

Vol.13 (3) 2016

Revista de
**Cirurgia Ortopèdica
i Traumatologia**





Consell Editorial

DIRECTOR

Lluís Puig Verdie

CAP DE REDACCIÓ

Xavier Pelfort López

CONSELL DE REDACCIÓ

Guillem Bori Tuneu

Joan Girós Torres

Ramona García Rodríguez

Llorenç Mateo Oliveras

Xavier Pelfort López

Lluís Puig Verdie

Karla Rodríguez

Pere Torner Pifarre

SECRETARIA DE REDACCIÓ

Esther Torres e.torres@torrespardo.com

EDITA

Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia

Vol. (3) 2016

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-22.782-2010
Maquetat a OY Design

SESSIÓ DE TESIS DOCTORALS DEL CONGRÉS DE LA SCCOT 2016

Utilitat dels cultius intraoperatoris en el diagnòstic etiològic i la detecció precoç de la infecció periprotètica. <i>Lluís Font Vizcarra</i>	6
Comparació entre la membrana periprotètica i la pseudocàpsula com a mostres per a l'estudi microbiològic en el diagnòstic de la infecció en el recanvi d'una artroplastia de maluc. <i>E. Muñoz-Mahamud</i>	12
Com afecta el disseny d'una pròtesi en la millora de la qualitat de vida. <i>Jordi Villalba Modol</i>	17

PRIMERA TAULA RODONA

Fast Track en pròtesi de genoll i en pròtesi de maluc. Analgèsia Multimodal. <i>Marga Novellas</i>	27
Programa ràpid recovery amb la indústria. <i>Francesc Anglès</i>	28
Redisseny d'un programa Fast-Track de genoll a l'Hospital Clínic de Barcelona. <i>F. Maculé, T. Faura, M. Nou, S. Prat, ML. Mendez, G. Sánchez-Etayo, G. Ginés, M. Camafort, A. Nicolau, G. Gascueña, R. Marina, I. Grau, O. Raventós.</i>	29

MILLORS COMUNICACIONS ORALS

Complicacions intra hospitalàries en els pacients amb fractures toracolumbars tractats de forma quirúrgica. <i>Antonia Matamalas Adrover¹, Pilar González Tartièrre², Jorge Núñez Camarena¹, Ana García De Frutos¹, Manuel Ramírez Valencia¹, Joan Bago Granell¹, Ferrán Pellisé Urquiza¹.</i>	33
L'autoempelt vascularitzat de primera artèria septal dorsal radial en el tractament de la pseudoartrosi d'escafoides amb necrosi del pol proximal: revisió de 18 casos. <i>Camila Chanes Puiggrós, Laura Velasco González, Antonio García Jiménez, Alexandru Mihai Petrica, Ignasi Proubasta Renart, Claudia Lamas Gómez.</i>	41
Fascitis plantar recalcitrant: és el gruix de la fàscia plantar un bon indicador preoperatori de dolor, funció i percepció de la salut? <i>Aleix Sala Pujals, Carlo Gamba, Vito Andriola, Jesús Ares Vidal, Daniel Pérez Prieto, Santiago De Zabala Ferrer, Alberto Ginés Cespedosa.</i>	45
Publiquem el que prediquem? Taxa de publicació dels congressos de la «Sociedad Española de Cirugía de Hombro y Codo» <i>S. Fernández-Muñoz, A. Romero, G. Ormeño, J. Sulbaran, J. Miquel, X. Pelfort</i>	49

SEGONA TAULA RODONA

Fractures proximals d'húmer a la gent gran. Què hem après aquests últims anys. <i>Joaquim Rodríguez Miralles</i>	55
Quins pacients cal operar i quins no? <i>P. Fillat, V. Melero</i>	58
Com decidir la millor tècnica d'osteosíntesi? <i>E. Cassart Masnou</i>	61
Quan decidim plantejar una pròtesi i quin tipus? <i>José M^a. Mora Guix, Ferran Gámez Baño</i>	65
Com reintegrem al pacient amb una fractura proximal d'húmer a la seva vida quotidiana. <i>L. Puig Torregrossa</i>	69

NORMES EDITORIALS	71
--------------------------------	----

SESSIÓ DE TESIS DOCTORALS DEL CONGRÉS DE LA SCCOT 2016

UTILITAT DELS CULTIUS INTRAOPERATORIS EN EL DIAGNÒSTIC ETIOLÒGIC I LA DETECCIÓ PRECOÇ DE LA INFECCIÓ PERIPROTÈTICA

Lluís Font Vizcarra

Hospital Universitari Mútua de Terrassa

INTRODUCCIÓ

Clàssicament, s'ha considerat que la causa més freqüent d'infecció aguda sobre una pròtesi total de maluc o de genoll és una contaminació de la ferida quirúrgica durant l'acte operatori. La pell del pacient i del personal de la sala d'operacions i les micropartícules en suspensió a l'aire són la font més habitual de microorganismes. Per aquests motius és necessari esterilitzar la pell del malalt i del personal que intervindrà activament a la cirurgia i mantenir nivells baixos de contaminació de l'aire de la sala d'operacions. Hi han una sèrie de factors ambientals modificables que influiran en el grau de contaminació: freqüència de canvi de guants, substància amb la que es realitza el pintat quirúrgic, trànsit a quiròfan...etc.

Des del moment en què es produeix la contaminació, la probabilitat de desenvolupar una infecció depèn de la càrrega bacteriana inoculada durant la intervenció, la virulència del microorganisme contaminant i la immunitat de l'hoste. Existeixen uns factors afavoridors d'infecció o factors de risc com per exemple: determinades comorbiditats, ASA, obesitat...etc. i uns factors protectors com per exemple la profilaxi antibiòtica, el rentat abundant del llit quirúrgic... etc.

El diagnòstic bacteriològic és essencial pel tractament de les infeccions. De les diferents mostres que es poden prendre, el frotis articular, el cultiu del teixit periprotètic i el cultiu de líquid sinovial inoculat en flascons d'hemocultius són els més assequibles. Malauradament, les sèries que avaluen la rendibilitat, sensibilitat i especificitat de cadascuna d'elles són escasses i, avui dia, no existeix consens sobre quina quantitat i quin tipus de cultius s'han de prendre.

Les conseqüències d'una infecció protètica aguda són devastadores per al malalt, ja que comporten una reintervenció quirúrgica i en molts casos la substitució de la pròtesi(1,2). La selecció del tractament més adient de la infecció d'una pròtesi total de maluc depèn de la durada dels símptomes propis de la infecció(3). En el cas de les infeccions agudes és essencial realitzar un diagnòstic ràpid i iniciar un tractament correcte el més aviat possible, per tal d'evitar la progressió cap a una infecció crònica, que en la

majoria dels casos obliga al recanvi protètic. Aquest tipus d'infecció té un cost econòmic cinc-deu vegades superior al d'una pròtesi primària.

Com hem comentat, la bona resposta al tractament depèn bàsicament de la precocitat en la seva detecció. Per desgràcia, en aquests moments no existeix cap prova analítica o d'imatge que ens permeti detectar de manera precoç aquelles pròtesis que han estat sotmeses a un grau de contaminació suficient per acabar desenvolupant una infecció aguda. Davis et al.(4) i Byrne et al.(5), van fer cultius de diferents àrees del camp quirúrgic durant l'artroplàstia primària, incloent els guants i altres materials quirúrgics, per tal d'analitzar si existia una correlació entre la positivitat d'aquests cultius i el desenvolupament posterior d'una infecció. Aquests cultius van resultar positius en més d'un 20% en ambdós estudis, però entre els malalts estudiats no es va produir cap infecció posterior, motiu pel qual no varen poder analitzar la seva hipòtesi. En un altre estudi més recent(6), els autors varen reproduir aquest estudi, però els malalts que tenien un cultiu positiu rebien tractament antibiòtic. Malauradament, aquest disseny no permetia establir la correlació entre cultiu positiu i desenvolupament d'infecció. A més a més, la mostra per cultiu va ser un frotis, que té una sensibilitat per a la detecció dels microorganismes significativament més baixa que la que s'obté quan es cultiva líquid articular en un flascó d'hemocultiu(7).

HIPÒTESI I OBJECTIUS GENERAL

La hipòtesi principal del treball, era que les mostres preses mitjançant aspiració de líquid i immediatament inoculades en un flascó d'hemocultiu presentarien una taxa de falsos positius menor i per tant, serien les més eficients tant en el diagnòstic de la infecció protètica aguda com crònica. Posteriorment, i basant-nos en la eficàcia prèvia de cadascun dels mètodes de cultiu en el diagnòstic de la infecció, es va hipotetitzar que la utilització dels cultius a l'inici de la implantació d'una pròtesi de maluc, ja fos en una cirurgia electiva o urgent (fractura), ens permetria detectar la contaminació precoç del llit quirúrgic tot detectant aquells

malalts amb un major risc de desenvolupar una infecció protètica aguda durant el postoperatori.

Els objectius principals del treball foren:

A) Establir quina era la mostra més eficient per identificar el microorganisme causal de la infecció protètica aguda i crònica.

B) Determinar si els cultius intraoperatoris podien predir el desenvolupament posterior d'una infecció protètica aguda.

METODOLOGIA

Basant-nos en aquestes hipòtesis i objectius generals, es varen dissenyar dos treballs que es van traduir en tres articles(8-10).

En el primer d'ells(8) varem comparar la utilitat en el diagnòstic microbiològic de la infecció protètica aguda i crònica de tres mètodes de cultiu (frotis, cultiu de material periprotètic i de líquid articular inoculat en flascons d'hemocultiu). Per això, es varen agafar al menys 6 mostres 2 de cada tipus de cultiu per malalt inclòs. Les mostres varen ser preses durant la cirurgia de neteja quirúrgica en el cas d'infeccions agudes o durant el primer temps del recanvis sèptics en dos temps. També es va incloure un grup control de malalts amb afluixament asèptic. Es van incloure malalts amb infeccions de pròtesis de maluc i de genoll. Es va seguir una estricta metodologia de presa de mostres en tots els casos. La profilaxi antibiòtica no es va iniciar fins que totes les mostres varen ser preses. No només es va calcular la sensibilitat, especificitat, valor predictiu positiu i negatiu de cada un dels mètodes de cultiu tant en infeccions agudes com cròniques sinó que també varem calcular la importància de cada una de les mostres en el diagnòstic de la infecció protètica.

Rera aquest primer treball, per assolir el segon objectiu principal de la tesi, varem realitzar un estudi prospectiu observacional en dos grups de malalts: per una banda malalts amb fractura de fèmur(9) i per l'altre malalts que ingressaven de forma electiva per a la implantació de una pròtesi de maluc(10). Tres mostres (un frotis, una mostra de càpsula articular i una mostra líquida que va ser inoculada en flascons d'hemocultiu), del hematoma en el primer grup de malalts, i del líquid articular en els segons, es van prendre a l'inici de la cirurgia immediatament després de realitzar l'artrotomia. No es va demorar la profilaxi antibiòtica en cap cas. Diverses variables demogràfiques i comorbiditats varen ser recollides. La positivitat dels cultius intraoperatoris presos durant la cirurgia primària i la resta de variables varen ser comparades entre els malalts que presentaren una infecció protètica aguda i els que no.

SÍNTESI DE RESULTATS

Utilitat dels cultius en el diagnòstic de la infecció protètica aguda i crònica:

- La sensibilitat, especificitat, valor predictiu positiu (VPP) i valor predictiu negatiu (VPN) de cadascuna de les mostres es detalla en la següent taula:

Tipus d'infecció i mostra	Sensibilitat	Especificitat	VPP	VPN
GLOBAL				
Líquid articular	86%	100%	100%	83%
Material periprotètic	69%	81%	85%	63%
Frotis	61%	99%	99%	67%
INFECCIONS AGUDES				
Líquid articular	91.4%	100%	100%	93.6%
Material periprotètic	78.9%	80.9%	78.9%	80.9%
Frotis	80.6%	99.3%	98.7%	88.7%
INFECCIONS CRÒNIQUES				
Líquid articular	78.9%	100%	100%	88%
Material periprotètic	57%	80.9%	67.1%	73.4%
Frotis	39.5%	99.3%	97.1%	73.1%

- En les infeccions agudes el percentatge de cultius positius de cadascuna de les mostres va ser significativament superior que en les cròniques. El líquid sinovial va resultar més vegades positiu en infeccions agudes (96%) que en cròniques (82%) de forma estadísticament significativa ($p=0.03$). El frotis va resultar positiu més vegades en les infeccions agudes (87%) que en les cròniques (44%), ($p<0.0001$). En el cas de les mostres sòlides, les diferències no van ser estadísticament significatives.

- No van existir diferències entre malucs i genolls exceptuant el frotis, que va resultar estadísticament més vegades positiu ($p=0.001$) en infeccions agudes de genoll (97%) que de maluc (54%).

- En 6 malalts (4 amb infecció aguda i 2 amb infecció crònica), el microorganisme causant de la infecció va ser aïllat en un sol cultiu.

- En 3 malalts, tots els cultius van resultar negatius. Tots 3 eren infeccions cròniques (8%).

- Pel que fa als afluixaments asèptics: el líquid articular (en flascons d'hemocultiu) va ser sempre negatiu, mentre que en 24 cultius del material sòlid periprotètic i en 1 frotis van resultar positius.

- Van haver-hi 19 (22%) infeccions polimicrobianes. La majoria d'elles (15 de 19) van ser infeccions agudes.

- Els microorganismes aïllats, més freqüentment, tant

en les infeccions agudes com en les cròniques, van ser els estafilococs coagulasa-negativa seguit de *Staphylococcus aureus*. A continuació es detallen els microorganismes més freqüents:

Tipus de microorganisme	Infeccions agudes	Infeccions cròniques	Total
Estafilococs coagulasa-negativa (resistents a meticilina)	28 (17)	20 (15)	48 (32)
<i>Staphylococcus aureus</i> (resistents a meticilina)	16 (3)	2 (1)	18 (4)
<i>Enterococcus faecalis</i>	4	3	7
<i>Escherichia coli</i>	5	2	7
<i>Streptococcus viridans</i>	3	3	6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	0	4
<i>Proteus spp</i>	3	1	4

Utilitat dels cultius intraoperatoris per a la detecció precoç de la infecció protètica aguda en malalts amb fractura subcapital de fèmur:

Un total de 109 pacients van ser inclosos en l'estudi, 16 van ser exclosos per errors durant la presa de mostres o per haver pres antibiòtics abans o després de la cirurgia. Els principals resultats es detallen a continuació:

- En 29 pacients (31,2%) un o més cultius varen resultar positius. El microorganisme predominant va ser l'estafilococ coagulasa-negativa.
- Els pacients amb cultius positius eren significativament més grans (83.6 vs 79.8, p=0.03) i presentaven major incidència de demència (41.4% vs 23.4%, p= 0.089).
- 4 pacients desenvoluparen una infecció protètica aguda. Totes quatre varen ser causades per bacils Gramnegatius.

Cultius intrarticulars			Urinocultiu	Demència	microorganisme en la infecció aguda
Líquid	Sòlid	Frotis			
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	negatiu	negatiu	<i>K. pneumoniae</i>	No	<i>K. pneumoniae</i>
<i>Escherichia coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	Si	<i>E. coli</i>

Negatiu	negatiu	negatiu	<i>E. coli</i>	Si	<i>E. coli</i>
Negatiu	negatiu	negatiu	no realizado	Si	<i>Serratia marcescens</i>

- La taxa d'infecció en pacients amb cultius intraoperatoris negatius va ser del 3.1%, mentre que en el grup de pacients amb cultius positius va ser del 6.9% (p=0.3).
- En 3 casos, els cultius de l'hematoma foren positius per a bacils Gram-negatius. En aquest petit subgrup de pacients, la taxa d'infecció va ser del 66% (2 dels 3). En canvi, en la resta de malalts, la taxa d'infecció va ser del 2.2% (2/89, p=0.004, test de Fisher). A més a més, en aquests dos malalts, el microorganisme aïllat a l'hematoma va coincidir amb el causant de la infecció protètica aguda.
- L'única variable que va demostrar una relació estadísticament significativa amb la infecció protètica en l'estudi univariable va ser la presència de bacils Gram-negatius als cultius intraoperatoris.
- Cinc malalts van morir durant l'ingrés (5.4%). La mortalitat en pacients amb cultius de l'hematoma positiu va ser del 13.8%, mentre que en el de cultius negatius fou de l'1.6% (p=0.032). Altres variables associades a la mortalitat intrahospitalària de forma estadísticament significativa foren: el tractament amb corticoides orals, la demència i l'ASA 3-4.

Utilitat dels cultius intraoperatoris per a la detecció precoç de la infecció protètica aguda en malalts sotmesos a una cirurgia electiva de implantació de pròtesi total de maluc:

Un total de 428 malalts van ser inicialment inclosos en l'estudi. D'aquests, 26 varen ser exclosos per errors durant la metodologia de presa o processament de les mostres. Es varen prendre 1206 cultius (un líquid articular inoculat en flascó d'hemocultiu, un frotis i un cultiu de càpsula articular per malalt). Els principals resultats es detallen a continuació:

- 41 malalts (10.2%) van tenir cultius positius: 40 malalts un cultiu i un malalt dos cultius positius.
- Els gèrmens aïllats amb major freqüència van ser els estafilococs coagulasa-negativa (en 32 dels 41 malalts).
- L'única variable associada a la presència de cultius intraoperatoris positius va ser l'Índex de Massa Corporal (IMC) (p=0.009).

- 15 malalts (3.7%) van patir una infecció protètica aguda. Aquesta taxa, en el grup de pacients amb cultius intraoperatoris negatius, va ser de 3.6% mentre que, en el de cultius positius, va ser de 4.9% (p=0.65).
- Les úniques variables associades a la infecció protètica aguda (IPA) (tant en l'estudi univariable com multivariable) van ser una edat ≥ 67 anys (p=0.015) i un IMC ≥ 35

($p=0.009$).

• Combinant IMC i cultius intraoperatoris, les taxes d'IPA eren les següents:

	cultius negatius	cultius positius
IMC <35 (n=378)	3% (10/341)	2.7% (1/37)
IMC ≥ 35 (n=24)	15% (3/20)	25% (1/4)

DISCUSSIÓ

El diagnòstic microbiològic de la infecció protètica és molt important per decidir el tractament antibiòtic més adequat. El resultat més rellevant del nostre primer treball va ser que el líquid sinovial en flascons d'hemocultiu és la mostra més sensible (86%) i específica (100%). La superioritat dels flascons d'hemocultiu respecte el cultiu convencional del líquid articular en el diagnòstic d'artritis sèptiques no protètiques ja havia estat descrit prèviament per Hughes i col·laboradors(11). En infeccions protètiques, els nostres resultats es correlacionen amb una sèrie curta de 34 malalts publicada per Levine and Evans(7) en què el líquid articular inoculat en flascons d'hemocultiu va demostrar una sensibilitat i especificitat del 92% i del 100%, respectivament. A diferència d'aquesta sèrie, i al treballar amb un major nombre de malalts, nosaltres vam poder avaluar l'efectivitat de cadascun dels cultius en infeccions agudes i cròniques. Com era d'esperar, tots tres tipus de cultius varen resultar més sensibles en infeccions agudes que en cròniques. Aquest fet, probablement s'expliqui per la major càrrega bacteriana i presència de bacteris lliures en les infeccions agudes. Un altre tret diferencial entre infeccions agudes i cròniques va ser que la taxa d'infeccions polimicrobianes fou major en infeccions agudes (31.2% vs el 10.25%) i, amb més freqüència, van ser produïdes per microorganismes més patògens com els bacils Gram-negatius (30% vs 13%). Aquest resultat suggereix que la contaminació quirúrgica en les infeccions agudes és més abundant i polimicrobiana i això, probablement, determina que les manifestacions pròpies de la infecció siguin més precoces i evidents que en la infecció crònica.

Una altra troballa que mereix un comentari és el fet que vam detectar una elevada taxa de contaminació en les mostres de material periprotètic en malalts amb afluixament suposadament asèptic (19%). Certament, la contaminació és relativament freqüent(12,13). El que resulta novedós en el nostre cas és que aquesta contaminació se centrés bàsicament en el cultiu de material periprotètic, considerat de forma clàssica com la mostra més rendible(14,15)

Centrant-nos exclusivament en l'especificitat, el líquid articular inoculat en flascons d'hemocultiu i el frotis van resultar superiors al cultiu del material sòlid periprotètic (100%, 99% i 81%, respectivament). Una possible explicació per aquest fet és que la manipulació que requereix el material

sòlid abans de ser cultivat i, per tant, de forma proporcional, el risc de contaminació del mateix, és superior a la dels altres tipus de mostres.

En el nostre primer treball, no varem avaluar exclusivament el tipus de cultiu més sensible i específic, sinó que vam demostrar que, seguint la nostra metodologia diagnòstica en les infeccions agudes (no administrar antibiòtic empíric, exceptuant els casos de malalts crítics o sèptics) i de presa de mostres (no iniciar el tractament antibiòtic profilàctic fins la presa de mostres intraoperatories), aconseguíem un diagnòstic microbiològic en el 96.5% dels casos. Però, en 3 casos d'infecció crònica (7.7% del total d'aquest tipus d'infeccions), no es va aconseguir aïllar el microorganisme causal. En el futur, la sonicació podria ser útil en aquests casos. Altres autors proposen prolongar la incubació de les mostres(16,17), però això pot representar un major risc de contaminació.

Un cop aclarida la utilitat de cadascun dels cultius en el diagnòstic microbiològic de la infecció protètica, varem avaluar la utilitat dels mateixos per a la detecció precoç de malalts amb elevat risc de desenvolupar una infecció aguda. Atès que les mostres van ser preses a l'inici de la cirurgia, tot just quan vam realitzar l'artrotomia, el temps d'exposició tant del líquid articular com de l'hematoma va ser molt curt i, per tant, calia esperar una taxa de contaminació baixa. Tot i així, aquesta taxa va ser molt més alta del que esperàvem: 31% en el cas de les fractures de fèmur i 10.2% en el cas dels pacients amb artrosi. Tres hipòtesis poden explicar aquest fet:

1. Una elevadíssima contaminació de l'ambient de la sala d'operacions.
2. Una contaminació en el laboratori (falsos positius).
3. La presència d'aquest microorganismes previ a l'artrotomia.

La primera de les tres hipòtesis és, sens dubte, la menys probable, ja que tot i assumint unes condicions deficientes d'asèpsia, pràcticament no hi ha temps material entre l'obertura de la càpsula articular i la presa de mostres.

La segona també és poc probable perquè, basant-nos en els resultats del primer treball de la tesi(8), només 1/5 part dels cultius de material sòlid podrien ser considerats com a falsos positius, mentre que l'especificitat del líquid en flascons d'hemocultiu i el frotis eren pràcticament del 100%.

S'ha de considerar la possibilitat que, en determinades circumstàncies d'estrès (com pot ser una fractura de fèmur en un malalt ancià), es pugui perdre la capacitat de contenció de la flora bacteriana de pell i de mucoses, permetent bacterièmies de baix grau que causin una contaminació hematògena de l'hematoma. Realment, la contaminació i posterior infecció d'hematomes secundaris a traumatismes

tancats ha estat descrita prèviament en diferents comunicacions de casos(18-20). Inclús en un estudi de Szczesny i col·laboradors(21) es va aïllar DNA bacterià en el 42% de les fractures tancades de tibia estudiades. A més, en la majoria dels casos, el germen aïllat va correspondre a microorganismes presents en la pell de la planta del peu del malalt. En el nostre estudi, tot i que l'origen del microorganisme no va ser estudiat, en 3 casos, el mateix BGN aïllat en l'hematoma va ser trobat a l'orina del malalt.

