, moltes vegades, la resecció àmplia en algun extrem de la peça quirúrgica és en realitat una resecció marginal (habitualment aquella zona propera al paquet vàsculo-nerviós), facilitant les recidives tumorals. Les reseccions marginals o intratumorals, són cirurgies condemnades a la recidiva local i metàstasis pulmonars.

MATERIAL I MÈTODE

Estudi retrospectiu analitzant la sèrie de condrosarcomes esquelètics centrals d'alt grau (graus histològics II i III) atesos al nostre hospital durant els anys 1984-2004, amb un seguiment mínim dels pacients de 2 anys. S'observen l'edat, el sexe, la localització tumoral i clínica presentada pel pacient, el diagnòstic anatomopatològic inicial i tractament rebut. En els controls successius, es recull el tractament aplicat en cada cas, les complicacions postoperatòries, l'anatomia patològica definitiva, l'existència de recidiva local i/o sistèmica i la mortalitat.

RESULTATS

S'han atès 80 pacients amb condrosarcomes esquelètics centrals d'alt grau, amb una edat mitja de 51,1 anys (17,85) i una proporció homes: dones 1:1. La localització més freqüent ha estat a nivell del fèmur (24 casos: 12 proximal, 10 distal, 2 fèmur complet) pelvis (14 casos), húmer proximal (11 casos).

La clínica inicial que va presentar el pacient va ser: 67,5% dolor debut (57 pacients), 10% tumefacció (8 pacients), en 6,25% dels casos, fractures patològiques (5 pacients), 2,5% disestèsies distals (3 pacients), 8,75% troballes casuals per ser asimptomàtics (7 pacients).

El diagnòstic anatomopatològic inicial segons la biòpsia trefina va ser en 25% condrosarcoma de baix grau, 65% CS grau II, i el 10% de CS grau III.

El nostre treball es centra en els 80 casos de condrosarcomes esquelètics centrals d'alt grau (II-III) atesos al nostre centre, però cal esmentar que, a més, s'han intervingut 6 condrosarcomes perifèrics secundaris en els quals s'ha practicat reseccions aïllades incloent la base d'implantació del tumor, i 8 condrosarcomes extraesquelètics (mesenquimals 4 casos,

mixoides 4 casos). El tractament que es va dur terme en cada cas és el següent:

Esquelet axial (24 casos)

1. VERTEBRAL (5 casos)

- CERVICAL (1 cas)
- DORSAL (1 cas)
- LUMBAR (3 casos)

En el raquis la cirurgia ha estat sempre marginal. Abordatge mitjançant doble via: primer es realitza l'artrodesi instrumentada anterior juntament amb la corporectomia de la vèrtebra afectada i la substitució del cos vertebral resecat per un homoempelt cortico-esponjós (fragment de diàfisi femoral). En segon lloc, es procedeix a l'abordatge posterior, que ens permet realitzar l'artrodesis instrumentada pósterolateral amb aport d'homoempelt d'esponjosa.

- #### 2. ESTERNAL (1 cas): resecció àmplia
- #### 3. COSTAL (4 casos) : resecció àmplia
- #### 4. PÈLVIS (14 casos)

- ZONA I (3 casos)

Resecció en bloc del tumor per tal d'obtenir marges oncològics acceptables, i posteriorment es valora la realització de reconstrucció amb homoempelt de banc. Una de les avantatges de la reconstrucció de la zona I és la d'estabilitzar l'articulació sacro-ílica en els tumors adjacents i mantenir la morfologia externa de la pelvis, concepte estèticament més acceptat pel pacient. L'inconvenient a tenir en compte en les reconstruccions és la possibilitat d'infecció de l'homoempelt.

- ZONA II (4 casos)

En 3 casos es va realitzar hemipelvectomia interna, 1 sense reconstrucció i 2 amb reconstrucció. La reconstrucció es pot fer amb artroplàstia d'acetàbul de reconstrucció (ideal però tècnicament molt difícil) o amb pròtesi en "cadira de muntar" (tècnica

més senzilla però mobilitat post-operatòria restringida i alta incidència de luxacions).

En 1 cas es va practicar l'hemipelvectomia externa (Fig 1), que es tracta d'una cirurgia extremadament agressiva i que nosaltres reservem per a aquelles tumoracions en les que no és possible practicar una hemipelvectomia interna, ja que la taxa de mortalitat quirúrgica és del 50%.

- ZONA III 4 casos

Resecció àmplia sense reconstrucció (2 casos en isquion, 2 casos pubis).

- SACRE 3 casos

Els 3 casos es van tractar mitjançant resecció àmplia, 2 sense reconstrucció i 1 amb reconstrucció utilitzant homoempelt de banc

Extremitat superior (23 casos)

1. ESCÀPULA (7 casos)

El tractament ideal és l'escapulectomia parcial (2 casos), però malauradament els condrosarcomes afecten freqüentment la cavitat glenoidea, fet pel que és necessari practicar una escapulectomia radical (5 casos). En 3 casos d'escapulectomia radical no s'ha realitzat reconstrucció (espatlla flotant) i en 2 casos sí s'ha reconstruït la glena, mitjançant 1/3 distal de tibia de banc d'os sintetitzat amb cargols a nivell claviclar i glena de polietilè (Fig 2). Això permet l'adaptació més anatòmica del cap humeral i consegüentment augmenta l'estabilitat articular.

2. HÚMER (11 casos)

En 1 condrosarcoma de cap humeral es va utilitzar resecció i reconstrucció amb pròtesi biarticular. En 1 cas es va realitzar resecció amb col·locació de pròtesi modular tipus Mutards. Antigament, la tècnica d'elecció que utilitzàvem era la resecció del terç proximal de l'húmer i reconstrucció amb homoempelt estructural sintetitzat (3 casos). Amb els anys hem patit múltiples



Figura 1. Hemipelvectomia externa.



Figura 2. Escapulectomia total i reconstrucció articular mitjançant la síntesi a la clavicula d'homoempelt estructural de tibia distal amb glena protèsica.

fractures de l'homoempelt, pel que actualment, preferim realitzar la reconstrucció amb pròtesi i homoempelt estructural (4 casos). En 3 ocasions es va practicar la desarticulació glenohumeral, una d'elles en una recidiva tumoral.

3. RADI (3 casos)

En els 3 pacients es va realitzar la resecció tumoral. En 1 pacient es va reconstruir mitjançant homoempelt i artrodesis, i en els altres 2 casos, s'utilitzà homoempelt osteoarticular.

4. CARP (1 cas)

Es tracta d'un cas de condrosarcoma d'os ganxós que va ser tractat amb resecció en bloc i artrodesi carpo-metacarpiana, amb homoempelt estructural sintetitzat, que va recidivar als pocs mesos de la cirurgia, motiu pel qual vam practicar una amputació selectiva del marge cubital de la mà, incloent el 4rt i 5è radis. (Fig 3)

5. FALANGES (2 casos)

El diagnòstic de condrosarcoma grau I de falange, és problemàtic. Nosaltres som partidaris, (tal i com van realitzar en aquests 2 casos) si la histologia i la radiologia no són molt agressives, d'intentar un tractament conservador amb curetatge agressiu amb freses d'alta velocitat i farciment amb homoempelt d'esponjosa. Hem de mantenir una vigilància estricta i, si recidiva (1 dels nostres casos), valorar l'amputació del radi metacarpia corresponent, ja que es tracta d'una cirurgia molt agraïda estètica i funcionalment.

Extremitats inferiors (33 casos)

1. FÈMUR (24 casos)

- FÈMUR PROXIMAL (12 casos)

En 4 casos es va realitzar resecció àmplia del terç proximal del fèmur i per a la reconstrucció es va utilitzar una pròtesi modular tipus PGR. En 5 casos la reconstrucció post-resecció es va realitzar

mitjançant pròtesi tipus Wagner i homoempelt estructural de banc.

En 2 casos es va realitzar desarticulació coxofemoral (1 cas per condrosarcoma que debutà amb fractura patològica, el que provocà una contaminació tumoral extensa de les parts toves. Un altre cas per dimensions importants de la tumoració).

En 1 pacient es va realitzar hemipelvectomia externa per aparició d'un condrosarcoma sobre hemiartroplàstia de maluc i on calia assolir marges oncològics acceptables.

- FÈMUR DISTAL (10 casos)

En 3 casos es va realitzar resecció en bloc i reconstrucció mitjançant homoempelt en marqueteria. Es tractava de condrosarcomes amb poca afectació medul·lar. Si aquests casos recidivessin, optariem per la resecció del terç distal del fèmur i substitució protètica. Els 5 casos de resecció àmplia del terç distal del fèmur els hem reconstruït amb pròtesis a mida + homoempelt estructural de banc.

En 4 casos d'amputacions supracondília, 2 han estat per fractura patològica de debut. Els altres 2 per recidiva inoperable de cirurgies prèvies.

- FÈMUR COMPLERT (2 casos)

Els 2 casos eren CS centrals que presentaven tal afectació medul·lar, que no era possible la resecció òssia amb marges oncològics més econòmics. Es va realitzar la resecció del fèmur complert i reconstrucció mitjançant pròtesi de fèmur complert a mida. (Fig 4)

2. TÍBIA (7 casos)

3 casos es van tractar amb resecció de terç proximal de tibia amb mega artroplàstia i homoempelt estructural. En la resta de casos es va practicar resecció en bloc i reconstrucció amb homoempelt en marqueteria. Un d'ells va recidivar, obligant a practicar el rescat mitjançant resecció àmplia del terç proximal



Figura 3. A. Amputació selectiva del 4-5è radis de la mà dreta en pacient que presentà la 2a recidiva d'un condrosarcoma d'os ganxós. B. Peça d'amputació.

de la tibia i reconstrucció amb megapròtesi i homoempelt estructural. (Fig 5)

3. PERONÉ (2 casos)

En els 2 casos s'ha practicat la resecció proximal del peroné i l'estabilització mitjançant la reinserció del lligament lateral extern del genoll amb grapes.

En quant a l'Anatomia Patològica definitiva de la peça tumoral, 62 pacients es tractava de condrosarcomes grau II (77,5%), i 18 casos de condrosarcoma grau III (22,5%)



Figura 4. A. Resecció de fèmur complet i reconstrucció mitjançant megapròtesi a mida. B. Visió posterior del fèmur resecat.

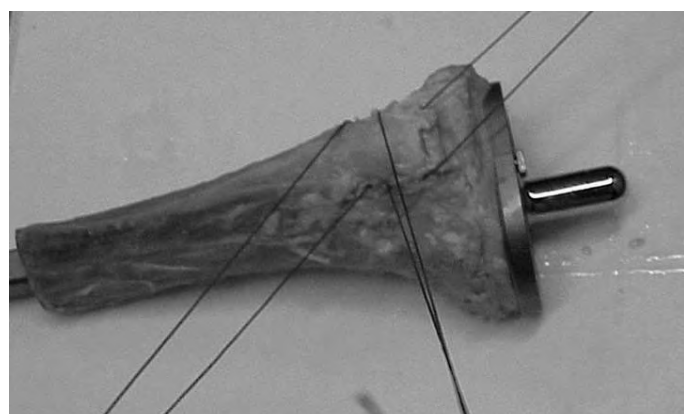


Figura 5. Sistema compost: megapròtesi i homoempelt estructural de tibia proximal.

En el 26,2% (21 pacients) es va presentar recidiva local de la tumoració: 13 casos van presentar 1 única recidiva, 5 casos 2 recidives, 2 altres malalts en va presentar 3, i finalment 1 pacient va presentar 5 recidives locals. Les localitzacions de les recidives van ser: 3 casos de columna vertebral, 3 casos en pelvis, 2 escapulars, 2 humerals, 1 recidiva del cas de l'os ganxós, 2 recidives dels condrosarcomes en falanges, 5 recidives en fèmur proximal, 2 en fèmur distal, i 1 en tibia.

La mortalitat registrada va ser del 33% (deguda en el 95% dels casos a metàstasis pulmonars). Considerant la supervivència específica en cada grup, els condrosarcomes grau-II presenten una supervivència del 76% als 10 anys, mentre que els condrosarcomes grau-III del 43%.

CONCLUSIONS

El tractament dels condrosarcomes d'alt grau és difícil degut a tres factors principals:

1. la localització tumoral més freqüent, a nivell de l'arrel de les extremitats i la pelvis.
2. simptomatologia discreta, que provoca diagnòstics tardans.
3. coneixement imperfecte dels aspectes radiològics i histològics dels condrosarcomes que condueix a subestimar la seva malignitat i a no tractar-los de manera adequada.

Els condrosarcomes de baix grau presenten un creixement lent i no metastatitzen, i poden ser tractats correctament amb curetatge i farciment intralesional. Ara bé, els condrosarcomes grau II, malgrat que tenen una evolució lenta, sí que poden desenvolupar metàstasis sistèmiques tardanes. Per aquest motiu, la millor opció és realitzar reseccions àmplies. Es tracta d'una cirurgia extensa que sovint no es conservadora, i en cas d'aparició de recidiva tumoral local, es pot tractar mitjançant una nova resecció o amputació.

Els condrosarcomes de grau III presenten una evolució més ràpida, i tenen tendència a metastatitzar (sobretot a pulmó). Així doncs, cal realitzar un tractament agressiu, mitjançant amputacions-desarticulacions si la cirurgia àmplia de resecció no és fiable, i valorant tractaments adjuvants.

Els condrosarcomes estan subjectes a una progressió de malignitat, però aquesta és molt difícil de provar d'un encondroma a un condrosarcoma grau I. El més freqüent és que un condrosarcoma progressi de grau II a grau III, i és més demostrable en les recidives locals i metàstasis. En quant al diagnòstic histològic, cal tenir en compte que cal analitzar el teixit de les zones tumorals vitals, no calcificades ni ossificades. Sovint, els signes histològics de malignitat varien d'un camp a l'altre dins el mateix tumor, i és per això que la gradació definitiva d'un condrosarcoma cal fer-la després de l'exèresi quirúrgica completa.

En quant als resultats del nostre treball, en 70% dels casos es va realitzar salvament d'extremitats, mitjançant resecció àmplia tumoral i reconstrucció segons els requeriments anatòmics. La supervivència global del condrosarcoma en el nostre centre és del 68%.

BIBLIOGRAFIA

1. Barnes R, Catto M. Chondrosarcoma of bone. *J Bone Joint Surg* 48 B (4); Nov 1966; 729-764
2. Campanacci M, Ruggieri P. Tumeurs osseuses à histogenèse cartilagineuse. Encyclopédie médico-chirurgicale.
3. D Donati; A El Ghoneimy; F Bertoni; C Di Bella; M Mercuri. Surgical treatment and outcome of conventional pelvic chondrosarcoma. *J Bone Joint Surg*; Nov 2005; 87, 11; 1527-1530
4. Greenspan A, Remagen W. Tumores de huesos y articulaciones. Pàg 123-205. Editorial Marban Libros, S.L. Madrid 2002
5. Lee FY, Mankin HJ, Fondren G, Gebhardt MC, Springfield DS, Rosenberg AE, Jennings LC. Chondrosarcoma of bone: an assessment of outcome. *J Bone Joint Surg Am*. 1999 Mar;81(3):326-38.
6. Rizzo M, Ghert MA, Harrelson JM, Scully SP. Chondrosarcoma of bone: analysis of 108 cases and evaluation for predictors of outcome. *Clin Orthop Relat Res*. 2001 Oct;(391):224-33.
7. Rozeman LB, Hogendoorn PC, Bovee JV. Diagnosis and prognosis of chondrosarcoma of bone. *Expert Rev Mol Diagn*. 2002 Sep;2(5):461-72.
8. Streitbuenger A, Harges J, Gebert C, Ahrens H, Winkelmann W, Goshager G. Cartilage tumours of the bone : Diagnosis and therapy. *Orthopade*. 2006 Aug;35(8):871-882
9. Takeuchi A, Tsuchiya H, Yamamoto N et al. Expression of endogenous secretory RAGE as a novel malignant marker in chondrosarcoma. 13th International Symposium on Limb Salvage, Seoul, Korea, 2005.
10. Van Loon CJ, Veth RP, Pruszczynski M, Wobbes T, Lemmens JA, van Horn J. J Chondrosarcoma of bone: oncologic and functional results. *Surg Oncol*. 1994 Dec;57(4):214-21..
11. Yasko A, Seidel M, Lin P, Lewis V, Cannon C. Chondrosarcoma of the pelvis: prognosis factors and survival analysis at 10-20 years. 13th International Symposium on Limb Salvage, Seoul, Korea, 2005.

ESTUDI COMPARATIU DE L'ABORDATGE POSTERO-LATERAL DE MALUC TRADICIONAL VERSUS MINI-INCISIÓ PER A LA IMPLANTACIÓ D'UNA ARTROPLÀSTIA TOTAL DE MALUC

L. Trullols, P. Vergara, R. Sancho, M. Valera, X. Crusi, R. Pellejero, S. Cortés
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. U.A.B. Barcelona

RESUM

Introducció i objectius

L'artroplàstia total de maluc realitzada mitjançant un abordatge reduït (mini-incisió – MIS) s'ha generalitzat en els últims anys, amb l'objectiu d'optimitzar els recursos d'aquesta intervenció en els termes d'estètica i temps de recuperació. L'objectiu d'aquest treball prospectiu és el de comparar la tècnica d'abordatge reduït (MIS) amb l'abordatge postero-lateral tradicional en l'artroplàstia total de maluc, en els termes de resultats radiològics i incidències peroperatories.

Material i mètodes

Es van incloure de manera prospectiva 70 casos consecutius de pacients sotmesos a ATC distribuint-los aleatòriament en 2 grups: grup A amb incisió inferior a 10 cm i grup B amb incisió superior o igual a 10 cm. L'estudi preoperatori va incloure l'IMC, l'escala EVA del dolor, l'escala de Harris, l'escala de salut SF-12. En l'estudi peroperatori es va valorar la durada de la intervenció, la pèrdua hemàtica i transfusions requerides, incidències de la ferida quirúrgica i evolució clínica, estància hospitalària, inici de la deambulació i destí a l'alta. L'estudi postoperatori als 6 mesos va incloure l'avaluació radiològica, l'estat de la cicatriu, incidències relacionades amb la pròtesi, i revaloració de l'estat funcional i del dolor mitjançant els 3 qüestionaris de referència: EVA, Harris i SF-12.

Resultats

Els grups van resultar estadísticament comparables en quant a l'edat, el sexe i IMC. La longitud mitja de la incisió en el grup A va ser de 7,8 cm i en el grup B de 13,7 cm. En quant a les pèrdues hemàtiques, en el grup A es va constatar un sagnat total major que en el grup B, malgrat que les diferències no van ser significatives ($p > 0.05$). El temps quirúrgic va ser 10 minuts menor de mitja en el grup A. No van existir diferències significatives entre grups en quant a valoració del dolor postoperatori (EVA), inici de la deambulació, estància hospitalària. La inclinació mitja del còtil en el grup A va ser de 44° enfront als 47° del grup B. El que sí vam constatar és que existia més incidència de malposicions de la tija femoral (37%) en el grup A respecte al grup B (8,5%). No es van detectar diferències significatives ni en la valoració amb l'Escala de Harris ni en SF-12 en el control postoperatori als 6 mesos.

Conclusions i discussió

En vista dels resultats, podem concloure que en la nostra experiència, l'abordatge reduït per ATM no ha millorat els resultats de la tècnica tradicional en punts fonamentals com pèrdues hemàtiques, dolor postoperatori o recuperació precoç, i en canvi presenta major incidència estadísticament significativa en l'augment de malposicions de l'implant femoral.

Paraules clau

Cirurgia mínimament invasiva, artroplàstia total de maluc, abordatge postero-lateral.

INTRODUCCIÓ

En els últims anys, ha sorgit un interès creixent en l'aplicació de tècniques de cirurgia mínimament invasiva (Minimally Invasive Surgery –MIS–) per l'artroplàstia total de maluc (ATM), que ha motivat el desenvolupament de mètodes quirúrgics i d'instrumentació específica. Tot això ha permès la disminució de la mida de la incisió en l'abordatge quirúrgic i una exposició articular suficient per a la col·locació dels implants.

Malgrat tot, persisteix la controvèrsia en quant a la definició d'aquesta tècnica i els seus resultats. La majoria de treballs publicats coincideixen en definir MIS com aquella en que la incisió i l'accés quirúrgics són modificats en un intent de reduir la lesió tissular associada a la implantació d'ATM. Es considera MIS en maluc a aquella incisió igual o menor a 10 cm. La via d'abordatge definida a nivell del maluc en tècnica MIS pot realitzar-se a través d'una incisió única (anterior o postero-lateral) o doble incisió.

Els partidaris d'aquesta tècnica, presenten estudis en els que n'expliquen les avantatges sobre l'abordatge tradicional, com la presència de menys dolor en el postoperatori, dissecció muscular menor, menys pèrdues hemàtiques peroperatories, rehabilitació ràpida que permet un inici precoç de la marxa, disminució del temps d'estància hospitalària, reincorporació laboral més ràpida i millora estètica. En conjunt, tot això comporta una disminució dels costos totals del procés terapèutic.

Els detractors, en canvi, senyalen els inconvenients de la tècnica MIS respecte a l'abordatge tradicional, com la major dificultat quirúrgica que presenta, l'augment del patiment cutani i muscular sofert, el risc augmentat de lesió nerviosa, l'increment en el risc de fractura periope-

ratòria, major incidència de mala col·locació dels implants protètics, i una corba d'aprenentatge més llarga, sobretot en cirurgians no experts en cirurgia protètica a nivell del maluc.

OBJECTIU

L'objectiu d'aquest treball prospectiu és el de comparar la tècnica d'abordatge reduït (MIS) amb l'abordatge póstero-lateral tradicional en l'ATM, en quant als resultats radiològics, les incidències i complicacions relacionades, així com l'estat funcional i subjectiu dels pacients, agafant com a població diana l'atesa en el nostre hospital.

MATERIAL I MÈTODES

Es va dissenyar un estudi prospectiu, comparatiu, controlat i aleatoritzat en 70 pacients consecutius operats en el nostre hospital a partir del juny 2004 i que complien uns determinats criteris d'inclusió: pacients (homes i dones) de més de 45 anys sotmesos a la implantació d'una ATM no cimentada amb recobriment d'hidroxiapatita (còtil Shy –Orbimed– implantat a “press-fit” amb o sense cargols i tija femoral Furlong), que presentaven el diagnòstic clínic de coxartrosi o necrosi avascular del cap femoral, i intervinguts per cirurgians amb experiència quirúrgica anual de més de 50 ATM. El seguiment post-operatori mínim era de 6 mesos.

Aleatòriament (segons si el número d'història clínica era parell o senar), els pacients es van distribuir en dos grups:

- grup A (senar): els corresponia una incisió inferior o igual a 10 cm (MIS)
- grup B (parell): incisió superior a 10 cm. (abordatge tradicional, estàndard)

En quant a la tècnica quirúrgica, tots els pacients van ser intervinguts en decúbit lateral sobre el maluc sa i anestèsia regional mitjançant punció raquídea. Es va realitzar profilaxi antitrombòtica amb heparina de baix pes molecular i pauta antibiòtica amb cefazolina 1g/6h (3 dosis).

El grup A (MIS) era sotmès a la intervenció mitjançant un abordatge posterior reduït, és a dir, amb una incisió menor o igual a 10 cm. (Fig 1). El trajecte incisional s'iniciava 1 cm proximal i posterior a la punta del trocànter major i el perllongava longitudinalment en sentit distal. La fasciotomia es realitzà de manera paral·lela a la incisió cutània, i els rotadors curts del maluc es seccionaren a nivell de la inserció femoral. La incisió capsular es va realitzar en “T”, i a continuació es procedí a la luxació coxofemoral i osteotomia cervical. Les parts toves es separaven mitjançant retractors específicament dissenyats d'1 cm d'amplada i angulats 90° (Fig 2). Pel fresat de la cavitat cotiloidea s'utilitzaren fresas convencionals, implantant-se posteriorment el component acetabular i el polietilè. A continuació es va realitzar el temps femoral amb raspes convencionals i col·locació de la tija definitiva no cimentada. Tancament per plans i col·locació dels drenatges aspiratius al buit tipus Redon.

El grup B (núm. d'història parell) eren intervinguts mitjançant l'abordatge tradicional posterolateral de Moore. La incisió s'iniciava en el punt d'intersecció a 4 cm posterior a la punta de l'espina ilíaca anterosuperior i 2 cm superior al trocànter major, s'incurvava antero-

lateralment sobre el trocànter major i finalitzava distalment a uns 8 cm centrada en la diàfisi femoral. Igualment es practicava la secció de la fascia i tenotomia dels rotadors externs del maluc, la luxació coxofemoral i l'osteotomia cervical. Les parts toves es separaven mitjançant dos claus d'Steinmann de 5mm, i s'utilitzaren així mateix, fresas acetabulars i raspes femorals convencionals. Sutura per plans habitual i drenatges tipus Redon.

Es van establir 3 períodes observacionals pels 2 grups, amb una sèrie d'ítems d'interès en cada un:

Període preoperatori

Es va recollir informació personal sobre els pacients per tal de determinar si els grups eren estadísticament comparables en quant a edat, sexe, índex de massa corporal (IMC), diagnòstic clínic, risc quirúrgic anestèsic (ASA).

L'estat funcional dels pacients es va establir mitjançant l'aplicació de 3 escales de valoració:



Figura 1. abordatge póstero-lateral de maluc per mini-incisió (menor de 10 cm).

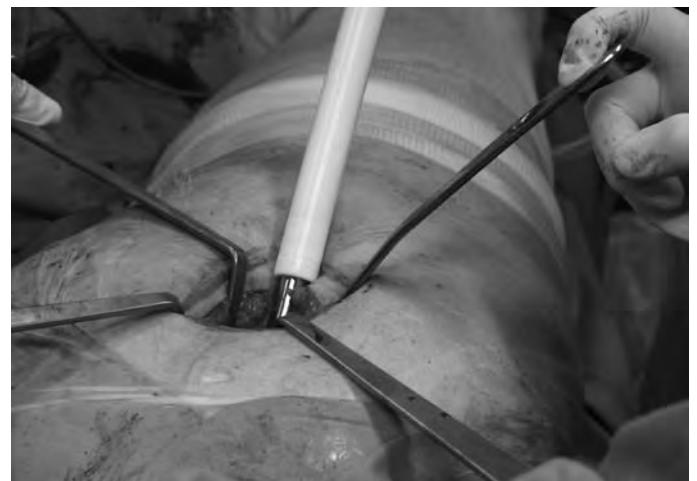


Figura 2. Ús de retractors de parts toves específics angulats a 90° i fresas acetabulars convencionals.

Estudi comparatiu de l'abordatge postero-lateral de maluc tradicional versus mini-incisió per a la implantació d'una artroplàstia total de maluc

1. EVA (Escala Visual Analògica). Valors entre 0 (assimptomàtic) i 10 (dolor extrem).
2. SF-12: qüestionari de qualitat de vida derivat de l'extens SF-36, on es valora la capacitat subjectiva del pacient per a realitzar determinades activitats de la vida diària. Puntuació de 12 (menys incapacitat del pacient per les activitats de la vida diària) a 60 (més).
3. Harris: qüestionari específic de maluc, on es valoren opcions objectives que inclouen els angles de mobilitat coxofemoral. Puntuacions entre 0 (pitjor estat funcional) a 100 (millor).

Període peroperatori i post-quirúrgic immediat

Es van recollir les dades corresponents a la mesura de la incisió a l'inici i final de la intervenció, la durada de la cirurgia, les pèrdues hemàtiques (intraoperatories i a les 48h postoperatories) analíticament es va recollir la hemoglobina pre i post-24h de la intervenció, les transfusions hemàtiques requerides (transfussió als pacients amb hemoglobines inferiors a 8.4 g/dl), dies totals d'ingrés hospitalari, inici de la deambulació segons protocol rehabilitador (sedestació les primeres 36h i deambulació a les 52h), destinació a l'alta (centre sócio-sanitari o domicili).

Període post-operatori (control clínic als 6mesos)

Revaloració dels qüestionaris de referència (EVA, test de Harris i SF-12), estat de la cicatriu i complicacions existents fins aleshores relacionades amb la ATM. Es va realitzar l'avaluació radiològica dels implants protèsics, determinant: l'anteversió del còtil, penetració i altura, i en quant a la tija femoral, determinació de l'altura i la posició de l'implant respecte al canal endomedul·lar.

La comparació estadística entre els dos grups en quant a les variables quantitatives es va realitzar mitjançant el test T de Student, i les variables categòriques (qualitatives) mitjançant el Test exacte de Fisher o Xi quadrat. Al realitzar les inferències, vam considerar estadísticament significatius aquells resultats amb un valor $p < 0.05$. Quan el valor p es situava entre 0.05 - 0.10, es va considerar que les diferències no resultaven estadísticament significatives però sí que es presentava certa tendència estadística.

RESULTATS

Els grups van resultar estadísticament comparables en quant a mostra, edat, sexe, IMC i ASA. Les valoracions segons les escales de dolor (EVA), qualitat de vida (SF-12) i funcional de maluc (Harris) tampoc van presentar diferències PREOPERATÒRIES entre els dos grups (Fig. 3).

En quant al PERÍODE PERIOPERATORI, es van obtenir els següents resultats (Fig 4):

- La longitud mitja de la incisió en el grup A (MIS) va ser de 7,8 cm (6-10 cm) i en el grup B de 13,7 cm. (10,5-20 cm).
- Durada de la IQ: en el grup A, el temps mig per intervenció era de 86 minuts, i en el grup B de 96 minuts. No era estadísticament

significatiu, però sí es presentava certa tendència estadística ($p=0.065$).

- En quant a les pèrdues hemàtiques, i partint d'una hemoglobina mitja preoperatoria en el grup A (MIS) de 13.74 g/dl i en el grup B (estàndar) de 13.63 g/dl, a les 24 hores post-intervenció es va apreciar un descens mig de la hemoglobina de 3.5 g/dl. en el grupo

Figura 3. Característiques pre-quirúrgiques del grup A i B

PRE	MIS	STÀNDARD	Diferència de Mitges	Significació estadística (bilateral)
N	36	34	2	
Edat	66,83	64,24	2,59	P=0.337
Sexe	H:15, M:21	H:16, M:18	H:1, M:3	P=0.650
IMC	31,5	33,7	2,2	P=0.356
ASA	I:3, II:22, III:8, IV:0	I:0, II:21, III:9, IV:1	I:3, II:1, III:1, IV:1	P=0.234
EVA	7,97	7,53	0,44	P=0.253
SF-12	39,5	38,4	1,1	P=0.749
Harris	40,5	44,3	3,8	P=0.212

H: Homes, D: Dones

Figura 4. Resultats obtinguts en el grup A i B en el període perioperatori

PRE	MIS	STÀNDARD	Diferència de Mitges	Significació estadística (bilateral)
Incisió	7,8 cm	13,7 cm	5,9 cm	
Durada	86,18min	96,50min	10,32min	P=0.065
Hb pre	137,47	136,3	1,16	P=0.729
Hb post	102,88	105,79	2,9	P=0.340
Transfussió	1,03	0,85	0,18	P=0.696
EVA ingrès	2	2,1	0,1	P=0.362
RHB (crosses)	4,7	4,8	0,1	P=0.821
Dies hospit.	9,47	12,06	2,59	P=0.084
Destí alta	D:31, C:5	D:29, C:5	D:2, C:0	P=0.572

D: Domicili, C: Centre Sócio-Sanitari

A i de 3.1 g/dl. al grup B ($p= 0.34$), Durant el curs postoperatori, la mitja de transfusions sanguínies requerides en el grup A (1,03 concentrats d'hematies/pacient) va ser superior a les del grup B (0,85 concentrats d'hematies/pacient), amb una $p= 0.696$ (no significativa).

- En quant a la valoració del dolor segons l'escala EVA durant els dies d'ingrés hospitalari, els dos grups van presentar valoracions similars: grup A puntuació EVA:2, grup B puntuació EVA de 2,1 ($p= 0.362$).
- Seguint el protocol rehabilitador, l'inici de la deambulació amb crosses va ser similar als dos grup: grup A inici als 4,7 dies post-intervenció, grup B: 4.8 dies ($p= 0.821$).
- En quant als dies d'hospitalització els pacients del grup A van estar ingressats una mitjana de 9,47 dies, enfront als 12,06 dies dels pacients intervinguts mitjançant incisió tradicional (grup B), amb una $p=0.084$, i per tant, establint certa tendència estadística a la relació entre tècnica quirúrgica i estància hospitalària.
- En quant al destí a l'alta d'aquests pacients, aproximadament el 17% de cada grup (5 pacients) va precisar trasllat a un centre sócio-sanitari degut a problemàtica social.

En el control clínic als 6 mesos, corresponent al PERÍODE POST-OPERATORI, vam obtenir els següents resultats (Fig. 5):

- SF-12 la mitja de puntuació en el grup A (MIS) era de 20,03 punts, mentre que el grup B (estàndart) es van obtenir valors de 16,79 punts (la $p= 0.015$ era estadísticament significativa reflexant una millor qualitat de vida en el grup B).
- En quant al test de Harris, la mitja en el grup A va ser de 87,24 punts, enfront dels 91,71 punts de l'abordatge estàndart ($p = 0.064$, tendència estadística que representa millors resultats funcionals en el grup B).

Figura 5. Resultats del grup A i B en el control clínic als 6 mesos post-intervenció

PRE	MIS	STÀNDAR	Significació estadística (bilateral)
Còtil	44°	47°	P=0.98
• <55°	34 (94,1%)	32 (93,5%)	
• >55°	2 (5,9%)	2(6,5%)	
Tija			P=0.018
• Neutre	23 (63,9%)	31 (91,2%)	
• varus	10 (27,8%)	2 (5,9%)	
• valgus	3 (8,3%)	1 (2,9%)	
Complicacions	22,80%	14,70%	P=0.322
• Infecció ferida	1	2	
• Luxació	2	1	
• Fractura periprotèsica	4	1	
• Neuroapràxia ciàtic	0	1	

- L'escala EVA del dolor va presentar valors de 0,84 en el grup A, i en el grup B de 0,62 ($p= 0.350$ sense significació estadística).
- L'evaluació radiogràfica va determinar que els graus d'inclinació mitja del còtil en el grup A van ser de 44° enfront dels 47° del grup B, amb una $p = 0.98$ no significativa estadísticament. En cada grup va presentar-se 1 cas amb angulació major de 55°. En quant a la penetració i l'altura del còtil, els resultats en els dos grups resultaren similars. En quant a la tija femoral, sí que vam objectivar major incidència de malposicions en quant a la seva col.locació. En el grup A (MIS), presentaven malposició de la tija el 37% dels pacients (varus 27,8% + valgus 9,2%). En canvi, en el grup B únicament presentaven malposicions de l'implant femoral el 8,5% (varus 5.9% + valgus 2,6%) amb una $p=0.018$, per tant es presentaven diferències estadísticament significatives entre els dos grups en quant a aquest paràmetre d'anàlisi.
- En observar les complicacions, vam veure que en el grup MIS, s'havia presentat 1 cas d'infecció superficial de la ferida quirúrgica resolta amb tractament ATB; 2 casos de luxació, 3 casos de fractures no desplaçades durant la intervenció, i 2 fractures periprotèsiques. Amb aquests resultats, el grup A (MIS) presenta una incidència de complicacions en el nostre estudi del 22,2%. En canvi, en el grup B, únicament van presentar complicacions el 14,7%: 2 casos d'infecció de la ferida quirúrgica resoltes igualment amb antibioteràpia, 1 cas de luxació, 1 fractura periprotèsica i 1 cas de neuroapràxia del nervi ciàtic. ($p=0.322$).

CONCLUSIONS I DISCUSSIÓ

La introducció de tècniques de cirurgia mínimament invasiva en l'artroplàstia de maluc ha suposat una millora en quant a la modificació de la instrumentació, encaminada cap a la búsqueda de l'optimització en la col.locació dels implants, així com la reducció del temps quirúrgic i una disminució del traumatismo de parts toves, amb l'esperança de disminuir el temps de recuperació i del nombre d'infeccions. Més enllà del benefici cosmètic que això suposa, està per demostrar que aquesta tècnica suposi una millora sobre l'abordatge tradicional que tant bons resultats ha ofert amb el pas del temps. La divergència entre les opinions tant a favor com en contra, ha estat el motor que ens ha empès a realitzar aquest treball.

El nostre estudi és una avaluació d'ambdós mètodes per determinar si la tècnica mínimament invasiva suposa realment una millora en el nostre àmbit social. L'aleatorització dels grups i la seva similitud ens ha permès obtenir resultats estadísticament valorables malgrat tractar-se d'una mostra poblacional petita.

Els resultats que hem obtingut no mostren una millora franca de la tècnica MIS respecte a l'abordatge tradicional. Únicament, hem observat una mínima ventatja en quant al temps quirúrgic i als dies d'hospitalització, però creiem que els beneficis cosmètics atribuïts a la cirurgia MIS, no justifiquen la generalització d'aquesta tècnica, i encara menys si augmenten el nombre de tiges femorals malposicionades.

L'anàlisi de les dades contradiu les afirmacions que parlen d'una menor pèrdua hemàtica en la tècnica MIS. Segons el nostre parer, el

major sagnat de la tècnica MIS respecte a l'abordatge tradicional en el nostre estudi, l'atribuïm a la dificultat de realitzar un control òptim de l'hemostàsia al trobar-nos en un camp de visibilitat reduïda.

Paradoxalment, en el control posterior als 6 mesos, els pacients mostren més satisfacció amb la tècnica tradicional (resultats segons les puntuacions del Harris Hip Score i SF-12), encara que és esperable que a la llarga els resultats en quant a confort s'igualin. No hem trobat una disminució real i objectiva del dolor postoperatori amb aquesta tècnica. La rehabilitació va progressar de manera similar en ambdós grups, així com la demanda de suport social en forma de centres sócio-sanitaris, fets que contribueixen també a que no millorin els ratios d'estància hospitalària en el nostre àmbit social.

Segons la nostra experiència podem concloure que l'abordatge reduït per ATM no és millor que la tècnica tradicional en punts fonamentals com pèrdues hemàtiques, dolor postoperatori o recuperació precoç. En canvi presenta una incidència augmentada (estadísticament significativa) en l'augment de malposicions dels implants femorals. En definitiva, ambdues tècniques obtenen resultats similars, ambdues són segures i reproduïbles encara que creiem que la tècnica MIS requereix una corba d'aprenentatge llarga i és aconsellable que sigui realitzada per cirurgians especialitzats en ATM.

En vista dels resultats obtinguts, creiem que no està justificada la generalització d'aquesta tècnica i coincidim amb aquells autors que no estan d'acord amb les suposades millores d'aquest mètode. Caldrà esperar estudis a més llarg plaç i potser amb grups de població més amplis per determinar la validesa de la MIS. De moment no creiem que pugui substituir la seguretat i bons resultats del abordatge estàndar.

BIBLIOGRAFIA

1. Sculco TP. Minimally Invasive Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2004;19(4):78-80
2. Wright JM, Crockett HC, Delgado S, Lyman S, Madsen M, Sculco TP. Mini-Incision for Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2004;19:538-545
3. Nakamura S, Matsuda K, Arar N, Wakimoto N, Matsushita T. Mini-incision posterior approach for total hip arthroplasty. *International Orthopaedics (SICOT)* 2004;214-217
4. Szendroi M, Sztrinkai G, Vass R, Kiss J. The impact of minimally invasive total hip arthroplasty on the standard procedure. *Int Orthop*. 2006 Mar 22.
5. Rittmeister M, Peters A. A posterior mini-incision for total hip arthroplasty. Results of 76 consecutive cases. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 2005 Jul-Aug;143(4):403-11.
6. Ogonda L, Wilson R, Archbold P, Lawlor M, Humphreys P, O'Brien S, Beverland D. A minimal-incision technique in total hip arthroplasty does not improve early postoperative outcomes. A prospective, randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2005 Apr;87(4):701-10.
7. Goldstein WM, Branson JJ. Posterior-lateral approach to minimal incision total hip arthroplasty. *Orthop Clin North Am*. 2004 Apr;35(2):131-6.
8. Hart R, Stipcak V, Janecek M, Visna P. Component position following total hip arthroplasty through a miniinvasive posterolateral approach. *Acta Orthop Belg*. 2005 Feb;71(1):60-4.

UTILITAT DEL CULTIU D'UNA MOSTRA SUPERFICIAL EN INFECCIONS AGUDES SOBRE IMPLANTS ORTOPÈDICS

J. Cuñé Sala^{1,2}, J.C. Martínez Pastor^{1,2}, A. Soriano Viladomiu^{1,3}, A. Zumbado Díjeras^{1,2}, M. Almela Prades^{1,4}, S. García Ramiro^{1,2}, J. Mensa Pueyo^{1,3}

1. Unitat d'Infecció Osteoarticular; 2. Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia; 3. Servei de Malalties Infeccioses; 4. Servei de Microbiologia; 5. Hospital Clínic Universitari. Barcelona

RESUM

La correlació entre el cultiu d'una mostra superficial i una profunda en infeccions osteoarticulars cròniques és molt baixa. L'objectiu d'aquest estudi va ser determinar la correlació entre aquestes mostres (superficial i profunda) en la infecció aguda d'implants osteoarticulars.

Es va realitzar un estudi prospectiu a l'Hospital Clínic de Barcelona des de juny del 2003 fins a gener del 2007. A tots els malalts ingressats el nostre centre per sospita d'infecció d'un implant osteoarticular i que presentaven supuració a través de la ferida quirúrgica, se'ls hi va fer un cultiu superficial i el resultat es va comparar amb el del cultiu profund obtingut durant la cirurgia de revisió.

Es van incloure 52 pacients, 27 dones i 25 homes amb una edat mitja de 75,9 anys. La sensibilitat (S), especificitat (E), valor predictiu positiu (VPP) i valor predictiu negatiu (VPN) van ser de 90,9, 12,5, 85,1 i 20%, respectivament. Quan el microorganisme aïllat en el cultiu superficial era un bacil Gram-negatiu (BGN), la S, E, VPP i VPN fou del 86,3, 90, 86,3 i 90%, respectivament. En el cas de *Staphylococcus aureus* (S. aureus), la S, E, VPP i VPN fou del 90,9, 92,6, 76,9% i 97,4%, respectivament. Pel que fa a la resta de cocs Gram-Positiu (CGP) la S, E, VPP i VPN fou del 59, 76,6, 65 i 71,8%, respectivament.

Per tant, quan en el cultiu superficial d'una infecció aguda s'aïlla un BGN o un *S. aureus*, la probabilitat de trobar aquests microorganismes en mostres profundes és molt elevada. D'aquesta manera, mentre esperem el resultat dels cultius profunds, el cultiu superficial és útil per guiar la elecció del tractament antibiòtic.

INTRODUCCIÓ

En les infeccions agudes sobre pròtesis articulars és molt important practicar un desbridament quirúrgic i iniciar un tractament antibiòtic adequat el més aviat possible (1,2). Donada la importància que té conèixer la etiologia de la infecció, es preferible no iniciar el tractament antibiòtic fins després de prendre mostres per cultiu de teixits profunds. Però en determinades ocasions això no es possible, com en el cas de malalts que presenten un quadre de sepsis greu, circumstància en la que es necessari iniciar l'antibiòtic de forma immediata. En aquestes circumstàncies seria interessant conèixer el valor d'una mostra superficial presa amb un frotis. Aquesta es una prova senzilla i que dona resultats en 24-72 hores.

Estudis previs en osteomielitis cròniques han demostrat que la correlació entre les mostres superficials i les profundes és del 40-50% en cas de infeccions per *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) i inferior al 20% quan el microorganisme aïllat és un colonitzant habitual de la pell o un bacil Gram-negatiu (BGN): *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) o enterobacteris (3,4,5,6). La falta de correlació és probablement deguda a que la superfície humida d'una úlcera o d'una fístula que porta setmanes o mesos oberta es colonitza per flora cutània o altres microorganismes. En canvi, en les infeccions agudes les circumstàncies són diferents i en general el malalt es valorat en pocs dies des de l'inici de la supuració de la ferida quirúrgica i per això hipotetitzem que en aquests casos la correlació entre les mostres superficials i profundes serà superior. L'objectiu del nostre treball va ser estudiar la correlació entre el resultat de mostres superficials i profundes en els pacients ingressats per una infecció aguda sobre un implant osteoarticular.

Evidència: Nivell IV; estudi observacional.

PACIENTS I MÈTODES

Disseny: estudi retrospectiu d'una cohort de pacients amb una infecció aguda sobre una pròtesi o un implant ortopèdic seguits de forma prospectiva.

Pacients: entre el juny del 2003 i el gener del 2007 tots els malalts amb sospita d'infecció aguda d'un implant ortopèdic varen ser revisats. Es va considerar infecció aguda quan la durada dels símptomes d'infecció va ser inferior a 15 dies. Per aquest treball es van incloure només els malalts ingressats dintre dels 3 mesos posteriors a la intervenció quirúrgica. Donat que el consum previ d'antibiòtics pot incrementar el nombre de falsos negatius, aquests malalts varen ser exclosos de l'estudi. En el nostre centre tots els malalts ingressats per sospita d'infecció aguda són inclosos en un protocol de diagnòstic i tractament, que inclou la pràctica d'un frotis del material que drena a través de la ferida i un mínim de 3 mostres profundes obtingudes durant el desbridament quirúrgic. El diagnòstic definitiu d'infecció es va fer quan en les mostres profundes es va aïllar un microorganisme o quan es va objectivar la presència de material purulent al voltant del implant amb independència del resultat de microbiologia.

Mètodes: les mostres superficials es van prendre amb un escovilló de cotó (Eurotubo, Deltalab, Rubí) que es va introduir a través del punt de supuració. Les mostres profundes es van prendre durant l'acte quirúrgic

i van consistir en biòpsies de teixit, líquid articular o frotis del material sospitós d'estar infectat. Totes les mostres van ser transportades al laboratori de Microbiologia immediatament i cultivades en medis estàndard. De tots els microorganismes aïllats en les mostres profundes es va realitzar un antibiograma pel mètode de microdilució. En els microorganismes aïllats en mostres superficials l'antibiograma també es va fer, excepte en cas d'aïllar un estafilococ coagulasa-negativa (ECN) o *Corynebacterium* spp. En el cas de BGN i *S. aureus* la concordança es va establir quan l'antibiograma coincidia. En el cas d'altres cocs Gram-positius la concordança es va establir quan es tractava de la mateixa espècie.

Anàlisi estadística: El resultat del cultiu superficial es va comparar amb el profund i es va considerar que eren concordants utilitzant dos criteris: criteri A) quan almenys un dels microorganismes aïllat en el cultiu superficial estava present en alguna de les mostres profundes i B) quan el resultat coincidia completament. La sensibilitat (S), especificitat (E), valor predictiu positiu (VPP) i negatiu (VPN) es van calcular pel conjunt de la cohort i per cadascun dels microorganismes més freqüents i que es van agrupar en: 1) *S. aureus* 2) BGN, i 3) altres cocs Gram-positius.

RESULTATS

Des de juny del 2003 fins gener del 2007 es varen realitzar un total de 3.000 artroplasties i 52 pacients van ser ingressats per sospita d'infecció. Els 52 malalts tenien criteris d'infecció profunda i complien els criteris d'inclusió de l'estudi. L'edat mitjana va ser de 75,9 anys, en 27 casos eren dones i en 25 homes. El tipus d'implant va ser en 31 casos una pròtesi o implant de maluc, en 18 una pròtesi de genoll, en 2 una artrodesi lumbar i en un cas una placa d'húmer. La mitjana de la proteïna C reactiva (PCR): n=49 i velocitat de sedimentació globular (VSG): n=28 va ser de 7 mg/dl i 73 mm en la primera hora, respectivament. La mitjana de temps entre la col·locació de l'implant i la consulta al nostre centre va ser de 18 dies i entre l'ingrés a l'hospital i la realització del desbridament de 6 dies. A la taula 1 es descriuen, per ordre de freqüència, els microorganismes identificats en les mostres superficials i profundes.

En 41 dels 52 pacients (78,8%) un microorganisme aïllat en el cultiu superficial es va trobar en alguna de les mostres profundes (criteri A). La S, E, VPP i VPN varen ser del 90,9%; 12,5%; 85,1% i 20%, respectivament. En 27 dels 52 casos (51,92%) la correlació entre les dues mostres va ser total (criteri B), amb una S, E, VPP i VPN del 87,51%; 4,76%; 57,44% i 20% respectivament (taula 2).

Per tal d'identificar si la rendibilitat del cultiu superficial era superior per un determinat tipus de microorganisme, es va avaluar la seva utilitat en 3 grups diferents. *S. aureus* va ser aïllat en el frotis superficial en 13 casos i d'aquests en 10 casos també es va trobar en el cultiu profund (76,9%). La S, E, VPP i VPN d'un frotis superficial amb un *S. aureus* va ser de 90,9%; 92,6%; 76,9%; 97,4%, respectivament.

El mateix BGN va ser aïllat en el frotis superficial en 29 casos i en el profund en 28. En tots els casos en els que en una mostra superficial es va aïllar *Escherichia coli* (*E. Coli*), *Enterobacter cloacae* (*E. Cloacae*), *Klebsiella* spp. o *Proteus mirabilis*, aquests microorganismes es van trobar en el cultiu profund (100%). *P. aeruginosa* es va aïllar en 11 mostres superficials i d'aquests en 8 casos també es va trobar en el cultiu profund

(72,7%). *Morganella morganii* es van aïllar en 2 cultius superficials i en cap mostra profunda. La S, E, VPP i VPN d'un frotis superficial amb un BGN va ser de 86,3%;90%;86,3%;90% respectivament.

Finalment, altres GP van ser aïllats en el frotis superficial en 22 casos i en el profund en 28. La S, E, VPP i VPN d'un frotis superficial amb un coc Gram-positiu diferent de *S. aureus* va ser de 59%: 76,6%; 65%,71,8%, respectivament.

DISCUSSIÓ

Aquest estudi es va realitzar per tal de determinar la correlació entre els cultius superficials i els profunds en la valoració microbiològica de les infeccions agudes d'implants osteoarticulars. En una revisió a la base de dades PubMed, no hem trobat cap article que analitzi aquesta qüestió en infeccions agudes sobre implants ortopèdics.