Totes aquestes evidències permeten hipotetitzar la presència prèvia de microorganismes en l'hematoma que envolta una fractura. Pel que fa la presència prèvia de microorganismes en pacients sotmesos a cirurgia electiva de pròtesi articular, resulta una mica més difícil d'explicar. No podem descartar que aquests microorganismes estiguessin a l'articulació i inclús que participin de la patogènia de l'artrosi. La presència de microorganismes, podria explicar la resposta inflamatòria que s'observa en determinats casos d'osteoartrosi que cursen amb vessaments articulars i elevació dels PMN del líquid sinovial sense una aparent causa o sobre esforç mecànic.

En el cas que en posteriors estudis això es demostrés, obligaria a adaptar la profilaxi antibiòtica (entre altres coses) a aquesta nova realitat.

La diferència en el percentatge de contaminació entre la fractura de maluc i l'artroplàstia primària pot ser explicada per diferents motius:

1. La diferent naturalesa i característiques del medi contaminat (líquid sinovial vs hematoma): mentre que, per una banda, es coneixen les capacitats bactericides intrínseques del líquid articular(22) i la menor quantitat de glucosa present en relació al sèrum, per l'altra, la sang ha demostrat ser un medi ideal pel creixement bacterià. Recordem que la presència d'hematoma postquirúrgic és un factor de risc independent d'infecció protètica aguda(23-25) i que el ferro és un nutrient essencial pel creixement bacterià. Recentment, s'ha evidenciat que determinades proteïnes del sèrum afavoreixen l'adhesió bacteriana a materials inerts(26).

2. Les diferents característiques dels malalts estudiats: la majoria dels malalts als quals se'ls col·loca una pròtesi de maluc per una fractura de fèmur presenten major nombre de comorbiditats, major edat, risc de complicacions(27) i estat immunològic més deficient(28). Tots aquests factors potencialment podrien incrementar el risc de contaminació.

Tant en el subgrup de malalts amb fractura de fèmur com amb els de pròtesis primàries per patologia degenerativa articular, varem evidenciar una major taxa d'infecció aguda en els malalts amb cultius intraoperatoris positius vs negatius, tot i que aquestes diferències no varen ser estadísticament significatives:

	Cultius positius	Cultius negatius	P
Fractura de fèmur	6.9%	3.1%	0.3
Patologia articular degenerativa	4.9%	3.6%	0.65

Aquesta relació entre contaminació del llit quirúrgic i infecció postoperatòria ja havia estat descrita prèviament per Knobben i col·laboradors(13) en la seva sèrie, però les diferències foren estadísticament significatives. Altres autors també van avaluar la contaminació del llit quirúrgic, però no van trobar aquesta relació entre contaminació i infecció aguda, ja que van tractar amb antibiòtic aquells malalts amb cultius intraoperatoris positius, donant per fet que tenien un major risc de desenvolupar una infecció aguda(6,29).

En un segon anàlisi, tenint en compte el microorganisme aïllat i altres variables estudiades, varem observar una clara relació entre el cultiu de l'hematoma positiu per a bacils Gram-negatius (BGN) i el desenvolupament posterior d'una infecció aguda (P=0.004). Aquest fet, pot traduir que la profilaxi antibiòtica per BGN no és eficaç quan la contaminació de la ferida quirúrgica és prou important.

Pel que fa al subgrup de malalts amb patologia degenerativa, es va evidenciar una correlació entre l'Índex de Massa Corporal (IMC), els cultius intraoperatoris positius i l'infecció aguda: en la taula següent es resumeixen les taxes d'infecció en funció de la combinació d'aquests dos factors:

	IMC < 35	IMC ≥ 35
Cultius negatius	3%	15%
Cultius positius	2.7%	25%

CONCLUSIONS

1. El líquid sinovial inoculat en flascons d'hemocultiu va ser el cultiu més sensible i específic, tant en infeccions agudes com en cròniques, amb una taxa de falsos positius del 0%.

2. Seguint el nostre protocol de presa de mostres, el microorganisme causant de la infecció va ser aïllat en el 100% de les infeccions agudes i en el 93% de les cròniques.

3. L'efectivitat dels cultius va ser major en infeccions agudes que en infeccions cròniques.

4. Basant-nos en els nostres resultats, seria suficient la presa de:

- **4 cultius** (2 líquids articulars en flascons d'hemocultiu, 1 frotis i 1 material sòlid periprotètic) en infeccions agudes i
- **6 cultius** (3 líquids articulars en flascons d'hemocultiu i 3 de material sòlid periprotètic) en infeccions cròniques.

No recomanem l'ús del frotis en les infeccions cròniques de forma rutinària.

5. El microorganisme més freqüent, tant en les infeccions agudes com en les cròniques, van ser els estafilococs coagulasa-negativa.

6. La taxa de contaminació del llit quirúrgic en fractures de maluc va ser del 30% i en cirurgia electiva del 10%.

7. Es va evidenciar una relació directa entre el germen aïllat a l'hematoma de les fractures de fèmur i el causant posterior de la infecció protèsica aguda en 2 dels 4 casos. Aquesta relació no es va evidenciar en els malalts als quals se'ls va implantar una pròtesi total per artrosi.

8. En el grup de fractures de fèmur, l'única variable associada a infecció de forma estadísticament significativa va ser la presència de cultius intraoperatoris positius per bacils Gram-negatius, mentre que en el grup de patologia degenerativa, van ser l'edat ≥ 67 anys i l'Índex de massa corporal (IMC) ≥ 35 .

9. En malalts amb fractura de fèmur, els malalts amb demència i amb major edat van tenir una taxa de cultius intraoperatoris positius major.

10. En malalts amb patologia degenerativa, l'única variable associada a cultius intraoperatoris positius de forma estadísticament significativa va ser l'IMC. A més, la major taxa d'infecció aguda (25%) va ser documentada en malalts amb IMC ≥ 35 i cultius intraoperatoris positius.

BIBLIOGRAFIA

- Callaghan JJ, Katz RP, Johnston RC. One-stage revision surgery of the infected hip. A minimum 10-year followup study. *Clin Orthop Relat Res.* 1999 Dec;(369):139-43.
- Anagnostakos K, Furst O, Kelm J. Antibiotic-impregnated PMMA hip spacers: Current status. *Acta Orthop.* 2006 Aug;77(4):628-37.
- Soriano A, García-Ramiro S, Mensa J. Management of prosthetic joint infection. *Reviews in Medical Microbiology.* LWW; 2006;17(2):55-63.
- Davis N, Curry A, Gambhir AK, Panigrahi H, Walker CR, Wilkins EG, et al. Intraoperative bacterial contamination in operations for joint replacement. *Journal of Bone and Joint Surgery - British Volume.* 1999 Sep;81(5):886-9.
- Byrne AM, Morris S, McCarthy T, Quinlan W, O'byrne JM. Outcome following deep wound contamination in cemented arthroplasty. *International Orthopaedics (SICOT).* 2007 Feb;31(1):27-31.
- Mehra A, Hemmady MV, Nelson R, Hodgkinson JP. Bacteriology swab in primary total hip arthroplasty-- does it have a role? *Int J Clin Pract.* 2006 Jun;60(6):665-6.
- Levine BR, Evans BG. Use of blood culture vial specimens in intraoperative detection of infection. *Clin Orthop Relat Res.* 2001 Jan;(382):222-31.
- Font-Vizcarra L, García S, Martínez-Pastor JC, Sierra JM, Soriano A. Blood culture flasks for culturing synovial fluid in prosthetic joint infections. *Clin Orthop Relat Res.* 2010 Aug;468(8):2238-43
- Font-Vizcarra L, Zumbado A, García S, Bosch J, Mensa J, Soriano A. Relationship between haematoma in femoral neck fractures contamination and early postoperative prosthetic joint infection. *Injury.* 2011 Feb;42(2):200-3.
- Font-Vizcarra L, Tornero E, Bori G, Bosch J, Mensa J, Soriano A. Relationship between intraoperative cultures during hip arthroplasty, obesity, and the risk of early prosthetic joint infection: a prospective study of 428 patients. *Int J Artif Organs.* 2011 Sep;34(9):870-5
- Hughes JG, Vetter EA, Patel R, Schleck CD, Harmsen S, Turgeant LT, et al. Culture with BACTEC Peds Plus/F bottle compared with conventional methods for detection of bacteria in synovial fluid. *J Clin Microbiol.* 2001 Dec;39(12):4468-71.
- Atkins BL, Athanasou N, Deeks JJ, Crook DW, Simpson H, Peto TE, et al. Prospective evaluation of criteria for microbiological diagnosis of prosthetic-joint infection at revision arthroplasty. The OSIRIS Collaborative Study Group. *J Clin Microbiol.* 1998 Oct;36(10):2932-9.
- Knobben BAS, Engelsma Y, Neut D, van der Mei HC, Busscher HJ, van Horn JR. Intraoperative contamination influences wound discharge and periprosthetic infection. *Clin Orthop Relat Res.* 2006 Nov;452:236-41.
- Mikkelsen DB, Pedersen C, Hojbjerg T, Schönheyder HC. Culture of multiple peroperative biopsies and diagnosis of infected knee arthroplasties. *APMIS.* 2006 Jun;114(6):449-52.
- Kamme C, Lindberg L. Aerobic and anaerobic bacteria in deep infections after total hip arthroplasty: differential diagnosis between infectious and non-infectious loosening. *Clin Orthop Relat Res.* 1981 Jan;(154):201-7.
- Schafer P, Fink B, Sandow D, Margull A, Berger I, Frommelt L. Prolonged bacterial culture to identify late periprosthetic joint infection: a promising strategy. *Clin Infect Dis.* 2008 Dec;47(11):1403-9.
- Larsen LH, Lange J, Xu Y, Schönheyder HC. Optimizing culture methods for diagnosis of prosthetic joint infections: a summary of modifications and improvements reported since 1995. *Journal of Medical Microbiology.* 2012 Feb 15;61(3):309-16.
- Burke DS, Madoff S. Infection of a traumatic pelvic hematoma with *Mycoplasma hominis*. *Sex Transm Dis.* 1978 Apr;5(2):65-7.
- Cuschieri J, Kralovich KA, Patton JH, Horst HM, Obeid FN, Karmy-Jones R. Anterior mediastinal abscess after closed sternal fracture. *J Trauma.* 1999 Sep;47(3):551-4.
- Mensah GA, Gold JP, Schreiber T, Isom OW. Acute purulent mediastinitis and sternal osteomyelitis after closed chest cardiopulmonary resuscitation: a case report and review of the literature. *Ann Thorac Surg.* 1988 Sep;46(3):353-5.
- Szczesny G, Interewicz B, Swoboda-Kopec E, Olszewski WL, Gorecki A, Wasilewski P. Bacteriology of callus of closed fractures of tibia and femur. *J Trauma.* 2008 Oct;65(4):837-42.
- Gruber BF, Miller BS, Onnen J, Welling RD, Wojtys EM. Antibacterial properties of synovial fluid in the knee. *J Knee Surg.* 2008 Jul;21(3):180-5.
- Cheung EV, Sperling JW, Cofield RH. Infection associated with hematoma formation after shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2008 Jun;466(6):1363-7.
- Galat DD, McGovern SC, Hanssen AD, Larson DR, Harrington JR, Clarke HD. Early return to surgery for evacuation of a postoperative hematoma after primary total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2008 Nov;90(11):2331-6.
- Saleh K, Olson M, Resig S, Bershadsky B, Kuskowski M, Gioe T, et al. Predictors of wound infection in hip and knee joint replacement: results from a 20 year surveillance program. *J Orthop Res.* 2002 May;20(3):506-15.
- Wagner C, Aytac S, Hänsch GM. Biofilm growth on implants: bacteria prefer plasma coats. *Int J Artif Organs.* 2011 Nov 17;34(9):811-7.
- Fabian W, Dereser A. [Early complications and their causes in prosthetic hip joint replacement for coxarthrosis or median femoral neck fracture. Retrospective study of 3613 implanted hip joints]. *Aktuelle Traumatol.* 1991 Dec;21(6):250-60.
- Montecino-Rodriguez E, Berent-Maoz B, Dorshkind K. Causes, consequences, and reversal of immune system aging. *J Clin Invest.* 2013 Mar;123(3):958-65.
- Picado CHF, Garcia FL, Chagas MVJ, Toquetao FG. Accuracy of intraoperative cultures in primary total hip arthroplasty. *Hip Int.* 2008 Jan;18(1):46-50.

SESSIÓ DE TESIS DOCTORALS DEL CONGRÉS DE LA SCCOT 2016

COMPARACIÓ ENTRE LA MEMBRANA PERIPROTÈTICA I LA PSEUDOCÀPSULA COM A MOSTRES PER A L'ESTUDI MICROBIOLÒGIC EN EL DIAGNÒSTIC DE LA INFECCIÓ EN EL RECANVI D'UNA ARTROPLÀSTIA DE MALUC

E¹. Muñoz-Mahamud, MA¹. Vives-Barquiel, X¹. Gallart, JA¹. Fernández-Valencia, J². Bosch, C³. Climent, J¹. Riba, Morata L⁴, A¹. Combalia, A⁴. Soriano, G¹. Bori

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

2. Servei de Microbiologia. Hospital Clínic, Universitat de Barcelona.

3. Servei de Farmacologia Clínica. Hospital Clínic, Universitat de Barcelona.

4. Servei de Malalties Infeccioses. Hospital Clínic, Universitat de Barcelona.

RESUM

La identificació bacteriana és essencial per diagnosticar i tractar un recanvi per aflixament protètic secundari a una infecció. Les guies actuals aconsellen obtenir mostres per a cultiu tant de líquid com de teixit sòlid. No obstant, no existeixen dades objectives sobre quina és la millor mostra sòlida per a la identificació de microorganismes. L'objectiu del treball és avaluar si el rendiment de la membrana periprotètica com a mostra sòlida per al cultiu convencional és superior al de la pseudocàpsula.

Estudi prospectiu en el qual s'inclouen tots els recanvis de pròtesi de maluc que van tenir lloc al nostre hospital des d'octubre de 2009 fins octubre de 2011. En el moment de la retirada dels implants i prèviament a l'administració de la profilaxi antibiòtica, sis mostres van ser enviades al laboratori per al cultiu: dues mostres de líquid periprotètic, dues mostres de pseudocàpsula i dos frotis. Un cop obtingudes aquestes sis mostres, es va iniciar la profilaxi antibiòtica. Una vegada retirat l'implant, s'obtingueren dues mostres sòlides més de la membrana periprotètica.

Del total de 86 recanvis, 22 van ser definitivament considerats com a sèptics de forma postoperatòria i, d'aquests, 16 van tenir cultius positius. D'aquests 16 recanvis, 14 es van considerar igualment positius utilitzant tant la membrana com la pseudocàpsula com a mostra sòlida per a cultiu ($p = 0,484$).

La conclusió, és que la mostra de membrana per al cultiu convencional no és superior a la mostra de pseudocàpsula per al diagnòstic d'infecció en un recanvi d'una artroplàstia de maluc.

Paraules clau: Maluc; membrana; pròtesi; histologia; infecció.

INTRODUCCIÓ

La identificació bacteriana és essencial per diagnosticar i tractar una recanvi per aflixament protètic secundari a una infecció. A les infeccions cròniques articulars periprotètiques, la major part dels microorganismes es troben sobre el mateix implant formant biofilms (*sessile bacteria*) i només una petita part es troben lliures (*planktonic bacteria*) en els teixits periprotètics(1-9). Les guies actuals d'infecció protètica aconsellen obtenir mostres per a cultiu tant de líquid com de teixit periprotètic representatiu(10, 11). S'ha descrit que el cultiu del líquid sinovial inoculat en flascons d'hemocultiu és el tipus de cultiu convencional amb més sensibilitat i especificitat(1, 3). En quant a la mostra de tipus sòlid, s'accepta que com a mínim es necessiten tres (i idealment cinc o sis) mostres periprotètiques. No obstant, les guies no ofereixen dades objectives sobre quina és la millor mostra sòlida per a la identificació de microorganismes.

Fisiopatològicament es pot entendre que la mostra obtinguda de la membrana hauria de ser superior a la mostra del teixit pseudocàpsula (o sinovial), ja que és el teixit sòlid més pròxim i amb més contacte a la superfície de l'implant, i per tant al biofilm. A més, en termes histopatològics, s'ha descrit que hi ha més reacció inflamatòria aguda amb presència de neutròfils a la membrana en comparació amb la pseudocàpsula(12). La nostra hipòtesi és que la utilització de la membrana periprotètica com a mostra sòlida per al cultiu convencional en el diagnòstic d'infecció en un recanvi d'una artroplàstia de maluc pot tenir una major rendibilitat que no pas la utilització de la pseudocàpsula.

L'objectiu del treball és avaluar si el rendiment de la membrana periprotètica com a mostra sòlida per al cultiu convencional per al diagnòstic d'infecció en un recanvi d'una artroplàstia de maluc, és superior a la mostra de pseudocàpsula.

MATERIAL I MÈTODES

Aquest estudi va ser realitzat de manera prospectiva, incloent tots els recanvis de pròtesi de maluc que van tenir lloc al nostre hospital, des d'octubre de 2009 fins octubre de 2011.

En el moment de la retirada dels implants i prèviament a l'administració de la profilaxi antibiòtica, sis mostres periprotètiques de diferents localitzacions van ser enviades al laboratori per al cultiu: dues mostres de líquid periprotètic, dues mostres sòlides (pseudocàpsula) i dos frotis. Un cop obtingudes aquestes sis mostres, es va iniciar la profilaxi antibiòtica. Quan el recanvi no era degut a una fractura, una vegada retirat l'implant, es van obtenir dues mostres sòlides més de la membrana periprotètica: una provinent de la còtila i una altra provinent de la tija femoral. Si el recanvi només era de la còtila o de la tija, es van obtenir dues mostres de membrana del mateix lloc.

Les mostres líquides van ser obtingudes mitjançant aspiració amb una xeringa estèril, immediatament inoculades en flascons d'hemocultiu Bactec 9000® (Becton Dickinson Diagnostic Instruments®, Sparks, Maryland) i posteriorment incubades durant cinc dies. Dels flascons amb creixement de microorganismes es van fer subcultius en medis d'agar tant aeròbic com anaeròbic. També es van obtenir cultius de frotis, fregant un isòtop estèril (Deltalab®, hisop estèril Eurotube® en medi Stuart, Rubí, Catalunya, Espanya) a l'àrea del teixit periprotètic, os o líquid sospitós d'infecció. Les mostres sòlides de teixit periprotètic van ser posades immediatament en un recipient estèril. Les mostres sòlides i els frotis van ser cultivats en medis d'agar tant aerobi com anaerobi així com en solució en medi de tioglicolat, tots ells enriquits amb vitamina K i hemina, i posteriorment cultivats durant deu dies. Els cultius positius van ser enviats per a la identificació i antibiograma.

El diagnòstic definitiu d'infecció del recanvi es va considerar: 1) quan després d'analitzar el conjunt de sis mostres obtingudes (dues mostres líquides, dues mostres sòlides i dos frotis), dues o més mostres van ser positives per al mateix microorganisme, o bé 2) quan hi havia presència de pus franc al voltant de la pròtesi(10, 11). Per tant, els pacients amb un o menys cultius intraoperatoris positius van ser classificats com a no infectats.

Es van crear dos grups de sis mostres en funció de la mostra sòlida utilitzada: membrana periprotètica (grup A) o pseudocàpsula (grup B). En el grup A, les mostres utilitzades per identificar la infecció van ser dues mostres líquides, dos frotis i dues mostres de la membrana periprotètica. En el grup B, les mostres utilitzades per identificar la infecció van ser dues mostres líquides, dos frotis i dues mostres de la pseudocàpsula. Les dues mostres líquides i els dos frotis van ser les mateixes mostres per als dos grups. Un cop creats

aquests dos grups de sis mostres, es va analitzar si hi havia diferències en els resultats obtinguts en funció de si s'havia utilitzat la mostra sòlida de membrana (grup A) o la mostra sòlida de pseudocàpsula (grup B).

Acceptant un risc alfa de 0,05 i un risc beta de 0,20 en un contrast bilateral, es va calcular el nombre mínim de subjectes necessaris per formar part de l'estudi. Es va utilitzar la prova Chi-quadrat (o la prova exacta de Fisher si era necessari) assumint una significació estadística amb un nivell de confiança del 95 % ($p < 0,05$).

RESULTATS

Es van incloure un total de 86 casos de recanvi de pròtesi de maluc amb el diagnòstic preoperatori següent: 50 recanvis asèptics, 1 recanvi sèptic en un temps, 16 primers temps de recanvi sèptic en dos temps, 18 segons temps de recanvi sèptic en dos temps i 1 recanvi en un temps degut a fractura periprotètica. La sèrie incloïa 32 homes i 54 dones, amb una mitjana d'edat de 54 anys.

Del total de 86 recanvis, 22 van ser definitivament considerats com a sèptics de forma postoperatoria i, d'aquests, 16 van tenir cultius positius. Dels 16 recanvis amb cultius positius, 14 es van considerar igualment positius utilitzant tant la membrana com la pseudocàpsula com a mostra sòlida per a cultiu ($p = 0,484$). En altres paraules, no es van trobar diferències significatives entre els grups A i B. Els detalls dels 16 casos de recanvi amb cultius positius es presenten a la (Taula 1).

Hi va haver dos casos de discrepància diagnòstica quant al tipus de mostra de material sòlid utilitzat (casos 3 i 8). En tots dos casos, si la mostra sòlida utilitzada hagués estat la membrana, el recanvi hauria estat considerat com a asèptic, mentre que utilitzant la mostra de pseudocàpsula el recanvi hauria estat considerat sèptic.

Hi va haver cinc casos (casos 5, 6, 9, 12 i 16) on també hi va haver discrepància quant al resultat obtingut utilitzant la membrana o bé la pseudocàpsula, però el diagnòstic definitiu hauria estat igualment de recanvi sèptic ja que la resta de cultius (líquid articular i/o frotis) ja eren positius ($p = 0,083$).