Segons els resultats del nostre estudi el cultiu superficial té una elevada sensibilitat per identificar microorganismes que posteriorment trobarem en mostres profundes. En canvi, la especificitat d'aquest cultiu

Taula 1. microorganismes aïllats en les mostres superficials i profundes

Microorganisme*	Mostra superficial (%) ^a	Mostra profunda (%) ^a
GP	35 (67,30%)	39 (75%)
<i>S. aureus</i>	13 (25%)	11 (21,15%)
ECN	14 (26,92%)	18 (34,61%)
<i>Enterococcus</i> spp.	4 (7,69%)	7 (13,46%)
Altres GP	4 (7,69%)	3 (5,76%)
GN	29 (55,77%)	28 (53,84%)
<i>P.aeruginosa</i>	11 (21,15%)	9 (17,03%)
<i>E.coli</i>	7 (13,46%)	7 (13,46%)
<i>E. cloacae</i>	4 (7,69%)	5 (9,61%)
<i>Klebsiella</i> spp.	3 (5,77%)	4 (7,69%)
<i>P. mirabilis</i>	2 (3,84%)	3 (5,77%)
<i>Morganella</i> spp.	2 (3,84%)	No aïllat

^a els percentatges estan calculats sobre 52 malalts. El nombre total de microorganismes es superior a 52 perquè 20 malalts tenien més d'un microorganisme en el cultiu.

Taula 2. Correlació entre el cultiu superficial i profund

	Sensibilitat	Especificitat	VPP	VPN
Criteri A*	90.9%	12.5%	85.10%	20%
Criteri B*	87.1%	4.76%	57.44%	20%
<i>S.aureus</i>	90.9%	92.68%	76.92%	97.43%
BGN	86.36%	90%	86.36%	90%
Altres GP	59.09%	76.67%	65%	71.87%

* veure mètodes

és baixa donat que en moltes ocasions un cultiu superficial negatiu no descarta la presència de microorganismes en el cultiu profund.

Cal destacar que aquest resultats varen ser diferents segons el microorganisme aïllat en la mostra superficial. Per *S. aureus* la sensibilitat i especificitat van ser superiors al 90%. Així, quan es va aïllar *S. aureus* en la mostra superficial, en la majoria dels casos també es va identificar en profunditat i viceversa. Resultat molt similar el trobat en cas d'aïllar un BGN. Val a dir, però, que en aquells casos on els BGN aïllats en els cultius de les mostres superficials van ser *E.coli*, *E. cloacae*, *Klebsiella spp* o *P. mirabilis* en el 100% dels casos també es van identificar en les mostres profundes. Aquest percentatge va ser inferior en el cas de *P.aeruginosa*.

En quant a la resta de microorganismes Gram-positius, la rendibilitat del cultiu superficial va ser molt més baixa. Això és lògic donat que, en molts casos, aquests microorganismes són colonitzants habituals de la pell (estafilococ coagulasa-negativa).

Les principals limitacions del nostre estudi varen ser: 1) el caràcter retrospectiu i 2) quan es va aïllar un ECN o *Coynebacterium spp*, no es va realitzar antibiograma. Per tant, no es pot assegurar que el microorganisme aïllat en els cultius superficials i en els profunds fos el mateix.

Tot i que són necessaris més estudis en referència a aquest tema, els resultats del nostre estudi evidencien que el cultiu superficial es una mostra senzilla, econòmica i que pot donar-nos una informació molt útil pel tractament de les infeccions agudes sobre implants ortopèdics, especialment en aquells casos en que en la mostra s'identifica un BGN o un *S. aureus*.

BIBLIOGRAFIA

1. M B Coventry. Treatment of infections occurring in total hip surgery. *Orthop Clin North America* 1975;6:991-1003.
2. T Tsukayama, M Goldberg, R Kyle. Diagnosis and management of infection after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg. Am.* 2003; 85:75-80.
3. G Pellizzer, M Strazzabosco, S presi, F Furlan, L Lora, et al. Deep tissue biopsy vs. Superficial swab culture monitoring in the microbiological assessment of limb threatening diabetic foot infection. *Diabet Med* 2001; 18: 822-827.
4. L Kessler, Y Piemont, F Ortega, O Lesenst, C Boeri, et al. Comparison of microbiological results of needle puncture vs. Superficial swab in infected diabetic foot ulcer with osteomyelitis. *Diabet Med* 2005; 23: 99-102.
5. E Senneville, H meliez, E Beltrand, L Legout, M Valette, M cazaubiel, et al. Culture of Percutaneous Bone Biopsy Specimens for Diagnosis of Diabetic Foot Osteomyelitis: Concordance with Ulcer Swab Cultures. *Clin Infect Dis* 2006; 42:57-62.
6. AF Zuluaga, W Galvis, JG Saldarriaga, M Agudelo, B E Salazar, O Vesga. Etiologic diagnosis of chronic Osteomyelitis: a prospective study. *Arch Intern Med* 2006 Jan 9; 166(1): 95-100.

COLONITZACIÓ DELS ESPAIADORS DE CIMENT EN ELS RECANVIS PROTÈTICS SÈPTICS EN DOS TEMPS

Ma R. González Panisello, X. Cabo Cabo, J.L. Agulló Ferrer, A. Pérez Fernández, F. Portabella Blavia
Hospital Universitari de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona

Fonts de finançament

Els autors no hem rebut ajuda econòmica alguna per a la realització d'aquest treball. Tampoc hem signat cap acord pel qual anem a rebre beneficis o honoraris per part d'alguna entitat comercial. Per altra banda, cap entitat comercial ha pagat ni pagarà a fundacions, institucions educatives o d'altres organitzacions sense ànim de lucre a les quals estiguem afiliats.

RESUM I PARAULES CLAU

L'infecció protèsica és una complicació greu després de la cirurgia de reconstrucció articular. Quan es tracta d'una infecció precoç que no es controla després de diversos desbridaments, una infecció hematògena amb el component protèsic aflluïtat o una infecció protèsica tardana nosaltres creiem convenient fer el recanvi protèsic en dos temps; més encara si s'afegeixen altres factors com són immunodepressió (AR, DM, corticoteràpia), defectes de parts toves o necessitat d'utilitzar pròtesis no cementades i/o empelt ossi de cadàver.

En els últims anys s'ha vist que els espaiadors de ciment comporten una sèrie de problemes com són la persistència de microorganismes en la seva superfície i el comportament del ciment com un cos estrany sobre el qual es reactivi l'infecció una vegada que ha alliberat l'antibiòtic.

L'objectiu d'aquest treball ha estat valorar la colonització dels espaiadors de ciment al retirar-los durant el segon temps de recanvi protèsic després d'una infecció protèsica.

Hem realitzat un estudi prospectiu sobre 16 pacients (9 dones i 7 homes), amb una edat mitja de 70 anys (43-82 anys) als quals se'ls havia realitzat un recanvi protèsic en 2 temps entre Agost '03 i Juny '06; 8 eren PTM (Pròtesi Total de Maluc) i 8 eren PTG (Pròtesi Total de Genoll). Després del segon temps de recanvi remetem l'espaiador de ciment a microbiologia perquè fessin el cultiu del mateix.

L'antibiòtic que impregnava l'espaiador de ciment era gentamicina en 12 casos, vancomicina en 2, gentamicina+rifampicina en 1 i gentamicina+aztreonam en un altre.

Els microorganismes causants de l'infecció protèsica eren: en 8 casos *Staphylococcus Coagulasa Negatiu*, en 3 *Staphylococcus aureus*, en 2 *Pseudomonas aeruginosa*, en 1 *Enterococcus faecalis*, en 1 *Streptococcus agalactiae* i en 1 *Mycoplasma hominis*.

El cultiu de l'espaiador va ser positiu en el 36% dels casos (3 *Staphylococcus Coagulasa Negatiu*, 1 *Pseudomonas aeruginosa* i 1 *Corynebacterium jeikeium*).

En tots els casos que l'infecció estava causada per *Pseudomona*

l'espaiador estava colonitzat en el moment de realitzar-se el segon temps del recanvi, valor que disminuïa al 37,5% (3 de 8) quan l'infecció estava causada per *Staphylococcus Coagulasa Negatiu* i en cap cas quan el causant de l'infecció era el *Staphylococcus aureus*, el *Streptococcus agalactiae*, el *Mycoplasma hominis* o el *Enterococcus faecalis*.

L'interval de temps transcorregut entre el primer i el segon temps de recanvi és, de mitjana, de 86 dies quan l'espaiador estava colonitzat i de 131 dies quan no ho estava.

Un alt percentatge d'espaiadors són colonitzats entre el primer i el segon temps de recanvi protèsic. Aquesta colonització no depèn del temps que l'espaiador ha estat implantat i tampoc implica persistència de l'infecció després del segon temps.

Els microorganismes causants de l'infecció protèsica són molt variats mentre que els microorganismes que colonitzen l'espaiador són *Staphylococcus Coagulasa Negatiu* (sobre tot *Staphylococcus epidermidis*), *Pseudomonas aeruginosa* i *Corynebacterium jeikeium* i tenen en comú que són resistents al antibiòtic que impregna l'espaiador.

Paraules clau: infecció protèsica, recanvi protèsic sèptic, espaiador de ciment-antibiòtic.

INTRODUCCIÓ

La prevalença de les infeccions associades a pròtesis articulares s'ha reduït considerablement en els últims anys, gràcies a les mesures preventives adoptades en el moment de la cirurgia, passant del 9% de finals de la dècada dels anys seixanta a estar, en el moment actual en les millors sèries, entorn de l'1% en les de maluc i al 2,5% en les de genoll. Però malgrat la seva baixa taxa, representen una de les complicacions més temudes i catastròfiques en aquest tipus de procediments quirúrgics.

Existeixen quatre tipus d'infeccions protètiques segons Tsukayana (1) que són (Fig. 1):

- Tipus I o infecció postoperatòria precoç: Es produeix durant les primeres sis setmanes després de la cirurgia. Es caracteritza per l'aparició de signes sèptics locals i sistèmics (febre, supuració, ...). Freqüentment es una infecció polimicrobiana causada principalment per *Staphylococcus aureus* i en ocasions per *Staphylococcus coagulasa negativa*. El tractament primari d'aquest tipus de infecció consisteix en el desbridament amb conservació de l'artroplastia i l'antibioteràpia perllongada.
- Tipus II o infecció postoperatòria tardana o crònica: Es manifesta entre les sis setmanes i els dos anys després de la cirurgia. Es

caracteritza per ésser de curs subagut, de vegades indolent i sense simptomatologia sèptica acompanyant. Pot manifestar-se exclusivament com una pròtesi dolorosa, amb o sense canvis radiològics, en aquest cas planteja el diagnòstic diferencial amb l'afluïxament asèptic. En les infeccions postoperatories tardanes predominen els *Staphylococcus coagulasa negativa* i el tractament indicat és el recanvi en un o dos temps i l'antibioteràpia selectiva.

- Tipus III o infecció hematògena: Quan una infecció protèsica dona la cara a partir del segon any després de la cirurgia, generalment, és secundària a una disseminació hematògena a partir d'un focus sèptic a distància. Solen ser d'inici i evolució aguts. Pot desenvolupar-se sobre una pròtesi que, fins al moment, no havia donat problemes i que funcionava correctament. És una situació greu que pot estar originada per microorganismes molt variats i generalment precisa de desbridament i/o recanvi en un o dos temps i antibioteràpia associada.
- Tipus IV o cultius intraoperatoris positius: Parlem d'aquest tipus d'infecció quan després d'un recanvi, en principi asèptic, almenys en la meitat de les mostres microbiològiques intraoperatories creix el mateix microorganisme (2). Generalment es resol amb antibioteràpia durant sis setmanes.

Encara que els gèrmens que més freqüentment produeixen les infeccions protètiques són l'*Staphylococcus coagulasa negativa* (50%) i l'*Staphylococcus aureus* (25%), es distribueixen de forma diferent segons el tipus d'infecció. En l'infecció postoperatoria precoç predominen els microorganismes virulents com *Staphylococcus aureus* o gèrmens gramnegatius; en canvi en les infeccions postoperatories tardanes són els *Staphylococcus coagulasa negativa* i, dintre d'ells, *Staphylococcus epidermidis* els principals gèrmens causals. Aquesta diferència microbiològica ajuda a explicar el quadre clínic, l'evolució i les diferents opcions terapèutiques que es plantegen segons el tipus d'infecció.

En l'infecció protèsica precoç i en l'hematògena aguda, quan els components estan ben fixats, intentem salvar artroplastia i per això realitzem un desbridament exhaustiu de l'articulació. Preferim que sigui un procediment obert perquè ens permet: a) en les pròtesis totals de maluc: luxació de la pròtesi, extracció i esterilització dels components modulars de artroplastia i reimplantació dels mateixos, amb recanvi de l'insert de

polietilè; b) en les pròtesis totals de genoll: sinovectomia i recanvi del component tibial de polietilè. La retirada del polietilè permet el desbridament de la càpsula posterior i augmenta el percentatge de salvament de artroplastia ja que a ell s'adhereixen amb facilitat els microorganismes. En el postoperatori utilitzem drenatges de tipus redón i no irrigació contínua perquè ens dona millors resultats i evitem el risc d'inocular nous gèrmens de artroplastia. Associem una antibioteràpia general per un temps no inferior a les sis setmanes.

En l'infecció protèsica tardana, la indicació d'elecció és el recanvi protètic, en un o dos temps. Per al recanvi en un temps és recomanable que no hi hagi supuració ni fístula activa. És imprescindible la identificació del germen i el seu antibiograma per a realitzar una antibioteràpia dirigida. En infeccions per gèrmens gramnegatius o multiresistents està contraindicat aquesta opció terapèutica a pesar que alguns autors ho utilitzen (3). En el recanvi en un temps es precisa la cimentació amb antibiòtic de la nova artroplastia, per això només es pot utilitzar en pacients en els quals el remanent ossi després de l'extracció de la pròtesi permet la cimentació com a mètode de fixació de l'implant (4). Finalment en els casos en els quals és necessari utilitzar empelt ossi de banc, tampoc està indicat aquest tipus de cirurgia.

En general, la majoria d'autors es decanten per la cirurgia en dos temps ja que ofereix major seguretat quant al control del procés infecciós; encara que comporti associats uns inconvenients com són: necessitat de dues intervencions quirúrgiques una llarga estada hospitalària, un període d'incapacitat perllongat amb un retard en l'inici de la rehabilitació, una menor mobilitat articular, sobretot en les pròtesis totals de genoll, i un cost més elevat.

El recanvi en dos temps va ser introduït a nivell del genoll per Insall (5). En el primer temps, després de l'extracció de artroplastia, s'implanta un espaiador de ciment preformat o personalitzat impregnat amb un o diversos antibiòtics als quals és sensible el germen causal i, si és necessari, s'afegeixen rosaris de ciment-antibiòtic per a omplir les cavitats que puguin quedar. En el maluc es conforma l'espaiador perquè tingui una tija endomedular femoral amb una zona proximal més àmplia que s'allotja en la cotila. En el genoll es col·loca l'espaiador emprant l'espai femorotibial i s'introdueix en el canal endomedular tant proximal com distalment a l'articulació, per a donar estabilitat a l'espaiador i evitar el seu desplaçament. Algun autor (6) recomana la utilització d'espaiadors de ciment antibiòtic articulats que permeten la flexoextensió del genoll durant el període intermedi entre el primer i el segon temps quirúrgic encara que no sembla que això tingui transcendència en la mobilitat final de la nova artroplàstia (7). S'efectua un tractament anti-

	TEMPS	CLÍNICA	M.O	TRACTAMENT
I PRECOÇ	4-6 setm	Signes sèptics locals	Polimicrobiana S. aureus	Desbridament Antibioteràpia perllongada
II TARDANA CRÒNICA	6 setm - 2 anys	Dolor crònic Rx Signes loc	SCN	Recanvi 1/2 temps Antibioteràpia
III HEMATÒGENA	Qualsevol >2 anys	Greu	Molt variats	Desbridament/ recanvi 1/2T Antibioteràpia
IV CULTIUS INTRAOP +	Després de recanvi asèptic	-	2 cultius + de, almenys, cinc	Antibioteràpia 6 setmanes

Figura 1. Tipus d'infeccions protètiques segons Tsukayana.



Figura 2. Gèrmens causants de l'infecció.

biòtic adaptat als cultius de les mostres intraoperatòries obtingudes en el primer temps que tindrà una durada mínima de 6 setmanes. Entre sis i vuit setmanes després de l'extracció de la pròtesi es realitza el reimplant protètic. Les parts toves han d'estar cicatritzades (si existeixen dèficits de cobertura s'han de realitzar maniobres plàstiques per a corregir-los durant el primer temps de recanvi), sense signes inflamatoris locals i la PCR ha de ser < 15 .

Així com en el recanvi en un temps és recomanable la cimentació amb antibiòtic de la nova pròtesi, en la cirurgia en dos temps no existeix aquesta premissa ja que estem actuant en un terreny net i després d'un tractament antibiòtic perllongat. Aquesta és per a nosaltres un dels avantatges de la cirurgia en dos temps. El tipus de pròtesi que s'implanta és individualitzat segons el remanent ossi i les característiques de cada pacient. Si la pròtesi hagués de ser cimentada, s'usaria ciment impregnat amb un o dos antibiòtics als que sigui sensible el germen.

En resum, en la nostra experiència creiem indicat el recanvi protètic en dos temps quan es tracta de: infecció precoç o hematògena aguda que no es controla després de diversos desbridaments o una infecció protèsica tardana. Aquesta indicació es veu reforçada si s'afegeixen altres factors com són gèrmens multiresistents, immunodepressió (8) (AR, DM, Corticoteràpia), defectes de parts toves o necessitat d'utilitzar pròtesi no cimentades i/o empelt ossi de cadàver.

L'interval de temps òptim que ha de passar fins a la reimplantació de la nova pròtesi encara no ha estat ben determinat, però ha de ser com a mínim de sis setmanes. Aquest temps pot veure's allargat en funció de la virulència del germen causal i la seva sensibilitat als antibiòtics, de l'estat de les parts toves i la cobertura cutània en les pròtesis totals de genoll, de la desaparició dels signes sèptics locals i la normalització dels paràmetres analítics ($PCR < 15$).

Els espaiadors de PMMA impregnats d'antibiòtic van ser introduïts per Booth (9) i avui dia són usats per molts cirurgians per a mantenir la tensió dels teixits tous durant l'interval entre el desbridament i la reimplantació en els procediments de recanvi protètic en dos temps. Els beneficis de l'espaiador de ciment-antibiòtic són aconseguir altes concentracions d'antibiòtic en el focus sèptic amb pocs efectes sistèmics, evitar la formació del biofilm microbià (10), augmentar la resposta dels microorganismes del biofilm a l'antibiòtic sistèmic (11,12), proporcionar estabilitat articular mantenint la tensió i evitant la contracció de les parts toves lo que millora l'exposició en el moment de la reimplantació, i permetre cert grau de mobilitat articular i deambulació, generalment sense càrrega o amb càrrega parcial, durant el període intermedi entre el primer i segons temps.

Un tema important en l'ús dels espaiadors de ciment-antibiòtic és que no tots els antibiòtics estan igualment capacitats per a alliberar-se del ciment (13). Les característiques desitjables són: disponibilitat de l'antibiòtic en pols, ampli espectre antibacterià, bactericida a baixes concentracions, alliberament del PMMA a altes concentracions durant un període de temps perllongat, estabilitat tèrmica, baix o cap risc de provocar al·lèrgia o hipersensibilitat enlentida, baixa influència sobre les propietats mecàniques del ciment i baixa unió a proteïnes sèriques (14,15). Els aminoglicòsids i els glicopèptids són els dos grups d'antibiòtics coneguts que compleixen la majoria d'aquests criteris (15).

Recentment, l'augment del nombre de soques bacterianes resistents als antibiòtics (16,17,18,19) ha obligat a adoptar unes estratègies terapèutiques adequades per a evitar el fracàs de la cirurgia de revisió sèptica. En aquest context, l'antibiòteràpia local ha variat passant de la clàssica utilització de aminoglicòsids a la de antibiòtics com la clindamicina o vancomicina (20,21).

En els últims anys s'ha vist que els espaiadors de ciment-antibiòtic comporten una sèrie de problemes com són: 1) persistència de microorganismes en la seva superfície (22,23); 2) facilitació del desenvolupament de soques bacterianes resistents quan duu un període perllongat implantat i l'alliberament d'antibiòtic és a nivells subterapèutics (24,25); 3) comportament del ciment com un cos estrany sobre el qual es reactivi l'infecció una vegada que ha alliberat l'antibiòtic.

OBJECTIUS

L'objectiu d'aquest treball ha estat valorar la colonització dels espaiadors de ciment al retirar-los durant el segon temps de recanvi protètic i observar si existeix relació entre la seva colonització i l'evolució posterior del pacient.

MATERIAL I MÈTODE

Hem realitzat un estudi prospectiu sobre 16 pacients (9 dones i 7 homes), amb una edat mitja de 70 anys (43-82 anys) als quals se'ls havia realitzat un recanvi protètic en dos temps, per infecció protètica, entre Agost del 2003 i Juny del 2006; 8 eren PTA i 8 PTG.

El tipus d'infecció que presentaven els pacients era en un 50% tardana, en un 31% precoç i en un 19% hematògena.

En els casos en els quals la microbiologia causal no estava filiada prèviament a l'extracció de la pròtesi, es realitzava una punció biòpsia de la artroplastia per a obtenir mostres per a cultiu aerobi, anaerobi i de fongs. Els microorganismes causants de l'infecció protètica eren: en 8 casos *Staphylococcus coagulasa* negativa, en 3 *Staphylococcus aureus*, en 2 *Pseudomonas aeruginosa*, en 1 *Enterococcus faecalis*, en 1 *Streptococcus agalactiae* i en 1 *Mycoplasma hominis*. L'anàlisi per electroforesis de camp polsant del genotip dels *Staphylococcus coagulasa* negativa va demostrar que els que van aparèixer contaminant l'espaiador es tractaven de soques diferents a les inicials, es a dir d'aparició "de novo" i no persistents a partir de l'infecció inicial.

En el primer temps quirúrgic retiràvem la pròtesi i el ciment que l'unia a l'os, realitzàvem un rentat exhaustiu de l'articulació, eliminàvem els teixits necròtics i implantàvem un espaiador de ciment personalitzat impregnat amb un o diversos antibiòtics als quals era sensible el germen causal. L'antibiòtic que impregnava l'espaiador de ciment era gentamicina en 12 casos, vancomicina en 2, gentamicina + rifampicina en 1 i gentamicina + aztreonam en un altre. S'administrava antibiòteràpia, inicialment endovenosa i, posteriorment, via oral durant, almenys, sis setmanes. Al cap d'aquests temps si la clínica sèptica local estava absent i es normalitzaven els paràmetres analítics, es realitzava la segona intervenció.

Durant el segon temps es retirava l'espaiador de ciment i es remetia,

juntament amb les mostres tisulars periprotèsiques, per cultiu microbiològic, es retiraven les membranes periprotèsiques i s'implantava una nova pròtesi. Per augmentar el rendiment del estudi microbiològic del bloc de ciment aquest se submergia totalment en mitja de cultiu líquid tipus "Brainheart". S'administrava antibioteràpia endovenosa, en funció del germen aïllat en el primer temps de recanvi, fins que s'obtenia el resultat de les mostres cultivades. Si els cultius de les mostres intraoperatòries eren negatius, se suspenia l'antibioteràpia i si almenys en la meitat o més de les mostres creixia el mateix germen, es mantenia l'antibioteràpia durant sis setmanes.

RESULTATS

El cultiu de l'espaiador va ser positiu en 5 dels 16 casos. Es van trobar 3 espaiadors colonitzats per *Staphylococcus coagulasa negatiu*, 1 per *Pseudomonas aeruginosa* i 1 per *Corynebacterium jeikeium*. Tots aquests microorganismes, excepte el *Corynebacterium jeikeium* que era de nova aparició, tenien en comú que s'havien fet resistents a l'antibiòtic que impregnava l'espaiador.

En els dos casos que l'infecció havia estat causada per *Pseudomonas aeruginosa* l'espaiador estava colonitzat en el moment de realitzar-se el segon temps de recanvi; en un cas per la mateixa *Pseudomonas aeruginosa* que s'havia tornat resistent i en un altre per un germen diferent que era un *Corynebacterium jeikeium*. Quan l'infecció estava causada per *Staphylococcus coagulasa negatiu* 3 dels 8 espaiadors estaven colonitzats i, quan el germen causant de l'infecció va ser *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Mycoplasma hominis* o *Enterococcus faecalis*, l'espaiador no es va colonitzar entre el primer i el segon temps de recanvi (Fig. 3)

L'interval de temps transcorregut entre el primer i el segon temps de recanvi ha oscil·lat entre 46 i 200 dies, sent la mitjana de 117 dies (figura 4 y 5). En els pacients que presentaven colonització de l'espaiador el temps transcorregut entre les dues cirurgies era, de mitjana, de 86 dies mentre que en els pacients amb l'espaiador no colonitzat era de 131 dies.

Hi va haver problemes sèptics locals després del segon temps de recanvi protètic en 3 pacients, el que suposava un 19% dels casos; en un d'aquests pacients l'espaiador no estava colonitzat però en altres 2 sí.

- En el primer cas l'infecció inicial havia estat per un *Staphylococcus coagulasa negatiu*; després del segon temps de recanvi es va produir una nova infecció protètica polimicrobià (*Enterococcus faecalis*, *Clostridium perfringens* i *Pseudomonas aeruginosa*). Es van realitzar diversos desbridaments sense aconseguir controlar el problema sèptic i finalment es va instaurar un tractament antibiòtic supressiu.
- En el segon pacient l'infecció inicial havia estat causada per *Staphylococcus coagulasa negatiu*, l'espaiador estava colonitzat pel mateix germen; no obstant això, després del segon temps de recanvi, va presentar una infecció protètica aguda per *Escherichia coli* que es va resoldre després d'un desbridament precoç i antibioteràpia.
- En el tercer cas, el pacient havia sofert una infecció protètica per *Staphylococcus coagulasa negatiu*, el qual també es va trobar en l'espaiador i, després del segon temps de recanvi, va presentar una dehiscència de la ferida quirúrgica que es va infectar per diversos gèrmens (*Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* i *Enterococcus faecalis*) però va respondre favorablement a les cures tòpiques i l'antibioteràpia.

DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS

En la nostra experiència un alt percentatge d'espaiadors es colonitzen entre el primer i el segon temps de recanvi protètic (36%).

Els microorganismes que apareixen amb freqüència són *Staphylococcus coagulasa negativa*. El anàlisi del seu genoma demostra que es tracten de soques diferents a les inicials es a dir d'aparició "de novo" i no persistents de la infecció inicial per fallida del tractament.

Nosaltres, a diferència de Duncan²⁴ i Thomes²⁵, no hem trobat que la implantació perllongada de l'espaiador de ciment-antibiòtic afavoreixi la colonització del mateix.

M.O. INFECCIÓ (16)	M.O. ESPAIADOR (5)
2 <i>Pseudomonas</i>	1 <i>Pseudomona</i> 1 <i>Corynebacterium</i>
8 SCN	3 SCN
3 <i>S aureus</i> 1 <i>St agalactiae</i> 1 <i>M hominis</i> 1 <i>Ent faecalis</i>	0 <i>S aureus</i> 0 <i>St agalactiae</i> 0 <i>M hominis</i> 0 <i>Ent faecalis</i>

Figura 3. Microorganismes causants de l'infecció i gèrmens aïllats al espaiador.

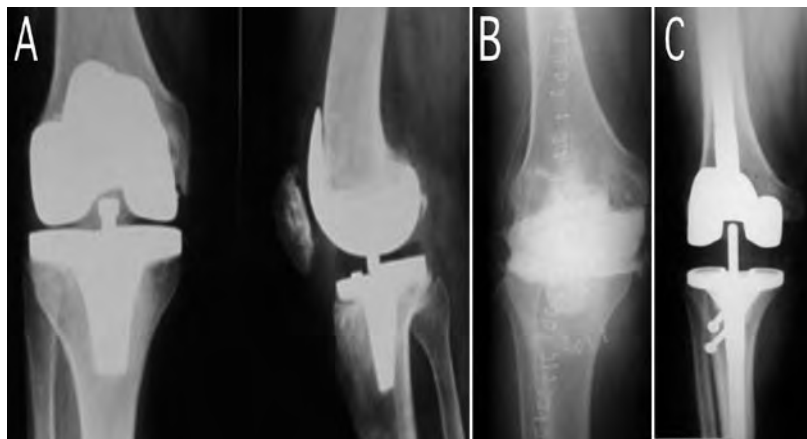


Figura 4. Dona 68 anys. A) PTG primària; B) espaiador de ciment després de primer temps de recanvi; C) PTG de revisió després de segon temps de recanvi.

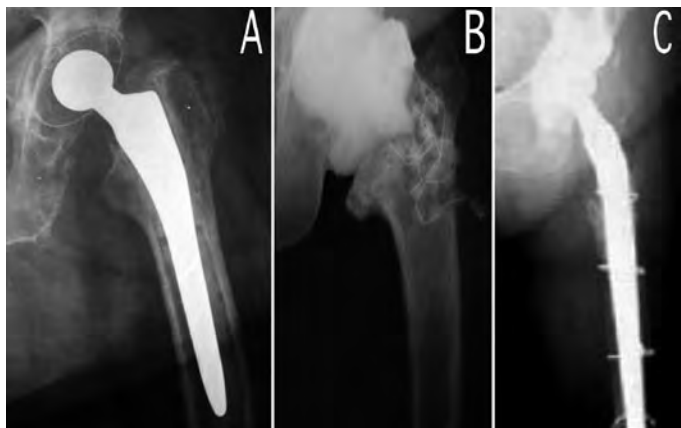


Figura 5. Home 78 anys. A) PTA primària; B) espaiador de ciment després de primer temps de recanvi; C) PTA de revisió després de segon temps de recanvi.

Els gèrmens que colonitzen l'espaiador han creat resistències a l'antibiòtic que ho impregnava, excepte en un cas.

No hem observat que la troballa de gèrmens en l'espaiador durant el segon temps de recanvi protètic impliqui persistència d'aquests infectant la nova artroplastia.

BIBLIOGRAFIA

1. Tsukayama DT, Estrada R, Gustilo RB. Infection after total hip arthroplasty. A study of the treatment of one hundred and six infections. *J Bone Joint Surg Am.* 1996 Apr;78(4):512-23.
2. Atkins BL, Athanasou N, Deeks JJ, Crook DW, Simpson H, Peto TE, McLardy-Smith P, Berendt AR. Prospective evaluation of criteria for microbiological diagnosis of prosthetic-joint infection at revision arthroplasty. *J Clin Microbiol.* 1998 Oct;36(10):2932-9
3. Steinbrink K. The case for revision arthroplasty using antibiotic loaded acrylic cement. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; 261: 19-22.
4. Haddad FS, Muirhead-Allwood SK, Manktelow ARJ et al: Two-stage uncemented revision hip arthroplasty for infection. *J Bone Joint Surg.* 2000; 82B: 689-694.
5. Insall JN, Thompson FM, Brause BD: Two-stage reimplantation for the salvage of infected total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1983; 65A: 1087-1098.
6. Emerson RH Jr, Muncie M, Tarbox TR, Higgins LL. Comparison of a static with a mobile spacer in total knee infection. *Clin Orthop Relat Res.* 2002 Nov;(404):132-8.
7. Fehring TK, Odum S, Calton TF, Mason JB.: Articulating versus static spacers in revision total knee arthroplasty for sepsis. The Ranawat Award.*Clin Orthop Relat Res.* 2000 Nov;(380):9-16.
8. Evans RP: successful treatment of total hip and knee infection with articulating antibiotics components. *Clin Orthop* 2004; 427: 37-46.
9. Booth RE, Lotke PA: The results of spacer block technique in revision of infected total knee arthroplasty, *Clin Orthop.* 1989; 248:57.
10. Gristina AG: bacterial adherence to biomaterials and tissue. The significance of its role in clinical sepsis *J Bone Joint Surg* 1985; 67A: 264-273.
11. Peck KR et al: antimicrobials as potencial adjunctive agents in the treatment of biofilm infection with *Staphylococcus epidermidis*. *Chemotherapy.* 2003; 49: 189-193.
12. Hanssen AD et al: local antibiotic delivery systems. Where are we and where are we going?. *Clin Orthop.* 2005; 437: 111-114.
13. Anagnostakos K, Furst O, Kelm J. Antibiotic-impregnated PMMA hip spacers: Current status. *Acta Orthop.* 2006 Aug;77(4):628-37.
14. Murray, W R: Use of antibiotic-containing bone cement. *Clin Orthop.* 1984; 190: 89-95.
15. Wahlig, H.: Kinetics of the liberation of antibiotics from bone cements--results of comparative studies in vitro and in vivo. *Aktuelle Probl Chir Orthop.* 1987;31:221-6.
16. Neu, H C: The crisis in antibiotic resistance. *Science.* 1992; 257(5073), 1064-72.
17. Cercenado, E, Garcia Leoni, M E, Diaz, M D, Sanchez-Carrillo, C, Catalan, P, De Quiros, J C and Bouza, E.: Emergence of teicoplanin-resistant coagulase-negative staphylococci. *J Clin Microbiol.* 1996; 34(7), 1765-8.
18. Kr cmery, V, Trupl, J, Dragona, L, Lacka, J, Kukuckova, E and Oravcova, E.: Nosocomial bacteremia due to vancomycin-resistant *Staphylococcus epidermidis* in four patients with cancer, neutropenia and previous treatment with vancomycin. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 1996;15(3), 259-61.
19. Wendt, C, Rüden, H and Edmond, M.: Vancomycin-resistente Enterokokken. *Dtsch Ärzteblatt.* 1998; 95, 1284-91.
20. Buchholz, H W and Engelbrecht, E.: Depot effects of various antibiotics mixed with Palacos resins. *Chirurg.* 1970; 41, 511-5.
21. Ger, E, Dall, D, Miles, T and Forder, A.: Bone cement and antibiotics, *S Afr Med J.* 1977; 51(9), 276-9.
22. Kendall RW et al: persistence of bacteria on antibiotic loaded acrylic depots: a reason for caution. *Clin Orthop.* 1996; 329: 273-280.
23. Von Eiff C et al: the small colony variant (SCV) concept - the role of staphylococcal SCVs in persistent infections. *Injury.* 2006; 37: 526-533.
24. Duncan, C P and Masri, B A: The role of antibiotic-loaded cement in the treatment of an infection after a hip replacement, *J Bone Joint Surg (Am).* 1994; 76(11), 1742-5.
25. Thomes, B, Murray, P and Bouchier-Hayes, D.: Development of resistant strains of *Staphylococcus epidermidis* on gentamicin-loaded bone cement in vivo, *J Bone Joint Surg (Br).* 2002; 84(5), 758-60.

DEGENERACIÓ SARCOMATOSA DEL TUMOR DE CÈL·LULES GEGANTS

A. Peiró Ibáñez, L. Trullols Tarragó, D. Gutiérrez Delgado, S. Cortés Alberola, I. Gracia Alegría, A. Doncel Cabot, J. Majó Buigas
Unitat de Cirurgia Ortopèdica Oncològica. Servei de COT. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona. Universitat Autònoma Barcelona

Paraules clau

Tumor de cèl·lules gegants. Degeneració sarcomatosa. Tumor de cèl·lules gegants maligne. Tumor de cèl·lules gegants desdiferenciat. Sarcoma post irradiació. Fibrosarcoma. Osteosarcoma. Fibrohistiocitoma maligne.

RESUM

Introducció

La degeneració sarcomatosa del tumor de cèl·lules gegants (TCG) és poc freqüent. Té lloc en menys de l'1% dels casos, i gairebé sempre en TCGs prèviament tractats amb radioteràpia. L'objectiu de la comunicació és revisar els casos de TCG tractats al nostre servei i que han evolucionat cap a la malignització.

Material i mètodes

Estudi retrospectiu dels 96 TCG intervinguts al nostre Centre entre 1983 i 2005. 5 casos van presentar degeneració sarcomatosa en la seva evolució. Es tracta de 3 homes i 2 dones amb una edat mitja al moment de la malignització de 42 anys (32a., 54a.). Seguiment mig de 155 mesos (5m., 209m). Un 60% dels casos afecten a fèmur distal, amb una lleugera predilecció per l'hemicòs esquerre. Com a tractament del TCG primari tots els pacients es van sotmetre a curetatge i empelt ossi. Només un d'ells va rebre radioteràpia prèvia.

Resultats

La malignització té lloc, com a mitja, a la 1.8^a recidiva (1,3). Histològicament trobem 3 osteosarcomes i 2 tumors indiferenciats. Tres pacients desenvolupen disseminació a distància; 2 van morir per metàstasis pulmonars, essent el temps mig entre la primera cirurgia i la degeneració sarcomatosa de 90 mesos (40m., 183m.) i entre la malignització i l'aparició de metàstasis de 22.3 mesos (9m., 34m.) El tractament, una vegada diagnosticada la malignització, va ser la exèresis àmplia i substitució amb megaartroplàstia en els casos de fèmur distal i amb empelt osteoarticular a l'espatlla. 2 casos van precisar amputació de la extremitat afectada per recidiva irrecable a parts toves.

Conclusions

No existeixen criteris predictius de quin TCG típic primari evolucionarà cap a sarcoma. Sempre que malignitzen ho fan cap a sarcomes d'alt grau, amb gran tendència a la disseminació hematògena. Quan apareixen metàstasis pulmonars el pronòstic de supervivència és de mesos. Hem de sospitar la malignització d'un TCG benigne quan una

de les recidives presenta un creixement molt ràpid i de característiques radiològiques agressives; en aquests casos preferim l'exèresi àmplia de la tumoració al curetatge, prevenint i tractant la possible degeneració sarcomatosa.

INTRODUCCIÓ

El Tumor de Cèl·lules Gegants (TCG), també conegut com a osteoclastoma, és una neoplàsia benigna malgrat que localment es comporta de manera agressiva, constituïda per una barreja homogènia de cèl·lules gegants multinucleades tipus osteoclastes i cèl·lules estromals mononuclears. Encara que és infreqüent, el TCG pot produir metàstasis pulmonars. Representa un procés potencialment maligne que recidiva en el 50% dels casos, té la capacitat de transformar-se en sarcoma, i fins i tot, és capaç de produir metàstasis sense prèvia transformació maligna. L'evolució del TCG és imprevisible.

L'Organització Mundial de la Salut defineix al Tumor de Cèl·lules Gegants Maligne -TCGM- (també l'anomena TCG desdiferenciat) com a un sarcoma d'alt grau que apareix juxtaposat a un TCG benigne clàssic (primari) o en la mateixa localització que abans ocupava un TCG benigne clàssic documentat histopatològicament com tal.

L'any 1972, Mc Grath (20) divideix el TCG maligne en tres tipus:

1. TCGM PRIMARI: TCG maligne de novo; des del començament.
2. TCGM EVOLUCIONAT: malignització d'un TCG originalment benigne, ja sigui de manera espontània, després de múltiples reseccions quirúrgiques degudes a recidives o després d'un llarg període de latència.
3. TCGM SECUNDARI: degeneració sarcomatosa d'un TCG inicialment benigne, després de radioteràpia. (Amb més freqüència fibrosarcoma, fibrohistiocitoma maligne i osteosarcoma).

Quinze anys després, l'any 1989, Meis (17) defineix un quart tipus de TCG; el TCG desdiferenciat:

4. TCGM DESDIFERENCIAT: coexistència de TCG típic amb un sarcoma (com pot ésser el fibrohistiocitoma maligne).

La degeneració sarcomatosa del tumor de cèl·lules gegants és poc freqüent. Succeeix en menys de l'1% dels casos, i pot ocórrer de manera espontània o després de la cirurgia, però quasi sempre apareix sobre TCGs que van ser prèviament tractats amb radioteràpia. El tipus menys freqüent és el TCG maligne primari. Existeix una discreta predominança del sexe femení i l'edat mitja és aproximadament deu anys major que la del TCG primari. (El TCG convencional presenta una major incidència en dones d'edats entre 20 i 40 anys). Igual que el TCG convencional, el TCGM té preferència pels extrems dels ossos llargs, especialment els que

formen part el genoll: fèmur distal i tibia proximal. No vam trobar cap cas publicat de TCGM localitzat als petits ossos de la mà o del peu, ni al crani. Segons Anract (11) el TCGM pot allotjar-se en la tibia distal i sacre amb major freqüència que el TCG benigne.

Segons la sèrie de l'Institut Rizzoli (4), publicada l'any 2003, en la que s'estudien 19 casos de TCGM, el període de latència des del tractament del TCG benigne fins al diagnòstic de la malignització d'aquest, és major en els pacients que van ésser irradiats (mitja de 9 anys [3 anys, 15 anys]), enfront d'aquells que no van rebre radioteràpia (19 anys (7 anys, 28 anys)). Mondal i els seus col·laboradors (6) opinen que cal fer seguiment de tots els TCG irradiats durant tota la vida del pacient, ja que poden degenerar a sarcoma anys després del tractament inicial.

El TCGM no s'acompanya de característiques radiològiques específiques, pel que no pot diagnosticar-se només amb les proves d'imatge. La imatge del TCGM primari és la d'un procés lític a l'extrem d'un os llarg. Al TCGM secundari la radiologia simple mostra un procés destructiu mal delimitat localitzat al mateix lloc que un TCG prèviament diagnosticat, generalment a l'extrem d'un os llarg. Encara que és infreqüent, en l'estudi radiològic podem trobar un TCG de característiques típiques, juxtaposat a un tumor esclerós destructiu. A l'igual que les proves d'imatge, la clínica del TCGM és també inespecífica; malgrat tot, l'aparició de dolor i tumefacció anys després del tractament d'un TCG ha de suggerir la possibilitat d'una degeneració sarcomatosa d'aquest (especialment quan s'associa a l'aparició d'una lesió lítica no present als estudis previs que s'han de practicar pel seguiment postoperatori).

L'aspecte macroscòpic d'un TCGM secundari és el d'un sarcoma d'alt grau: un tumor blanc i carnós amb afectació de parts toves. El TCGM primari presenta una coloració vermella fosca o marronosa.

El diagnòstic histològic de TCGM requereix l'existència de canvis sarcomatosos francs en la lesió (pleomorfisme, atípia, i elevada activitat mitòtica) o d'un sarcoma que apareix al mateix lloc que un TCG prèviament tractat. A més a més, és necessària la presència d'àrees de TCG benigne típic en el moment diagnòstic o, en el cas del TCGM secundari (on generalment no és possible identificar cap component de TCG benigne convencional residual), en mostres obtingudes prèviament de la mateixa lesió. En el TCGM primari coexisteixen àrees de TCG convencional juntament amb àrees de cèl·lules estromals amb marcada atípia. La transició entre ambdues zones és brusca. A les àrees corresponents a tumor anaplàsic poden existir o no cèl·lules gegants multinucleades. S'han trobat múltiples casos informats inicialment com TCG malignes "primaris" que posteriorment es va demostrar que es tractava de sarcomes rics en cèl·lules gegants multinucleades de tipus osteoclasts, tals com osteosarcomes telangiectàsics, osteosarcomes rics en cèl·lules gegants, fibrosarcomes, o histiocitomes fibrosos malignes.

El pronòstic del TCGM secundari es similar al del sarcoma fusocel·lular d'alt grau. Segons la majoria dels autors, el TCGM primari presenta un pronòstic discretament millor. Hashimoto (2) va publicar que el pronòstic, una vegada s'ha diagnosticat la malignització, és independent del tipus histològic de la malignització, del període de latència transcorregut entre el tractament del TCG benigne i la malignització o del tractament realitzat inicialment pel TCG benigne. Així mateix analitza els motius de l'augment de les xifres de supervivència del TCGM al llarg dels anys,

concloent que aquesta millora és deguda als avenços del tractament quimioteràpic.

Malgrat que el TCG convencional és un tumor de característiques anatomopatològiques benignes, presenta un comportament localment agressiu i un alt índex de recurrència local, així com una ocasional tendència a la transformació a tumor maligne i la capacitat de desenvolupar metàstasis pulmonars (entre un 1% i un 3% dels TCG histològicament típics metastatitzen). No existeixen característiques histològiques predictives del curs clínic, i malgrat que s'han realitzat múltiples intents de gradació histològica i radiològica del TCG amb l'intenció de predir quins casos evolucionaran cap a recidiva local, malignització o disseminació sistèmica, així com per tal d'establir-ne un pronòstic clínic, generalment tots ells han estat d'escassa utilitat. A més a més, existeixen casos de TCG diagnosticats com a completament benignes que van fer metàstasis pulmonars, amb característiques histològiques de TCG clàssic.

L'objectiu de la nostra comunicació és revisar els casos de TCG tractats al nostre servei i que van evolucionar cap a la malignització.

MATERIAL I MÈTODES

Estudi retrospectiu dels 96 TCG intervinguts al nostre Centre entre gener del 1983 i gener del 2005. 5 pacients van presentar degeneració sarcomatosa en la seva evolució. S'estudien el temps de seguiment, l'edat en el moment de tractar el TCG benigne primari, l'edat al diagnòstic de la malignització i el temps de latència entre ambdues situacions. També es va estudiar la localització de la lesió, la presència de lesions multicèntriques, el nombre de recidives del TCG benigne y les característiques histològiques d'aquestes, el tractament realitzat del TCG benigne (incloent l'antecedent d'irradiació de la lesió primària) així com de les malignitzacions, les complicacions postoperatòries, l'existència de disseminació a distància i la supervivència.

Es tracta de 3 homes i 2 dones amb una edat mitja al diagnòstic de TCG benigne primari de 33 anys (29a., 39a.) i al moment de la malignització de 42 anys (32a., 54a.). El seguiment mig dels pacients és de 155 mesos (5m., 209m). Com a tractament del TCG benigne primari tots els pacients excepte un, es van sotmetre a curetatge i empelt ossi. Un cas localitzat al cap del peroné es va tractar mitjançant reseció de l'extrem proximal de peroné (Fig.1). Cap d'ells va rebre radioteràpia a la lesió primària, un malalt va ser tractat amb radioteràpia després de la cirurgia de la malignització. Un dels casos es va perdre el seguiment després del tractament quirúrgic.

RESULTATS

A la nostra mostra, la malignització té lloc, com a mitja, després de 1.8 recidives (1,3), i una mitja de 90 mesos (40m., 183m.) després del tractament del TCG benigne primari.

Un dels malalts va patir un TCG amb afectació polioestòtica, amb lesions en el fèmur distal i la tibia proximal ipsilaterals. Només la lesió femoral va presentar degeneració sarcomatosa. Com a la majoria de les sèries, la localització més freqüent va ser fèmur distal (3), però també vam recollir un cas a cap d'húmer i un cas a cap de peroné. En

la nostra sèrie, el TCBM mostra una lleugera predilecció per l'hemicòs esquerre (3/2).

Histològicament trobem 3 osteosarcomes i 2 sarcomes fusocel·lulars d'alt grau, indiferenciats. No vam trobar cap cas de TCGM primari.

El temps de latència mig entre la primera cirurgia i la degeneració sarcomatosa es de 90 mesos (40m., 183m.) i entre la malignització i l'aparició de metàstasis de 22,3 mesos (9m., 34m.). La supervivència mitja després del diagnòstic de TCGM va ser de 59,25 mesos (8m., 15anys.)

Tres pacients desenvolupen metàstasis pulmonars, 2 d'ells van morir per aquest motiu. L'altre malalt es va diagnosticar de malaltia disseminada (pulmonar i retroperitoneal) un mes abans de realitzar l'estudi, i pensem que la seva supervivència serà de mesos. Vam trobar 2 casos de disseminació a distància extrapulmonar; un d'ells amb metàstasis òssies i un altre amb lesions al retroperitoneu). El temps mig transcorregut entre la malignització i el desenvolupament de metàstasis pulmonars és de 22,3 mesos (9m., 34m.). Una vegada trobem disseminació, la mort es produeix en menys de 6 mesos.

El tractament, un cop diagnosticada la malignització, va ser exèresi àmplia i substitució amb megaartroplàstia en els casos de fèmur distal,

exèresi àmplia en el cas afectant a peroné proximal i amb exèresi àmplia i homoempelt osteoarticular a l'espatlla. 2 casos van precisar amputació de la extremitat afectada per recidiva irreseccable de parts toves. Un dels pacients va rebre radioteràpia després de la cirurgia del TCGM. Aquest pacient va presentar una recidiva 6 anys després, amb característiques histològiques més agressives.

Com a complicacions degudes al tractament trobem: un cas de lesió complerta del CPE, un cas de cel·lulitis al munyó d'amputació, i un de radiodermatitis amb úlcera cutània post tractament adjuvant. (Fig.1)

Presentem el cas d'un malalt home que, als 32 anys d'edat va ser diagnosticat de TCG benigne al peroné proximal esquerre. (Fig.1.a) A l'octubre del 1989 es va tractar quirúrgicament mitjançant la realització de exèresi en bloc del terç proximal del peroné (Fig.1.b). En els controls postoperatoris s'objectiva la presència d'una recidiva (Fig.1.c), motiu pel qual, l'any 1991, es torna a intervenir quirúrgicament realitzant-se exèresi àmplia que va incloure el tronc del nervi ciàtic popliti extern. L'informe anatomopatològic de la segona cirurgia determina la malignització del TCG (sarcoma de baix grau), pel que es realitza tractament radioteràpic complementari radical. Com a conseqüència del tractament apareixen radiodermatitis amb atròfia, distròfia,



Figura 1. Cas clínic. Evolució cap a la degeneració sarcomatosa d'un TCG benigne al cap del peroné.

1.a) RX simples AP. TCG cap peroné.

1.b) RX simples AP i lateral post resecció en bloc del terç proximal del peroné i reinserció del lligament col·lateral extern del genoll amb grapes.

1.c) RX simples AP i lateral. Recidiva local del antic TCG benigna. Després de la resecció d'aquesta lesió l'estudi anatomopatològic va objectivar la presència d'un sarcoma de baix grau.

1.d) Aspecte clínic després del tractament quirúrgic i radioteràpic. Radiodermatitis amb atròfia, distròfia, úlceres cutànies i paràlisi complerta dels territoris innervats pel CPE.

1.e) RX simples AP del munyó d'amputació.