Hi va haver dos casos de discrepància quant al microorganisme identificat a la mostra sòlida: en un cas (cas 4), en les dues mostres de pseudocàpsula va créixer un estafilococ coagulasa-negativa (ECN) (igual que en una de les mostres de líquid articular), mentre que en una de les mostres de membrana va créixer un *Streptococcus spp.* (igual que en una de les mostres de líquid articular). En l'altre cas (cas 10), en una mostra de pseudocàpsula va créixer un ECN (igual que en una de les mostres de frotis), mentre que en una de les mostres de membrana va créixer un *Escherichia coli* i una *Klebsiella spp.* (igual que en les dues mostres de líquid articular).

n	Diagnòstic preoperatori	LA ^a	Frotis	M ^b (grup A)	Infecció ^d (grup A)	MO ^e (grup A)
				P ^c (grup B)	Infecció ^d (grup B)	MO ^e (grup B)
1	Recanvi asèptic	1/2	2/2	2/2	Sí	ECN ^f
				2/2	Sí	ECN
2	Recanvi asèptic	2/2	1/2	2/2	Sí	ECN
				2/2	Sí	ECN
3	2n temps de recanvi sèptic	0/2	0/2	0/2	No	-
				2/2	Sí	<i>S. capitis</i>
4	1r temps de recanvi sèptic	2/2	0/2	1/2	Sí	STC ^g
				2/2	Sí	ECN
5	Recanvi asèptic	2/2	0/2	0/2	Sí	CBh
				2/2	Sí	CB
6	1r temps de recanvi sèptic	1/2	2/2	2/2	Sí	SAURi
				0/2	Sí	SAUR
7	1r temps de recanvi sèptic	2/2	2/2	1/2	Sí	SAUR
				2/2	Sí	SAUR
8	Recanvi asèptic	0/2	1/2	0/2	No	-
				1/2	Sí	ECN
9	1r temps de recanvi sèptic	2/2	0/2	0/2	Sí	ECN
				2/2	Sí	ECN
10	1r temps de recanvi sèptic	2/2	1/2	1/2	Sí	<i>E. coli</i> KL ^j
				1/2	Sí	<i>E. coli</i> KL ECN
11	1r temps de recanvi sèptic	2/2	2/2	1/2	Sí	SAUR
				1/2	Sí	SAUR
12	1r temps de recanvi sèptic	2/2	2/2	0/2	Sí	SAUR
				2/2	Sí	SAUR
13	Recanvi asèptic	2/2	1/2	1/2	Sí	ECN
				1/2	Sí	ECN
14	1r temps de recanvi sèptic	2/2	1/2	2/2	Sí	SAUR
				2/2	Sí	SAUR
15	1r temps de recanvi sèptic	2/2	2/2	2/2	Sí	SAUR
				2/2	Sí	SAUR
16	1r temps de recanvi sèptic	2/2	2/2	0/2	Sí	SAUR
				2/2	Sí	SAUR

Taula 1: Recanvis sèptics amb cultius positius. Pacients sotmesos a recanvi de pròtesi de maluc, diferenciant en cada cas si el pacient hagués estat considerat infectat o no depenent de si la mostra sòlida utilitzada per a cultiu era la membrana (grup A) o bé la pseudocàpsula (grup B).

^a Líquid articular

^b Membrana periprotètica

^c Pseudocàpsula

^d El diagnòstic definitiu d'infecció va ser considerat positiu quan dos o més cultius intraoperatoris van ser positius per al mateix microorganisme i/o quan es va detectar la presència pus al voltant de la pròtesi.

^e Microorganismes aïllats als cultius

^f Estafilococ coagulasa-negativa

^g Streptococcus spp.

^h Corynebacterium spp.

ⁱ Staphylococcus aureus

^j Klebsiella spp.

El microorganisme més freqüentment identificat va ser l'ECN en set casos (vuit casos, considerant que *Staphylococcus capitis* és un ECN), seguit de *Staphylococcus aureus* en sis casos. Hi va haver dos casos (casos 4 i 10) d'infecció polimicrobiana.

DISCUSSIÓ

El tractament antibiòtic d'un afluixament d'una pròtesi de maluc degut a una infecció crònica és molt perllongat. Determinar el microorganisme causant de la infecció és essencial per tal de poder escollir l'antibiòtic més adient en cada cas. En infeccions protètiques de tipus crònic, el nombre de bacteris lliures en els teixits periprotètics és baix, ja que la majoria es troben formant part d'un biofilm al voltant de l'implant(2, 5-9). Per tant, sembla coherent obtenir diverses mostres durant la intervenció per tal de poder identificar el microorganisme causant de la infecció. Existeix un consens general que durant un recanvi d'una pròtesi afluixada és necessari agafar més d'una mostra i, de fet, diversos autors obtenen fins a sis mostres(10, 13-15). En canvi, existeix una gran discrepància entre els autors sobre quin és el tipus de mostra que cal obtenir. Aquest fet és de gran importància ja que existeixen diferències significatives entre la sensibilitat dels diferents tipus de mostra periprotètica (líquid articular, mostra sòlida i frotis)(1, 3). A la literatura, els diferents autors utilitzen varietat de mostres i combinacions d'aquestes: mostra sòlida(16-17), frotis(3, 18-20), mostra sòlida i mostra líquida(21), mostra sòlida i frotis(22) o combinació dels tres tipus(13).

Recentment s'han publicat alguns estudis que emfatitzen la baixa sensibilitat dels frotis(3, 23) i, de fet, les guies més recents(10-11) no inclouen aquest tipus de mostra en els criteris per definir infecció periprotètica. Els nostres resultats tenen concordança amb els treballs publicats, ja que quatre dels setze casos infectats van tenir frotis falsament negatius (25 % de taxa de falsos negatius). Addicionalment, en altres quatre casos, només un dels dos cultius de frotis va ser positiu, mentre que de dos a quatre dels cultius de la resta de teixits van ser positius. D'altra banda, hi ha alguns autors que defensen que els frotis poden tenir el seu rol ajudant en el diagnòstic, ja que alguns pacients efectivament no haurien estat diagnosticats correctament com a infectats

si els frotis no s'haguessin fet(3, 18). Així, un dels pacients de la sèrie (pacient 8) no hauria estat diagnosticat sense la mostra de frotis.

La literatura publicada afirma que la mostra amb una major sensibilitat és el líquid sinovial o líquid periprotètic inoculat en flascons d'hemocultiu, en comparació amb el material sòlid o els frotis. Levine i Evans(1), en un estudi incloent 24 casos, van descriure un 92% de sensibilitat del líquid inoculat en flascons d'hemocultiu, 46% de sensibilitat de la mostra sòlida i 64% de sensibilitat dels frotis. Font-Vizcarra i col.(3) van corroborar aquests resultats, publicant un 86% de sensibilitat per a la mostra líquida en flascó d'hemocultiu, 69% per a la mostra sòlida i 61% per als frotis. No obstant això, en aquest treball l'objectiu era determinar si la mostra de membrana periprotètica com a mostra sòlida per a cultiu té un major rendiment que la mostra de pseudocàpsula per al diagnòstic d'infecció protètica.

En les infeccions protètiques, els microorganismes causants poden trobar-se en dues formes diferents: de forma lliure en els teixits al voltant de la pròtesi (s'anomenen *planktonic bacteria*) o bé creixent sobre el mateix implant formant els biofilms (s'anomenen *sessile bacteria*). Totes dues formes coexisteixen de manera simultània, no sent excloents, però la majoria dels microorganismes es troben sobre l'implant formant biofilms(4). Aquest fet desencadena un primer problema des del punt de vista clínic, amb referència a la identificació del microorganisme causant de la infecció, ja que els mètodes de cultiu de rutina van ser desenvolupats per identificar *planktonic bacteria* en infeccions agudes. En canvi, en infeccions protètiques de tipus crònic, la majoria dels gèrmens són molt difícils de fer créixer en cultius ja que romanen en un estat sèssil. Aquests gèrmens poden ser clarament identificats utilitzant tècniques avançades, mentre que sovint no són detectats pels mètodes tradicionals de cultiu(1-7). Per aquest motiu, es podria pensar que la membrana d'interfase, és a dir, aquell teixit amb major íntim contacte amb l'implant, hauria de tenir un major rendiment que no pas la pseudocàpsula, tenint en compte que en infeccions cròniques la majoria de microorganismes es troben a la superfície de la pròtesi formant biofilms.

D'altra banda, en termes anatomopatològics, s'ha descrit que existeix una major reacció inflamatòria amb presència de neutròfils a la membrana que no pas a la pseudocàpsula (2, 4-9, 12). Per tant, la possibilitat de trobar microorganismes podria ser també major a la membrana. En canvi, els resultats de l'estudi mostren que els resultats de les mostres sòlides de membrana no van diagnosticar més casos d'infecció que els de la pseudocàpsula. De fet, si només s'haguessin utilitzat mostres sòlides per al diagnòstic, hi hauria hagut dos casos (casos 3 i 8) en què la infecció hauria pas-

sat desapercibuda si la mostra hagués estat la membrana, però no amb la pseudocàpsula. Una possible explicació per a aquest fet podria ser que el volum de pseudocàpsula enviat per a l'estudi microbiològic és major que el de la membrana, ja que la quantitat de la primera és molt més abundant i de més fàcil accés per al cirurgià, mentre que la quantitat de membrana a vegades és escassa i sovint de difícil accés. A més a més, com que la mostra líquida es considera la més sensible de totes(1, 3, 10-11), cal tenir en compte que aquell teixit en més íntim contacte amb el líquid és la pseudocàpsula, i no la membrana.

La pseudocàpsula és un teixit de fàcil accés que pot obtenir-se de forma ràpida al cap de pocs minuts d'haver començat la cirurgia. En canvi, la membrana d'interfase només pot obtenir-se un cop s'ha retirat l'implant, fet que pot tardar molta estona des de l'inici de la intervenció. Això comporta un factor important per comentar, i és el fet que, durant la intervenció quirúrgica, les mostres de pseudocàpsula es van obtenir prèviament a l'administració de la profilaxi antibiòtica, mentre que les mostres de membrana es van obtenir una vegada ja s'havia administrat la profilaxi. La profilaxi antibiòtica és un factor crític per disminuir la taxa d'infecció en cirurgia protètica. L'administració d'aquesta profilaxi s'intenta demorar fins a l'obtenció de les mostres, ja que es creu que una sola dosi d'antibiòtic pot afectar el resultat dels cultius intraoperatoris. Així, és congruent demorar la profilaxi uns minuts fins a haver obtingut les mostres de pseudocàpsula, el líquid articular i els frotis, però sembla inacceptable demorar l'antibiòtic molta estona fins a poder obtenir la membrana. No obstant això, tot i que no existeix una gran evidència sobre quin és el millor moment per administrar l'antibiòtic amb millor rendiment(24-25), estudis recentment publicats suggereixen que la profilaxi antibiòtica no té una influència significativa sobre el resultat dels cultius(19-20), i per tant el fet d'administrar o no l'antibiòtic abans de l'obtenció de mostres no hauria de suposar cap biaix.

CONCLUSIONS

Quan per al diagnòstic d'una infecció s'utilitza el criteri d'un mínim de dos cultius positius per al mateix microorganisme per diagnosticar infecció periprotètica i es prenen un mínim de sis mostres, incloent dos líquids inoculats en flascons d'hemocultiu, dos frotis i dos sòlids, el lloc d'on s'obté la mostra sòlida (pseudocàpsula o membrana periprotètica) és indiferent i no modifica els resultats. Per tant, la mostra de membrana per al cultiu convencional no és superior per a la detecció de microorganismes a la mostra de pseudocàpsula, quan la profilaxi antibiòtica és administrada després de l'obtenció de la mostra sòlida de pseudocàpsula i abans de la mostra sòlida de membrana.

BIBLIOGRAFIA

1. Levine BR, Evans BG. Use of blood culture vial specimens in intraoperative detection of infection. *Clin Orthop Relat Res* 2001;382:222.
2. Gómez-Barrena E, Esteban J, Medel F, I col. Bacterial adherence to separated modular components in joint prosthesis: a clinical study. *J Orthop Res* 2012;30:1634.
3. Font-Vizcarra L, García S, Martínez-Pastor JC I col. Blood culture flasks for culturing synovial fluid in prosthetic joint infections. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468:2238.
4. Romanò C. Antibiofilm agents and implant-related infections in orthopaedics: where are we? *J Chemother* 2013;25:67.
5. Arciola CR, Montanaro L, Costerton JW. New trends in diagnosis and control strategies for implant infections. *Int J Artif Organs* 2011;34:727.
6. Costerton JW, Stewart PS, Greenberg EP. Bacterial biofilms: a common cause of persistent infections. *Science* 1999;284:1318.
7. Hill KE, Malic S, McKee R, Rennison T, col. An in vitro model of chronic wound biofilms to test wound dressings and assess antimicrobial susceptibilities. *J Antimicrob Chemother* 2010;65:1195.
8. Drago L, Romanò CL, Mattina R, I col. Does dithiothreitol improve bacterial detection from infected prosthesis? A pilot study. *Clin Orthop Relat Res* 2012;470:2915.
9. Zameer F, Gopal S. Evaluation of antibiotic susceptibility in mixed culture biofilms. *Intern J Biotech Biochem* 2010;6:93.
10. Osmon DR, Berbari EF, Berendt AR, I col. Diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the infectious diseases society of America. *Clin Infect Dis* 2013;1:1.
11. Parvizi J, Zmistowski B, Berbari EF I col. New definition for periprosthetic joint infection: from the workgroup of the musculoskeletal infection society. *Clin Orthop Relat Res* 2011;469:2992.
12. Bori G, Muñoz Mahamud E, García S, I col. Interface membrane is the best sample for histological study to diagnose prosthetic joint infection. *Mod Pathol* 2011;24:579.
13. Bori G, Soriano A, García S, I col. Usefulness of histological analysis for predicting the presence of microorganisms at the time of reimplantation after hip resection arthroplasty for the treatment of infection. *J Bone Jt Surg Am* 2017;89:1232.
14. Atkins BL, Athanasou N, Deeks JJ, I col. Prospective evaluation of criteria for microbiological diagnosis of prosthetic-joint infection at revision arthroplasty. The OSIRIS collaborative study group. *J Clin Microbiol* 1998;36:2932.
15. Trampuz A, Piper KE, Jacobson MJ, i col. Sonication of removed hip and knee prostheses for diagnosis of infection. *N Engl J Med* 2007;357:654.
16. Pandey R, Berendt AR, Athanasou NA. Histological and microbiological findings in non-infected and infected revision arthroplasty tissues. The OSIRIS collaborative study group. *Oxford skeletal infection research and intervention service. Arch Orthop Trauma Surg* 2000;120:570.
17. Mason JB, Fehring TK, Odum SM, I col. The value of white blood cell counts before revision total knee arthroplasty. *J Arthroplast* 2003;18:1038.
18. Mehra A, Hemmady MV, Nelson R, I col. Bacteriology swab in primary total hip arthroplasty: does it have a role? *Int J Clin Pract* 2006;60:665.
19. Burnett RSJ, Aggarwal A, Givens SA, I col. Prophylactic antibiotics do not affect cultures in the treatment of an infected TKA: a prospective trial. *Clin Orthop Relat Res* 2009;468:127.
20. Tetreault MW, Wetters NG, Aggarwal V, i col. The Chitranjan Ranawat Award: should prophylactic antibiotics be withheld before revision surgery to obtain appropriate cultures? *Clin Orthop Relat Res* 2014;472:52.
21. Panousis K, Grigoris P, Butcher I, i col. Poor predictive value of broad-range PCR for the detection of arthroplasty infection in 92 cases. *Acta Orthop* 2005;76:341.
22. Spangehl MJ, Masri BA, O'Connell JX, i col. Prospective analysis of preoperative and intraoperative investigations for the diagnosis of infection at the sites of two hundred and two revision total hip arthroplasties. *J Bone Jt Surg Am* 1999;81:672.
23. Trampuz A, Zimmerli W. Prosthetic joint infections: update in diagnosis and treatment. *Swiss Med Wkly* 2005;24:1.
24. Steinberg JP, Braun BI, Hellinger WC, i col. Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections: results from the trial to reduce antimicrobial prophylaxis errors. *Ann Surg* 2009;250:10.
25. Stefánsdóttir A, Robertsson O, W-Dahl A, i col. Inadequate timing of prophylactic antibiotics in orthopedic surgery. We can do better. *Acta Orthop* 2009;80:633.

SESSIÓ DE TESIS DOCTORALS DEL CONGRÉS DE LA SCCOT 2016

COM AFECTA EL DISSENY D'UNA PRÒTESI EN LA MILLORA DE LA QUALITAT DE VIDA

Jordi Villalba Modol, Enric Cáceres Palou, Pere Torner Pifarré
Hospital Universitari Parc Taulí de Sabadell

INTRODUCCIÓ

Actualment la cirurgia de reemplaçament d'una articulació malalta per artrosi o artritis mitjançant una pròtesi és un procediment molt habitual dins el dia a dia.

Segons l'OMS, la qualitat de vida és: "la percepció que un individu té del seu lloc en l'existència, en el context de la cultura i del sistema de valors en els que viu i en relació amb els seus objectius, les seves expectatives, llurs normes, llurs inquietuts. Es tracta d'un concepte molt ampli que està influït de manera complexa per la salut física del subjecte, el seu estat psicològic, el seu nivell d'independència, les seves relacions socials, així com la seva relació amb els elements essencials del seu entorn".

El SF-36 "Health Survey.(36)" és el qüestionari de QV que té més difusió i de fet el que hem utilitzat en el nostre estudi. La puntuació va de 0 pel pitjor valor a 100 el millor valor.

En quant a instruments específics per a determinades malalties trobem tants qüestionaris com malalties, així, en el nostre cas que volem determinar el tractament de l'artrosi, hem utilitzat el WOMAC (The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index)(22), desenvolupat l'any 1982 en aquestes universitats americanes, validat i traduït a l'espanyol, consta de preguntes sobre el dolor, rigidesa i funció. Calen entre 10-15 minuts per a completar-lo (Annex 2). Consta de 24 preguntes amb una puntuació màxima de 100 punts.

Nosaltres hem triat el WOMAC i l'SF-36 perquè estan validats internacionalment, considerant-se que la mínima diferència clínica important equival a 15 punts en l'escala WOMAC i de 10 punts en l'escala SF-36(23).

El fet de disposar de diferents implants per les mateixes indicacions fa lògic preguntar-se quins implants compleixen amb la finalitat de ser útils perquè millorin més la qualitat de vida i a l'hora podem conèixer si som racionals amb la despesa.

En aquest estudi hem optat per utilitzar les pròtesis del nostre centre, així, la CR correspon al model Triathlon de Stryker, la PS al model Nex-Gen de Zimmer i la M a Sigma RPF de DePuy-Johnson.

HIPÒTESI I OBJECTIUS DEL TREBALL

La hipòtesi principal d'aquest estudi és que el disseny de tres diferents models de PTG no modifiquen els resultats en la millora en la qualitat de vida percebuda pels pacients.

Objectiu principal:

- Conèixer la qualitat de vida dels pacients intervinguts per pròtesi total de genoll segons la pròtesi utilitzada.
- Aquesta millora la calcularem amb 2 escales, el WOMAC i el SF-36, aquest dividit entre SF-36 físic i SF-36 mental.

Objectius secundaris:

- Conèixer la satisfacció dels pacients intervinguts per PTG.
- Conèixer els factors propis de la patologia que poden influir en la qualitat de vida i en la satisfacció del pacient.
- Conèixer l'evolució clínica dels pacients segons la pròtesi utilitzada i en relació amb la qualitat de vida i la satisfacció dels pacients.
- Conèixer si hi ha relació entre funció clínica, satisfacció i qualitat de vida.

MATERIAL I MÈTODES

Estudi observacional d'avaluació de la pràctica clínica habitual al nostre hospital, prospectiu unicèntric i de base poblacional, pacients intervinguts de PTG per gonartrosi tricompartmental al nostre centre.

Criteris d'inclusió i d'exclusió

Inclusió:

- Intervenció per patologia degenerativa d'una PTG primària CR, PS o M amb eix mecànic de 0+/- 7° en el període 2012-2013.
- Edat entre 55 i 80 anys.
- Haver fet el seguiment de la pròtesi en el nostre centre.

Exclusió:

- No haver realitzat el seguiment clínic postquirúrgic en el nostre centre.
- Patologia greu sobrevinguda durant els 6 mesos posteriors.
- Complicacions greus al genoll.

- Pacients amb desaxacions de més de 7° de l'eix mecànic.

El diagnòstic de l'artrosi es fa segons la clínica amb signes i símptomes i amb la radiologia simple segons els criteris de Kellgren-Lawrence(24). La persistència de dolor articular és el símptoma més important per indicar una PTG, altres són la tumefacció, rigidesa, limitació de la mobilitat, inestabilitat, fallida i necessitat de recórrer a una tercera persona per limitació de l'autonomia. Respecte la radiografia considerem 5 graus d'afectació, essent indicada la substitució per una PTG en graus 3(25).

Els pacients a estudiar van estar citats per a valoració clínica, havent de complimentar els mateixos qüestionaris de salut que van ja van complimentar el dia de l'ingrés hospitalari, atenent als 12 mesos postoperatori. Amb el nombre de pròtesis estudiat i que s'han anat realitzant al nostre hospital, han calgut 12 mesos per a recollir les dades postoperatòries, de forma rutinària, a tot pacient que ingressa per una PTG se li sol·licita que ompli els qüestionaris de salut de forma rutinària. En la via clínica, que segueixen tots els pacients per aquest procediment, es demanen les RX, analítiques i controls mèdics i d'infermeria habituals i protocol·litzats. Queden a tots els malalts reflectits els valors preoperatoris d'edat, talla, pes, estat previ i comorbilitats i ASA anestèsic de forma rutinària.

Variable principal

- Qualitat de vida, mesurada amb el qüestionari WOMAC. S'ha calculat la diferència entre el valor inicial (preoperatori) i l'obtingut en el postoperatori. Valors entre 0-100 (Annex 2).

Estudis previs demostren que aquests diferencials entre les escales de qualitat són rellevants per afirmar si una pròtesi ha millorat la qualitat de vida al pacient i són escales validades tant arreu com traduïdes a la llengua castellana.

Variables secundàries

- Qualitat de vida en els aspectes físic i mental, mesurat amb el qüestionari SF36. Valors entre 0 i 100, essent 100 el millor resultat possible. Autocomplementada pel pacient S'ha calculat la diferència entre el valor inicial (preoperatori) i l'obtingut en els 12 mesos del postoperatori.

- Balanç articular (BA) mesurada pel facultatiu amb un goniòmetre, discriminant angles de 5 en 5 graus. S'ha calculat la diferència entre el valor inicial (preoperatori) i l'obtingut en en els 12 mesos del postoperatori. Valors entre 0 i 180.

- Funció del genoll, mesurada amb l'escala funcional KSS (Annex 3) segons observació del facultatiu. S'ha calculat la diferència entre el valor inicial (preoperatori) i l'obtingut en els 12 mesos del postoperatori. Valors entre 0 i 100. Així, un

resultat de 100 a 85 punts es considera un resultat excelent, de 84 a 70 punts, un resultat bo, de 69 a 60 punts acceptable i menys de 60 punts un resultat dolent.

- Satisfacció del pacient, mesurada per una escala visual analògica de 0-100 que omple el propi pacient. Es realitza als 12 mesos de la intervenció. Autocomplementada pel pacient. El valor 0 és el pitjor valor, i 100 el màxim de satisfacció.

RESULTATS

S'estudien 133 pacients intervinguts durant els anys 2012 i 2013 que reuneixen els criteris d'inclusió a l'estudi. D'aquests, 28 pacients han estat exclosos per no seguir exactament el mateix protocol postoperatori de rehabilitació, 8 no han acceptat de participar en l'estudi, 14 pacients han abandonat l'estudi per causes de malalties sobrevingudes no relacionades amb la patologia estudiada i hi ha hagut 5 complicacions; 2 infeccions, 1 trombosi venosa fonda i 2 rigideses per hematomes articulars postquirúrgics en pacients que prenen anticoagulants orals per patologia cardíaca. Així doncs, dels 133 pacients de l'estudi, s'han pogut incloure 77.

Anàlisi descriptiva de les variables basals.

Dels 77 pacients estudiats, hi ha un discret predomini de dones (57.1%), presenten una edat mitjana de $69 \pm 9,47$ anys, amb un equilibri entre lateralitat i amb morfotip predominantment amb sobrepès o obesitat amb un IMC mitjà de $31.72 \pm 5,08$. Els pacients presenten un risc anestèsic (ASA) predominantment tipus 2 o 3, amb un 62.3% i 32.5% respectivament.

Pel que fa al seu estat de salut hem considerat 8 comorbilitats importants que poden perjudicar greument la qualitat de vida dels pacients (cardiopatía, diabetis, hipertensió arterial, nefropatia, insuficiència respiratòria, obesitat, hepatopatia, insuficiència vascular). Així, els pacients estudiats presentaven aproximadament en un terç 1 comorbilitat, en un altre terç 2 comorbilitats i en l'altre terç cap o 3 comorbilitats. Dels 77 pacients, tan sols 6 presentaven 4 comorbilitats i cap més de 4.

Els valors de qualitat de vida general quantificats en els qüestionaris de salut donaven un SF-36 físic mitjà de 37.37 ± 10.99 el SF-36 mental mitjà de $55,25 \pm 19,08$ i el WOMAC mitjà de $40.71 \pm 16,61$.

Aquests pacients van ser intervinguts de 3 grups diferents de pròtesis, distribuïts amb la següent relació, la CR 19/77, la PS 38/77 i la M 20/77. En la Taula 1 es donen els valors de les variables basals separats segons el grup d'intervenció. No s'han trobat diferències estadísticament significatives entre aquests tres grups en aplicar la prova ANOVA per les variables quantitatives o la prova de la Chi quadrat per a les qualitatives.

En aquesta taula veiem una distribució homogènea d'edats en els 3 grups, així com de gènere i lateralitat. A nivell de l'IMC també la distribució és homogènia, amb un sobrepès majoritari en els 3 grups. A nivell de comorbilitats, estan repartides en quant a nombre de forma similar en els 3 grups i en tots hi predominen els pacients amb 1, 2 i 3 comorbilitats. En quan a l'ASA, la distribució també és similar en els 3 grups, predominant l'ASA 2 en tots ells.

	M (n=19)	PS (n=38)	CR (n=20)	P- valor
Edat ¹	66,5 (±8,60)	71,4 (± 9,54)	68,9 (±9,74)	0.172
Sexe ²				
Homes	10 (52,6)	17 (44,7)	6 (30)	0.342
Dones	9 (47,4)	21 (55,3)	14 (70)	
Lateralitat ²				0.105
esquerre	4 (21,1)	19 (50)	9 (45)	
dreta	15 (78,9)	19 (50)	11 (55)	
IMC ¹	32,2 (±5,68)	32,5 (±5,02)	29,69 (±4,21)	0.112
Comorbilitats ²				0.842
0	3 (15,8)	6 (15,8)	4 (20)	
1	6 (31,6)	9 (23,7)	8 (40)	
2	5 (26,3)	12 (31,6)	6 (30)	
3	3 (15,8)	7 (18,4)	2 (10)	
4	2 (10,5)	4 (10,5)	0 (0)	
ASA ²				0.369
1	1 (5,2)	1 (2,6)	2 (10)	
2	14 (73,7)	21 (55,3)	13 (65)	
3	4 (21,1)	16 (42,1)	2 (25)	

¹Mitjana anys(DE); ²Nombre (%)

Taula 1: Representació de les variables basals

La Taula 2 ens mostra els valors de les variables que avaluen la qualitat de vida dels pacients abans de la intervenció. Aquí tampoc s'han trobat diferències estadísticament significatives entre grups, en aplicar la prova de l'ANOVA.

	M (n=19)	PS (n=38)	CR (n=20)	P- valor ¹
SF-36 físic	35,8 (8,67)	37,6 (11,19)	38,4 (12,81)	0.301
SF-36 mental	53,5 (16,30)	55,7 (21,47)	56,1 (17,39)	0.110
WOMAC	37,64 (13,89)	41,8 (16,66)	41,57(19,17)	0.425

Prova ANOVA

Taula 2: Representació de les variables basals relacionades amb la QV (Mitjana (DE)).

Comparació de les variables

A nivell global veiem una millora important a nivell de la qualitat de vida de tots els pacients intervinguts d'artro-

plàstia total de genoll. Al marge de la pròtesi col·locada, un any després de la realització del procediment, tant l'SF-36 físic com l'SF-36 mental com el WOMAC han incrementat els seus valors. La puntuació KSS del pacient intervingut a l'any ha estat de $87,68 \pm 15,10$, considerat un resultat funcional excel·lent, i la satisfacció ha estat de $83,47 \pm 17,67$ considerant així un grau de satisfacció molt notori. En comparar els valors d'aquestes variables segons el grup d'intervenció no s'han trobat diferències estadísticament significatives (Taula 3).

	M (n=19)	PS (n=38)	CR (n=20)	P- valor ²
SF-36 físic	52,5(18,39)	50,0 (15,98)	53,3 (16,80)	0.730
SF-36 mental	66,0(18,62)	58,3(22,72)	69,5(21,07)	0.136
WOMAC	63,4(27,88)	71,4(18,95)	70,5(23,80)	0.437
KSS ¹	83,9(17,24)	90,42(12,87)	85,7(18,39)	0.280
Satisfacció	80,5(20,13)	84,5(17,50)	84,3(16,03)	0.710

¹M(n=) PS(n=) CR(n=). ²Prova ANOVA.

Taula 3: Resultats finals de les variables de QV, KSS i Satisfacció, avaluades 1 any després de la intervenció. (Mitjana (SD)).

Canvi en el SF-36.

Tal com s'ha comentat, el SF36 és l'escala més utilitzada per valorar la qualitat de vida general, en els aspectes físics i mentals dels pacients.

Si bé la mitja millora en conjunt, alguns pacients empitjoren. A nivell del SF mental, 9 pacients dels 77 empitjoren més de 10 punts i en l'SF-36 físic són 5 dels 77 els que també obtenen una davallada de més de 10 punts dels qüestionaris.

Si ho analitzem segons el tipus de pròtesis, veurem que no hi ha diferències entre el comportament de l'SF-36 físic però sí en el mental, (p 0.032) donat que el grup PS és diferent als altres 2 grups.

Això ha estat possible fent una comparació per parelles i s'ha comprovat amb el mètode de la mínima diferència significativa, DMS.

Canvi en el WOMAC.

Si bé en el global de tots els pacients hi ha un increment notori dels valors d'aquesta escala, hi ha hagut 6 pacients que han perdut més de 10 punts en aquest qüestionari, sense aparentment estar relacionat amb cap complicació o cap grup preferent.

Si ho comparem en funció del tipus d'implant col·locat veurem que no hi ha diferències amb els 3 grups (Taula 4).

	M (n=19)	PS (n=38)	CR (n=20)	P valor
SF-36 físic Increment (n=77)	16,7(19,95)	12,4 (13,20)	14,9 (16,69)	0.600
SF-36 mental Increment (n=77)	12,6(15,60)	2,61(17,42)	13,5(17,90)	0.032
WOMAC Increment (n=77)	25,7(29,02)	29,6(19,88)	28,9(27,64)	0.850

Mitjana (DE)

Taula 4: Increment en els paràmetres de QV

Associació entre variables

També hem estudiat la relació que poden tenir les variables amb un increment de la QV, contemplat com a increment de la puntuació WOMAC, específica per genoll, veient que ni l'edat, ni el sexe, ni el IMC, ni el número de comorbiditats ni el risc anestèsic ASA, guarden relació.

Desgranant aquestes variables, veiem que, considerant l'edat com a variable explicativa i l'increment de WOMAC la variable resposta, no hi ha associació.

Hi ha una correlació entre l'edat del pacient i l'estat funcional (WOMAC).

Quant a l'estudi de la relació entre el sexe i l'increment del WOMAC, ho hem valorat amb una T-student i reflectit en el gràfic 2, on veiem que no hi ha associació entre aquestes variables. Atenent a l'associació entre IMC i increment de WOMAC comprovem que tampoc n'hi ha, tal i com observem al gràfic.

Estudiant si el número de comorbiditats té associació amb l'increment del WOMAC, hem vist que no en té, utilitzant un càlcul ANOVA. El número de comorbiditats va des de el zero, és a dir, no en tenia cap, fins a 4, essent més freqüents els grups de 2 i 3 comorbiditats.

Quant a l'estudi entre l'associació del risc anestèsic ASA i l'increment de WOMAC, hem vist que tampoc hi ha correlació. Els pacients amb risc ASA 1, emperò, són els que més milloren, si bé les diferències no són estadísticament significatives.

Valorant la relació entre les escales funcional i de QV veiem que quan millora l'escala KSS també millora en proporció el resultat del qüestionari WOMAC final, és a dir, la QV específica pel tractament del genoll artròsic, si bé considerem una relació estadísticament feble. En canvi, el KSS no guarda relació amb el SF-36 mental final ni el SF-36 físic final, és a dir el que amalgama la QV general o poblacional.

Veiem també que si millora del seu KSS també ho fa en el grau de satisfacció, i que aquest grau de satisfacció va

lligat a uns resultats millors en el WOMAC final i en el SF-36 final, tant físic, si bé no és significatiu, com mental, que sí és significatiu. No hem observat diferències entre la satisfacció dels pacients en rebre un tipus o un altre de pròtesi.

També hem valorat si la QV preoperatòria a una PTG podia influenciar sobre la QV final. Així, ho hem estudiat segons una correlació o recta de regressió, valorant el WOMAC preoperatori i l'increment de WOMAC. Hem vist que els pacients amb pitjor QV eren els que tenien un increment més notori en la QV.

Hem fet el mateix amb el SF-36, i hem vist que el SF-36 preoperatori no influenciava a l'increment obtingut de SF-36 després de col·locar una PTG.

DISCUSSIÓ

Llevat de que existeixin complicacions, tots els estudis confirmen que una PTG millora la QV dels pacients. Les complicacions més freqüents d'aquest procediment es situen al voltant del 2%, amb variabilitat dels diferents estudis de l'1 al 9%, essent la infecció, la fractura periprotètica, l'afluixament i la malposició les més habituals(28).

Cal mencionar que al voltant d'un 10% dels pacients intervinguts presenten una "pròtesi dolorosa", és a dir, tot i que les exploracions clíniques i radiològiques són aparentment normals, el pacient descriu dolor al genoll operat(29).

Així doncs, la PTG és un procediment no exempt de complicacions, moltes d'elles greus o limitants, però que s'ha demostrat eficaç per recuperar la funcionalitat del genoll patològic i recuperar tanmateix la QV del pacient afecte.

Està més que demostrat que la PTG és un procediment exitós pel tractament de l'etapa final d'una artrosi evolucionada de genoll, independentment de la zona geogràfica estudiada, així ho referencien estudis de llocs tant diversos com a l'Arabia Saudí(30), Corea(31), França(32), Estats Units(33), etc. La forma en la que podem valorar aquests resultats va desde estudis funcionals a estudis de QV, diversos estudis que comparen diversos models protètics ho fan utilitzant només qüestionaris funcionals, altres estudis estudien els resultats amb qüestionaris de QV d'aquests diferents tipus protètics, i altres en comparen el comportament biomecànic, tant en el laboratori com "in vivo". Mainard(32) apunta que tant els pacients intervinguts de PTG com de pròtesi total de maluc milloren la seva QV, però els operats de PTG la milloren menys en proporció a la millora dels intervinguts del maluc i més tard.

Lim(34) valora els procediments ortopèdics més habituals (hallux valgus, artrodesi vertebral, PTG i pròtesi total de maluc) i conclou que més del 90% dels pacients milloren la QV calculada a partir del SF-36, obtenint els millors resultats els malucs, seguida de la PTG, l'artrodesi i per últim la cirurgia de l'hallux.

Els estudis que comparen els diferents models protèssics desde el punt de vista de QV són més objectius, lligats amb la satisfacció del pacient, i en definitiva poden corroborar com percep el pacient la millora en la seva QV no solament desde el punt de vista individual, sinó col·lectiu.

L'ortopèdia moderna ha anat especialment encaminada cap aquest sentit, més que preocupar-se únicament de quines pròtesis assolien major flexió o major supervivència, s'ha preocupat especialment de comparar els models en quan a funció i QV, inclús a saber si aquesta millora de la funció es correlaciona amb una millora en la QV, valor més objectiu.

El nostre estudi recull 3 models considerats de l'ortopèdia moderna, i per lo tant he cregut adient debatre què diuen els altres autors sobre els mateixos implants.

Fransen B(35) compara 2 models protèssics diferents, un PS amb un M desde el punt de vista de mobilitat i de QV, conclouent que no hi ha diferències, tot i amb això observa major índex de revisió amb les M. Tot i que els models no són els mateixos que utilitzo en el meu estudi, el número de pacients estudiats i els resultats obtinguts són equiparables, si bé no ho compara amb els CR.

Mouttet(36) conclou que el resultat funcional a més de 3 anys és similar en les CR que en les PS, obtenint valors similars en el KSS. Aquest autor no compara les M com nosaltres i presenta un número menor de casos que el nostre estudi. Tot i amb això, els resultats obtinguts són equiparables als nostres. Tanmateix descriu la utilització indistinta d'una CR com d'una PS, sense una planificació preoperatòria prèvia, i és durant la cirurgia quan escull l'implant. Així, quan l'espai en flexió no és paral·lel al tall tibial a 90°, es declina a favor d'una PS. Comparativament al nostre treball, nosaltres no hem fet aquesta consideració i hem col·locat sempre la pròtesi prevista prèviament.

Un altre estudi, aquest cop alemany, encapçalat per Ostermeier(37), compara dues CR, una radi variable femoral i l'altre amb radi únic, model CR utilitzat en el nostre estudi, conclouent que els pacients intervinguts amb una CR de radi únic presenten millor funcionalitat, i ho relaciona amb que el radi únic fa disminuir les forces per fer la extensió i facilitar així el treball del quàdriceps.

La pròtesi CR Triathlon, utilitzada en el nostre treball, és de radi únic, i s'ha mostrat un bon implant en els treballs revisats, amb millores molt notòries en funció i QV(38, 39, 40, 41) inclús amb millories respecte el model antecessor sense radi únic(42).

També la pròtesi Nexgen PS ha obtingut resultats excel·lents a tenor dels resultats publicats en la majoria de registres nacionals, essent una de les menys revisades a llarg plaç(43). També diferents reculls a la literatura n'avalen els bons resultats. Ip(44), fa un estudi amb 40 casos conclouent

unes millores notòries en la funció dels pacients mesurat a l'escala KSS, i altres autors com OK(45) fan estudis comparatius amb un altre model PS, la Insall-Burstein II, patró or comparatiu durant anys de les pròtesis PS, obtenint resultats a 9-11 anys similars amb els 2 models en quan a funció i mobilitat.

Un altre exemple de bons resultats funcionals assolits amb la Nexgen ho aporta el treball de Kang(46) i de Kim(47). El primer, si bé recull només 55 pacients, els segueix durant 5 anys, i el segon amb 278 pacients els recull d'1 a 5 anys. El nostre treball aporta més pacients que el primer però el seguiment és més curt i compara la QV a més del estudi funcional.

L'altra pròtesi utilitzada en el nostre treball és la Sigma mòbil. Cal comentar que el model Sigma fix és el model protètic més utilitzat a Anglaterra i Gales(48) i el model mòbil es diferencia d'aquest pel polietilè rotatori.

Són molts els estudis que comparen els resultats de les pròtesis de platet fixe amb les de platet mòbil i en ocasions, aquestes últimes s'engloven erradament dins al mateix caix. De pròtesi de platet mòbil n'hi ha PS i CR, mòbils o rotatòries, d'alta flexió o no, etc, es per això que cal ser curós alhora de valorar els diferents treballs publicats.

En general els treballs publicats a la literatura conclouen que no hi ha diferències a mig termini entre els models fixes (CR o PS) o els mòbils(49, 50, 51, 52, 53, 54).

L'estudi de Ferguson(54) valora 50 pacients intervinguts amb la mateixa pròtesi mòbil que la nostra i la compara amb una CR des de el punt de vista funcional, assolint valors similars en el KSS.

Ishida(55) compara 40 PTG dividits en 2 grups amb el model medial-pivot, tant PS com M i conclou que no hi ha diferències funcionals entre els 2 models als 4-5^a utilitzant l'escala KSS així com la UCLA. En el nostre treball incorporem una comparació de 3 models, no trobem cap treball publicat que ho faci, i tanmateix en valorem la QV.

Molt interessant em resulta l'estudi de Berend(56) amb 2.449 PTG. Es pregunta sobre quin model ha d'escollir per obtenir millor ba i realitzar menys manipulacions sota anestèsia. Divideix els implants amb 4 grups, CR, CR amb llavi retentiu, CR altament congruent i PS, conclou que els 2 darrers implants són els que assoleixen major mobilitat i requereixen de menys manipulacions sota anestèsia. Tot i que pot donar una idea de funció, realment no l'estudia, com tampoc estudia la QV. Emperò, un estudi amb un nombre tant elevat de pacients comparant diversos implants ho he considerat notori.

A destacar el treball de Baker(43) que fa una valoració del registre Britànic i Galès controlant 40.925 PTG i en recull 22.691. Aquest treball avalua tant el resultats funcionals com els de QV, tal i com fem en el nostre treball. Per a valo-

rar la funció utilitzen l'OKS i per la QV el EQ-5D, a diferència del nostre que utilitza el KSS i el WOMAC i SF-36 respectivament. Aquest treball compara tanmateix no solament el fet de ser intervingut d'una PTG, sinó el tipus o model. Així demostra a diferència del nostre, que la PTG que millora més la funció i la QV és la Nexgen PS, seguit de la Sigma (CR, PS o M) i després la Triathlon CR i AGC (Biomet), tot i que els marges han estat molt estrets. Nosaltres no hem trobat diferències significatives però a l'utilitzar escales diferents no ho hem pogut comparar. Aquest treball també fa referència als factors preoperatoris inherents al pacient que poden modificar els resultats dels pacients operats de PTG. Obtenen els mateixos resultats que nosaltres, és a dir, que cap variable preoperatoria com edat, sexe, IMC, comorbiditat o ASA influeixen. Apunten que el predictor més important per saber els resultats posteriors a una PTG és tenir un estat previ de salut bo, i no presentar cap discapacitat o una depressió, tal i com apunten també altres autors com Lingard (57) o Chang(58). En el nostre treball també els pacients amb millor estat de salut arriben a millor puntuació de QV. Coincidim també amb aquest treball de que tot i que els que parteixen d'un millor estat basal assoleixen millor QV final, els que tenen pitjor resultat preoperatori tenen major increment de la QV final. Aquí caldria fer menció del perill de jutjar com a no adequat intervenir a un pacient amb mal estat general, amb discapacitat o afecte d'una síndrome depressiva de PTG. Jauregui,(59) també assevera que les comorbiditats en si, no influeixen com a tal als resultats d'una PTG, només quan afecten substancialment a la QV preoperatoria en el cas de pacients immunodeprimits o en estats neoplàsics.

Hi ha altres articles publicats que comparen els resultats en funció dels models protèsics. El treball de Endres(60) estudia 104 PTG i compara els resultats de 2 models des de el punt de vista funcional. Tot i que aquest estudi no utilitza els mateixos models que nosaltres, sí que compara un model d'alta flexió versus un model convencional, obtenint resultats comparables. També s'havia apuntat que els models d'alta flexió podien millorar el balanç articular i per tant la funció però actualment està perfectament consensuat que tot i millorar discretament la funció no incrementen la qv(61, 62, 63). El nostre treball utilitza PTG del model d'alta flexió tant la PS com la M, amb lo aquesta variable no cal contemplar com a fet diferencial entre els models estudiats.

Un altre estudi interessant és el publicat per Koskinen (64), que compara la Nexgen PS i la Triathlon, models com el nostre estudi, amb un model més antic molt usat als països nòrdics, l' AGC, conclouent que no veu diferències funcionals entre els 3 grups tot i que sobre el paper els models a comparar eren més actuals.

L'estudi recent de Williams(65) determina que el model protèsic no influeix en la QV ni al retorn de les activitats esportives en els pacients intervinguts de PTG o de pròtesi total de maluc. En canvi sí que nivells d'activitat prèvia anterior, pertanyer al sexe masculí o tenir un IMC normal afavoreixen el retorn a les activitats. És un estudi de més de 700 pròtesis i valora també com el nostre estudi la QV amb l'escala WOMAC i la versió simplificada del SF 36, el SF 12.

Hamilton al 2015(66) compara 2 models protèsics, el Kinemax i el Triathlon, un dels del nostre estudi. Conclou que el model pot determinar un millor resultat en l'escala OKS, pot assolir més BA, menys dolor, més satisfacció i més força de palanca de la cuixa. Aquest estudi utilitza el model Triathlon molt més modern que el seu predecessor Kinemax, a diferència del nostre estudi que utilitza pròtesis d'uns anys semblants de desenvolupament.

Roth(67), avalua els diferents factors preoperatoris per conèixer quins influeixen en els resultats posteriors a la implantació d'una PTG, conclou que la QV prèvia és el factor més determinant (SF36). Així els que parteixen de millors valors assoleixen millors valors finals. També atent a variables secundàries com el nostre treball, si bé ell troba diferències. Així, el sexe femení, les comorbiditats, o un alt nombre en l'IMC poden perjudicar els resultats obtinguts. El nostre estudi no troba cap diferència estadísticament significativa.

Hi ha diferents estudis que es plantegen possibles factors que poden influenciar la QV després d'una PTG.

Ramaesh(68) es pregunta si la personalitat pot influir en els resultats en quan a QV després d'una PTG o d'una pròtesi de maluc, i valora diferents tipus de personalitats com l'estable extravertit o l'instable introvertit. Conclou que la personalitat no és un predictor independent dels resultats, a diferència de la funció preoperatoria avaluada amb el KSS, o la QV preoperatoria avaluada amb el SF 36 o amb el nombre de comorbiditats. En el nostre treball, no fem referència a la personalitat com a tal però sí valorem els resultats del SF 36 mental. Tampoc valorem el KSS preoperatori donat el consens de que aquest és un factor predictiu ja conegut i perquè tampoc és l'objectiu del nostre treball. En quan a la QV prèvia nosaltres hem vist que només el WOMAC pot influenciar a diferència d'aquest autor que hi troba diferències en el SF 36 preoperatori. En quan a les referències a les comorbiditats, aquest autor les valora en general com a fet de malalties que descompensen l'estat general i conclou que hi ha una relació predictiva. Per contra, nosaltres hem valorat les comorbiditats com a nombre, estiguéssin o no compensades o tractades, i aquest nombre com a tal, no hem vist que en modifiqués els resultats.

L'estudi de Jarvelin(69) valora quins factors predisposen a la insatisfacció del pacient després d'una PTG o pròtesi total de maluc i que acaben ocasionen reclamacions. Aquest

estudi finès de més de 30.000 implants conclou que reclamen més els majors de 65 anys, els que tenen un alt nombre de comorbiditats, els pacients del sexe femení, els pacients intervinguts de pròtesis no cimentades i els operats en hospitals petits o de poc volum assistencial.

Pritchett(70) valora els diferents sorolls que ocasionen els diferents models protèsics, conclouent que per ordre de més a menys sorolls van les M, les PS i les CR, però que molt poques vegades això comporta una insatisfacció per part del pacient.