úlceres cutànies i paràlisi complerta dels territoris innervats pel CPE, deguda a l'extirpació d'aquest (Fig.1.d). L'octubre del 1997 apareix una recidiva local a les parts toves, que obliga a l'amputació supracondílica de l'extremitat inferior esquerra (Fig.1.e). L'informe histològic confirma la presència d'un sarcoma fusocel·lular d'alt grau. L'estudi d'extensió és negatiu. En el postoperatori va presentar cel·lulitis a nivell del munyó d'amputació, que es va resoldre amb tractament antibiòtic. Deu anys després, al 2007, presenta disseminació pulmonar amb metàstasis retroperitoneals. Es tracta d'un cas atípic tant per la localització com pel tractament realitzat. Degut a la coneguda relació entre el TCG i la seva malignització, nosaltres preferim la utilització de quimioteràpia quan es confirma la degeneració sarcomatosa d'aquests tumors. Donat que en aquest malalt la radioteràpia no es va utilitzar per al tractament del TCG benigne (per la qual cosa, no va ser el motiu de la malignització) creiem que la irradiació del llit quirúrgic a un TCGM pot influir en l'augment de grau histològic del tumor.

CONCLUSIONS

El cas esmentat prèviament és un cas atípic tant per la localització com pel tractament realitzat. Degut a la coneguda relació entre el TCG i la seva malignització, nosaltres preferim la utilització de quimioteràpia quan es confirma la degeneració sarcomatosa d'aquests tumors. Donat que en aquest malalt la radioteràpia no es va utilitzar per al tractament del TCG benigne (per la qual cosa, no va ser el motiu de la malignització) creiem que la irradiació del llit quirúrgic a un TCGM pot influir en l'augment de grau histològic del tumor.

No existeixen criteris predictius de quin TCG típic primari evolucionarà cap a sarcoma. Sempre que malignitzen ho fan cap a sarcomes d'alt grau, amb gran tendència a la disseminació hematògena. Quan apareixen metàstasis pulmonars el pronòstic de supervivència és de mesos.

Hem de sospitar la malignització d'un TCG benigne quan una de les recidives presenta un creixement molt ràpid i característiques radiològiques agressives; en aquests casos preferim realitzar l'exèresi àmplia de la tumoració enfront d'un curetatge, prevenint i tractant la possible degeneració sarcomatosa. Quan es confirma la presència d'un TCGM, recomanem la utilització de quimioteràpia i no radioteràpia com a tractament adjuvant.

BIBLIOGRAFIA

1. Hoch B, Inwards C, Sundaram M, Rosenberg AE. Multicentric giant cell tumor of bone. Clinicopathologic analysis of thirty cases. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 Sep; 88(9):1998-2008.
2. Hashimoto K, Hatori M, Hosaka M, Watanabe M, Hasegawa T, Kokubun S. Osteosarcoma arising from giant cell tumor of bone ten years after primary surgery: a case report and review of the literature. *Tohoku J Exp Med.* 2006 Feb;208(2):157-62.
3. Grote HJ, Braun M, Kalinski T, Pomjanski N, Back W, Bleyl U, Bocking A, Roessner A. Spontaneous malignant transformation of conventional giant cell tumor. *Skeletal Radiol.* 2004 Mar;33(3):169-75.
4. Bertoni F, Bacchini P, Staals EL. Malignancy in giant cell tumor of bone. *Cancer.* 2003 May 15; 97(10):2520-9.
5. Lackman RD, Khoury LD, Esmail A, Donthineni-Rao R. The treatment of sacral giant-cell tumours by serial arterial embolisation. *J Bone Joint Surg Br.* 2002 Aug;84(6):873-7.
6. Mondal A, Kundu B, Gupta S, Biswas J. Secondary malignant giant cell tumour of bone—a study of five cases with short review of literature. *Indian J Pathol Microbiol.* 2002 Jul; 45(3):273-5.
7. Fletcher C. D.M., Unni K.K., Mertens F. (Eds.): World Health Organization classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of Soft Tissue and Bone. IARC Press: Lyon, 2002 (310, 313)
8. Marui T, Yamamoto T, Yoshihara H, Kurosaka M, Mizuno K, Akamatsu T. De novo malignant transformation of giant cell tumor of bone. *Skeletal Radiol.* 2001 Feb;30(2):104-8.
9. Mori Y, Tsuchiya H, Karita M, Nonomura A, Nojima T, Tomita K. Malignant transformation of a giant cell tumor 25 years after initial treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 2000 Dec;(381):185-91.
10. Antal I, Sapi Z, Szendroi M. Malignant transformation of giant cell tumor in the distal radius. Value of the DNA cytophotometry. *Orthopade.* 2000 Jul;29(7):677-83.
11. Anract P, De Pinieux G, Cottias P, Pouillart P, Forest M, Tomeno B. Malignant giant-cell tumours of bone. Clinicopathological types and prognosis: a review of 29 cases. *Int Orthop.* 1998; 22(1):19-26.
12. Brien EW, Mirra JM, Kessler S, Suen M, Ho JK, Yang WT. Benign giant cell tumor of bone with osteosarcomatous transformation ("dedifferentiated" primary malignant GCT): report of two cases. *Skeletal Radiol.* 1997 Apr;26(4):246-55.
13. Sakkars RJ, van der Heul RO, Kroon HM, Taminiou AH, Hogendoorn PC. Late malignant transformation of a benign giant-cell tumor of bone. A case report. *J Bone Joint Surg Am.* 1997 Feb;79(2):259-62.
14. Unni KK. Dahlin's bone tumors: general aspects and data on 11087 cases, 5th ed. New York: Lippincott-Raven, 1996
15. Kenan S, Abdelwahab IF, Klein MJ, Lewis MM. Case report 863. Osteosarcoma associated with giant cell tumor. *Skeletal Radiol.* 1995 Jan;24(1):55-8.
16. Schajowicz F. Tumors and tumorlike lesions of bone: pathology, radiology, and treatment, 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag, 1994;257-299
17. Meis JM, Dorfman HD, Nathanson SD, Hagggar AM, Wu KK. Primary malignant giant cell tumor of bone: dedifferentiated giant cell tumor. *Mod Pathol* 1989;2:541-546
18. Rock MG, Sim FH, Unni KK, Wittrak GA, Frassica FJ, Schray MF, Beabout JW, Dahlin DC. Secondary malignant giant-cell tumor of bone. Clinicopathological assessment of nineteen patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1986 Sep;68(7):1073-9.
19. Boriani S, Sudanese A, Baldini N, Picci P. Sarcomatous degeneration of giant cell tumours. *Ital J Orthop Traumatol.* 1986 Jun;12(2):191-9.

DISPLÀSIA DEL DESENVOLUPAMENT DEL MALUC. AVALUACIÓ CLÍNICA I ECOGRÀFICA

M. Matas, L. García-Nuño, G. Albertí, J. M. Cavanilles-Walker, M. Iborra, J. Roca
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona

RESUM

Introducció

La displàsia del desenvolupament de maluc (DDM) és una patologia freqüent (4-20% segons sèries) amb possibilitats de tractament resolutiu en els primers mesos de vida, però amb greus conseqüències en l'adult si no es tracta adequadament. Un bon screening dels nadons al néixer intenta evitar-ho. En aquest treball presentem els resultats del screening clínic i ecogràfic realitzats als nens amb sospita de DDM.

Material i mètodes

Entre 2005 i 2007 s'han remés des de pediatria 226 nadons (91 nens i 135 nenes) amb sospita de DDM. 89 corresponen a parts eutòcics amb exploració física patològica, i la resta a nadons amb presentació podàlica, bessons o amb antecedents familiars de DDM. Tots els menors de 6 mesos de vida s'han estudiat amb una bona exploració física i ECO, i 18 nadons majors de 6 mesos, amb EF i RX.

Resultats

Dels 226 nadons, 35 han tingut ECO o RX positiva (32 ECO+, 3 nenes RX+). Els 32 nadons amb ECO positiva s'han tractat amb arnés de Pavlik durant 3-4 mesos amb bons resultats en 28 casos. Dels altres 4, 1 cas ha requerit tracció i reducció oberta, 2 tracció i reducció tancada i l'últim seguiment del tractament amb ortesi d'abducció. Els 3 casos de RX positiva són diagnòstics tardans de DDM que es van resoldre, un amb tracció i reducció oberta i els altres dos amb tracció i reducció tancada. Dels 35 casos positius, 18 són presentacions podàliques o bessons i 17 eutòcics inclosos els 7 últims casos referits.

Conclusions

En l'estudi epidemiològic sobre la prevalença de la DDM en la nostra àrea, hem observat que la freqüència de DDM és similar entre els nadons amb factors de risc com sense. Per tant, considerem que el més correcte seria la valoració ecogràfica de tots els nadons. Donat que això és inviable per la sobrecàrrega assistencial, i que en el nostre estudi selectiu de nadons, hem obtingut una alta rendibilitat diagnòstica (15%), conclouem que el protocol de diagnòstic utilitzat ha estat eficaç.

Paraules clau

Displàsia del desenvolupament del maluc, avaluació clínic, avaluació ecogràfica.

INTRODUCCIÓ

La displàsia del desenvolupament del maluc (DDM) es defineix com a una configuració anòmala de la relació entre el cap femoral i l'acetàbul. Aquest concepte compren des de casos lleus fins a inestabilitats que comporten subluxació o luxació completa de l'articulació coxofemoral (1). La majoria dels països desenvolupats presenten incidències de DDM d'entre 1.5 a 20 nadons per mil naixements (2,3), que podrien arribar inclòs al 4 – 20% si considerem casos lleus i poblacions de risc. Les dades anteriors cal tenir-les molt presents donat que alguns d'aquests pacients podrien presentar empitjoraments tardans (4,5,6).

La DDM és més freqüent en les nenes (3 – 4:1) i en el maluc esquerre (3:1). En les famílies on ha hagut un fill amb displàsia, augmenta la incidència en un 6%, en un 12% si és un dels pares l'afectat i en un 36% si l'han patit un fill i un progenitor (7). A banda del sexe i els antecedents familiars, diferents estudis han demostrat la relació entre la DDM i altres factors com són la presentació de natges, que incrementa el risc entre un 2 – 20%, segons series (1,8), l'embaràs múltiple, la patologia durant l'embaràs o coexistència d'altres malformacions com peus bots, torticolis o escoliosi. Per contra, estan publicats altres treballs on es demostra que si bé són importants els factors de risc esmentats, més significativa és la relació entre la DDM i l'exploració física anòmala (9). Patel en un treball publicat al 2001 assenyala que fins a un 60% dels casos de DDM poden no tenir factors de risc identificables (2).

Basats en els factors de risc esmentats, en l'exploració física i en l'ecografia o radiologia com a proves d'imatge, presentem els resultats del protocol de diagnòstic de DDM que seguim al nostre centre.

MATERIAL I MÈTODES

Entre 2005 i gener del 2007 han estat remesos a Ortopèdia Infantil des del Servei de Pediatria 255 nadons amb sospita de DDM. S'han descartat 29 casos per incompliment del seguiment, restant finalment 226 pacients, 91 nens i 135 nenes. Del total, 89 casos corresponen a parts eutòcics amb exploració física patològica i els restants 137 es sotmeten a screening per presentar algun factor de risc (presentació podàlica, gemelars o antecedents familiars), independentment de l'exploració.

El protocol de despistatge de DDM comença amb l'exploració física de tots els nadons que neixen a l'Hospital per part del Servei de Pediatria. Aquesta exploració generalment la realitzen dos pediatres

diferents; el de guàrdia el dia del naixement i neonatòleg el dia de l'alta a domicili. Si és patològica o existeix algun factor de risc amb l'exploració negativa, es remet a Ortopèdia Infantil. Generalment quan es valorada pel traumatòleg ja ha estat valorat per un tercer pediatre, el d'assistència primària. L'exploració física es basa en valorar asimetria de plecs, d'abducció i de longitud dels fèmurs (Galleazzi). Finalment es procedeix a les maniobres d'Ortolani i Barlow, tret dels nens remesos tardanament. Els "clics" persistents a les maniobres d'estrès, es consideren exploracions dubtoses i també es controlen. A tots els nadons se'ls hi sol·licita una prova d'imatge. Als 208 menors de 6 mesos (121 nenes i 87 nens) se'ls hi practica una ecografia i als 18 remesos després de 6 mesos de vida (14 nenes i 4 nens) els varen realitzar una radiografia.

Els casos clarament patològics i de screening tardà, es sotmeten a l'exploració complementària pertinent immediatament. D'acord amb la literatura que reconeix falsos positius si l'ecografia es realitza precoçment (10,3), a les nenes amb exploració física dubtosa o negativa, se'ls hi fa la prova a les 6 setmanes de vida. Als nens, on ja és conegut que la DDM és menys incident, se'ls hi practica a les 6 setmanes si són dubtoses i als 3 mesos si l'exploració és negativa. Donat que està descrita la possibilitat d'empitjorament tardà (5,6) a les nenes amb ecografia negativa, se les valora radiogràficament als 6 mesos.

RESULTATS

Del total de 226 nadons, 35 han presentat ecografia o radiografia positiva. Això suposa una incidència de DDM en el nostre centre de 7.7 casos per mil naixements i del 15.4% respecte la població sotmesa a

screening. Dels 35 nadons, 28 són nenes i 7 són nens, xifres que venen a confirmar la relació 4:1 que la bibliografia esmenta (7).

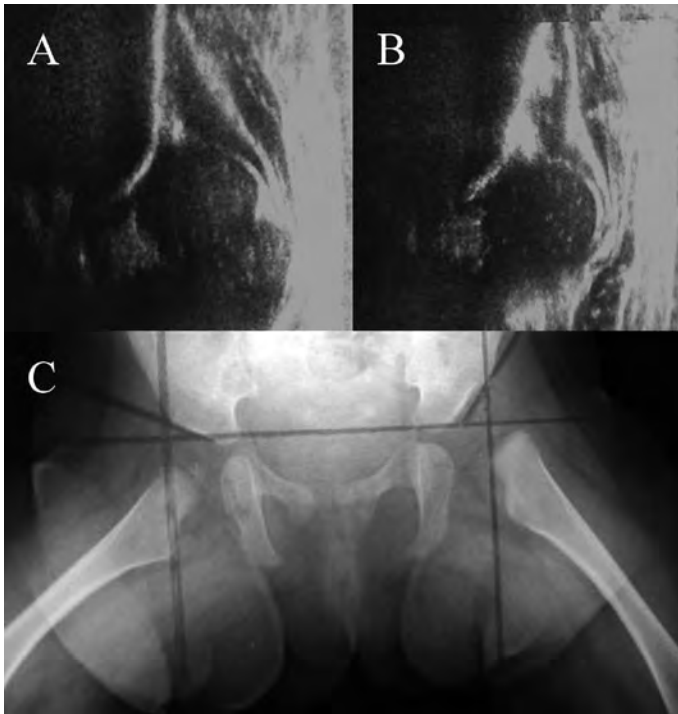
Els casos de DDM es desglossen en 32 nadons amb ecografia positiva (25 nenes i els 7 nens) i 3 nenes amb radiografia patològica. Aquestes 3 últimes corresponen a diagnòstics tardans que es van resoldre amb tracció i reducció oberta en un cas i tracció i reducció tancada en els altres dos. Als 32 pacients amb ecografia positiva se'ls va col·locar un arnés de Pavlik amb bons resultats en 28 d'ells, dades que comporten una efectivitat de l'ortesi del 87.5%. Els 4 casos no resolts són nenes i varen requerir tracció i reducció oberta en un cas, tracció i reducció tancada en dos casos i seguiment del tractament amb fèrules d'abducció més enllà de l'edat recomanada d'arnès en l'últim.

Les 3 nenes diagnosticades per radiologia presentaven angles acetabulars patològics ($>30^\circ$) i luxació complerta del maluc esquerre en dos casos i del dret la tercera. Els 32 nadons amb ecografia positiva corresponen a 21 malucs esquerres (65.6%), 6 drets (18.7%) i 5 bilaterals (15.6%), fet que fa que s'hagin explorat ecogràficament un total de 37 malucs. Les 4 nenes que no es varen solucionar amb Pavlik presentaven afectació bilateral en dos casos i esquerre en els altres dos. Basats en la classificació de Graf (11,12), s'han dividit els resultats de les ecografies en: maluc tipus IIb/c (alfa $>49^\circ$, acetàbul aplanat) 28 casos (76.5%); tipus IIId (alfa $43 - 49^\circ$, subluxació) 7 casos (18.9%); tipus III (alfa $<43^\circ$, luxació) 2 casos (5.4%); tipus IV (alfa no mesurable, luxació) cap cas. Aquesta divisió permet calcular una incidència de DDM lleu de 6.1 per mil naixements i de DDM greu (tipus IIId/III) de 1.9 per mil naixements.

Els malucs tipus IIb i IIc s'han englobat donat que els resultats han estat satisfactoris en tots els casos mitjançant arnés de Pavlik durant



Imatge 1. Signes clínics de displàsia del desenvolupament del maluc; A- Dismetria d'extremitats inferiors. B- Galleazzi positiu. C- Assimetria de plecs.



Imatge 2. Proves complementàries; A- Avaluació ecogràfica patològica amb les maniobres d'estrés del maluc. B- Avaluació radiogràfica patològica en pacient remesa tardanament, luxació maluc esquerre.

3 – 4 mesos. Cal esmentar que 8 nadons que presentaven ecografies poc patològiques (alfa 55°, cobertura 50%, subluxació en estrés), varen normalitzar l'ecografia al mes de portar l'ortesi. Els 7 malucs tipus II d varen solucionar-se també amb Pavlik durant 4 mesos, tret de dos casos; un va requerir tracció i reducció tancada i l'altre prolongació de tractament amb fèrules d'abducció. Els dos nadons tipus III evolucionaren malament; varen requerir tracció amb reducció oberta una i tancada l'altra. En resum, les 4 nenes no resoltes amb arnés presentaven malucs tipus II d i III.

Les nenes amb ecografia negativa (96 de les 121 explorades), varen ser revalorades als 6 mesos amb una radiografia. Cap d'elles va presentar empitjorament tardà destacable.

Dels 35 casos positius, 18 varen ser estudiats per factors de risc (presentacions podàliques, gemelars i antecedents familiars), independentment de l'exploració i 17 per exploració física positiva en parts eutòcics. Cal esmentar que els 7 casos que han requerit tracció o prolongació de tractament (les 3 nenes de diagnòstic tardà i les 4 on ha fallat el Pavlik), pertanyen al grup de nadons sense cap factor de risc i que s'han estudiat per sospita clínica.

DISCUSSIÓ

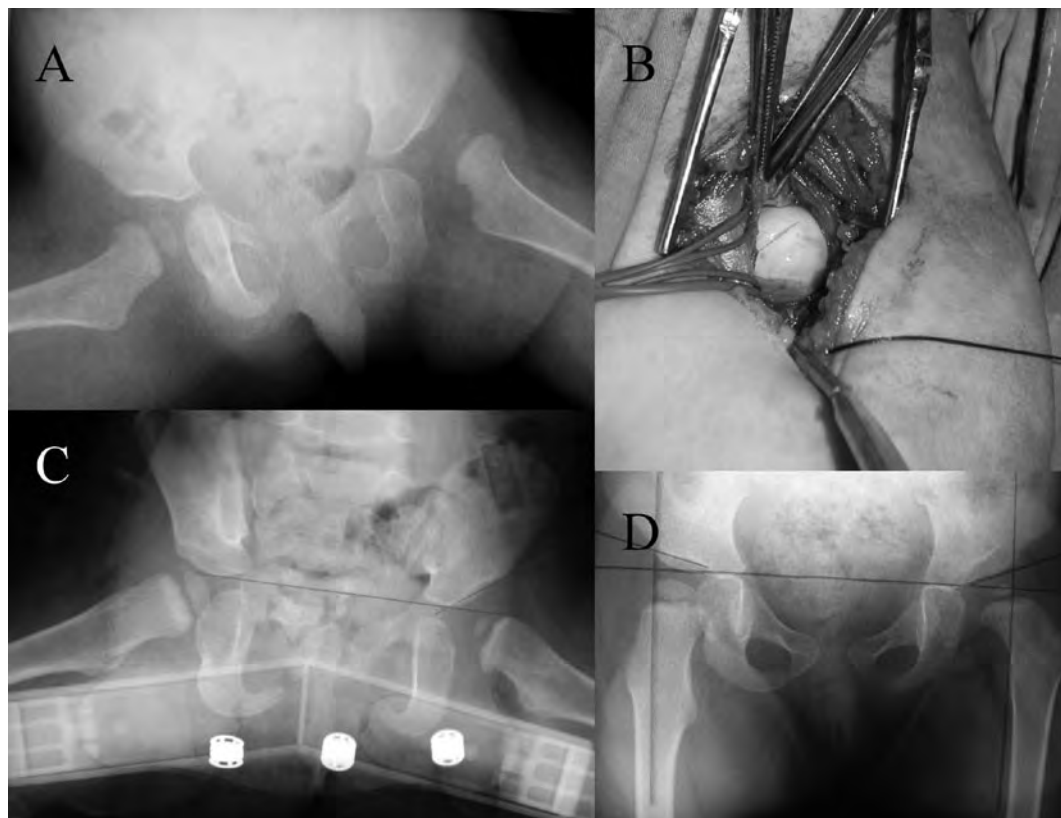
En la incidència de DDM, s'observen notables variacions geogràfiques i racials, de manera que en determinades zones del món la xifra és casi endèmica, en tant que en altres casi no existeix. Aquesta diferència pot explicar-se per factors genètics, ambientals i de l'edat en que es sotmet al lactant a l'exploració. Tal com ja s'ha esmentat,

en termes generals es parla d'una incidència d'entre 1.5 a 20 nadons per mil naixements i fins a un 20% si considerem nadons molt petits o poblacions ja seleccionades per factors de risc o per exploració (2,3,7). En el nostre centre varen néixer entre el 2005 i gener del 2007 un total de 4536 criatures. Donat que de les 226 remeses per screening, 35 han resultat positives, l'incidència del nostre centre és de 7.7 nadons per 1000 naixements o del 15.4% si només considerem els 226 pacients sospitosos. Aquestes dades es correlacionen completament amb les reflexades per la literatura.

Donat que la DDM pot passar desapercibuda en les mans més expertes, caldria fer estudi ecogràfic a tots els nadons, tal com proposen algunes escoles europees (1,4). Aquest protocol és criticat per l'escola anglo-americana per l'increment de falsos positius que genera i per tant, del tractament innecessari de malucs immadurs (3). Si s'opta per un estudi selectiu, cal practicar-lo a tots els nadons amb exploració clínica dubtosa o patològica, així com front l'existència de determinats factors de risc ja esmentats en la introducció del treball (3,13,14). Els factors de risc més significatius per la majoria dels autors són el sexe femení, el maluc esquerre, la presentació de natges i els antecedents familiars (15). En el nostre estudi es confirmen els dos primers factors. La relació nena/nen és de 4:1 (35 afectats, 28 nenes i 7 nens). Cap nen ha presentat una DDM greu (Grafi II d – III) ni complicacions en el tractament. En segon lloc, en la lateralitat és clarament prevalent el maluc esquerre. Respecte a la presentació de natges i els antecedents familiars, els resultats ens mostren que la DDM és similar en nadons amb factors de risc com sense. Del total de 35 pacients afectats, 18 varen ser remesos a control per factors de risc i 17 per exploració física positiva en parts eutòcics. A més a més, els 7 casos que han donat més problemes de resolució i que presentaven displàsies més greus, tots eren nenes amb parts eutòcics i exploració positiva. Aquest fet, que no podem recolzar amb una significació estadística per mostra petita, ens fa estar d'acord amb els autors que donen més importància a la clínica que als factors de risc (9). Si s'afegeix a tot plegat que els 3 casos de diagnòstics tardans eren factors de risc negatius, es podria considerar que el més correcte és el screening universal per evitar aquests retards (4).

La majoria dels nostres nadons han estat tractats favorablement amb l'arnés de Pavlik. En concret, aconseguim bons resultats en un 87.5% dels casos (28 de 32 pacients), efectivitat també recolzada per la literatura (16,17). Al desglossar aquest resultat, s'observa que els pacients que han anat bé són els que presentaven graus lleus de displàsia (tipus II b/c) i els 4 casos que varen requerir modificar el tractament són malucs classificats com grau II d i III. L'anàlisi estadístic de les dades anteriors mitjançant la prova de X2 indica que existeix una associació significativa entre la gravetat estimada a partir de l'ecografia i la posterior resposta al tractament ($p < 0.05$).

Una possible explicació dels fracassos seria que l'ecografia no ha sabut detectar la gravetat real dels casos, sobretot en el que va caldre reducció oberta. Per altre banda, hi han els 8 pacients dels 28 totals classificats com II b/c, que varen corregir l'ecografia en tan sols un mes de Pavlik. Aquesta ràpida evolució pot fer pensar que el tractament fou innecessari. En el nostre screening, seguint el protocol de



Imatge 3. A- Displàsia del desenvolupament del maluc diagnosticada tardanament per RX. B- Reducció oberta per fracàs del arnés de Pavlik. C- Manteniment de la reducció amb arnés d'abducció. Control radiològic posterior al tractament.

diferents autors (7,11,12), iniciem el tractament a partir del grau IIb. Per altres (15), aquests malucs es resolten espontàniament i no precisen arnés.

CONCLUSIONS

Donada que la freqüència de DDM és similar en nadons amb factors de risc com sexe, potser caldria practicar una valoració ecogràfica de tots els nadons, tot i que aquesta mesura sol comportar un sobretractament. Com això no és possible per sobrecàrrega assistencial, es proposa

un protocol de diagnòstic. Presentem aquest treball com control de qualitat del mateix. Donat que en els punts principals coincidim amb la literatura (incidència, sexe, lateralitat, exploració física i resultats de tractament), concloem que el screening ha estat eficaç.