Hassaballa(71) valora la insatisfacció produïda per l'alteració de la sensibilitat de la pell al voltant de la incisió quirúrgica en funció de les diferents vies d'abordatge. Aquesta afectació cutània la relaciona amb la incapacitat per agencollarse, fet que condiciona motiu d'insatisfacció. Valora la incisió anterior habitual, la anterior "mini" i la medial (pròtesi unicompartmental) i conclou que a major incisió pitjor s'agenollen. En el nostre treball només contemplem la via anterior i mitja habitual i considerem com a crítica d'aquest treball, que a part de la incisió medial, el cas de col·locar una pròtesi unicompartmental pot afavorir aquest mecanisme per contra d'una PTG tricompartmental en la que utilitza sempre una via més extensa no sols cutània sinó d'abordatge a nivell capsular i muscular

Per un altre cantó, Abdel(72) valora si la tècnica de les plantilles a mida pels talls poden millorar els resultats funcionals (KSS), la qv (KOOS, SF 12) i els estudis de la marxa en els pacients sotmesos a una PTG. Tot i les avantatges de menys sagnat, menys temps quirúrgic i menys abordatge, aquesta tècnica obtenia els mateixos resultats que la tècnica amb guies convencionals, aquesta darrera, la utilitzada en els tots els procediments del nostre estudi.

Sugitani(73) estudia si la col·locació de l'implant pot jugar un paper en el BA. Recull 120 PTG amb una flexió mínima de 120° i valora si l'angle femorotibial anterior després de la col·locació dels implants hi pot jugar un paper. Conclou que amb angles menors a 185° obté major flexió. El nostre estudi no valora aquest detall donat els criteris d'exclusió.

Altres estudis valoren com a factors preoperatoris que poden condicionar l'evolució d'una PTG el nivell social o el lloc de residència dels pacients. Així, Papakostidou(74) conclou que ni la residència ni el nivell social, afecten als valors postoperatoris de funció i QV expressats amb els qüestionaris KSS i WOMAC. El nostre estudi s'acota a la població del Vallès Occidental, sense valorar l'estat de nivell social. Per altre banda, aquest autor també analitza altres factors com el nostre treball, com és l'edat i l'IMC on arriba a les mateixes conclusions, és a dir, que no afecten a l'evolució dels resultats però en canvi si veu que el gènere femení condiciona pitjors resultats a diferència de nosaltres, on no hem obtingut diferències. Inneh(75), en un estudi de més

de 2.000 casos valora quins factors predisponents preoperatoris fan allargar l'estada hospitalària, conclouent que el sexe femení, la raça no caucàsica, un nivell socio-econòmic pobre i certes comorbiditats impliquen més dies d'ingrés. De totes maneres no valora ni funció ni QV, punt notori del nostre treball.

També diferents estudis avaluen l'efecte que pot devenir la rehabilitació postoperatoria en els resultats. Els resultats són dispersos i poc conclouents.

Moffet(76) compara pacients intervinguts de PTG sotmesos a rehabilitació intensiva enfront dels que no reben rehabilitació i conclou que la rehabilitació determina menys dolor, menys rigidesa i major capacitat en realitzar les activitats de la vida diària, i aquests, assoleixen millors valors de QV en els qüestionaris WOMAC i SF 36, però només als 2 mesos postoperatoriament. En el nostre estudi tots els pacients segueixen rehabilitació postoperatoria de 2 mesos, en lo que aquesta variable no hi juga cap paper. He trobat interessant d'aquest estudi canadenc de Moffet que la rehabilitació la realitzen durant uns 2 mesos, seguits d'una pauta d'exercicis domiciliaris, donat que en la tesina també es va veure que passats 3 mesos difícilment guanyem en KSS o mobilitat després d'aquests procediments.

Un altre estudi, d'Elbaz(77), també assevera que els pacients milloren dolor, funció i QV després d'un programa de rehabilitació, tant al mes com als 3 com als 6 mesos, fet que nosaltres coincidim amb l'estudi de la tesina. També Jaurgui(59) assegura que passat l'any de la implantació de la PTG, els resultats funcionals es mantenen constants.

Per contra, l'estudi de Madsen(78), conclou que no hi ha diferències entre els pacients que segueixen un protocol de rehabilitació dels que fan exercicis a casa, diferències ni de funció (KSS) ni de QV (sf 36, EQ-5D, OKS).

Pozzi(79) valora quins pacients després d'una PTG tornen a fer activitat física, i si bé descriu que després d'una PTG millora la funció del genoll i la QV, només els que realitzen una rehabilitació intensa, poden tornar a fer exercici físic.

En un estudi Nord-Americà, Vincent(80) determina que si bé tots els pacients que fan rehabilitació milloren els resultats funcionals i de QV després d'una PTG, la millora de la rehabilitació sobre aquest procés, és menor en les persones del sexe femení i les persones de més de 70 anys.

També he considerat important valorar si un bon resultat funcional es correspon amb un bon resultat en la percepció de la QV. El primer és subjectiu i el segon és objectiu, i pel pacient tal vegada més important.

L'estudi japonès encapçalat per Sasaki(81) també ho planteja, i conclou que hi ha correlació entre funció (KSS) i qv (KOOS). En el nostre estudi, amb un nombre similar de pacients també fem la mateixa correlació, si bé amb el qüestionari WOMAC en comptes del KOOS.

En quan a satisfacció, resulta interessant l'estudi de Jacobs(82), on descriu que els pacients de raça africana o negra tenen un risc tres vegades major de quedar insatisfets amb la seva PTG, així com els que presenten una artropatia degenerativa més moderada alhora de la PTG, que tenen un risc 2.1 major de quedar no satisfets amb el seu procediment. El nostre treball, per contra, tracta d'un grup poblacional homogeni i amb patró degeneratiu similar en tots els pacients, atès els criteris d'inclusió.

Marratt(83) estipula que un 9,5% dels pacients intervinguts de PTG no queden satisfets amb el procediment, i conclou que els que queden més satisfets són els que preoperatoriament presenten més dolor, més impediment i els que tenen una QV preoperatoria correcte per afrontar i gaudir de la seva PTG. Si bé aquest autor correlaciona satisfacció amb QV, no utilitza cap qüestionari validat a diferència del nostre treball on correlacionem la satisfacció amb el WOMAC. També Khatib(84) en una revisió multicèntrica estipula com a factor predisponent de mal resultat en quan a satisfacció, els pacients amb baix umbral de dolor o amb factors psicològics concomitants però conclou que no són factors determinats.

En el nostre estudi veiem com els pacients intervinguts de PTG per gonartrosi milloren la seva QV independentment del model protèsic, i en cap cas, els pacients que han rebut un model o un altre, han experimentat increments majors de la QV en funció del model, al menys a l'any de seguiment i amb els criteris d'inclusió avaluats en aquest treball.

Atenent a determinats factors preoperatoris que poguessin influenciar l'evolució millor o pitjor dels pacients intervinguts de PTG, hem valorat que ni edat ni lateralitat ni gènere influencien en la QV final. Tantmateix, el nombre de comorbilitats, IMC i el risc anestèsic ASA tampoc han influenciat en el resultat final dels subjectes intervinguts.

Per contra, l'evolució postoperatoria sí que hem vist que guarda relació amb la QV preoperatoria. Així, els pacients amb uns resultats preoperatoris de WOMAC pitjors, són els que experimenten majors increments del WOMAC postoperatoris i els que tenen uns resultats preoperatoris de WOMAC més alts, són els que assoleixen valors d'aquesta escala també més alts en els postoperatoris. Ara bé, si valorem la QV preoperatoria amb l'escala SF-36 no hi veiem cap relació amb els resultats del SF-36 postoperatoris.

Els malalts afectes de gonartrosi intervinguts de PTG obtenen bons nivells funcionals, valorant l'escala KSS, no observant diferències entre el model protèsic implantat. Aquesta millora funcional s'ha correlacionat amb uns bons nivells de satisfacció i de QV final mesurada tant amb l'escala WOMAC com amb la SF-36.

No hem observat diferències en rebre un tipus de PTG o un altra en quant a grau de satisfacció i QV final. Tots els

pacients amb alt grau de satisfacció també assolien bones puntuacions de QV.

CONCLUSIÓ

Hipòtesi principal:

Es confirma la hipòtesi principal, és a dir, no hi ha diferències entre els 3 tipus de models de PTG alhora de millorar la qualitat de vida.

Valoracions secundàries:

- Les variables basals preoperatories (edat, sexe, lateralitat, IMC, comorbilitats i ASA) no han influenciat sobre els valors obtinguts en QV i per tant, aquestes condicions prèvies no han modificat els valors de les escales de QV WOMAC ni SF -36.

- El WOMAC preoperatori sí que predisposa una evolució diferent del WOMAC postoperatori, així, els pacients amb resultats preoperatoris pitjors, són els que assoleixen increments majors del WOMAC postoperatori. El SF 36 preoperatori, per contra, no genera cap influència sobre els valors postoperatoris.

- Valorant si la funció final estudiada amb el KSS es relacionava amb una millora en la QV hem obtingut el següent. Una bona funció final es relaciona uns bons resultats en l'escala WOMAC i SF-36, si bé en aquesta última no és significativa. Una bona funció final es relaciona amb un alt grau de satisfacció per parts dels pacients. Tots els increments en QV anaven lligats a un alt grau de satisfacció. No hem observat diferències entre rebre un tipus de pròtesi o un altra en quan al grau de satisfacció.

BIBLIOGRAFIA

1. Surgery of the knee.2004-J Insall, N Scott. Ed Marban. Vol.2. 1429-1925.
2. CIRUGIA DE LA RODILLA. Insall and Scott.2004.Marbán. ISBN. 84-7101-412-2.
3. A comparison of stability and clinical outcomes in single-radius versus multi-radius femoral design for total knee arthroplasty.Jo AR, Song EK, Lee KB, Seo HY, Kim SK, Seon JK.J Arthroplasty. 2014 Dec;29(12):2402-6.
4. Joint biomechanics and design of modern knee prostheses--time for revised thinking!]. Schroeder-Boersch H.Z Orthop Ihre Grenzgeb.2001 Jan- Feb;139(1):3-7.
5. The kinematics and stability of single-radius versus multi-radius femoral components related to mid-range instability after TKA. Stoddard JE, Deehan DJ, Bull AM, McCaskie AW, Amis AA. J Orthop Res. 2013 Jan;31(1):53-8.
6. Collateral ligament strains during knee joint laxity evaluation before and after TKA. Delport H, Labey L, De Corte R, Innocenti B, Vander Sloten J, Bellemans J. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2013 Aug;28(7):777-82. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2013.06.006.
7. Does a new knee design perform as well as the design it replaces? Molt M, Ljung P, Toksvig-Larsen S. Bone Joint Res. 2012 Dec 1;1(12):315-23. doi: 10.1302/2046-3758.12.2000064. Print 2012 Dec.
8. Functional outcomes used to compare single radius and multiradius of curvature designs in total knee arthroplasty. Cook LE, Klika AK, Szubski CR, Rosneck J, Molloy R, Barsoum WK. J Knee Surg. 2012 Jul;25(3):249-53.

9. Analysis of differences in bone removal during femoral box osteotomy for primary total knee arthroplasty. Graceffa A, Indelli PF, Basnett K, Marcucci M. *Joints*. 2014 Jul 8;2(2):76-80.
10. Long-term comparison of mobile-bearing vs fixed-bearing total knee arthroplasty. Woolson ST1, Epstein NJ, Huddleston JI. *J Arthroplasty*. 2011 Dec;26(8):1219-23. doi: 10.1016/j.arth.2011.01.014. Epub 2011 Mar 11.
11. Long-term comparison of fixed-bearing and mobile-bearing total knee replacements in patients younger than fifty-one years of age with osteoarthritis. Kim YH1, Kim JS, Choe JW, Kim HJ. *J Bone Joint Surg Am*. 2012 May 16;94(10):866-73.
12. No statistically significant kinematic difference found between a cruciate-retaining and posterior-stabilised Triathlon knee arthroplasty: a laboratory study involving eight cadavers examining soft-tissue laxity. Hunt NC, Ghosh KM, Blain AP, Rushton SP, Longstaff LM, Deehan DJ. *Bone Joint J*. 2015 May;97-B(5):642-8.
13. Constraints in posterior-stabilised TKA kinematics: a comparison of two generations of an implant. Pandit H, van Duren BH, Price M, Tilley S, Gill HS, Thomas NP, Murray DW. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2013 Dec;21(12):2800-9.
14. Three different cruciate-sacrificing TKA designs: minor intraoperative kinematic differences and negligible clinical differences. Bignozzi S, Zaffagnini S, Akkawi I, Marko T, Bruni D, Neri MP, Colle F, Marcacci M. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014 Dec;22(12):3113-20.
15. Different intraoperative kinematics with comparable clinical outcomes of ultracongruent and posterior stabilized mobile-bearing total knee arthroplasty. Kim TW, Lee SM, Seong SC, Lee S, Jang J, Lee MC. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015 Jan 8. [Epub ahead of print].
16. Gait analysis of fixed bearing and mobile bearing total knee prostheses during walking: do mobile bearings offer functional advantages? Urwin SG, Kader DF, Caplan N, St Clair Gibson A, Stewart S. *Knee*. 2014 Mar;21(2):391-5.
17. Gait analysis after bi-compartmental knee replacement. Wang H, Dugan E, Frame J, Rolston L. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2009 Nov;24(9):751-4.
18. Calero J. Del Rey, Alegre E. El tratamiento y la calidad de vida. Fundamentos de epidemiología clínica. Madrid: Síntesis. P 153:166.
19. Badía Xavier, García A F. La medición de la calidad de vida relacionada con la salud y las preferencias en estudios de investigación de resultados en salud. La investigación de Resultados en Salud. Barcelona: Edimac; 2000. 61:78
20. Tucsca R. La calidad de vida, su importancia y cómo medirla. *Salud uninorte*. Vol 21. 2005. 76:86.
21. Alonso J, Prieto L, Antó JM. La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin (Barc)* 1995; 104: 771-776.
22. American College of Rheumatology. "Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)--General Description". ACR. Retrieved 6 June 2012.
23. Responsiveness and clinically important differences for the WOMAC and SF-36 after total knee replacement. Escobar A, Quintana JM, Bilbao A, Aróstegui I, Lafuente I, Vidaurreta I. *Osteoarthritis Cartilage*. 2007 Mar;15(3):273-80.
24. Radiological assessment of osteoarthrosis. Kellgren JH, Lawrence JS. *Ann Rheum Dis* 1957; 16:494-502.
25. Validity and sensitivity to change of three scales for the radiographic assessment of knee osteoarthritis using images from the Multicenter Osteoarthritis Study (MOST). Sheehy L, Culham E, McLean L, Niu J, Lynch J, Segal NA, Singh JA, Nevitt M, Cooke TD. *Osteoarthritis Cartilage*. 2015 May 21. pii: S1063-4584(15)01160-7.
26. OECD (2009), Society at a Glance 2009: OECD Social Indicators, OECD Publishing, Paris.
27. <http://www.oroeco.cc/Ini#545B3E>.
28. Update on the etiology of revision TKA - Evident trends in a retrospective survey of 1449 cases. Calliess T, Ettinger M, Hülsmann N, Ostermeier S, Windhagen H. *Knee*. 2015 Jun;22(3):174-9.
29. Persistent pain after total knee or hip arthroplasty: differential study of prevalence, nature, and impact. Pinto PR, McIntyre T, Ferrero R, Araújo-Soares V, Almeida A. *J Pain Res*. 2013 Sep 11;6:691-703.
30. The Quality of Life (QOL) after Total Knee Arthroplasties among Saudi Arabians: A Pilot Study. Al-Omran AS. *Int J Biomed Sci*. 2014 Sep;10(3):196-200.
31. Outcomes of the different types of total knee arthroplasty with the identical femoral geometry. Lee SM, Seong SC, Lee S, Choi WC, Lee MC. *Knee Surg Relat Res*. 2012 Dec;24(4):214-20.
32. [Quality of life assessment one year after total hip or knee arthroplasty]. Mainard D, Guillemin F, Cuny C, Mejat-Adler E, Galois L, Delagoutte J. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 2000 Sep;86(5):464-73.
33. Knee range of motion after total knee arthroplasty: how important is this as an outcome measure? Miner AL, Lingard EA, Wright EA, Sledge CB, Katz JN; Kinemax Outcomes Group. *J Arthroplasty*. 2003 Apr;18(3):286-94.
34. Comparison of patient quality of life scores and satisfaction after common orthopedic surgical interventions. Lim JB, Chou AC, Yeo W, Lo NN, Chia SL, Chin PL, Tay DK, Yeo SJ. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2015 Aug;25(6):1007-12.
35. Does Insert Type Affect Clinical and Functional Outcome in Total Knee Arthroplasty? A Randomised Controlled Clinical Trial With 5-Year Follow-Up. Franses B, Hoozemans MJ, Keijser LC, van Lent ME, Verheyen CC, Burger BJ. *J Arthroplasty*. 2015 May 20. pii: S0883-5403(15)00387-3.
36. EUROP total knee prosthesis with or without posterior cruciate ligament retention? Comparative study at mid-term follow-up. Mouttet A, Sourdet V. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2014 Dec;100(8):895-900.
37. Quadriceps force after TKA with femoral single radius. Ostermeier S, Stukenborg-Colsman C. *Acta Orthop*. 2011 Jun;82(3):339-43.
38. Triathlon total knee arthroplasty: 4-year outcomes with a high-performance implant. Harwin SF, Greene KA, Hitt K. *J Knee Surg*. 2008 Oct;21(4):320-6
39. Early experience with a new total knee implant: maximizing range of motion and function with gender-specific sizing. Harwin SF, Greene KA, Hitt K. *Surg Technol Int*. 2007;16:199-205.
40. Functional outcomes used to compare single radius and multiradius of curvature designs in total knee arthroplasty. Cook LE, Klika AK, Szubski CR, Rosneck J, Molloy R, Barsoum WK. *J Knee Surg*. 2012 Jul;25(3):249-53.
41. Five-year survivorship and patient-reported outcome of the Triathlon single-radius total knee arthroplasty. Scott CE, Clement ND, MacDonald DJ, Hamilton DF, Gaston P, Howie CR, Burnett R. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015 Jun;23(6):1676-83.
42. Functional outcomes comparing Triathlon versus Duracon total knee arthroplasty: does the Triathlon outperform its predecessor? Palmer J, Sloan K, Clark G. *Int Orthop*. 2014 Jul;38(7):1375-8.
43. The effect of surgical factors on early patient-reported outcome measures (PROMS) following total knee replacement. Baker PN, Deehan DJ, Lees D, Jameson S, Avery PJ, Gregg PJ, Reed MR. *J Bone Joint Surg Br*. 2012 Aug;94(8):1058-66.
44. Early results of posterior-stabilised NexGen Legacy total knee arthroplasty. Ip D, Wu WC, Tsang WL. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2003 Jun;11(1):38-42.
45. Prospective, randomized study between Insall-Burstein II and NexGen legacy with a minimum 9-year follow-up. Oh KJ, Goodman SB, Yang JH. *J Arthroplasty*. 2011 Dec;26(8):1232-8.
46. Results of Total Knee Arthroplasty with NexGen LPS-flex Implant Using Navigation System (Brain Lab): Results with a 5-year Follow-up. Kang CH, Lee KJ, Bae KC, Cho CH, Lee SW, Shin HK, Lee YK, Bae JS. *Knee Surg Relat Res*. 2012 Dec;24(4):208-13.
47. The NexGen LPS-flex to the knee prosthesis at a minimum of three years. Kim TH, Lee DH, Bin SI. *J Bone Joint Surg Br*. 2008 Oct;90(10):1304-10.
48. Five-year results of the Sigma total knee arthroplasty. Clayton RA, Amin AK, Gaston MS, Brenkel IJ. *Knee*. 2006.
49. A comparison of lateral release rates in fixed- versus mobile-bearing total knee arthroplasty. Ferguson KB, Bailey O, Anthony I, James PJ, Stother IG, Blyth MJ. *J Orthop Traumatol*. 2015 Jun;16(2):87-90.
50. No clinical difference between fixed- and mobile-bearing cruciate-retaining total knee arthroplasty: a prospective randomized study. Bailey O, Ferguson K, Crawford E, James P, May PA, Brown S, Blyth M, Leach WJ. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015 Jun;23(6):1653-9.
51. Mobile bearing vs fixed bearing prostheses for posterior cruciate retaining total knee arthroplasty for postoperative functional status in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis. Hofstede SN, Nouta KA, Jacobs W, van Hooff ML, Wymenga AB, Pijls BG, Nelissen RG, Marang-van de Mheen PJ. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Feb 4.

52. Comparison of the clinical outcomes after total knee arthroplasty with the LCS rotating platform mobile bearing knee system and the PFC Sigma RP-F mobile bearing knee system. Kwak JY, Jeong JH, Lee SH, Jung HJ, Jung YB. *Clin Orthop Surg*. 2012 Dec;4(4):256-62.
53. Mobile- vs. fixed-bearing total knee replacement. Tjørnild M, Søballe K, Hansen PM, Holm C, Stilling M. *Acta Orthop*. 2015 Apr;86(2):208-14.
54. A prospective randomised study comparing rotating platform and fixed bearing total knee arthroplasty in a cruciate substituting design--outcomes at two year follow-up. Ferguson KB, Bailey O, Anthony I, James PJ, Stother IG, M J G B. *Knee*. 2014 Jan;21(1):151-5. doi: 10.1016/j.knee.2013.09.007.
55. No difference between double-high insert and medial-pivot insert in TKA. Ishida K, Matsumoto T, Tsumura N, Iwakura T, Kubo S, Iguchi T, Akisue T, Nishida K, Kurosaka M, Kuroda R. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014 Mar;22(3):576-80.
56. Which total knee replacement implant should I pick? Correcting the pathology: the role of knee bearing designs. Berend KR, Lombardi AV Jr, Adams JB. *Bone Joint J*. 2013 Nov;95-B(11 Suppl A):129-32.
57. Predicting the outcome of total knee arthroplasty. Lingard EA, Katz JN, Wright EA, Sledge CB; Kinemax Outcomes Group. *J Bone Joint Surg Am*. 2004 Oct;86-A(10):2179-86.
58. Key factors in determining surgical timing of total knee arthroplasty in osteoarthritic patients: age, radiographic severity, and symptomatic severity. Chang CB, Yoo JH, Koh IJ, Kang YG, Seong SC, Kim TK. *J Orthop Traumatol*. 2010 Mar;11(1):21-7.
59. Evaluation of 5-Year Trends in Knee Society Scores Stratified by Comorbidities: A Prospective, Longitudinal Study. Jauregui JJ, Issa K, Cherian JJ, Harwin SF, Given K, Mont MA. *J Knee Surg*. 2015 Jan 29.
60. High-flexion versus conventional total knee arthroplasty: a 5-year study. Endres SJ. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2011 Aug;19(2):226-9.
61. Clinical outcomes after high-flex versus conventional total knee arthroplasty. Arirachakaran A, Wande T, Pituckhanotai K, Predeeprompan P, Kongtharvonkul J. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015 Jun;23(6):1610-21.
62. Do patients really gain outcome benefits when using the high-flex knee prostheses in total knee arthroplasty? A meta-analysis of randomized controlled trials. Li C, Shen B, Yang J, Zhou Z, Kang P, Pei F. *J Arthroplasty*. 2015 Apr;30(4):580-6.
63. No clinical benefit of high-flex total knee arthroplasty. A meta-analysis of randomized controlled trials. Fu H, Wang J, Zhang W, Cheng T, Zhang X. *J Arthroplasty*. 2015 Apr;30(4):573-9.
64. Mid-term results for three contemporary total knee replacement designs - a comparative study of 104 patients with primary osteoarthritis. Koskinen E1, Paavolainen P, Ylinen P, Eskelinen A, Harilainen A, Sandelin J, Tallroth K, Remes V. *Scand J Surg*. 2010;99(4):250-5.
65. Predictors of participation in sports after hip and knee arthroplasty. Williams DH, Greidanus NV, Masri BA, Duncan CP, Garbuz DS. *Clin Orthop Relat Res*. 2012 Feb;470(2):555-61.
66. Implant design influences patient outcome after total knee arthroplasty: a prospective double-blind randomised controlled trial. Hamilton DF, Burnett R, Patton JT, Howie CR, Moran M, Simpson AH, Gaston P. *Bone Joint J*. 2015 Jan;97-B(1):64-70.
67. Patient factors predict functional outcomes after cruciate retaining TKA: a 2-year follow-up analysis. Roth JS, Buehler KC, Shen J, Naughton M. *J Arthroplasty*. 2013 Sep;28(8):1321-6.
68. Personality, function and satisfaction in patients undergoing total hip or knee replacement. Ramaesh R, Jenkins P, Lane JV, Knight S, Macdonald D, Howie C. *J Orthop Sci*. 2014 Mar;19(2):275-81.
69. Factors predisposing to claims and compensations for patient injuries following total hip and knee arthroplasty. Järvelin J, Häkkinen U, Rosenqvist G, Remes V. *Acta Orthop*. 2012 Apr;83(2):190-6.
70. A comparison of the noise generated from different types of knee prostheses. Pritchett JW. *J Knee Surg*. 2013 Apr;26(2):101-4.
71. Alteration in skin sensation following knee arthroplasty and its impact on kneeling ability: a comparison of three common surgical incisions. Hassaballa M, Artz N, Weale A, Porteous A. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012 Oct;20(10):1983-7.
72. No benefit of patient-specific instrumentation in TKA on functional and gait outcomes: a randomized clinical trial. Abdel MP, Parratte S, Blanc G, Ollivier M, Pomeroy V, Viehweger E, Argenson JN. *Clin Orthop Relat Res*. 2014 Aug;472(8):2468-76.
73. Factors affecting range of motion after total knee arthroplasty in patients with more than 120 degrees of preoperative flexion angle. Sugitani K, Arai Y, Takamiya H, Terauchi R, Nakagawa S, Ueshima K, Kubo T. *Int Orthop*. 2015 Feb 27.
74. Factors affecting the quality of life after total knee arthroplasties: a prospective study. Papakostidou I, Dailiana ZH, Papapolychroniou T, Liaropoulos L, Zintzaras E, Karachalios TS, Malizos KN. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012 Jun 29;13:116.
75. The Combined Influence of Sociodemographic, Preoperative Comorbid and Intraoperative Factors on Longer Length of Stay After Elective Primary Total Knee Arthroplasty. Inneh IA. *J Arthroplasty*. 2015 May 22. pii: S0883-5403(15)00425-8.
76. Effectiveness of intensive rehabilitation on functional ability and quality of life after first total knee arthroplasty: A single-blind randomized controlled trial. Moffet H, Collet JP, Shapiro SH, Paradis G, Marquis F, Roy L. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004 Apr;85(4):546-56.
77. New approach for the rehabilitation of patients following total knee arthroplasty. Elbaz A, Debbi EM, Segal G, Mor A, Bar-Ziv Y, Velkes S, Benkovich V, Shasha N, Shoham-Blonder R, Debi R. *J Orthop*. 2014 May 13;11(2):72-7.
78. Late group-based rehabilitation has no advantages compared with supervised home-exercises after total knee arthroplasty. Madsen M, Larsen K, Madsen IK, Søre H, Hansen TB. *Dan Med J*. 2013, Apr; 60(4): A4607.
79. Physical exercise after knee arthroplasty: a systematic review of controlled trials. Pozzi F, Snyder-Mackler L, Zeni J. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2013 Dec;49(6):877-92.
80. Outcomes in total knee arthroplasty patients after inpatient rehabilitation: influence of age and gender. Vincent KR, Vincent HK, Lee LW, Alfano AP. *Am J Phys Med Rehabil*. 2006 Jun;85(6):482-9.
81. Relationship between patient-based outcome score and conventional objective outcome scales in post-operative total knee arthroplasty patients. Sasaki E, Tsuda E, Yamamoto Y, Meada S, Otsuka H, Ishibashi Y. *Int Orthop*. 2014 Feb;38(2):373-8.
82. Patient and intraoperative factors influencing satisfaction two to five years after primary total knee arthroplasty. Jacobs CA, Christensen CP, Karthikeyan T. *J Arthroplasty*. 2014 Aug;29(8):1576-9.
83. Predictors of Satisfaction Following Total Knee Arthroplasty. Maratt JD, Lee YY, Lyman S, Westrich GH. *J Arthroplasty*. 2015 Jul;30(7):1142-5.
84. Do Psychological Factors Predict Poor Outcome in Patients Undergoing TKA? A Systematic Review. Khatib Y, Madan A, Naylor JM, Harris IA. *Clin Orthop Relat Res*. 2015 Aug;473(8):2630-8.

1ª TAULA RODONA

FAST TRACK EN PRÒTESI DE GENOLL I EN PRÒTESI DE MALUC. ANALGÈSIA MULTIMODAL.

Marga Novellas

S. Anestesiologia i Reanimació. Hospital Universitari Mútua de Terrassa

Un dels objectius principals del programa Fast Track de pròtesis de genoll i maluc és aconseguir una bona analgesia postoperatoria que permeti la recuperació funcional ràpida amb mobilització precoç.

Fins l'implementació dels Programes Fast Track per la cirurgia de reemplaçament de maluc i genoll s'utilitzaven tècniques analgèsiques convencionals que tenen bona eficàcia analgèsica (bombes d'infusió endovenosa amb opiacis, bloquejos de nervi perifèric...) però degut als seus efectes secundaris inherents (sedació, nàusees i vòmits o bloqueig motor de la musculatura quadricipital) limiten el seu ús en el context de la recuperació ràpida. En aquest sentit s'han tingut que buscar alternatives analgèsiques per aconseguir una bona gestió del dolor postoperatori amb pocs efectes secundaris que permetin la deambulació a les poques hores de la cirurgia.

Actualment hi ha consens, sobretot per part de grups de treball experts en aquests programes, en l'utilització de pautes analgèsiques multimodals per la cirurgia protètica de maluc i genoll.

El concepte d'**analgèsia multimodal** es basa en el bloqueig nociceptiu així com en l'inhibició de la resposta inflamàtoria a través de l'administració d'una combinació de diferents fàrmacs analgèsics amb diferents mecanismes d'acció i diferents vies d'administració que, utilitzant-los en una dosi molt ajustada, gràcies als efectes sinèrgics de tots ells, s'aconsegueix una analgesia adient amb pocs efectes secundaris i un baix requeriment d'opiacis de rescat.

Aquestes pautes analgèsiques multimodals inclouen l'administració diferents fàrmacs analgèsics i coadjuvants: AINES o antiCOX2, paracetamol, corticoides i l'infiltració local analgèsica (L.I.A). Actualment es prefereixen els anti Cox 2 front els AINES clàssics pel seu major perfil de seguretat en quant a efectes secundaris.

L'**infiltració local analgèsica (L.I.A)** ha sorgit com una tècnica emergent dintre d'aquestes pautes multimodals i consisteix en l'infiltració dels teixits peri i intrarticulars amb un volum alt d'un anestèsic local de perfil farmacocinètic segur i temps de vida mitja llarg, habitualment utilitzem 100 ml. de ropivacaina 0,2% amb epinefrina. Juntament i de

manera opcional es poden afegir altres fàrmacs a la solució de la L.I.A com poden ser AINES, opiacis o d'altres.

La L.I.A ha mostrat eficàcia analgèsica, especialment en cirurgia de genoll, potenciant la resta de fàrmacs administrats i sobre tot a adquirit importància pel poc impacte que té sobre la musculatura quadricipital i per tant, per la possibilitat de mobilitzar precoçment al pacient. A més a més s'ha mostrat com una tècnica simple i segura i amb una corba d'aprenentatge curta.

En cirurgia de maluc podem dir que si bé al inici de l'implementació d'aquest programes semblava que tenia una certa eficàcia analgèsica, actualment no està clar el benefici analgèsic que aporta a la pauta analgèsica multimodal establerta.

L'eficàcia de l'analgèsia multimodal amb L.I.A, sobretot en genoll, ha quedat demostrada dintre del context de circuits ràpids amb optimització del maneig perioperatori de pacient.

Aquest circuits de recuperació ràpida o Fast Track inclouen: L'educació preoperatoria del pacient, l'optimització de la hemoglobina preoperatoria, l'administració d'antifibrinolítics i ferro dintre del programa d'estalvi de sang, l'utilització de anestèsia espinal amb fàrmacs de curta durada i sense opiacis, així com una òptima optimització de la fluïdoteràpia i a pauta de RHB precoç.

El Programa Fast Track en cirurgia ortopèdica de genoll i de maluc està implementat a l'Hospital Universitari Mútua Terrassa des de fa 4 anys i s'han inclòs 989 pròtesi de genoll i 415 pròtesis de maluc.

S'han obtingut bons resultats en quant a control del dolor postoperatori i a la necessitat de fàrmac de rescat i també s'ha observat una disminució de l'estància mitja i un alta satisfacció del pacient.

1^a TAULA RODONA

PROGRAMA RÀPID RECOVERY AMB LA INDÚSTRIA

Francesc Anglès

Hospital Universitari Mútua de Terrassa

La implementació d'un programa de rapid recovery requereix veure la cirurgia protètica com un procés. En aquest procés hi intervenen diferents persones, entre elles i molt important, el pacient. Cal del convenciment previ de tots els professionals que hi participen dels beneficis que aquest enfoc té pel pacient.

En el moment actual hi ha prou evidència que la participació i implicació del pacient en qualsevol tractament millora el resultat del mateix.

Per tal que el pacient hi participi, és fonamental que tingui tota la informació de com es desenvoluparà la cirurgia, que es farà per tal que no tingui dolor i quines són les coses que pot fer tant abans com després de la cirurgia per assolir una recuperació precoç minimitzant les complicacions. Quant més informació i coneixement del procés menys ansietat i menys angoixes, el que fa que el tractament sigui més eficient. Mesures com la optimització de l'hemoglobina, recomanacions com higiene de la pell des de 24h prèvies a la intervenció, potenciació muscular i aprenentatge d'exercicis així com entrenament a caminar amb croses, facilitaran la recuperació del pacient.

En cirurgia protètica hi intervenen diversos professionals i aquest nombre augmenta en relació al centre on es porta a terme. Quan veiem la cirurgia protètica com un procés, implica fer participar a més de metges de diferents especialitats, infermeres de diferents departaments, fisioterapeutes, personal administratiu, assistents socials, dietistes i a la direcció mèdica del hospital. El treball multidisciplinari requereix d'un consens en totes les decisions que es prenen. El discurs de tot l'equip ha de ser el mateix per tal de reforçar la informació que rep el pacient. Aquesta tasca es complexa ja que arribar a un consens i trencar amb hàbits adquirits requereix de voluntat i esforç. Aquest esforç és més convincent fent-ho amb el suport i tutoria de especialistes en implementació d'aquests programes. El suport en la implementació i l'experiència d'altres i la base científica, dona la confiança per fer els canvis que calguin i instaurar aquests programes.

El procés ha d'estar liderat des del Servei de Cirurgia Ortopèdica i ha de començar amb la formació bàsica d'algú de l'equip. El segon pas consisteix en explicar el projecte a la

Direcció, a metges de diferents especialitats i a infermeria. Un cop s'està d'acord en iniciar el projecte un primer grup de treball amb membres de diferents especialitats participants, analitza, guiat pel consultor extern la forma de treball del centre abans del canvi. Amb això s'assoleix un mapa del procés que de forma objectiva identifica colls d'ampolla i també les coses que funcionen eficaçment. La part de més feina és la dels diferents grups de treball amb diversos professionals per arribar a resultats consensuats en cada part en les que dividim el procés. Els nostres grups de treball van ser: Circuit, Criteris de Inclusió i Exclusió, Anestèsia i Control de dolor, Mobilització Precoç, Criteris d'alta i Educació del pacient. La coordinació externa marca un cronograma que obliga a fer la feina en terminis tancats augmentat el compromís. També és molt important tot el suport bibliogràfic sobre els diferents hàbits a modificar el que facilita arribar a un consens. En el nostre cas, el procés des del inici fins a fer els primers casos va ser de 7 mesos, amb una mitja de quatre reunions per grup de treball i un total de 14 reunions amb el consultor extern.

En l'actualitat, tots els pacients segueixen el programa havent desaparegut els criteris d'exclusió si bé és cert que no tots els pacients operats de maluc o genoll poden complir els objectius desitjats de mobilització precoç o d'estades de menys de tres dies.

En el darrer any hem incorporat una dietista, ens plantejem la incorporació del pacient expert en l'educació, estem avaluant en un estudi el seguir fent infiltració local anestèsica en artroplàstia de maluc i hem modificat la pauta analgèsica. Això demostra que la creació d'aquests grups de treball, el tractament de la patologia com un procés transversal, fa que aquest segueixi viu i amb modificacions. També pensem que reforça la feina en equip i augmenta el sentiment de pertinença.

1ª TAULA RODONA

REDISSENY D'UN PROGRAMA "FAST-TRACK" DE GENOLL A L'HOSPITAL CLÍNIC DE BARCELONA

F. Maculé^{1,2}, T. Faura^{1,2}, M. Nou¹, S. Prat^{1,2}, ML. Mendez¹, G. Sánchez-Etayo¹, G. Ginés¹, M. Camafort^{1,2}, A. Nicolau^{1,2}, G. Gascueña¹, R. Marina¹, I. Grau¹, O. Raventós¹.

1. Hospital Clínic Universitari

2. Universitat de Barcelona

INTRODUCCIÓ

El Fast-Track o Ràpida Recuperació, és un procés innovador orientat a la presa de decisions compartida amb el pacient.

Consisteix a modificar totes les actuacions que realitzem habitualment en un procés quirúrgic. Pot aplicar-se a tots els procediments quirúrgics que requereixen un protocol d'actuació i que van des del càncer de còlon a les fracturades de maluc. Nosaltres ho aplicarem a les artroplastias de genoll.

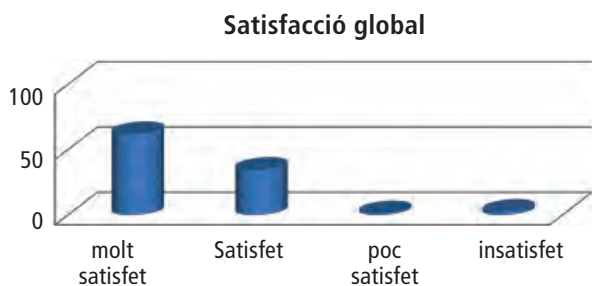
L'objectiu és millorar l'experiència del pacient, així com la seva recuperació durant la intervenció de pròtesi de genoll.

Per aconseguir-ho, ho tractem des d'una perspectiva multifactorial i seguint l'enfocament transversal del *Patient Journey*.

Aquest procés va ser introduït per Khelet en 1997(1) amb una eficàcia i eficiència àmpliament demostrades en el procés d'artroplastias de genoll i maluc, disminuint les comorbiditats, la necessitat d'hospitalització i millorant l'experiència del pacient(2,3,4).

En el 2011, iniciem a l'Hospital Clínic un procés de Recuperació Ràpida amb excel·lents resultats en l'avaluació realitzada als 5 anys de funcionament.

Figura 1: Enquesta de satisfacció en pacients del Programa RR.



A aquests resultats clínics els corresponia similars resultats econòmics ja que permetia disminuir pràcticament a la meitat l'estada hospitalària.

Un període de 5 anys és un temps suficientment ampli com per plantejar una revisió, ja que hi ha hagut noves evidències tant a favor com en contra. La revisió iniciada al febrer de 2016 permet actualitzar i incorporar aspectes que no havíem contemplat en l'anterior edició.

Inevitablement hi ha hagut canvis en els professionals que van començar amb el projecte; per diferents raons uns han sortit i uns altres s'han incorporat a ell. Aquesta revisió ha facilitat la seva integració.

Amb l'objectiu d'aconseguir una visió més àmplia, en el Comitè Executiu (CE), hem incorporat a altres professionals com internistes, dietistes, nutricionistes, psicòlegs, treballadors socials i tècnics en general, als ja existents prèviament.

El **Grup Inclusió/Exclusió**, a part de determinar els criteris preoperatoris anestèsics, quirúrgics i socials que poden allargar l'estada hospitalària, ha introduït la detecció d'ansietat, depressió i deterioracions cognitives. A més, ha treballat com incorporar als pacients amb tractament anticoagulant d'alt risc, tant d'origen cardíac com no cardíac, arribant a la conclusió que aquells pacients pertanyents a aquests dos grups quedarien necessàriament exclosos del circuit de Fast track però NO del seu protocol. Aquests pacients precisen d'uns nivells de INR que indiquin que existeix una adequada anticoagulació en els primers i d'una teràpia pont amb heparina sòdica en els segons i per això, han d'ingressar el dia anterior. D'altra banda, ha determinat que s'avalui als pacients amb simptomatologia d'Ansietat/Depressió mitjançant l'Escala Hospitalària d'Ansietat i Depressió (Hospital Anxiety and Depression Scale, que inclou 14 ítems (7 que mesuren símptomes de depressió i 7 que mesuren símptomes d'ansietat)(5). Aquells pacients que obtinguin puntuacions de Depressió superiors a 10, quedaran exclosos provisionalment del circuit RR i seran derivats a un especialista per a la seva valoració i tractament en cas

necessari. Posteriorment, una vegada descartat i/o tractat aquest trastorn, el pacient es reincorporaria al circuit RR.

En el **Grup d'Educació i Formació preoperatoria**, el primordial en aquesta nova etapa ha estat definir un instrument d'avaluació que ens permeti saber si l'educació/informació que estem donant als nostres pacients és percebuda correctament i si aconsegueix canviar les seves actituds i hàbits.

S'ha elaborat un qüestionari de 20 preguntes en "perdigonada" que ajuda a valorar si el Taller ha servit per educar/informar convenientment. Aquest qüestionari és massa extens per al pacient i per això, té un caràcter provisional; només té com a objectiu detectar les fallades en la formació per així poder fer les correccions pertinents en el guió del Taller o en la seva posada en escena.

Al **Grup de "Operating Room"** s'han incorporat instrumentistes, infermeria de la URPA i auxiliars. Aquest grup s'ha encarregat del redisseny respecte a la medicació preoperatoria, recomanant l'eliminació de la Gabapentina (els estudis no són concloents respecte a la seva eficàcia en aquest procés), la retirada de glucocorticoides en pacients diabètics i la incorporació de l'Àcid Tranexàmic tòpic a més del que ja realitzàvem per via endovenosa(6).

En analgèsia articular o *Locally infiltrated anesthesia* (LIA) les variacions més importants han estat la incorporació de la Clonidina, mantenint-se la Ropivacaina i l'Adrenalina, augmentant a 200 cc la quantitat total de solució.(7, 8).

La tècnica d'infiltració també s'ha modificat, dividint els 200 cc en quatre blocs de 50 cc, tres amb adrenalina i un sense aquesta, que s'aplicaran de la següent manera:

- Canal de l'Aductor
- Fons de sac Suprapatelar
- Periostio femoral intern i extern
- Periostio Tibial (tot el perímetre)
- Càpsula Posterior
- Lligaments col·laterals Medial i Lateral
- Recessos Medial i Lateral
- Aparell Extensor
- Teixit Subcutani

Durant la seva estada en la URPA, es recomana facilitar la comoditat del pacient, evitant accions rutinàries com puguin ser la utilització de lents de contacte d'Oxigen si no és necessari. Així mateix, s'indica la ingesta d'aigua o te, si l'estat del pacient ho permet.

En el **Grup de Mobilització i Control de comorbiditats del 0 al 4º** dia s'intenta minimitzar l'impacte de les comorbiditats durant la seva estada hospitalària.

Per això, i una vegada detectades les més freqüents, s'han creat guies d'actuació ràpida per a orientació d'infermeria, amb la finalitat de donar respostes a qualsevol moment del període hospitalari. Les principals comorbiditats que s'inclouen en la guia són:

- HTA
- DM (tipus I - tipus 2)
- Cardiopaties
- Malalties psiquiàtriques (depressió,)
- Sintrom de baix risc.

L'essencial és aconseguir que els pacients intervinguts de ATR no es descompensin i que repreguin la seva pauta habitual al més aviat possible.

S'intenta evitar els efectes secundaris adversos després de la intervenció i potenciar la mobilització immediata sota la supervisió de fisioterapeutes i infermeria.(9)

Aquesta mobilització s'inicia des del mateix dia de l'IQ, posant èmfasi en el missatge de la sessió educativa. És fonamental, motivar als acompanyants a passejar amb el pacient durant tota la seva estada a l'Hospital i potenciar la mobilització durant tots els torns d'infermeria. El pacient pot i ha de sortir de la sala hospitalària però sempre acompanyat. Cal recordar-li que mobilització NO és sinònim de dolor, sinó que fins i tot pot contribuir a disminuir-ho.

S'ha creat un protocol adaptat per als pacients destinats a centre de rehabilitació o pels quals no poden realitzar els exercicis inclosos en el protocol estàndard.

En el **Grup d'Indicadors de Resultats Clínics**, a més dels indicadors que ja es valoraven, s'han incorporat eines que ens permetin conèixer el resultat de la "experiència" del pacient(10).

En aquest nou període s'ha decidit mantenir els següents indicadors clínics:

- Presència de nàusees i/o vòmits.
- Intolerància al ortostatismo.
- Equimosis, edema.

Altres indicadors també utilitzats són:

- Estada Mitjana (ELS) 2-4 dies
- Visita a CCEE abans de la data prevista en l'alta hospitalària.
- Visita a UCIES abans de 15 dies post alta hospitalària.
- Re-ingrés abans de tres mesos post alta hospitalària.
- Re-intervenció abans de tres mesos post alta hospitalària.
- Control del Dolor, post-op.
- Satisfacció del pacient.

El **Grup de Dieta i Alteracions Metabòliques**, s'ha centrat en:

- Identificar els elements de la dieta com a estímul.
- Incorporació en la dieta preoperatoria aliments afavoridors de la recuperació.
- Dissenyar la ingesta immediata postoperatoria.

Aquesta informació, s'emmarca dins del Taller Educatiu, que es realitza entre 2 i 5 setmanes abans de la IQ.

S'intenta assegurar una ingesta proteica i d'hidrats de carboni.

Incorporar aliments rics en proteïnes d'alt valor biològic i en ferro; en les postres cal prioritzar fruites riques en Vit. C.

En funció de l'hora d'ingrés (es realitzen cirurgies durant 12 hores), es dissenyarà el període dejuno, la classe de begudes que pot ingerir abans de la IQ i els aliments en el postoperatori immediat.

El **Grup de Mites i Tradicions**, s'ha treballat a identificar les actuacions en la pràctica diària, les rutines, amb l'objectiu d'avaluar la seva falta d'evidència científica i poder introduir canvis si fos necessari.