Insistim en la importància de l'exploració física al marge dels factors dels riscos per la detecció precoç de la DDM. En el nostre protocol, cada nadó sospitós és valorat per 2 – 3 pediatres i un traumatòleg.

Caldria valorar en un futur les possibles repercussions del sobretractament en alguns casos i en funció del resultat modificar alguna actitud terapèutica.

BIBLIOGRAFIA

1. Cramer, K.E; Scherl, S.A.: Pediatrics. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004; 44-51.
2. Patel, H., with the Canadian Task Force on Preventive Health Care: Preventive health care, 2001 update: screening and management of developmental dysplasia of the hip in newborns. *cmAJ* 2001; 164(12): 1669 – 77.
3. Sharpe, P.; Mulpuri, K.; Chan, A.; Cundy, P.: Differences in risk factors between early and late diagnosed developmental dysplasia of the hip. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2006; 91: 157 – 162.
4. Rosendahl, K.; Lie, R.T.; Markertad, T.: Congenital hip dislocation. Ultrasonic screening of newborn infants. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1997; 117(3): 346 – 52.
5. Falliner, A.; Hahne, H.J.; Hassenpflug, J.: Sonographic hip screening and early management of developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop B.* 1999; 8(2):112– 7.
6. Roovers, E.A.; Boere-Boonekamp, M.M.; Mostert, A.K.; Castelein, R.M.; Zielhuis, G.A.; Kerkhoff, T.H.: The natural history of developmental dysplasia of the hip: sonographic findings in infants of 1 – 3 months age. *J Pediatr Orthop B.* 2005; 14(5): 325 – 30.
7. Tachdjian, M.O.: *Ortopedia pediátrica*. Mexico: Interamericana 1994; 322 – 505.
8. Chan, A.; McCaul, K.A.; Cundy, P.J.; Haan, E.A.; Byron-Scott, R.: Perinatal risk factors for developmental dysplasia of the hip. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1997; 76(2): F94 – 100.
9. Omeroglu, H.; Koparal, S.: The role of clinical examination and risk factors in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip: a prospective study in 188 referred young infants. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2001; 121(1 – 2): 7 – 11.
10. Cervone de Martino, M.; Riccardi, G.; Stanzione, P.; di Lena, C.; Riccio, V.: Neonatal screening for congenital hip dislocation. Indication of ultrasonography from a systematic study correlation clinical findings and ultrasonography. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1994; 80(4): 320 – 3.
11. Graf, R.: The diagnosis of congenital hip – joint dislocation by the ultrasonic compound treatment. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1980; 97: 117 – 119.
12. Graf, R.: New possibilities for the diagnosis of congenital dislocation by ultrasonography. *J Pediatr Orthop.* 1983; 3: 354 – 357.
13. Paton, R.W.; Hinduja, K.; Thomas, C.D.: The significance of at-risk factors in ultrasound surveillance of developmental dysplasia of the hip. A ten-year prospective study. *J Bone Joint Surg.* 2005; 87(98): 1264 – 6.
14. Sahin, E.; Akturk, A.; Beyazova, U.; Cakir, B.; Boyunaga, O.; Tezcan, S.; Bolukbasi, S.; Kanatli, U.: Screening for developmental dysplasia of the hip: results of a 7-years follow-up study. *Pediatr Int.* 2004; 46(2): 162 – 6.
15. Ruhmann, O.; Konermann, W.; Lazovic, D.; Vitek, L.; Bouklas, P.: Ultrasound neonatal screening: the effect of anamnestic risk factors on hip dysplasia. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 1998; 136(6): 492 – 500.
16. Alexiev, V.A.; Harcke, H.T.; Kumar, S.J.: Residual dysplasia after successful Pavlik harness treatment: early ultrasound predictors. *J Pediatr Orthop.* 2006; 26(1): 16 – 23.
17. Inoue, T.; Naito, M.; Nomiya, H.: Treatment of developmental dysplasia of the hip with the Pavlik harness: factors for predicting unsuccessful reduction. *J Pediatr Orthop B.* 2001; 10(3): 186 – 191.

HISTÒRIA NATURAL DE L'ESPONDILOLISTESI DEGENERATIVA. ESTUDI COMPARATIU AMB UNA SÈRIE TRACTADA QUIRÚRGICAMENT

E. Cassart, L. García, M. T. Ubierna, M. Iborra, J. M. Cavanilles, J. Roca
Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona

RESUM

Introducció

L'espondilolistesi degenerativa (ELSD) és una forma d'instabilitat clínic-radiològica que afecta al plà sagital. Existeix escassa informació a la literatura sobre la seva història natural malgrat diversos treballs suggereixen que el plà sagital té un paper important en l'envelliment de la columna.

Analitzem l'evolució radiològica de pacients diagnosticats de ELSD no tractats quirúrgicament i compararem la incidència de patologia a nivell adjacent a la lesió amb una sèrie de pacients amb ELSD intervinguda.

Material i mètode

Realitzem un estudi observacional retrospectiu de 50 pacients diagnosticats de ELSD. Dividim la mostra en 2 grups: 26 pacients no intervinguts (21 dones i 5 homes amb una edat mitja de 65 anys i un seguiment mig de 7,31 anys) i 24 pacients intervinguts mitjançant artrodesi posterolateral instrumentada (19 dones i 5 homes amb una edat mitja de 62 anys i un seguiment mig de 6,2 anys). Es realitza un estudi radiològic valorant percentatge de desplaçament, lordosi regional, balanç sagital i patologia en el nivell adjacent, a l'inici i al final del seguiment. Com a eina clínic s'utilitzà l'índex de discapacitat d'Oswestry. S'analitza la relació estadística de cada una de les variables amb la incidència de patologia a nivell adjacent en cada un dels grups així com la comparació d'aquestes entre els dos grups.

Resultats

La incidència de patologia en el segment adjacent, valorant estenosi, espondilolistesi, disminució de l'espai discal i hèrnia discal, fou del 54,1% en el grup intervingut i del 19,23% en el grup no intervingut.

En el grup de pacients intervinguts la hipolordosi al final del seguiment es correlacionà estadísticament amb patologia a nivell adjacent ($p=0,05$). No s'observà correlació amb el resta de variables estudiades. En el grup de pacients no intervinguts no s'observà correlació entre les variables estudiades i patologia a nivell adjacent.

En comparar els dos grups, s'observaren diferències significatives en la incidència de patologia a nivell adajcent ($p=0,004$). S'observaren diferències entre els graus de lordosi inicial i final (intervinguts: inici 36/final 37,7; no intervinguts: inici 53,12/final 54,92) així com en el balanç sagital al final del seguiment (intervinguts 40; no intervinguts 7,7), presentant els pacients intervinguts major freqüència de balanç >35 mm.

Conclusions

Existeixen diferències significatives en la incidència de patologia adjacent sent aquesta molt superior en la població intervinguda.

La hipolordosi en els pacients intervinguts es correlaciona amb l'elevada incidència de patologia al nivell adjacent, tal i com ha quedat demostrat en altres estudis. El resultats suggereixen que un balanç sagital elevat pot ser també un factor relacionat, ja que hi ha una diferència significativa comparat amb el grup de pacients no intervinguts.

Paraules clau

Espondilolistesi degenerativa, patologia nivell adjacent, balanç sagital, lordosi.

INTRODUCCIÓ

L'espondilolistesi degenerativa (ELSD) és una forma d'instabilitat clínic-radiològica que afecta al plà sagital. Existeix escassa informació a la literatura sobre la seva història natural. En estudis a llarg plaç de pacients amb ELSD no intervinguts, s'ha suggerit que la reestabilització forma part de la història natural d'aquesta entitat, millorant principalment la clínica de dolor lumbar amb el temps (1). La pèrdua de l'angle de lordosi i l'augment del desplaçament s'han relacionat amb els mals resultats clínics en pacients intervinguts (2).

D'altra banda l'alteració mecànica després d'una fusió lumbar instrumentada es considera un factor que accelera canvis degeneratius en nivells adjacents. Pocs estudis analitzen la patologia en el nivell adjacent de pacients no intervinguts. Valorem una sèrie de pacients diagnosticats d'ELSD no intervinguts, amb un seguiment mínim de 5 anys, per valorar resultats clínics, progressió de la ELS i patologia al nivell adjacent així com influència de l'angle de lordosi i el balanç sagital en aquestes variables. Comparem els resultats amb una sèrie de pacients amb ELSD intervinguts.

MATERIAL I MÈTODE

Realitzem un estudi observacional retrospectiu de 50 pacients diagnosticats de ELSD amb un seguiment mínim de 5 anys. Dividim la mostra en 2 grups, 26 pacients no intervinguts (A) i 24 pacients intervinguts mitjançant artrodesi lumbar posterolateral instrumentada (B).

La sèrie A consta de 26 pacients, 21 dones (80,8%) i 5 homes (19,2%) amb una edat mitja de 67,42 anys (rang: 54-81) diagnosticats de ELSD no intervinguts quirúrgicament. Com a dades epidemiològiques es valo-

ra l'índex de massa corporal, activitat laboral i tabaquisme. En l'anàlisi radiològic es valora nivell afectat, percentatge de desplaçament, grau de lordosi lumbar i balanç sagital, en la radiografia de perfil lumbar neutra en bipedestació, en el moment del diagnòstic i al final del seguiment.

Càlculs radiològics

La diferència entre dues línies traçades des del marge anterior de cada un dels dos cossos vertebrals fins al punt d'encreuament d'aquestes es considera desplaçament (mm). La ratio entre aquest desplaçament i la distància del marge superior del cos vertebral inferior es considera percentatge de desplaçament. La lordosi lumbar es mesura amb l'angle de Cobb L1-S1. El balanç sagital es calcula com la distància al marge posterior de S1, traçant una línia perpendicular a la plomada des del centre del cos de L1. Es considera positiu si és anterior a aquest punt i negatiu si és posterior.

Considerem progressió de la espondilolistesi si hi ha un augment de més del 5% en el desplaçament al final del seguiment.

En la radiologia final es valora també la presència d'espondilolistesi, no present en la radiologia inicial, en el nivell adjacent superior.

Com a dades d'història clínica valorem presència d'hèrnia discal,estenosi o discopatia diagnosticades per RMN o TAC, en el nivell adjacent.

Per tant, considerem patologia al nivell adjacent la presència ELS a un nivell superior en la radiologia final o hèrnia discal, estenosi i discopatia a nivell superior diagnosticades per TAC o RMN durant el seguiment.

Es valora l'estat clínic amb l'índex de discapacitat d'Oswestry al final del seguiment.

El seguiment mig en aquest grup va ser de 7,31 anys (rang: 4,9-16,25).

La sèrie B constà de 24 pacients, 19 dones (79,2%) i 5 homes (20,83%) amb una edat mitja de 62 anys (rang: 46-84), diagnosticats d'ELSD intervinguts mitjançant artrodesi lumbar posterolateral instrumentada. Es valorava nivell afectat i nombre de nivells fusionats. Valorem els mateixos paràmetres radiològics que en la sèrie A, la presència de patologia al nivell adjacent de la mateixa manera i l'índex d'Oswestry al final del seguiment.

El temps de seguiment mig en aquest grup va ser de 6,2 anys (5-9,7). Realitzem una anàlisi estadístic per valorar la relació entre la progressió de la ELS, el grau de lordosi lumbar i el balanç sagital amb la patologia en el nivell adjacent, en els dos grups. Comparem la incidència de patologia a nivell adjacent i els resultats funcionals entre els dos grups així com la influència de la resta de variables en aquesta. Valors de $p < 0.05$ es consideren estadísticament significatius.

RESULTATS

Sèrie A. Pacients no intervinguts

L'IMC mig va ser de 30 (rang: 21,25-39,10). 22 pacients (84,6%) no realitzava activitats laborals de pes i 23 (88,5%) no eren fumadors. El nivell afectat va ser L3-L4 en el 11,5%, L4-L5 en el 76,9% i L5-S1 en el 11,5%.

Els resultats del paràmetres radiològics de desplaçament, lordosi i balanç sagital es resumeixen a les taules 1,2,3:

Taula 1. Desplaçament

%	Mitja	Rang
Desplaçament inicial	10,44	2-38,23
Desplaçament final	15,40	2,30-44,4

Taula 2. Lordosi

Graus °	Mitja	Rang
Lordosi inicial	53,12	33-80
Lordosi final	54,92	20-80

Taula 3. Balanç sagital

mm	Mitja	Rang
Balanç sagital inicial	20,04	-20-60
Balanç sagital final	16,50	-23-40

Es va identificar progressió de la espondilolistesi $> 5\%$ en 12 dels 26 casos (46,15%).

La patologia al nivell adjacent va presentar-se en 6 dels 26 casos representant un 19,23%. Taula 4

Taula 4. Patologia nivell adjacent

Espondilolistesi	1
Discopatia	5
Hèrnia discal	1

L'índex mig de discapacitat d'Oswestry va ser de 16,53 (rang: 3-30) al final del seguiment.

En aplicar l'anàlisi estadístic relacionant patologia a nivell adjacent amb el resta de variables a estudi no s'observà correlació estadísticament significativa amb cap de les variables estudiades.

Dividim la mostra en dos grups, pacients que presentaven balanç sagital > 35 mm, ja que aquest s'ha relacionat amb la progressió, i pacients amb balanç sagital < 35 mm, sense observar-se correlació entre aquestes dues variables, es a dir, no observem més progressió entre els pacients amb balanç sagital > 35 mm.

Sèrie B. Pacients intervinguts

L'IMC mig va ser de 30,76 (rang: 21,10-43,11). El nivell afecta va ser L3-L4 en 2 casos (8,3%), L4-L5 en 19 casos (79,16%) i L5-S1 en 3 (12,51%). El nombre de nivells fusionats fou 1 nivell en 16 casos (66,66%), 2 en 6 casos (25%), 3 nivells en 1 cas (4,1%) i 5 nivells en 1 (4,1%).

Els resultats dels paràmetres radiològics es resumeixen en les taules 5,6,7:

%	Mitja	Rang
Desplaçament preoperatori	5,88	0,7-17
Desplaçament final	4,40	0-10,8

Graus°	Mitja	Rang
Lordosi preoperatoria	36	12-52
Lordosi final	49,04	10-60

mm	Mitja	Rang
Balanç Preoperatori	25,50	-15 - 72
Balanç Final	29,25	0-45

Espondilolistesi	5
Discopatia	5
Estenosi	4

No va observar-se progressió en cap cas. 4 casos (16,67%) presentaven milloria > 5% en el percentatge de desplaçament.

La patologia a nivell adjacent superior va presentar-se en 14 dels 24 casos (58,33%). Taula 8

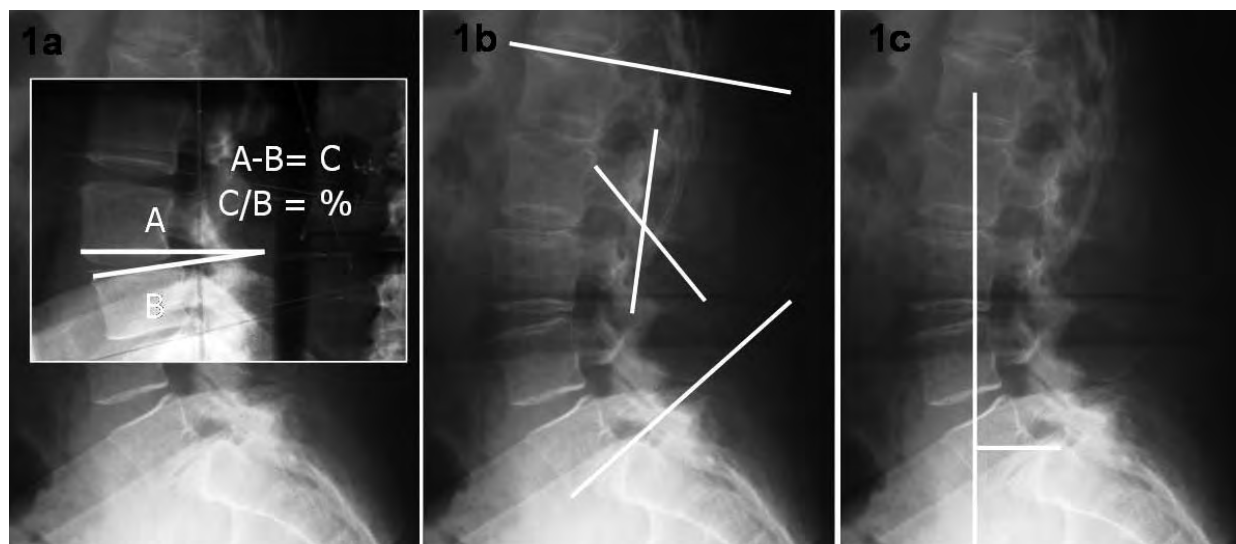
L'índex de discapacitat d'Oswestry mig en aquest grup va ser de 17,37 (rang: 0-32)

En aplicar l'anàlisi estadístic en aquest grup, observem una correlació significativa entre hipolordosi i patologia a nivell adjacent (p=0,05). No s'observa correlació amb el resta de variables.

Quan comparem els dos grups, la incidència de patologia al nivell adjacent es presentà en un 19,23% dels casos en la sèrie A i en el 58,33% en la sèrie B, amb diferències estadísticament significatives. (p=0,004). Observem diferències en els graus de lordosi tant a l'inici com al final del seguiment entre els dos grups. Existeix una hipolordosi inicial estadísticament significativa en el grup de pacients intervinguts (p=0,0000). Aquest mateix grup presenta també hipolordosi, no significativa, al final del seguiment en comparació amb el grup no intervingut.

També s'observen diferències en els valors de balanç sagital, observant-se diferències significatives en el balanç >35mm final, predominant aquest en el grup intervingut.

Els resultats funcionals, segons l'índex de discapacitat d'Oswestry foren de 16,53 en la sèrie A i de 17,37 en la sèrie B, sense diferències estadísticament significatives.



Imatge 1. Mesures radiològiques de desplaçament (1a), lordosi (1b) i balanç sagital (1c).

DISCUSSIÓ

L'ELSD és el resultat del procés degeneratiu de la columna lumbar i es caracteritza en la majoria de pacients per hipertrofia de les articulacions facetàries que resulta en inestabilitat segmentària principalment en el pla sagital. La disminució de l'espai discal, la formació d'osteofits, l'ossificació dels lligaments i la degeneració de les articulars s'han considerat canvis radiològics de reestabilització, suggerint que la estabilització forma part de la història natural d'aquesta entitat (1,3).

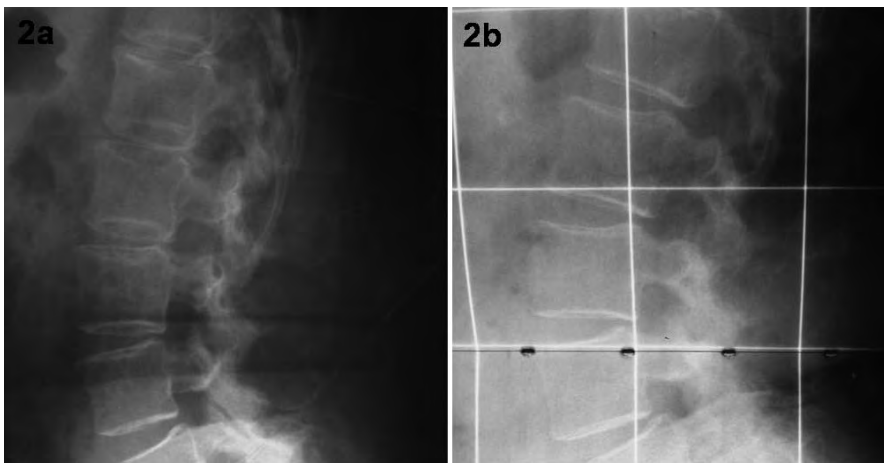
En diferents estudis en pacients intervinguts d'ELSD s'ha destacat la relació del grau de lordosi tant amb els resultats clínics com amb la patologia al nivell adjacent. Kawakami et al (2), en un estudi de 47 pacients intervinguts d'ELSD demostraven una correlació positiva entre la lordosi en els nivells fusionats i els índexs clínics de recuperació. En diferents estudis s'ha demostrat que pacients intervinguts amb hipolordosi desenvolupen degeneració i inestabilitat en els segments adjacents a la fusió.

En el nostre grup de pacients intervinguts demostrem també aquesta correlació, que no observem en el grup no intervingut, que mantenia una lordosi fisiològica.

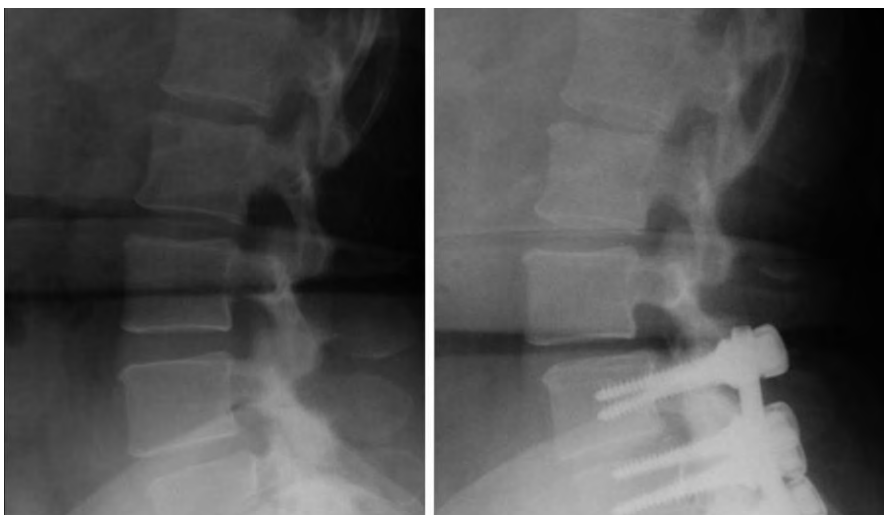
La presència de dolor lumbar en pacients intervinguts s'ha relacionat també amb el balanç sagital de la columna.⁴ Aquest fet també s'ha demostrat també en pacients no intervinguts (5).

Estudis en pacients intervinguts demostraren que distàncies L1-S1 > 35mm es relacionaven amb un augment del desplaçament i amb índex de recuperació clínica menors (2,6,7).

El balanç sagital lumbar positiu és el paràmetre radiogràfic que més es correlaciona amb mals resultats clínics i funcionals en pacients adults amb deformitats espinals.⁸ Amb el tractament quirúrgic, el manteniment o la restauració de la lordosi lumbar sembla crític, especialment en pacients amb balanç sagital positiu previ a la cirurgia, malgrat Glassman et al (8) suggerien que aquests dos paràmetres funcionen de forma independent.



Imatge 2. Cas clínic. Pacient dona de 69 anys, ELSD L5-S1 del 22% no intervinguda (2a). Als 9a manté el desplaçament, però presenta ELS a nivell adjacent superior L4-L5 (2b).



Imatge 3. Cas clínic. Dona de 46a amb ELSD L4-L5 del 5,2% Intervinguda mitjançant artrodesis posterolateral instrumentada L4-S1 (3a) Als 10a presenta espondilolistes al nivell adjacent a la fusió L3-L4 (3b).

En el nostre estudi utilitzem la distància L1-S1 com a índex de balanç sagital lumbar, observant diferències significatives en el balanç sagital final entre els dos grups. Els pacients intervinguts presentaven una major freqüència de balanç >35mm que els no intervinguts. No observem correlació entre balanç sagital > de 35mm amb progressió, resultats clínics ni patologia a nivell adjacent.

Són escassos els estudis que analitzin l'evolució de pacients amb ELSD no intervinguts a llarg plaç. Matsunaga et al en estudi prospectiu a 10 anys de 145 pacients amb ELSD no intervinguts observaren progressió de >5% en el 34% dels casos. En aquest estudi la disminució del espai discal en el nivell afecta es correlacionava amb el manteniment del desplaçament i amb la disminució del dolor lumbar, mentre que els casos en que l'espai discal es mantenia eren els que progressaven. El 90% dels pacients en que s'observava una disminució de l'espai discal, presentaven una milloria significativa del dolor lumbar. En el nostre estudi observem aquesta progressió en el 46,15% sense correlacionar-se amb els resultats clínics ni amb la patologia a nivell adjacent. No ha pogut establir-se cap correlació significativa entre la progressió i l'índex clínic de discapacitat d'Oswestry.

D'altra banda, l'alteració mecànica després d'una fusió lumbar instrumentada es considera que accelera canvis degeneratius en nivells adjacents, constituint una de les causes de dolor postoperatori després d'una fusió lumbar. Diferents estudis han demostrat un augment de la incidència de degeneració discal, inestabilitat segmentària, artrosi i estenosi en el nivell adjacent a una fusió (6,9,10). Està àmpliament acceptat que una adequada restauració de l'alineació fisiològica en el pla sagital és necessària per millorar els resultats clínics i per minimitzar els canvis degeneratius en el nivell adjacent (11).

En pacients no intervinguts no hi ha estudis que analitzin la presència d'aquesta patologia en el nivell adjacent a una ELSD. En el nostre estudi es presentà en el 19,23% dels casos, desglossats en 5 casos de discopatia, 1 hèrnia discal i 1 espondilolistesi.