S'han analitzat els protocols d'actuació respecte a l'asèpsia prequirúrgica, recomanant la dutxa amb solució sabonosa de clorhexidina al 4%.⁽¹¹⁾ Redueix la càrrega microbiològica en la pell, disminuint les infeccions de l'àrea quirúrgica en IQ programades. És bactericida i fungicida.

Es lliura la solució en la sessió educativa.

Es realitza la dutxa el mateix dia de l'IQ (l'efecte residual de la solució sabonosa de clorhexidina és de 6 a 8 hores). No s'ha d'utilitzar per al rentat del cabell i s'ha d'insistir al pacient que incideixi a la zona a operar i que duri la higiene uns 3 minuts.

L'eficàcia de la solució sabonosa de clorhexidina augmenta si el pacient realitza la higiene amb aquesta des de 72 hores abans de la IQ.

Hi ha estudis que insisteixen que, per a una major eficàcia, seria millor no aclarir la solució amb aigua, només assecar. Segons això, la presentació en esponges de clorhexidina al 2% resultaria més pràctica i augmentaria el potencial d'activitat.

És important recordar al pacient que, després de la dutxa, es posi roba neta.

S'ha valorat la possibilitat de proporcionar telèfons mòbils en la URPA, amb l'objectiu de facilitar la comunicació pacient/familiars i, així, disminuir l'ansietat i preocupació, tant pacient, com dels seus familiars.

No hi ha consens respecte a la utilització i al maneig de drenatges d'aspiració tipus Redón®, però sembla que ja no és efectiu a partir de les 16 hores.

També es recomana el pinçament intermitent, que sembla ser més efectiu que el realitzat durant les dues primeres hores.

La incorporació de la treballadora social ha millorat de forma notable la derivació de pacients a Centres Soci-sani-

taris i/o de Rehabilitació. És important evitar el terme "pendent de Centre". Cal remarcar que el diagnòstic social, el seu tractament i la derivació de recursos, és competència de la Treballadora Social.

El **Grup de Formació Interna/Externa** ha desenvolupat un programa de Formació Continuada al personal que s'incorpora a la Unitat, que ha d'actualitzar periòdicament el grau de coneixement dels professionals implicats.

S'ha elaborat un Vídeo que recorre les estacions per on el pacient transita des de la primera visita fins que culmina el procés una vegada operat, tornant a les visites successives on s'avalua el resultat de la artroplastia.

- ESTACIÓ 1
(CIRURGIÀ-AUXILIAR)
- ESTACIÓ 2
(INFERMERA PREQUIRÚRGICA)
- ESTACIÓ 3
(GESTORA DE PACIENTS)
- ESTACIÓ 4
(ANESTESIÒLEG)
- ESTACIÓ 5
(FISIOT. I INFERMERA) (AULA RR)
- ESTACIÓ 6
(INFERMERA) (DIA 0)
- ESTACIÓ 7
(INFERMERA-ANESTESIÒLEG-CIRURGIÀ-AUXILIAR SANITARI) (OPERATING ROOM)
- ESTACIÓ 8
(INFERMERA-FISIOTERAPEUTES-AUXILIARS-AUXILIARS SANITARIS-METGES COT-ANESTESIÒLEGS) (SALA)
- ESTACIÓ 9
(ADMINISTRATIVES-INFERMERA-AUXILIAR-AUXILIAR SANITARI-CIRURGIÀ)
- ESTACIÓ 10
(CIRURGIÀ-AUXILIAR)

El **Grup de Base de dades i Avaluació de Resultats** ha treballat en la creació d'una Base de dades específica que, mitjançant interfases, s'ha integrat a la xarxa informàtica de l'hospital (SAP) amb l'objectiu d'analitzar i difondre els resultats.

La fase de treball en "Grups" del Redisseny del procés ha durat quatre mesos i, posteriorment, dos mesos més per estructurar i organitzar les Estacions de Treball.

BIBLIOGRAFIA

- Khelet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth* 1997;78:606-617.
- Khelet H., Dshl J. Anaesthesia, surgery and challenges in postoperative recovery. *Lancet* 2003; 362:1921-28.
- Khelet H, Wilmore, D. Evidence-based surgical case and the evolution of Fast-track surgery. *Annals of surgery*. 2008;248(2):189-198.
- Argenson JN, Husted H, Lombardi A Jr, Booth RE, Thienpont E. Global Forum: An International Perspective on Outpatient Surgical Procedures for Adult Hip and Knee Reconstruction. *J Bone Joint Surgery Am*, 2016;Jul 6;98(13).
- A Validation study of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in a Spanish Population [1]Herrero, M. J., Blanch, J., Peri, J. M., De Pablo, J., Pintor, L., & Bulbena, A. (2003). *Gen.Hosp.Psychiatry*, 25, 277-283
- Wang H, Shen B, Zeng Y. Comparison of topical versus intravenous Tranexamis acid in primary total knee arthroplasty: A meta-analysis of randomized controlled and prospective control trials. *Knee*. 2014 Dec;21(6):987-93. doi: 10.1016/j.knee.2014.09.010. Review.
- Andersen LØ, Kristensen BB, Husted H, Khelet H. Local anesthetics after total knee arthroplasty: intraarticular or extraarticular administration? A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Acta Orthop*. 2008 Dec;79(6):800-5.
- Li D, Yang Z, Xie X, Zhao J, Kang P. Adductor canal block provides better performance after total knee arthroplasty compared with femoral nerve block: a systematic review and meta-analysis. *Int Orthop*. 2016 May;40(5):925-33. doi: 10.1007/s00264-015-2998-x. Epub 2015 Oct 10.
- Den Hertog A, Glische K, Timm J, Mühlbauer B, Zebrowski S. Pathway-controlled fast-track rehabilitation after total knee arthroplasty: a randomized prospective clinical study evaluating the recovery pattern, drug consumption, and length of stay. *Arch Orthop Trauma Surg* 2012 Aug;132(8):1153-63
- R. Marina, G. Ginés, C. Arco, M. Nuevo, F. Maculé, T. Faura. Gestión del dolor en pacientes del programa Rapid Recovery (RR) en artroplastia total de rodilla (ATR). *Rev. ROL Enferm*. 2015; 38(6):420-25
- Oriel BS, Itani KM. Surgical Hand Antisepsis and Surgical Site Infections. *Sur Infect (Larchmt)* 2016 Aug 10.

MILLORS COMUNICACIONS ORALS

COMPLICACIONS INTRA HOSPITALÀRIES EN ELS PACIENTS AMB FRACTURES TORACOLUMBARS TRACTATS DE FORMA QUIRÚRGICA

Antonia Matamalas Adrover¹, Pilar González Tartière², Jorge Núñez Camarena¹, Ana García De Frutos¹, Manuel Ramírez Valencia¹, Joan Bago Granell¹, Ferrán Pellisé Urquiza¹.

1. Vall d'Hebron Hospital. Barcelona

2. Vall d'Hebron Research Institut Barcelona

RESUM

Introducció: És conegut que la lesió medul·lar traumàtica s'associa a una alta taxa de complicacions. No obstant, pocs estudis han avaluat de forma específica les complicacions en els pacients amb fractures toracolumbars associades o no a una lesió medul·lar traumàtica tractats de forma quirúrgica.

Material i mètode: S'han revisat de forma retrospectiva tots els pacients intervinguts per una fractura toracolumbars entre 2010 i 2014 al nostre centre. S'han recollit les variables demogràfiques, quirúrgiques i radiològiques així com el nombre i tipus de complicacions intrahospitalàries tant mèdiques com relacionades amb el procediment quirúrgic.

Resultats: S'han inclòs 117 pacients (edat mitjana 41.9; 70.9% homes; 65% amb lesió medul·lar traumàtica). Els pacients amb una lesió medul·lar traumàtica van patir un major nombre de complicacions (92.1% vs 39%; Odds Ratio (OR)=18.23). Aquests pacients van tenir 2.5 vegades més complicacions majors. La lesió medul·lar traumàtica va tenir impacte el major impacte sobre les complicacions respiratòries (OR= 11.3) i les infeccions del tracte urinari (OR=15.6). No es van trobar diferències entre els dos grups en les complicacions relacionades amb la cirurgia, incloent la infecció de la ferida quirúrgica.

Conclusió: El 92.1% del pacients tractats quirúrgicament per fractures toracolumbars amb una lesió medul·lar traumàtica patiran algun tipus de complicació durant l'ingrés hospitalari. El risc de patir una complicació mèdica intra hospitalària es 18 vegades major pels pacients amb una lesió medul·lar traumàtica, no obstant, no sembla que això tingui un impacte sobre les complicació relacionada amb la cirurgia.

Paraules clau: fractura toracolumbar, lesió medul·lar traumàtica, complicacions.

Conflicte d'interessos: Cap.

INTRODUCCIÓ

El traumatisme de la columna vertebral inclou una ampla varietat de lesions que va des de fractures per traumatismes de baixa energia com les fractures per compressió (Tipus A de la classificació AO)(1) a fractures luxacions altament inestables (Tipus C), associades o no a lesions del cordó medul·lar de diferent gravetat.

La incidència anual de fractures de la columna vertebral és de 64 per 100.000 individus, mentrestant, la incidència anual de lesió medul·lar traumàtica (LMT) és de 4 per 100.000 individus(2). Les fractures de la columna toràtica són les que amb més freqüència associen una LMT degut a la menor area de secció del canal medul·lar a aquest nivell (3-5). S'ha reportat una incidència del 15% al 26% de LMT associada a aquestes fractures(3,6).

El tractament d'aquestes lesions suposa un repte pel cirurgià ortopèdic, degut principalment a la dificultat en determinar quines lesions són "inestables". Ja que el concepte d'estabilitat a la columna és, si més no controvertit(7,8). En la majoria de lesions considerades inestables el tractament habitual és el quirúrgic degut a la compressió dels elements neurals, la inestabilitat residual i/o la desalineació de la columna que associen. La tècnica més freqüentment utilitzada en aquests casos és l'estabilització posterior amb visos pediculars(3,9).

Existeix poca literatura que avaluï la taxa de complicacions associades a aquest tipus de lesions i la seva incidència varia d'una sèrie a l'altra. Glennie i cols.(10), en una sèrie prospectiva de pacients amb fractures toràciques i o lumbar reporten que un 43.3% dels seus pacients presenta al menys una complicació durant l'ingrés. Aquesta sèrie inclou tant pacients tractats de forma quirúrgica como ortopèdica. Ghobrial i cols.(6) en una revisió sistemàtica de la literatura reporten una incidència de complicacions en pacients operats del 32.6% però només inclouen pacients amb lesions de la xarnera toracolumbar o de la columna lumbar. Per una altra banda, Marré i cols.(5), en una cohort de pacients amb fractures toràciques reporten una incidència de complica-

cions globals major que en les sèries anteriors (62.7%). Per una altra banda, Grossmann i cols.(11), en una cohort de pacients amb LMT, incloent també les lesions cervicals, reporten una incidència de complicacions del 57.8% mentre que Street i cols.(12), en una cohort similar, reporten una incidència del 77.2% . Això demostra la variabilitat existent en les diferents sèries degut probablement a la variabilitat en el tipus de fractures, la gravetat de les lesions associades i el tipus de tractament aplicat en els pacients inclosos.

L'objectiu del present estudi és determinar la incidència i descriure les complicacions més comuns en una mostra de pacients amb fractures de la columna toràcica i/o lumbar inestables intervinguts quirúrgicament i establir les diferències en quant a complicacions entre els pacients que associen una LMT i els que estan neurològicament indemnes. Aquest objectius són rellevants ja que establint quines són les principals complicacions i les diferències entre aquests grups de pacient es poden intentar adoptar mesures preventives per reduir-ne la seva incidència.

MATERIALS I MÈTODE

Es van identificar, de la base de dades prospectiva de pacients quirúrgics de la unitat de columna de la nostra institució, tots els pacients intervinguts per una fractura de la columna toràcica i/o lumbar entre gener del 2010 i desembre de 2014. Es van incloure per aquest estudi els pacients que complien els següents criteris d'inclusió: majors de 18 anys, fractura a nivell de la columna toràcica i/o lumbar (entre T1 i L5) d'etiologia traumàtica, tractats quirúrgicament mitjançant una artròdesi posterior instrumentada. Els pacients amb fractures d'una altra etiologia (tumoral, infecciosa...), tractats de forma ortopèdica o bé intervinguts mitjançant un abordatge diferent a l'artrodesi posterior (abordatge anterior o doble via) van ser exclosos de l'anàlisi.

Es van revisar de forma retrospectiva les històries clíniques informatitzades de tots els pacients inclosos. En tots els casos es van recollir les dades demogràfiques (edat, sexe, data de la lesió, comorbiditats mitjançant l'índex de Comorbiditats de Charlson (CCI)(13). Les dades referents a la lesió (mecanisme, nivell de la fractura, exploració neurològica inicial, lesions associades) i al tipus de cirurgia realitzada. Així mateix es van recollir les complicacions mèdiques, operatòries i la mortalitat durant l'ingrés.

Per l'exploració neurològica inicial es va utilitzar l'escala de l'American Spinal Cord Injury Association (ASIA)(14). Les fractures es van classificar seguint la classificació de AO-Magerl(1) de fractures toracolumbars en base a la radiografia i la tomografia axial computada (TC) inicial. A més es va sol·licitar en tots els casos un estudi inicial amb ressonància nuclear magnètica (RNM) per avaluar les lesions a nivell de parts toves (estructures lligamentoses i cordó medul·lar/arrels nervioses).

Els pacients van ésser intervinguts quirúrgicament quan les condicions mèdiques ho van permetre. Tots els pacients en aquest estudi van ser intervinguts mitjançant una artròdesi posterior instrumentada amb visos pediculars i aportació d'empelt ossi. El nombre de nivells instrumentats va dependre del tipus i localització de la fractura. Els pacients van ser atesos per un equip multidisciplinari.

També es van recollir de la història clínica tant les complicacions mèdiques durant l'ingrés com les complicacions associades a la cirurgia durant el curs postoperatori. Les complicacions relacionades amb la cirurgia inclouen; lesions durals, infeccions de ferida quirúrgica, hematomes, seromes, dehiscències de ferida, mobilització dels implants. Les complicacions es van classificar en complicacions majors i menors depenent de la gravetat de les mateixes. Es van considerar com a complicacions majors, tal i com està descrit a la literatura, les complicacions que poden tenir una repercussió greu sobre la salut del pacient o que obliguen a realitzar tractaments invasius(9, 15). La taula 1 descriu les complicacions majors i menors que es van incloure i analitzar en el present estudi. De la mateixa manera es va revisar el tipus i nombre de re-cirurgies no planificades així com la mortalitat durant l'ingrés.

Les dades es van importar al paquet estadístic SPSS versió 20 (South Melbourne, Victoria: Cengage Learning Australia, 2012, SPSS Inc.) per a realitzar l'anàlisi estadístic. Es van avaluar les diferències entre grups utilitzant la prova de T-Student per mostres independents en les variables contínues i la prova de la U de Mann-Whitney per aquelles variables que no seguien una distribució normal. Es va considerar un nivell de significació estadística de $p < 0.05$ en tot l'anàlisi.

RESULTATS

Es van identificar 140 pacients de la base de dades prospectiva dels quals 117 complien els criteris d'inclusió. L'edat mitjana de la mostra va ser de 41.9 anys i un 70.9% dels pacients eren homes. El 65% dels pacients van patir una lesió medul·lar associada a la fractura. La taula 2 reflexa les dades demogràfiques de la mostra incloent el mecanisme de lesió, tipus i localització de la fractura, lesions associades, tipus de cirurgia i estància hospitalària.

En la nostra mostra els accidents de trànsit van ser la principal causa de la lesió (43%) seguit de les precipitacions des d'alçada (29.3%) i els traumatismes de baixa energia (12.1%). 76 dels 117 pacients inclosos van patir una lesió medul·lar associada (65%). Entre els pacients amb una LMT el 57.9% dels pacients van patir una lesió medul·lar completa (ASIA A), el 17.1% ASIA B, el 10% ASIA C i el 9% ASIA D. Aquests pacients eren significativament més joves i tenien un menor nombre de comorbiditats associades amb una puntuació a l'Índex de Comorbiditats de Charlson significativament menor.

El nivell més freqüent de fractura en tota la mostra va ser la columna toràcica mitja (T6-T10: 32.5%) seguit de la xarxera toracolumbar (T11-L2: 32.5%). Només un 0.9% dels pacients van patir una fractura a doble nivell. En quan al tipus de fractura el 59% dels pacients sense lesió medul·lar van tenir una fractura tipus B segons la classificació de AO mentre que en els pacients amb lesió medul·lar associada les fractures per flexió -distracció (Tipus C) van ser les més freqüents (34.7%). Aquest pacients a més tenien un major nombre de fractures multinivell.

El 71.8% dels pacients tenien una o més lesions associades. El 65.9% dels pacients amb una LMT i el 75% dels pacients sense LMT tenien lesions associades. Les principals lesions associades a la nostra mostra van ser el traumatisme toràcic (55.6%;) seguit del traumatisme crani-encefàlic (25.6%). No es van trobar diferències entre ambdós grups en quan al nombre de lesions associades tal com mostra la taula 2, no obstant, el pacients amb una LMT tenien associat un major nombre de traumatismes toràcics (LMT=61,8%; no LMT=43.9%; $p < 0.05$). essent aquesta la principal lesió associada en aquests pacients.

Els pacients van ser intervinguts utilitzant una abordatge posterior. Es va realitzar en tots els casos una artròdesi posterior instrumentada. El temps mitjà fins a la cirurgia va ser de 15.14 (16,3) dies (0-88), no hi va haver diferències significatives intergrupals (LM= 14.96(17.14); no LM=15.48(14.8)). El nombre de nivells instrumentats va variar en funció de la inestabilitat, tipus i localització de la fractura. En el 79.5% dels pacients es van instrumentar 4 o més nivells. No hi va haver diferències entre ambdós grups en quan al nombre de nivells instrumentats. La estància hospitalària mitja va ser el doble en els pacients amb una LMT associada comparat amb els pacients sense LMT, no obstant, no hi va haver diferències entre ambdós grups en quant al temps d'ingrés a la unitat de cures intensives.

El 73.5 % de la mostra va partir algun tipus de complicació mèdica durant l'ingrés.

Els pacients amb LMT van patir una major proporció de complicacions mèdiques (92.1% en front a un 39%) com mostra la Taula 3. Els pacients amb una LMT tenen 2.5 vegades més risc de patir una complicació major i 12.7 vegades més risc de patir una complicació menor que els pacients sense LMT. Les principals complicacions majors associades en els pacients amb lesió medul·lar són les complicacions respiratòries (hemo i/o pneumotòrax, insuficiència respiratòria i atelèctasis) en un 26.3% del casos seguit de la pneumònia en un 10.5%. Un pacient de 36 anys amb una LMT completa ASIA A va morir durant l'ingrés per un tromboembolisme pulmonar massiu.

El major impacte de la lesió medul·lar sobre les complicacions mèdiques va ser en les complicacions respiratòries (OR=11.3) i en les infeccions del tracte urinari (OR=15.6).

No va haver-hi diferències significatives intergrupals en la resta de complicacions recollides.

Cal tenir en compte, no obstant, la influència que el traumatisme toràcic pot tenir en l'aparició de complicacions, especialment respiratòries. El 40.2% dels nostres pacients associaven un traumatisme toràcic (TT) a la lesió medul·lar, en aquests pacients en nombre de complicacions respiratòries ascendeix al 32.9% mentre que en els pacients amb una LMT sense trauma toràcic associat és del 17% i en els pacients amb un TT aïllat, és a dir, que no associïn una LMT, el 11% va patir alguna complicació respiratòria ($p < 0.05$). Per tant, l'associació entre LMT i traumatisme toràcic augmenta de forma significativa el nombre de complicacions respiratòries. No obstant, aquesta associació no sembla tenir tant impacte en la incidència de pneumònies en la nostra mostra (12.7% vs 5.5% vs 6.8%).

En comprovar si les complicacions mèdiques de la nostra mostra es presentaven abans o després de la intervenció quirúrgica veiem que els pacients amb lesió medul·lar van tenir més risc de presentar complicacions majors durant el moment previ a la intervenció quirúrgica, però la presència de lesió medul·lar no va tenir impacte en les complicacions menors en aquest període. Un 90.8% de pacients amb lesió medul·lar va tenir algun tipus de complicació mèdica en el moment postoperatori enfront d'un 29.3% entre els pacients sense lesió medul·lar. Aquest grup de pacients va tenir significativament més risc de patir complicacions mèdiques, tant majors com menors després de la intervenció quirúrgica (Taula 4 i 5). Això pot estar influït pel fet que els pacients amb lesió medul·lar estan significativament més temps ingressats a l'hospital pel que fa als pacients sense lesió medul·lar associada.

22 pacients van patir algun tipus de complicació relacionada amb la cirurgia (17.1%). La taula 3 mostra les complicacions més freqüents associades a la cirurgia així com la necessitat d'una re-intervenció no planificada. Les principals causes de re-intervenció no planificada durant l'ingrés van ser la infecció postoperatoria (6.8%) seguit dels problemes de dehiscència de la ferida (3.4%) i els problemes relacionats amb l'implant (2.6%). No es van trobar diferències entre els grups en les complicacions postoperatories, incloent la infecció de la ferida quirúrgica.

Taula 1: Complicacions.

Mèdiques	
Complicacions majors	Complicacions menors
Pneumònia	Ili postoperatori necessitant tub nasogàstric (NSG)
Fallada respiratòria necessitant intubació	Infecció del tracte urinari
Atelèctasis	Confusió temporal
Embolisme pulmonar	Decúbit sense necessitar tractament especial.
Pneumo/hemotòrax necessitant tub de drenatge	Úlcera gàstrica no necessitant inserció de tub (NSG)
Trombosi venosa profunda	Pneumo/hemotòrax no necessitant tub de drenatge
Decúbit necessitant tractament o cirurgia plàstica	
Úlcera gàstrica necessitant inserció de tub (NSG)	
Meningitis	
Colecistitis necessitant colecistectomia, o cirurgia diferida.	
Sèpsia	
Lesió arrel nerviosa	
LM completa	
LM incompleta	
Ascensió de nivell	
Deteriorament neurològic	
Siringomièlia	
Quirúrgiques	
Infecció profunda ferida quirúrgica	Infecció superficial ferida quirúrgica
Hematoma	Fallada fixació
Dehiscència	Seroma
Esquinçament dural	

Taula 3: Complicacions intrahospitalàries (mèdiques i quirúrgiques).

Variable	Total (n=117)	No LMT (n=41)	LMT (n=76)
Complicacions mèdiques (%)	73.5	39	92.1*
Complicacions mèdiques majors (%)	28.2	17.1	34.2*
<i>Total</i>	25.6	4.9	36.8*
<i>Respiratòries/pulmonars</i>	7.7	2.4	10.5
<i>Pneumònia</i>			
Complicacions mèdiques menors (%)	68.4	34.1	86.6*
<i>Total</i>	48.7	12.2	68.4*
<i>ITU</i>	6.8	2.4	9.2
<i>Confusió temporal</i>	17.1	12.2	19.7
Complicacions quirúrgiques (%)	0.9	0	1.3
<i>Total</i>	6.8	4.9	7.9
<i>Esquinçament dural</i>	0.9	0	1.3
<i>Dehiscència</i>	0.9	0	1.3
<i>Seroma</i>	8.5	9.8	7.9
<i>Hematoma</i>	1.7	0	2.6
<i>Infecció profunda de la ferida quirúrgica</i>	10.3	7.3	11.8
<i>Infecció superficial de la ferida quirúrgica</i>	0.9	0	1.3
Re-intervenció (%)			
Mort (%)			

 *Diferència significativa entre grups ($p < .05$).