En comparar-ho amb la sèrie B, de pacients intervinguts, la patologia a nivell adjacent a la fusió va presentar-se en el 58,33% dels casos, amb 5 casos ELSD, amb diferències estadísticament significatives entre els dos grups. Desmostrem doncs, l'elevada incidència d'aquesta patologia en pacients intervinguts, però també la presència d'aquesta en pacients amb ELSD que segueixen la seva història natural.

CONCLUSIONS

En pacients amb ELSD no intervinguts amb un seguiment mínim de 5 anys, observem uns bons resultats clínic-funcionals al final del seguiment, amb mínima discapacitat segons l'índex d'Oswestry. La patologia al nivell adjacent a la espondilolistesi també es presenta en pacients no intervinguts. La progressió, els graus de lordosi i el balanç sagital no influeixen en l'aparició de patologia.

La incidència de patologia a nivell adjacent en la sèrie de pacients intervinguts fou elevada (58,33%). La hipolordosi en aquest grup es correlaciona amb l'elevada incidència de patologia al nivell adjacent, tal i com ha quedat demostrat en altres estudis. El resultat suggereixen que un balanç sagital elevat pot ser també un factor relacionat, ja que hi ha una diferència significativa comparat amb el grup de pacients no intervinguts. Malgrat la diferència en la incidència de patologia a nivell adjacent en els dos grups, no s'observaren diferències clínic-funcionals entre ells.

BIBLIOGRAFIA

1. Matsunaga S, Ijiri K, Hayashi K. Nonsurgically managed patients with degenerative spondylolisthesis: a 10- to 18 years follow up study. *J Neurosurg (Spine 2)* 2000;93:194-198
2. Kawakami M, Tamaki T, Ando M et al. Lumbar sagittal balance influences the clinical outcome after decompression and posterolateral spinal fusion for degenerative lumbar spondylolisthesis. *Spine* 2002;27:59-64
3. Kirkaldy-Willis WH, Farfan HF. Instability of the lumbar spine. *Clin Orthop* 1982;165:110-123
4. Nishiyama M, Imakiira A, Komagata M et al. The clinical study of sagittal X-ray view of total spine in degenerative spondylolisthesis. *J Jpn Orthop Assoc* 2000;74:S369
5. Jackson R, Mamas A. Radiographic analysis of sagittal plane alignment and balance in standing volunteers and patients with low back pain matched for age, sex and size. A prospective controlled clinical study. *Spine* 1994;19:1611-1618
6. Kawakami M, Tamaki T, Yoshida M et al. Radiological factors influence clinical outcomes in patients with posterolateral fusion for unstable lumbar spine. *Rinsho Seikei Geka* 1996;31:1245-52
7. Kawakami M, Tamaki T, Yoshida M et al. Radiological factors influence clinical outcomes in posterolateral fusion for unstable lumbar spine. *J Musculoskeletal Res* 1988;2:197-208
8. Glassman S, Bridwell K, Dimar J et al. The impact of positive sagittal balance in adult spinal deformity. *Spine* 2005;30:2024-2029
9. Frymoyer JW, Hanley EN, Howe J, Kuhlmann D, Mattern RE. A comparison of radiographic findings in fusion and nonfusion patients ten or more years following lumbar disc surgery. *Spine* 1979;4:435-40
10. Stokes IAF, Wilder DG, Frymoyer JW et al. Assessment of patients with low back pain by biplaner radiographic measurement of intervertebral motion. *Spine* 1981;6:233-40
11. Oda I, Cunningham B, Buckley R et al. Does Spinal Kyphotic Deformity influence the biomechanical characteristics of adjacent motion segments? *Spine* 1999; 24:2139-2146.

MANEIG DE LA FRACTURA VERTEBRAL OSTEOPORÒTICA AMB COMPROMÍS NEUROLÒGIC

L. García, M. T. Ubierna, E. Cassart, M. Iborra, J. M. Cavanilles-Walker, J. Roca
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona

RESUM

Introducció

La incidència de fractura vertebral osteoporòtica augmenta paral·lelament a l'edat de la població, i representa un diagnòstic amb alta morbiditat. El compromís neurològic associat és encara una complicació infreqüent que no supera el 2%. El tractament quirúrgic és controvertit degut a la fragilitat òssia, l'edat del pacients i les comorbiditats associades. L'objectiu del nostre estudi és analitzar el resultat del tractament quirúrgic en els pacients amb compromís neurològic secundari a fractura vertebral per insuficiència.

Material i mètodes

S'han estudiat un total de 14 pacients amb cifosi osteoporòtica per fractura a nivell toràcic o toracolumbar i dèficit neurològic. El seguiment mig ha sigut de 2,7 anys (entre 7,7 - 1). S'han recollit l'estudi radiològic (tipus de fractura, grau de cifosi), dèficit neurològic i complicacions del tractament quirúrgic.

Resultats

Mostra de 12 pacients, 7 dones i 5 homes, d'edat mitja de 70,1 anys (61 a 77). La localització va ser 3 casos toràcica, 7 toracolumbar i 2 lumbar. 3 pacients van presentar papararèsia aguda (<3 dies). Un malalt morí abans de la cirurgia i 1 pacient va rebutjar el tractament quirúrgic. Van ser intervinguts 10 malalts 1 per doble abordatge i 9 per abordatge posterior instrumentat més descompressió medul·lar. D'aquests 9 casos, en 2 es va afegir a la instrumentació posterior vertebral oberta i en 2 es va fer osteotomia lordosant. En els pacients amb hipercifosi toràcica l'angle mig va passar de 34° preoperatori a 31° i en els pacients amb cifosi toracolumbar va millorar de 20,1° a 10° en el postoperatori. Tots excepte 2 van millorar segons la escala de Frankel. 5 pacients són autònoms per totes les seves activitats. Com a complicacions, 1 pacient va presentar un fracàs de l'implant precisant ablació del mateix, 2 afluixaments sense repercussió clínica, 2 infeccions superficials, 1 shock sèptic per perforació de un diverticle, i 1 mort per IAM.

Conclusions

El tractament quirúrgic és la única opció terapèutica en la fractura vertebral osteoporòtica amb compromís neurològic. La descompressió posterior i la correcció instrumentada de la deformitat han millorat el dèficit funcional en diferents graus. La tècnica oberta de reforç ossi o la

osteotomia lordosant posterior es suggereixen com tècniques de protecció de la instrumentació posterior.

Paraules clau

Fractures vertebals, osteoporosi, compromís neurològic.

INTRODUCCIÓ

La incidència de fractura vertebral per osteoporosi (FVO) augmenta en relació al increment de l'edat de la població (1,2). Avui en dia afecta al menys al 25% de les dones postmenopàusiques i és el resultat de la fragilitat vertebral secundària a una ràpida reabsorció òssia. La FVO s'ha descrit com una lesió vertebral estable i majoritàriament el seu tractament és farmacològic i conservador. Malgrat això, a vegades te efectes devastadors com dolor sever, alteració de l'equilibri sagital i afectació neurològica que fan necessari un tractament multidisciplinari.

El tractament quirúrgic es reserva pels pocs casos en els que la progressió de l'esclafament vertebral i la cifosi resultant incapaciten el pacient; en algunes ocasions, els fragments ossis retropulsats al canal juntament a la deformitat, provoquen una compressió medul·lar que empitjora gradualment (3,4).

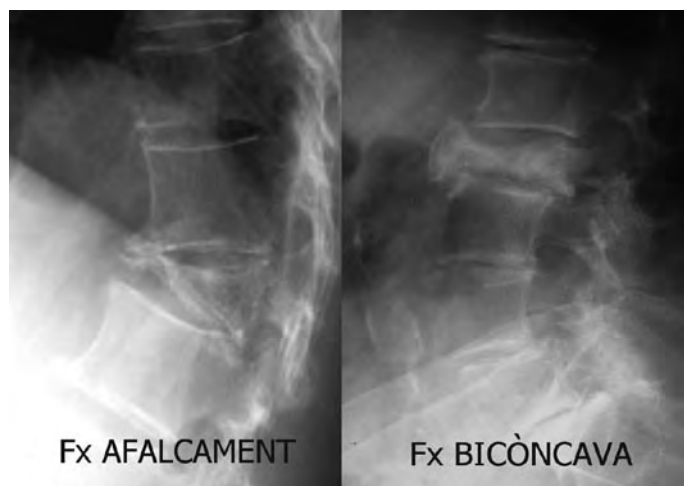
La primera descripció de FVO amb compromís neurològic es deu a Kempisky al 1958 però no ha estat fins les darreres dècades quan han aparegut els resultats del tractament quirúrgic en les primeres sèries publicades (5-12).

L'objectiu de la cirurgia inclou la millora del dèficit neurològic, la correcció de la deformitat i l'estabilització del segment vertebral per permetre la curació. Però a diferència de les fractures traumàtiques, els pacients amb FVO tenen unes característiques de fragilitat òssia i comorbiditat associades que dificulten la tècnica quirúrgica i fan fracassar els procediments habitualment emprats. Malgrat l'experiència en unitats especialitzades i els resultats de la literatura, el tractament quirúrgic idoni continua controvertit.

El propòsit d'aquest estudi es analitzar la nostre experiència en el tractament de la fractura vertebral osteoporòtica complicada amb compromís neurològic i conèixer els beneficis del tractament quirúrgic.

MATERIAL I MÈTODE

Entre 1997 i 2005 es realitza estudi retrospectiu d'un recull de 12 pacients (7 dones i 5 homes) diagnosticats de fractura vertebral per



Imatge 1. Existeixen diferents tipus de fractura osteoporòtica, les fractura afalcament, en la que la relació entre la alçada anterior i l'alçada posterior del cos vertebral és menor de 60%, i les fractures bicòncaves.

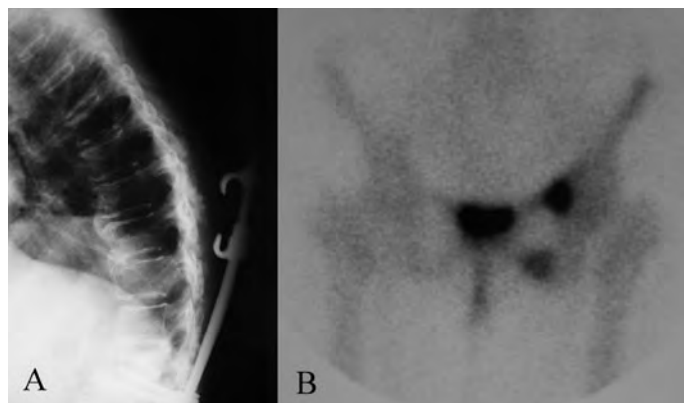
insuficiència secundària a osteoporosi, associada a diferents graus de compromís neurològic.

S'han revisat les històries clíniques per recollir les dades demogràfiques, mecanisme de lesió, grau de compromís neurològic, tipus de cirurgia, grau de millora i complicacions.

L'edat mitjana en el moment de la cirurgia ha estat de 70,1 anys (rang 61,2 a 77,6 anys). La relació homes a dones era 4:8. El seguiment mínim és de 2 anys (rang 2,1 a 10,2 anys). Cap dels pacients havia estat intervingut de la columna prèviament.

El tipus d'osteoporosi és en 8 casos postmenopàusica i en 4 casos induïda per tractament amb esteroides. Només dos pacients seguien tractament farmacològic amb antireabsortius abans de la FVO.

Sis pacients referien una història de traumatisme mínim, en 3 casos aixecar un pes i 3 casos caiguda des de la pròpia alçada. L'aparició lenta i progressiva de la simptomatologia de dolor i neurològica és responsable del retard diagnòstic habitual en aquests pacients. L'interval mig



Imatge 2. Complicacions postquirúrgiques. A- Desanclatge de la instrumentació quirúrgica, que va requerir la retirada del material. B- Fractura d'estrés de l'anell pèlvic.

de temps entre l'inici de la clínica i l'ingrés hospitalari ha estat de 10,6 m. (rang de 1 a 15 m). Només un cas va presentar clínica deficitària de forma aguda (< 3 dies).

El grau d'afectació neurològica ha estat mesurat seguint la classificació de Frankel. 1 cas Frankel A, 1 cas Frankel B, 5 casos Frankel C i en 5 casos Frankel D.

10 casos presentaven fractura a un sol nivell i dos casos presentaven dos nivells adjacents: 2 lumbar (L4), 3 toràcica (T8, T3, T8-T9) i 7 toracolumbar (2 T12, 1 T12-L1, 3 L1, 1 L2) i dos casos presentaven dos nivells adjacents.

Tots els pacients presentaven comorbiditat: 2 diabetes, 3 història de neoplàsia (ovari, pròstata, Ca nasal), 2 hiperparatiroidisme, 3 HTA, 5 EPOC, 1 cirrosi per enolisme, 1 trastorn bipolar, 1 crisi comicials i 1 infart cerebral.

Un pacient va morir abans de la cirurgia, i un altre pacient va rebutjar el tractament quirúrgic i va seguir tractament rehabilitador amb ajuda d'ortesi de marxa.

Anàlisi radiològic

L'estudi radiològic es realitza a tots els pacients i inclou l'anàlisi del tipus de fractura vertebral, cifosi preoperatòria i postoperatòria, artrodesi postoperatòria i complicacions en relació a la instrumentació. Les proves d'imatge inclouen radiologia convencional, TAC i RMN a tots els pacients. L'esclafament vertebral osteoporòtic s'ha classificat en dos tipus tenint en compte la projecció lateral: tipus 1, vèrtebra en "falca" en la que la relació entre la alçada anterior i l'alçada posterior del cos vertebral es menor de 60%, i tipus 2, quan la vèrtebra és aplanada o bicòncava i sovint associada a la imatge de vacuum intrasomàtic que es pot veure a la radiografia o a la RMN (14,15). L'angle de cifosi s'ha mesurat d'acord al mètode Cobb, des del platet vertebral superior de la vèrtebra de sobre i el platet inferior de la vèrtebra de sota.

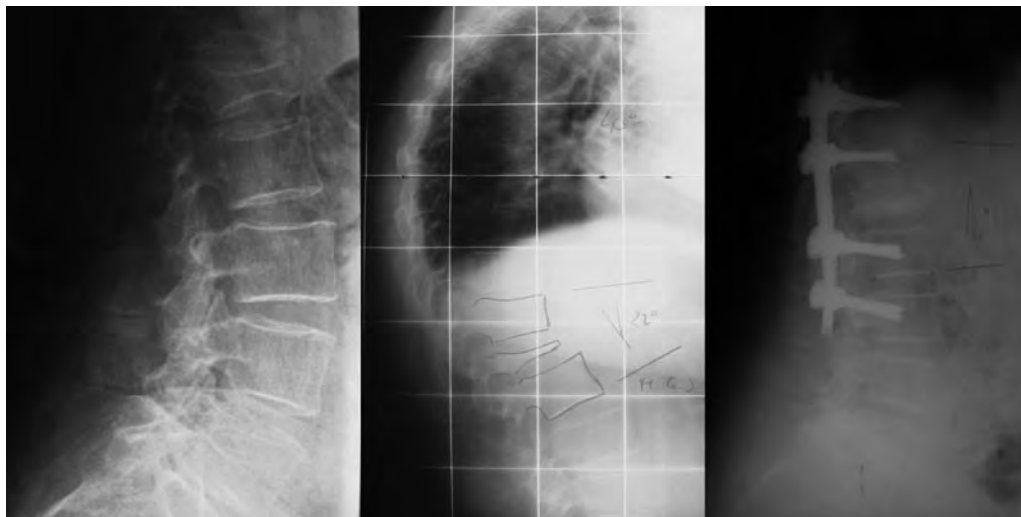
Tècnica quirúrgica

La principal indicació pel tractament quirúrgic va ser l'existència de dèficit neurològic com ara dèficit motor, disfunció d'esfínters o alteració sensitiva i juntament amb l'evidència per RMN de compressió del cordó medullar, conus medullar o caiguda equina.

10 pacients dels 12 han estat intervinguts. En tots els casos es va realitzar un abordatge posterior amb instrumentació pedicular i artrodesi posterolateral amb empelt autòleg. En 8 casos de 10, la instrumentació pedicular incloïa 2 vèrtebres per sobre de la fracturada i dos vèrtebres per sota. Un cas de fractura de L4, la instrumentació només incloïa un nivell per sobre i un per sota. Un cas de fractura a dos nivells adjacents T11 i T12 i amb necrosi vertebral T12, es va realitzar una fusió instrumentada des de T4 a S1 amb cargols pediculars en els nivells inferiors, filferros sublaminares i ganxos proximals prenent un muntatge menys rígid.

Un cas amb compromís medullar agut, en el mateix temps quirúrgic es va combinar amb abordatge anterior per descompressió anterior i suport anterior amb empelt autòleg tricortical d'ala ilíaca.

Els dos casos intervinguts darrerament s'ha suplementat la cirurgia posterior amb una tècnica de reforç ossi obert; un cas vertebroplastia i un cas cifoplastia.



Imatge 3. Fractura afalcament de L1 tractada amb instrumentació posterior curta.

En tots els casos s'ha realitzat ampla laminectomia i foraminotomia per a descomprimir les estructures nervioses a nivell central i lateral.

En dos casos s'ha afegit un temps de recessió posterior a nivell de pedicle i mur posterior amb l'objectiu d'aconseguir corregir la deformitat.

La solidarització amb les barres es realitza previ moldejat de les mateixes en lleugera correcció de la deformitat; es col·loquen sobre els cargols i es va tancant amb suau compressió. La correcció de la cifosi s'obté principalment per la posició del pacient a la taula quirúrgica i per l'escurçament de la columna posterior en els casos en que es realitzi. No afegim cap gest per hipercorregir la deformitat.

En tots els casos es col·loca empelt autòleg a nivell posterolateral per aconseguir una artrodesi posterior estable. La ferida es tanca sota drenatges d'aspiració.

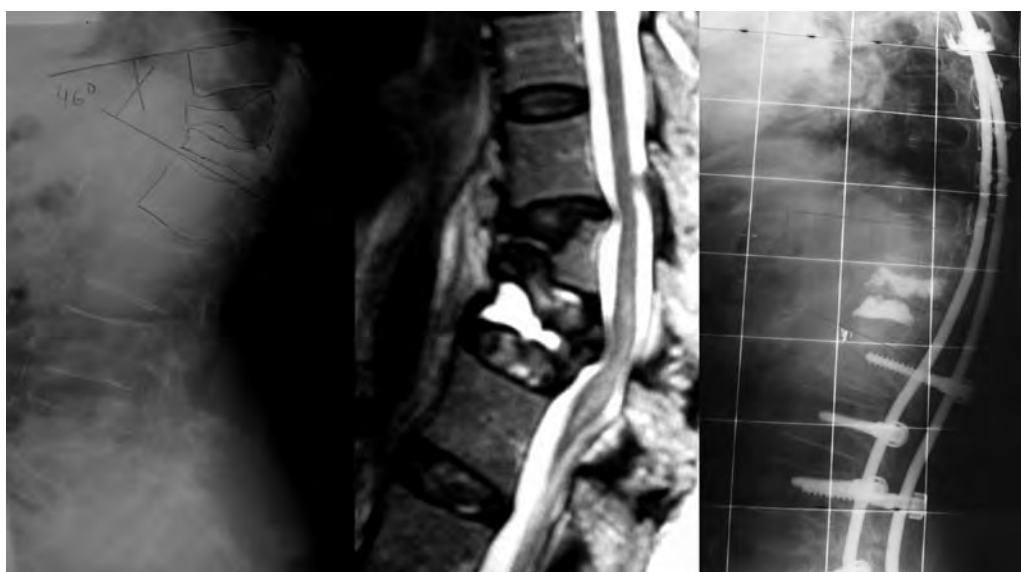
Tractament postoperatori: S'autoritza la sedestació a les 48 hores després de la cirurgia amb una ortesi TLSO de protecció, sempre segons l'estat general del pacient. S'ha mantingut la contenció externa amb el TSLO durant un mínim de 3 mesos.

RESULTATS

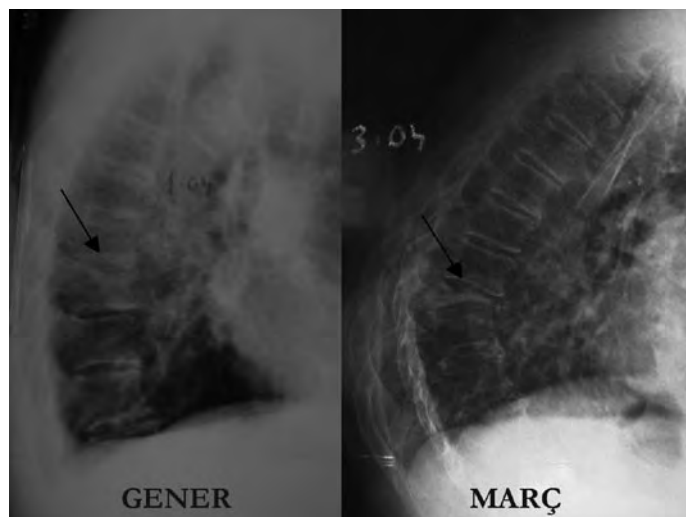
En relació al tipus de fractura, 6 vèrtebres eren fractures per afalcament (tipus 1) i 6 casos corresponen a vèrtebres planes o bicòncaves.

El col·lapse vertebral mig va ser de 61,4%. L'angle de cifosi preoperatoria en les fractures que afecten la columna toràctica va ser de 34,5°. L'angle de cifosi en les fractures toracolumbars va ser de 20,1°.

Al final del seguiment l'angle de cifosi en les fractures de la regió toracolumbar passa de 20,1° a 8,2°, és a dir, una correcció mitja de



Imatge 4. Fractures afalcament i plana de T11 i T12 respectivament, tractades amb instrumentació posterior llarga combinada amb cifoplastia.



Imatge 5. Concepte de progressió de les fractures vertebrals osteoporòtiques.

11,9°. En les fractures vertebrals de l'àrea toràcica l'angle de cifosi passa de 34,5° a 31°, representa una correcció mitja de 2,5°. A l'àrea lumbar el valor mig de l'angle de cifosi era de -30° en el preoperatori i es va mantenir a -30°. Al final del seguiment es va mesurar una pèrdua de correcció mitja de 6,5°.

8 pacients dels 10 intervinguts van millorar la seva situació neurològica. 5 pacients eren Frankel E al final del seguiment, amb autonomia per les seves activitats; 2 pacients són dependents de cadira de rodes.

COMPLICACIONS

No ha hagut complicacions neurològiques, ni vasculars. Un pacient, l'únic en que es va realitzar un doble abordatge, va presentar un quadre de shock sèptic secundari a perforació d'un diverticle; va requerir cirurgia abdominal i tractament antibiòtic fins la curació.

En cap cas ha hagut deteriorament neurològic.

Dos pacients van presentar aflluïment de material però no va ser necessari la revisió quirúrgica. Un pacient va presentar pèrdua d'anclatge proximal de la instrumentació i va ser necessari la retirada del material 10 mesos post cirurgia. No es va col·locar nova instrumentació per no tenir criteris d'inestabilitat en el moment de la revisió quirúrgica. La pacient no va tenir complicacions neurològiques.

Una pacient va presentar als 13 m post cirurgia una fractura per insuficiència de l'anell pèlvic complet (fractura de sacre i fractura ambdues branques).

Una pacient va morir degut a IAM al 2,5 anys de la cirurgia.

DISCUSSIÓ

Els pacients amb fractura vertebral osteoporòtica i dèficit neurològic suposen un repte terapèutic degut a la fragilitat òssia de les vèrtebres, la edat dels pacients i les comorbilitats associades.

Malgrat s'ha considerat durant molt temps un diagnòstic benigne, la possible progressió del col·lapse vertebral i la deformitat en cifosi

poden, de forma lenta e insidiosa, instaurar un dèficit neurològic incapacitant.

S'han descrits factors mecànics que afavoreixen la progressió del col·lapse vertebral¹⁶. La deformitat en cifosi ocasiona un moment flexor important durant la bipedestació. Si aquest moment flexor es suma a la insuficiència òssia de la columna anterior, la deformitat tindrà tendència a augmentar i el moment flexor encara més, produint un cercle viciós. La incompetència de la musculatura erectora de la columna en aquests pacients d'edat avançada, els fa incapaços de protegir la columna de la tendència a la cifosi progressiva.

D'altra banda, la columna toracolumbar és una zona de transició entre la cifosi toràcica i la lordosi lumbar, a on l'alineació sagital és neutra i no té la protecció que comporta la caixa toràcica. Per aquest motiu aquesta àrea és la que té una major incidència de FVO, un major risc de progressió del col·lapse i en conseqüència major probabilitat d'abocar a un dèficit neurològic. Suk en la seva sèrie recull un 70% de FVO amb lesió neurològica localitzades entre la T12 i la L117. Nosaltres trobem un 58,3% de casos a nivell de la frontissa toracolumbar.

El criteri d'indicació quirúrgica en aquests pacients és fonamentalment l'afectació neurològica provocada pel fragment ossi protuit a canal i per la deformitat cifòtica. L'objectiu principal de la cirurgia serà doncs la millora del dèficit neurològic mitjançant la descompressió, l'estabilització vertebral i la correcció de la deformitat.

Els treballs publicats són pocs, i amb tractaments diversos, pel que continua essent controvertit quin és la tècnica específica per beneficiar aquests pacients.

Clàssicament existia una opinió generalitzada de que l'abordatge anterior és millor pel tractament de la fractura vertebral per compressió degut a que el problema és d'insuficiència del cos vertebral (8). Alguns autors recullen bons resultats només amb estabilització anterior. No obstant la majoria suggereixen que la correcció de la deformitat sagital no pot ser únicament anterior i recomanen afegir una instrumentació posterior per reproduir la biomecànica de la columna i afavorir l'artrodesi (19,20). Això representa dos abordatges i una major agressivitat quirúrgica, major temps i major pèrdua de sang.

L'abordatge posterior té clares avantatges. No afegeix el risc d'abordar la cavitat toràcica o abdominal en pacients de edat avançada i a més, és una via a la que el cirurgià de columna està habituat. La via posterior permet realitzar una descompressió suficient de les estructures nervioses i poden realitzar una resecció completa de les estructures òssies posteriors fins la base dels pedicles. A nivell toràcic la resecció de l'apòfisi transversa i articulació costotransversal permet una bona arribada a la cara anterior del cordó medullar. S'aconseja la instrumentació pedicular en aquest abordatge per facilitar la fusió, tot i que la pressa del cargol a l'os osteoporòtic a vegades és insuficient. Per minimitzar el moment de flexió i el fracàs de la instrumentació posterior s'aconseja que la columna anterior treballi a compressió (24,25). S'han descrit intents de reforçar la interfase cargol i os amb ciment o hidroxiapatita però els resultats no han segut satisfactoris (25,26).

Amb la idea d'un sol abordatge posterior per aconseguir tots els objectius quirúrgics Smith Petersen²¹ va ser el primer que va realitzar una osteotomia posterior de la columna amb obertura anterior. Més

tard, Heining (21) va ser el primer que va descriure la osteotomia en closca d'ou (egg-shell) per un únic abordatge i Thomansen (28) va realitzar una osteotomia posterior modificada sense obertura anterior. Darrerament, s'ha descrit l'osteotomia posterior en falca de tancament, amb l'objectiu de escurçar la columna posterior. Diversos articles recullen el resultat d'aquesta tècnica aplicada en diferents situacions que cursen amb cifosi rígida i severa (espondiloartritis anquilosant, cifosi postraumàtica) amb resultats satisfactoris i complicacions neurològiques asumibles (11,12,19,22,23). Aquesta tècnica aplicada a pacients amb FVO amb dèficit neurològic, permet corregir la deformitat, descomprimir estructures nervioses i establir a compressió, afavorint la fusió. Els autors consideren que la tècnica és més fàcil en aquests pacients degut a que no es tracta d'una deformitat rígida i el mur posterior vertebral està fragmentat i permet la manipulació (17). Es descriu com a tècnica útil per aquest tipus de pacient aconseguint una situació òptima d'estabilitat anterior i posterior que permeti la millora neurològica i protegeixi la instrumentació (12).

Suk en 2003 (17) i Uchida (29) en 2006 revisen dos series de FVO amb compromís neurològic comparant abordatge únic posterior de descompressió i osteotomia amb una cirurgia d'abordatge i descompressió anterior. Ambdós autors troben millors resultats en la tècnica posterior d'escurçament amb diferències estadísticament significatives en nombre de complicacions. El percentatge de milloria de la classificació de Frankel és lleugerament superior en els pacients amb tractament posterior d'osteotomia. La incidència d'afluïxament de material és similar per a totes dues tècniques. El percentatge de correcció de la cifosi és superior amb la cirurgia posterior, però també la pèrdua de correcció és superior. Amb el seguiment a llarg termini s'igualen els resultats.

Chang en 2005 presenta una sèrie de 26 pacients tractats amb osteotomia lordosant d'obertura anterior i troba resultats de percentatge de correcció important. No descriu complicacions en forma d'afluïxament, pseudoartrosi, ni patologia del segment adjacent.

Altres autors aporten com a modificació de la tècnica posterior la realització d'una vertebroplastia o cifoplastia oberta amb l'objectiu d'augmentar la resistència òssia a nivell del cos vertebral, millorar la reducció i minimitzar la possibilitat de progressió del col·lapse. A la nostre sèrie en dos pacients s'ha afegit una tècnica de reforç; 2 VP i 1 KP sense complicacions.

Com a conclusió, la cirurgia en pacients diagnosticats de FVO amb compromís neurològic és la única opció terapèutica capaç d'evitar la progressió del dèficit instaurat i de millorar-lo. Tot i que l'elecció de la tècnica és controvertida, els resultats recollits a la literatura aconsellen l'abordatge posterior amb descompressió sacro radical, osteotomia d'escurçament e instrumentació pedicular curta. És una tècnica exigent, però segura i amb complicacions assumibles.

BIBLIOGRAFIA

- Arriero RA, Leung KYK, Pierce JH. Spontaneous instable Bursa fracture of the thoracolumbar spine in osteoporosis. *Spine* 1995;14:114-117.
- Lee YL, Yip KM. The osteoporosis spine. *Clin Orthop* 1996; 323:91-97.
- Sutherland CJ, Miller F, Wang GJ. Early progressive kyphosis following compression fractures. Two case reports from a series os "stable" thoracolumbar compression fractures. *Clin Orthop* 1983;173:216-220.
- Tanaka S, Kubota M, Fujimoto Y et al. Conus medullaris syndrome secondary to an L1 burst fracture in osteoporosis. *Spine* 1993;18:2131-2134.
- Frost HM. Clinical management of the symptomatic osteoporotic patient. *Orthop Clin N Am* 1981;12:671-681.
- Baba H, Maezawa Y, Kamitani K, Furusawa N, Imura S, Tomita K. Osteoporotic vertebral collapse with late neurological complications. *Paraplegia* 1985;33:281-289.
- Hadjipavlou AG, Katonis PG, Tzermiadianos MN, Tsoukas GM, Sapkas G. Principles of management of osteometabolic disorders affecting the aging spine. *Eur Spine J* 2003; 12:113-131.
- Kaneda K, Asano S, Hashimoto T, Satoh S, Fujiya M. The treatment of osteoporotic post-traumatic vertebral collapse using the Kaneda device and a bioactive ceramic vertebral prosthesis. *Spine* 1992;17:295-303.
- Kim KT, Suk KS, Kim JM, Lee SH. Delayed vertebral collapse with neurological deficits secondary to osteoporosis. *Int Orthop (SICOT)* 2003; 27:65-69.
- Mochida J, Toh E, Chiba M, Nishimura K. Treatment of osteoporotic late collapse of a vertebral body of thoracic and lumbar spine. *J Spinal Disord* 2001;14:393-398.
- Saita K, Hoshino Y, Kikkawa I, Nakamura H. Posterior spinal shortening for paraplegia after vertebral collapse causing by osteoporosis. *Spine* 2000;25:2832-2835.
- Shikata J, Yamamoto T, Iida H, Shimizu K, Yoshikawa J. Surgical treatment for paraplegia resulting from vertebral fractures in senile osteoporotic. *Spine* 1990;15:485-489.
- Kempinsky WH. Osteoporosis kyphosis with paraplegia. *Neurology* 1958;8:181-185.
- Hasegawa K, Homma T, Uchiyama S, Takahashi H. Vertebral pseudoarthrosis in the osteoporotic spine. *Spine* 1998;23:2201-2206.
- Makdague BE, Noel HM, Malghem JJ. The intravertebral vacuum cleft: a sign of ischemic vertebral collapse. *Radiology* 1978;129:23-29
- Roberson JR, Whitesides TE JR. Surgical reconstruction of late posttraumatic thoracolumbar kyphosis. *Spine* 1985;10:307-312.
- Suk S, Kim JH, Lee SM, Chung ER., Lee JH. Anterior-Posterior surgery versus posterior Closing Wedge Osteotomy in Posttraumatic Kyphosis with Neurologic compromised osteoporotic fracture. *Spine* 2003;18:2170-2175.
- Gertzbein SD, Harris MB. Wedge osteotomy for the correction of posttraumatic kyphosis. *Spine* 1992;17:374-379.
- Malcolm BW, Bradford DS, Winter RB, et al. Post-traumatic kyphosis. A review of forty-eight surgically treated patients. *J Bone Joint Surg (Am)* 1981;63:891-899.
- Eysel P, Schwitalle M, Oberstein A, et al. Preoperative estimation of screw fixation strength in vertebral bodies. *Spine* 1998;15:174-180.
- Heining CF, Boyd BM. One stage vertebrectomy or eggshell procedure. *Orthop Trans.* 1985;9:130.
- Tiranont N, Netrawichien P. Transpedicular decancellation closed wedge vertebral osteotomy for treatment of fixed flexion deformity of spine in ankylosing spondylitis. *Spine* 1993;18:2517-2522.
- Wu SS, Hwa SY, LIN LC, et al. Management of rigid post-traumatic kyphosis. *Spine* 1996;21:2260-2267.
- Okuyama K, Sat K, Abe E et al. Stability of transpedicle screwing for the osteoporotic spine: An in Vitro study of the mechanical stability. *Spine* 1993;18:2240-5.
- Soshi S, Shiba R, Kondo H, et al. A experimental study on transpedicular screw fixation in relation to osteoporosis of the lumbar spine. *Spine* 1991;16:1335-41.
- Lotz JC, Hu SS, Ciu FM, et al. Carbonate apatite cement augmentation of pedicle screw fixation. *Spine* 1997;22:2716-23.
- Smith -Peterson MN, Larson CB, Aufranc OE. Osteotomy of the spine for correction of flexion deformity in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg* 1945;27:1-11.
- Thomansen E. Vertebral osteotomy for correction of kyphosis in ankylosing spondylitis. *Clin Orthop* 1985;194:142-52.
- Uchida K, Kobayashi S, Matsuzaki M, et al. *Eur Spine J* 2006; 15:1759-1767.
- Chang KW, Chen YY, Hsu HL et al. Apical lordosating Osteotomy and minimal segment fixation for the treatment of thoracic or thoracolumbar osteoporotic kyphosis. *Spine* 2005;14 pp: 1674-1681.

INFECCIÓ POSTOPERATORIA EN CIRURGIA PROTÈTICA MALUC I GENOLL (1994-2005)

A. Torres, E. Dominguez, R. Abad, J. Leal, X. Pelfort, Ll. Puig
IMAS Hospitals del Mar i Esperança. Barcelona

RESUM

Introducció

Presentem els resultats epidemiològics i microbilògics del programa de vigilància d'infecció quirúrgica del nostre centre entre l'any 1994 i el 2005 respecte a la cirurgia a protètica de maluc i genoll.

Material i mètode

3.550 procediments van ser monitorats de forma prospectiva durant un any a partir de la intervenció. Les infeccions es van classificar en funció dels criteris proposats per el CDC. Es van calcular els factors de risc segons NINS i s'avaluà l'influència d'altres factors de risc.

Resultats

La incidència global d'infecció postoperatoria fou del 3.4%; del 3.2% en Pròtesis Totals de Maluc; del 7.7% en Pròtesis Parcial de Maluc; del 5.1% en Recanvis de Pròtesis Totals de Maluc; del 2.9% en Pròtesis Totals de Genoll i del 7% en Recanvis de Pròtesis Totals de Genoll. El germen aïllat amb major freqüència fou el *Staphylococcus Aureus* en 35% seguit per *Escherichia Coli* en 14%. No es trobà relació estadísticament significativa entre els grups de factors de risc dels nins i la presència d'infecció.

Conclusions

La taxa d'infeccions en cirurgia protètica en el nostre medi arriba fins valors no despreciables. Tant la taxa global d'infecció com les taxes de cada procediment s'han mantingut estables durant el període estudiat. Finalment, no hem trobat correlació amb els factors de risc i la presència d'infecció.

Paraules Clau

Vigilància; infecció postquirúrgica; pròtesi de maluc i genoll

INTRODUCCIÓ

La infecció protètica és una complicació greu, difícil de tractar i que sovint aboca a resultats que no es corresponen amb les expectatives dels malalts abans de la cirurgia. Les taxes d'infeccions profundes publicades a la literatura són variables i es situen per sota del 1% en pròtesis de maluc i al voltant del 2% en les de genoll (1,2,3). L'organització d'un programa de control d'infeccions permet conèixer la freqüència d'infeccions nosocomials, el tipus d'infeccions i en quins pacients succeeixen. El programa de vigilància d'infecció quirúrgica del nostre centre (Hospital general de tercer nivell de 450 llits) recull, des de l'any

1994, dades sobre les infeccions post quirúrgiques. Les cirurgies protètiques de maluc i de genoll han estat els procediments controlats de cirurgia ortopèdica durant aquest període.

OBJECTIUS

1. Quantificar les taxes d'incidència d'infecció postoperatoria en cirurgia protètica de maluc i de genoll al nostre centre en el període comprès entre l'any 1994 i el 2005.
2. Valorar l'associació entre la presència d'infecció quirúrgica i els factors de risc per aquest tipus de cirurgia.

MATERIAL I MÈTODE

Les dades prospectives de tots els episodis d'infecció es van recollir des de l'any 1994. La vigilància va ser realitzada per dues infermeres del programa de control d'infeccions nosocomials. La detecció d'infecció es realitzava de forma activa, revisant diàriament els resultats microbiològics de la base de dades de pacients intervinguts quirúrgicament de pròtesis tan de maluc com de genoll, a la cerca de cultius positius. La base de dades es generava automàticament des de la programació quirúrgica. Per cada malalt intervingut s'obria una fitxa que incloïa dades epidemiològiques, clíniques i quirúrgiques. En el moment que apareixia un cultiu positiu, revisant el cas amb un cirurgià ortopèdic, es consensuava la seva inclusió, o no, com a infectat, i la categoria d'infecció, superficial o profunda.

3.550 procediments van ser monitorats de forma prospectiva durant un any a partir de la data de la intervenció en el període d'estudi. S'inclouren dades dels pacients als que se'ls havia implantat pròtesis primàries i recanvis de genoll així com d'aquells als que se'ls havia implantat pròtesis primàries, recanvis i hemiartroplasties de maluc. Es van tenir en compte tant les cirurgies fetes de forma programada com les realitzades d'urgències.

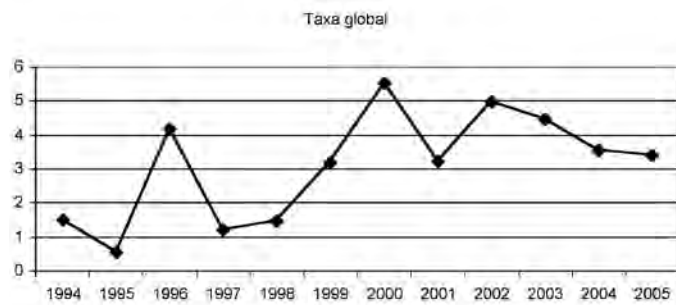
Es van seguir els criteris del Centre of Disease Control (CDC) (4) per a definir i classificar les ferides quirúrgiques, dividint-les en superficials i profundes. Per cada cas es van calcular els factors de risc segons el National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) (5) que valora el risc d'infecció quirúrgica en funció del temps quirúrgic, el ASA del malalt i el tipus de cirurgia (neta, contaminada i bruta) i finalment, també s'avaluà la possible influència d'altres factors de risc com la presència de diabetis mellitus, neoplàsies, immunodeficiències, cirrosi, isquèmia i HIV.

Es van calcular les taxes d'infecció globals i per cada procediment de forma anual. Es va buscar la possible correlació entre la presència

d'infecció i els factors de risc del NNIS, cirurgia urgent o programada i també amb els altres factors de risc esmentats. Finalment es van recollir els gèrmens responsables de les infeccions en cada procediment.

RESULTATS

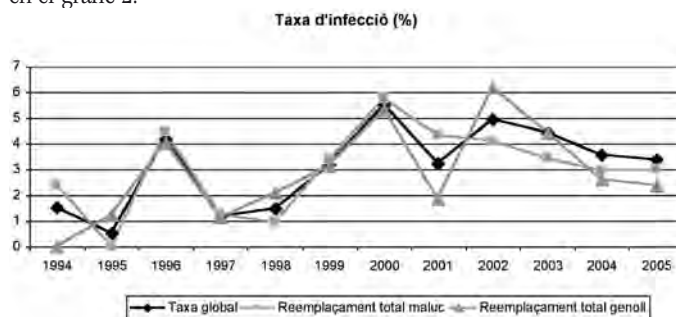
La taxa d'incidència global d'infecció postoperatoria fou del 3,4% (rang 0,5-5,5). L'evolució en funció del temps fou estable durant el període estudiat malgrat dos pics els anys 2000 i 2002, tal com mostra el gràfic 1.



La taxa global (superficial i profunda) d'infeccions per procediments es mostra en la taula següent:

Procediment	Número total	Taxa infecció (%)	Rang
Pròtesi total maluc	1584	3,2	0,9 – 5,8
Pròtesi parcial maluc	129	7,75	7,3 – 10
Recanvi maluc	135	5,1	3,3 – 10,1
Pròtesi total de genoll	1702	2,9	1,2 – 6,2
Recanvi genoll	100	7	6,9 – 8,9

L'evolució en funció del temps de la taxa d'infeccions de pròtesis de maluc i genoll segueix un patró similar que la taxa global i es mostra en el gràfic 2.



La taxa d'infecció en funció del tipus d'infecció es mostra en la taula següent:

Procediment	Taxa infecció (%)	Superficial	Profunda
Pròtesi total maluc	3,2	1,1%	2,1%
Pròtesi parcial maluc	7,75	0,75%	7%
Recanvi maluc	5,1	3%	2,1%
Pròtesi total de genoll	2,9	1,4%	1,5%
Recanvi genoll	7	2%	5%

El germen aïllat amb major freqüència fou l'*Staphylococcus Aureus* en 38,5% de les infeccions, seguit per l'*Escherichia Coli* en el 14%. La taula següent els mostra desglossats per procediment:

Germen	Total (%)	PTM (%)	Hemi (%)	RPTM (%)	PTG (%)	RPTG (%)
St Aureus	38,5	31,3	50	66,7	41	33,3
E Coli	19,4	25	20	16,7	5,1	-
Ent Cloacae	9,9	6,3	12,5	-	12,8	16,7
Ps aeruginosa	8,8	12,5	-	-	10,3	16,7
St epidermidis	6,6	6,2	-	16,7	5,1	16,7
Altres	16,8	18,7	12,5	-	26,7	16,7

No es trobà diferències estadísticament significatives entre la presència d'infecció i els grups de factors de risc del NNIS. Tampoc es trobà cap relació estadísticament significativa entre la presència d'infecció i els factors de risc avaluats (cirurgia urgent, diabetis mellitus, neoplàsies, immunodeficiències, cirrosi, isquèmia i HIV).

DISCUSSIÓ

Malgrat l'esforç realitzat, les taxes d'infecció protètiques presentades poden infravalorar el risc real d'infecció en el nostre centre. Aquells casos d'infecció als quals no se'ls va practicar un estudi microbiològic o aquells que presentaven un fals negatiu al cultiu no van ser contabilitzats. Tampoc no ho van ser aquells possibles casos que no acudiren a control en el nostre centre després de la cirurgia. A pesar de tot, és de gran importància disposar de un sistema de vigilància d'infecció postquirúrgica ja que dona informació de forma dinàmica de les taxes d'infecció i permet detectar desviacions temporals i saber com estem en cada moment. A més aquesta recollida d'informació permet conèixer els gèrmens causals de les infeccions protètiques en el nostre medi i dissenyar així protocols de profilaxi i tractaments empírics més adients basats en dades pròpies.

Les taxes d'infecció obtingudes son superiors a les publicades a la literatura (6) però en realitat les taxes absolutes no serveixen fer comparacions entre hospitals. Per poder fer comparació les taxes s'haurien d'ajustar als factors de risc propis de cada població de malalts i a les característiques de cada centre.

No s'ha trobat cap associació amb factors de risc avaluats i la presència d'infecció probablement perquè el nombre de casos és insuficient, un nou càlcul es realitzarà amb al obtenir dades dels últims anys.

Finalment, conèixer el risc d'infecció en cada procediment ens permet donar informació més acurada als nostres malalts en el període preoperatori i ens ajuda a la presa de decisions.

CONCLUSIONS

La taxa d'infeccions en cirurgia protètica en el nostre medi arriba fins valors no despreciables. Tant la taxa global d'infecció com les taxes de cada procediment s'han mantingut estables durant el període estudiat. Els gèrmens aïllats coincideixen amb els trobats a la literatura. Finalment, no s'ha trobat correlació amb els factors de risc estudiats i la presència d'infecció.

BIBLIOGRAFIA

1. Zimmerli W, Trampuz A, Ochsner P. Prostetic joint infection. *N Eng J Med* 2004;351: 1645-54.
2. Fitzgerald RH Jr. Total hip arthroplasty sepsis. Prevention and diagnosis. *Orthop Clin North Am.* 1992; 23:259-64.
3. Peersman G, Laskin R, Davis J, Peterson M. Infection in total knee replacement. A retrospective review of 6489 total knee replacements. *Clin Orthop Relat Res.* 2001; 392:15-23.
4. Mangram, A J, Horan T C, Pearson, M L, Silver, L C, Jarvis W R. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 247-280.
5. Centers for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1996, issued May 1996. A report from the Nacional Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. *Am J Infect Control* 1996; 24:380-8.
6. Phillips J E, Crane T P, Noy M, Elliot T S J, Grimer R J. The incidence of deep prosthetic infections in a specialist orthopaedic hospital. A 15-year prospective survey. *J Bone Joint Surg (Br)* 2006; 88-B: 943-8.

EXPERIÈNCIA VIRGINIA MASON MEDICAL CENTER, SEATTLE, EEUU

R. Vélez

Hospital Vall d'Hebron. Barcelona

Durant els mesos de setembre i octubre de 2007 vaig tenir l'oportunitat de realitzar una rotació en artroplasties de maluc i genoll en el Virginia Mason Medical Center (VMMC) a Seattle, EEUU. Des del principi de la residència sempre vaig tenir clar que devia d'anar fora per conèixer altres formes de treballar i afrontar les patologies. Després d'haver buscat diversos llocs, em van recomanar anar a veure el Dr. Raymond Robinson, cap de la unitat d'artroplasties del VMMC, donat el seu carisma i la seva gran capacitat docent. Gràcies al programa de beques de la SCCOT vaig obtenir el suport econòmic i també, gràcies al suport dels tutors i caps del meu servei, vaig poder adaptar la meua rotació al programa de residència. Durant la meua estança al VMMC, la meua rotació consistia en 4 dies a la setmana de quiròfan i un dia de consultes. Així vaig tenir l'oportunitat de participar en quasi 100 artroplasties de maluc i genoll de variada complexitat. Al maluc es realitzaven pròtesis en adults joves, reconstruccions amb grans defectes ossis i també recanvis per aflluixament asèptics i sèptics. La patologia de genoll incloïa pròtesis bilaterals simultànies o seqüencials, pròtesis en pacients amb grans deformitats, pròtesis en pacients amb artrosi posttraumàtica complexa i també recanvis. Tot això es va tornar encara més interessant amb el gran coneixement i perspectiva del Dr. Robinson, que degut al seu fellowship a l'Hospital for Special Surgery (NY) durant l'època d'Insall i Burnstein, sempre tenia l'anècdota històrica darrera de la resposta biomecànica correcta. Durant la meua estança vaig realitzar també un estudi d'investigació comparant baixar o no el torniquet al



final de la intervenció en les artroplasties de genoll, el qual intentaré publicar en breu. Al final de la rotació vaig poder assistir al curs *Advances in Arthroplasty* a Harvard, Boston, EEUU, el qual és d'un altíssim nivell valorant-se totes les últimes tendències i pautes en la cirurgia de reconstrucció de l'adult. És una experiència genial per viure una societat, un idioma i un altre món i òbviament conèixer altres cultures de treball i visió de conjunt d'una patologia tan complexa com l'artroplàstia.



ESTADA A TAMPA, FLORIDA

R. Abad¹, B. Oller², S. Pino³

1. Hospital del Mar. Barcelona; 2. Hospital de Sant Pau. Barcelona; 3. Hospital de Terrassa. Terrassa. Barcelona

Gràcies a la SCCOT i a Smith & Nephew, tres residents catalans hem tingut l'oportunitat de creuar l'Atlàntic per passar dues setmanes immersos al sistema hospitalari americà. Hem estat al Tampa General Hospital amb l'equip de traumàtics del Dr. Roy Sanders.

Des d'un punt de vista assistencial, en aquest centre, disposen d'uns mitjans difícilment imaginables en el nostre àmbit (3 helicòpters, 6 box equipats pel maneig integral del pacient politraumàtic, 19 quiròfans amb fluoroscan i càmeres...) i des del punt de vista humà... són una gent molt oberta, acollidora i disposada a compartir la seva experiència i fer sentir part d'un equip a tots els metges d'arreu del món que els visiten cada any. Al mateix temps que nosaltres hi havien tres "observers" més, un traumatòleg israelià i dos de xinesos.

Així, de Tampa no només recordarem les postes de sol a la badia sinó els amics que hi hem deixat i la idea de que malgrat els milers quilòmetres que ens separen, en el fons, les patologies són semblants, els tractaments similars i tots tenim els mateixos dubtes. Ens hem adonat que la feina del traumatòleg és la mateixa a arreu del món, encara que l'escenari sigui diferent.

Valorem molt favorablement aquesta experiència i us la recomanem a tots.