Taula 2: Complicacions intrahospitalàries (mèdiques i quirúrgiques).

Característica	Total (n=117)	No LMT (n=41)	LMT (n=76)
Edat mitjana (DE)	41.9(17.6)	47.3 (19.3)	39 (16)*
Homes (%)	70.9	68.3	72.4
Durada de estada (DE)	55.7(39.9)	31.8(23)	68.6(41.3)*
Durada de estada UCI (DE)	18,3(16,3)	19,47(20)	17,83(14,8)
Mecanisme de lesió (%)			
Accident tràfic	43.1	34.1	47.4
Caiguda	29.3	31.7	27.6
Caiguda (baixa energia)	12.1	17.1	9.2
Autòlisis	6	2.4	7.9
Esport	6	4.9	6.6
Altres	2.6	4.8	1.3
Fractura multi nivell (%)	71.8	56.1	80.3*
Nivell de lesió (%)			
T1-T5	24.8	24.4	25
T6-T11	32.5	26.8	35.5
T12-L2	32.5	31.7	32.9
L3-L5	9.4	14.6	6.6
Fractura doble (T-L)	0.9	2.4	0
Classificació AO (%)			
A1 - A2	4.3	7.7	2.7
A3 - A4	29.9	30.8	30.7
B	40.2	59	32
C	23.1	2.6	34.7*
ASIA (%)			
A	37.6	0	57.9*
B	11.1	0	17.1*
C	8.5	0	10*
D	7.7	0	9*
E	35	100	0*
Índex Comorbiditat Charlson (DE)	0.6(1.3)	0.9(1.6)	0.45(1)*
Lesions associades (%)			
Ninguna	28.2	34.1	64.5
Una o dues	61.5	56.1	10.5
Tres o més	10.3	9.8	
Nivells de instrumentació (%)			
<Tres	20.5	31.7	14.5
Quatre - sis	39.3	34.1	42.1
>Set	40.2	34.1	43.4

AO: Association for the Study of Internal Fixation; ASIA. American Spinal Injury Association; DE: desviació estàndard. *Diferència significativa entre grups (p<.05).

DISCUSSIÓ

Les fractures de la xarnera toracolumbar (T11-L2) són les més freqüents entre els traumatismes vertebrals(3). No obstant, les fractures de la columna toràcica són les que amb més freqüència associen una LMT degut a la menor àrea de secció del canal medul·lar a aquest nivell(5). És conegut que els pacients amb una lesió medul·lar tenen una incidència de complicacions elevada(11), no obstant, existeix poca literatura científica que avalui la implicació que té l'associació d'una lesió medul·lar en les complicacions durant l'ingrés en els pacients amb una fractura de la columna toràcica i/o lumbar. L'objectiu de l'estudi es determinar la incidència de les complicacions més habituals en els pacients tractats de forma quirúrgica per una fractura inestable de la columna toràcica i/o lumbar. I determinar si existeix una diferència en quant al nombre i tipus de complicacions mèdiques i relacionades amb la cirurgia entre els pacients amb una LMT i els que no l'associen.

El nostre treball demostra que la taxa de complicacions mèdiques en els pacients amb fractures inestables de la columna toràcica i lumbar és elevada. A la nostra sèrie fins a un 73.5% dels pacients han patit algun tipus de complicació mèdica (un 48.7% en el moment pre-operatori i un 69.8 post-operatorio) i el 28.2% ha patit algun tipus de complicació major durant l'ingrés. Aquesta taxa de complicacions és més alta que la reportada en altres sèries, això probablement és degut a que les dades del nostre estudi provenen d'un únic centre terciari de referència per a pacients amb traumatismes d'alta energia i lesió medul·lar per una població de quasi 7.5 milions d'habitants. En la nostra sèrie un elevat nombre de pacients (71.8%) associa almenys una lesió addicional en algun altra òrgan. A més, la majoria d'estudis reporten una incidència de LMT en les fractures toràciques i/o lumbar entre el 10% i el 25% mentre que a la nostra sèrie un 65% dels pacients presenten una LMT associada. Marré i cols.(5), en una sèrie retrospectiva de 51 pacients tractats quirúrgicament per fractures de la columna toràcica reporten una incidència de complicacions del 62.7%, en aquesta sèrie, el nombre de pacients amb una LMT associada és similar a la nostra sèrie, no obstant, el nombre de pacients amb un traumatisme toràcic associat és discretament inferior al nostre. Glennie i cols.(10), en una sèrie prospectiva de 390 pacients amb fractures de la columna toràcica i lumbar reporten una incidència global de complicacions mèdiques del 43.3% en els pacients tractats quirúrgicament. En aquesta sèrie només el 36% dels pacients van patir una LMT, a més, l'estada hospitalària mitja és de 10 dies (5-21) mentre que a la nostra sèrie és molt més elevada (55.7 dies) fet que podria influir en la taxa de complicacions reportada, especialment en el que fa referència a les complicacions menors. Aquesta

diferència en l'estada hospitalària mitja s'explica per les diferències entre els dos sistemes sanitaris. Mentre en el nostre centre el pacients amb una lesió medul·lar traumàtica segueixen la primera part del procés rehabilitador en una unitat de lesionats medul·lars aguts que es troba a la mateixa institució els pacients de l'estudi de Glennie i cols.(10) son transferits a un altra centre per continuar amb el tractament rehabilitador.

Els pacients amb una LMT van patir un major nombre de complicacions (92.1% vs 39%; Odds Ratio (OR)) que els pacients sense lesió medul·lar. El nombre de complicacions majors (34.2% vs. 17.1%; OR=2.5) i menors (86.. 34.16% vs %; OR=12.7) també va ser significativament major en els pacients amb lesió neurològica. Street i cols.(12), en una sèries de pacients amb LMT va reportar una incidència de complicacions peroperatories del 73.7%. A la sèrie de Glennie i cols.(10) un 74.8% dels pacients amb una LMT tenen al menys una complicació associada front a un 25.1% dels pacients sense LMT, aquests autors no obstant, no distingeixen entre complicacions majors i menors. Marré i cols. Verlann i cols.(5, 9) també van reportat resultats similars en els pacients amb fractures toràciques i lumbars tractats quirúrgicament. El fet que a la nostra sèrie les complicacions en el pacients amb LMT sigui superior a la reportada en aquestes sèries pot explicar-se pel fet que a la nostra sèrie hi ha un major percentatge de pacients amb traumatismes d'alta energia. Els accidents de trànsit a la nostra sèrie són quasi el doble que en les sèries publicades. Degut a aquest fet els nostres pacients també associen una major proporció de traumatismes toràcics que influeixen principalment en les complicacions respiratòries, les segones en freqüència a la nostra sèrie.

Les complicacions mèdiques a la nostra sèrie no difereixen substancialment de les publicades a la literatura. Les infeccions del tracte urinari (ITU) son les complicacions menors més freqüents, en especial en els pacients amb lesió neurològica, aquests pacients tenen 15.6 vegades més risc de patir una ITU. Això és comú a al resta de la literatura, on es reporten unes taxes d'ITU que oscil·len entre el 19.6 al 32.6%(10, 12). Glennie i cols.(10) observen que l'edat, el grau de lesió neurològica i el tractament quirúrgic són factors de risc independents per patir una infecció del tracte urinari(10). A la nostra sèrie l'elevat percentatge de pacients amb lesions tipus A i B de l'escala d'ASIA (48.7%) comparat amb les altres sèries podria justificar la major incidència de ITU. La complicació major més freqüent a la nostra sèrie (25.6%) van ser les complicacions respiratòries (hemo/pneumotòrax, atelèctasis i fallades respiratòries), mentre que la pneumònia va ocupar el segon lloc (7.7%). No hem trobat cap sèrie a la literatura que reporti aquest tipus de complicacions, probablement degut a que, en la majoria de

sèries publicades el traumatisme toràcic és una lesió associada molt menys freqüent. Tot i que els nostres pacients tenen un major percentatge de traumatismes toràcics i de complicacions respiratòries no infeccioses el nombre de pacients que pateixen una pneumònia és similar al reportat per Marré i cols.(5) (9%) e inferior al reportat per Glennie i cols.(10). Segons aquests autors les lesions medul·lars altes tenen 4.3 vegades mes risc de patir una pneumònia, a la nostra sèrie, no obstant, no em trobat diferències significatives entre els pacients amb i sense LMT en quant a patiment d'una pneumònia com a complicació intrahospitalària. De la mateixa manera, malgrat els nostres pacients i en especial els pacients amb una LMT, semblen patir més complicacions que les reportades a la literatura la mortalitat a la nostra sèrie es similar. Això probablement és degut a l'abordatge multidisciplinari i protocol·litzat que reben aquests pacients amb el començament d'un programa de rehabilitació respiratòria precoç entre d'altres.

És important per tant, identificar les complicacions més prevalents en aquest grup de pacient ja que això permetrà fer recomanacions i crear nous protocols per prevenir e intentar disminuir el nombre d'aquestes complicacions. Tartor i cols.(16) van avaluar les implicacions de les complicacions en el cost del tractament dels pacients amb una LMT. Les complicacions respiratòries, gastrointestinals, tromboembòliques, genitourinàries i les úlceres per decúbit s'associaven a un increment de l'estada hospitalària mitja i dels costos (16). En el nostre estudi l'estada hospitalària mitjana era el doble en els pacients amb una LMT.

Pocs treballs han avaluat les complicacions relacionades amb la cirurgia en aquest tipus de pacients. El 17.1% dels pacients a la nostra mostra van patir algun tipus de complicació relacionada amb la cirurgia essent les més freqüents les infeccions del tracte urinari i els problemes de cicatrització de la ferida. En la cirurgia de columna, després de la pneumònia i les infeccions del tracte urinari, la infecció de la ferida quirúrgica és la tercera complicació més freqüent (17). Nosaltres vam trobar una incidència d'infeccions de la ferida quirúrgica més elevada si la comparem amb la base de dades de la Scoliosis Research Society (SRS) que la reportada els quals reporten una incidència total d'infeccions de la ferida quirúrgica, superficials i profundes, del 0.8% i el 1.2% respectivament(18). No obstant, la nostra taxa és similar a la incidència publicada a altres institucions majors que reporten una taxa d'infeccions aproximada del 5% i que oscil·la entre el 0.7% i el 11.9%(19). A més la nostra taxa és inferior a la reportada per Marré i cols.(5) en una sèrie de pacients amb fractures toràciques inestables. Aquest autors reporten un 9.8% d'infeccions superficials i un 5.9% d'infeccions profundes. El fet que no hi hagi diferències a la nostra mostra entre els pacients amb i sense LMT en quant a les

infeccions de ferida fa pensar que la LMT no té un impacte, contràriament al que sospitàvem, en aquesta complicació. Probablement això és degut a diferents factors, el primer és que no hi ha diferències en quant al tipus de cirurgia i nombre de nivells instrumentats entre els dos grups. Es coneix que la durada i la complexitat de la cirurgia entre d'altres són factors de risc en la infecció postoperatòria. El segon factor que creiem ha contribuït és el fet que en els últims anys s'ha establert al nostre centre un protocol de profilaxi antibiòtica ajustada en aquest tipus de pacients de tal forma que, en pacients amb estades prolongades a la unitat de cures intensives i/o de lesionats medul·lars així com en els pacients amb sondatges perllongats es fa cribatge de portadors de multiressistents així com el despistatge de les infeccions del tracte urinari per poder ajustar la profilaxi antibiòtica en funció del perfil dels microorganismes presents en cada pacient.

LIMITACIONS

Hi ha diferents limitacions en aquest estudi. En primer lloc es tracta d'una sèrie retrospectiva de casos i està per tant condicionada per les limitacions inherent a aquest tipus de treball. No obstant, el nombre de casos presentats en aquesta sèrie és un dels més grans publicats. La segona limitació és la heterogeneïtat en el tipus de lesions, tot i tractar-se de lesions inestables de la columna tractades totes amb el mateix tipus de cirurgia el fet de combinar pacients amb fractures toràciques i lumbars és probable que produeixi un biaix en els resultats. Això es basa en el fet de que la nostra taxa de complicacions (73.5%) és similar a la publicada per Marré i cols.(5) per les fractures de la columna toràcica (62.7%) però és clarament superior a la reportada per Ghobrial i cols.(6) (32.6%) en pacients amb fractures de la columna lumbar. En tercer lloc, degut a les característiques del nostre centre, la nostra sèrie probablement no és representativa del que passa amb la majoria de pacients tractats quirúrgicament per una fractura de la columna toracolumbar, l'alta taxa de pacients politraumàtics i amb traumatisme toràcic associat a la nostra mostra modifica clarament el nombre i tipus de complicacions mèdiques comparat amb altres series publicades, no obstant, això no sembla tenir influència en les complicacions directament relacionades amb la cirurgia. És obvi, que fan falta estudis multi cèntrics controlats amb cohorts més llargues de pacients per poder validar els nostres resultats.

CONCLUSIONS

La taxa de complicacions mèdiques en els pacients amb fractures inestables de la columna toràcica i/o lumbar és elevat. Aquest tipus de pacients associa una lesió neurològica amb molta freqüència. Els pacients amb una LMT tenen una

major proporció de complicacions mèdiques, a la nostra sèrie el risc de patir una complicació mèdica és 18 vegades superior en els pacients amb una LMT. No obstant, no em trobat diferències en quant a les complicacions relacionades amb la cirurgia, incloent la infecció de la ferida quirúrgica. La mortalitat a la nostra sèrie en aquest tipus de pacients és inferior al 1%. Les estratègies designades a disminuir la morbiditat associada a les complicacions en aquest tipus de pacients podria tenir un impacte important en el tractament i en els costos que les complicacions suposen pel sistema sanitari. Els estudis futurs s'haurien d'encaminar a avaluar l'impacta que aquesta elevada taxa de complicacions té en el procés de recuperació dels pacients i en la seva qualitat de vida.

BIBLIOGRAFIA

1. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, Harms J, Nazarian S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J.* 1994; 3(4):184-201.
2. Hu R, Mustard CA, Burns C. Epidemiology of incident spinal fracture in a complete population. *Spine (Phila Pa 1976).* 1996;21(4):492-9.
3. Reinhold M et al. Operative treatment of 733 patients with acute thoracolumbar spinal injuries: comprehensive results from the second, prospective, internet-based multicenter study of the Spine Study Group of the German Association. *Eur Spine J.* 2010 (10):1657-1676. doi: 10.1007/s00586-010-1451-5.
4. Gnanenthiran SR, Adie S, Harris IA. Nonoperative versus operative treatment for thoracolumbar burst fractures without neurologic deficit: a meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(2):567-577. doi:10.1007/s11999-011-2157-7.
5. Marré B, Ballesteros V, et al. Thoracic spine fractures: injury profile and outcomes of a surgically treated cohort. *Eur Spine J.* 2011;20(9):1427-33. doi: 10.1007/s00586-011-1698
6. Ghobrial GM, Maulucci CM, Maltenfort M, et al. Operative and nonoperative adverse events in the management of traumatic fractures of the thoracolumbar spine: a systematic review. *Neurosurg Focus.* 2014;37(1):E8. doi:10.3171/2014.4.FOCUS1467.
7. Panjabi MM. Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2003; 13:371-379.
8. Abbasi Fard S, Skoch J, Avila MJ, et al. Instability in Thoracolumbar Trauma: Is a New Definition Warranted? *J Spinal Disord Tech.* 2015. doi:10.1097/BSD.0000000000000314.
9. Verlaan JJ, Diekerhof CH, Buskens E, et al. Surgical treatment of traumatic fractures of the thoracic and lumbar spine: a systematic review of the literature on techniques, complications, and outcome. *Spine (Phila Pa 1976).* 2004;29(7):803-814.
10. Glennie RA, Ailon T, Yang K, et al. Incidence, impact, and risk factors of adverse events in thoracic and lumbar spine fractures: an ambispective cohort analysis of 390 patients. *Spine J.* 2015;15(4):629-637. doi:10.1016/j.spinee.2014.11.016.
11. Grossman RG, Frankowski RF, Burau KD, et al. Incidence and severity of acute complications after spinal cord injury. *J Neurosurg Spine.* 2012;17(1 Suppl):119-128. doi:10.3171/2012.5.AOSPINE12127.
12. Street JT, Noonan VK, Cheung A, Fisher CG, Dvorak MF. Incidence of acute care adverse events and long-term health-related quality of life in patients with TSCI. *Spine J.* 2015;15(5):923-932. doi:10.1016/j.spinee.2013.06.051.
13. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373-383.
14. American Spinal Injury Association. Standards for Neurological Classification of SCI Worksheet, Revised 2006. Available at URL: http://www.asiainjury.org/publications/2006_Classif_worksheet.pdf

15. McDonnell MF, Glassman SD, Dimar JR, Puno RM, Johnson JR. Perioperative complications of anterior procedures on the spine. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78(6):839-847.
16. Tator CH, Duncan EG, Edmonds VE, Lapczak LI, Andrews DF: Complications and costs of management of acute spinal cord injury. *Paraplegia* 1993 31:700-714
17. Lee MJ, Cizik AM, Hamilton D, Chapman JR. Predicting surgical site infection after spine surgery: A validated model using a prospective surgical registry. *Spine J.* 2014;14(9):2112-7. doi: 10.1016/j.spinee.2013.12.026.
18. Smith JS, Shaffrey CI, Sansur CA, et al. Rates of Infection After Spine Surgery Based on 108,419 Procedures. A Report from the Scoliosis Research Society Morbidity and Mortality Committee. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011;36(7):556-63. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181eadd41.
19. Beiner JM, Grauer J, Kwon BK, Vaccaro AR: Postoperative wound infections of the spine. *Neurosurg Focus* 15(3):E14,2003

MILLORS COMUNICACIONS ORALS

L'AUTOEMPELT VASCULARITZAT DE PRIMERA ARTÈRIA SEPTAL DORSAL RADIAL EN EL TRACTAMENT DE LA PSEUDOARTROSIS D'ESCAFOÏDES AMB NECROSIS DEL POL PROXIMAL: REVISIÓ DE 18 CASOS

Camila Chanes Puiggrós, Laura Velasco González, Antonio García Jiménez, Alexandru Mihai Petrica, Ignasi Proubasta Renart, Claudia Lamas Gómez.

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Universitat Autònoma de Barcelona.

RESUM

Introducció. Avaluar la utilitat de l'empelt ossi vascularitzat de la primera artèria septal del dors del radi en combinació amb l'osteosíntesi amb cargol en la pseudoartrosi d'escafoïdes amb necrosi del pol proximal. **Material i mètodes.** Es van avaluar retrospectivament 18 pacients homes amb edat mitjana de 27 anys (18-46) amb pseudoartrosi d'escafoïdes amb necrosi del pol proximal. Clínicament es va avaluar balanç articular, força de pressió i l'escala visual analògica (EVA). L'avaluació radiològica va incloure radiografies, TC i RMN. L'escala utilitzada va ser la *Mayo Wrist Score*. Es va mesurar l'angle escafolunar i l'alçada carpiana segons l'índex de Natrass. El seguiment mig va ser de 28 mesos (12-96). **Resultats.** El temps mig entre traumatisme i intervenció va ser 9.2 mesos (3-26). La consolidació va tenir lloc al 88,9% en un temps mig de 18 setmanes (8-31), corroborant-se al 83% mitjançant TAC i al 31% per RMN. En 2 pacients persisteix la pseudoartrosi, una de les quals va requerir re-intervenció. L'arc de flexo-extensió preoperatori mig va ser 105° (96-123) i postoperatori 115° (82-135°). L'arc de desviació radio-cubital va millorar de 41° (39-60) a 52° (33-64). L'angle escafolunar mig preoperatori va ser de 51° i postoperatori 48°. El valor de l'escala Mayo preoperatori mig era de 53 i postoperatori de 85. L'índex de Natrass va ser 1,52 i postoperatori 1,58. **Conclusions.** Per al tractament de la pseudoartrosi d'escafoïdes amb necrosi del pol proximal, podem recomanar la tècnica que associa l'autoempelt ossi vascularitzat dependent de la primera artèria septal del dors del radi amb l'osteosíntesi amb cargol, aconseguint-se altes taxes de consolidació.

INTRODUCCIÓ

La incidència de la pseudoartrosi d'escafoïdes oscil·la entre el 5-50% segons la literatura. La principal causa és la pobre vascularització del pol proximal que causa la seva necrosi. En aquesta situació, una opció terapèutica és la utilització d'autoempelt ossi vascularitzat, amb la qual s'aconsegueixen taxes de consolidació elevades.

OBJECTIU

L'objectiu del nostre estudi és descriure la nostra experiència amb el tractament de la pseudoartrosi d'escafoïdes mitjançant aportació d'empelt vascularitzat dependent de la primera artèria dorsal septal del radi, també anomenada l'artèria artèria 1-2 intercompartimental suprarretinacular (1-2 SRIC), associada a osteosíntesi amb cargol canul·lat tipus Acutrack®.

MATERIAL I MÈTODE

Entre gener 2006 i desembre 2014 varem operar al nostre centre 18 pacients homes amb edat mitjana de 27 anys (rang: 18-46) amb pseudoartrosi d'escafoïdes amb necrosi del pol proximal.



Figura 1a.

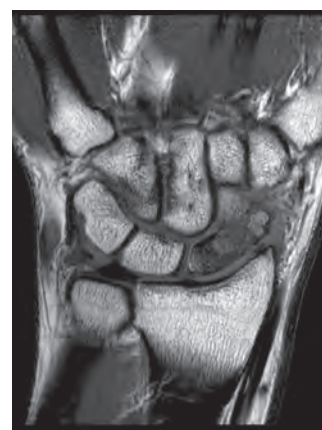


Figura 1b.

Tots els pacients van acudir al nostre centre per dolor i limitació funcional al canell en fase de pseudoartrosi, tractant-se en 11 dels 18 casos de la mà dominant. El mecanisme de lesió principal va ser caiguda casual en el 70%, seguit de accidents esportius, accidents laborals i accidents de trànsit. El tractament inicial de la fractura d'escafoïdes va ser el tractament ortopèdic amb immobilització amb guix escafoïdes. En 5 casos no es va realitzar cap tractament per diversos motius.

La tècnica quirúrgica utilitzada va ser el autoempelt ossi vascularitzat depenent de la primera artèria septal del dors del radi descrita per Zaidemberg et al. en associació amb l'osteosíntesis amb cargol canul·lat tipus miniAcutrak® (Acumed, Hillsboro, OR).

Clínicament, es va avaluar el balanç articular, la força de premsió i l'escala visual analògica (EVA). L'avaluació radiològica va incloure radiografies simples, tomografia axial computaritzada (TAC) i ressonància magnètica (RMN). L'escala utilitzada va ser el *Mayo Wrist Score*. Es va mesurar l'angle escafolunar i l'alçada carpiana segons l'índex de Natrass1. El seguiment mig va ser de 28 mesos (rang: 12-96).

TÈCNICA QUIRÚRGICA

La tècnica quirúrgica consisteix en realitzar una incisió al retinacle extensor a través de tubercle de Lister, separant l'espai entre l'Extensor Pollicis Longus i Extensor Digitorum Communis. Es realitza un incisió a la càpsula dorsal permetent la visualització del pol proximal de l'escafoïdes, el lligaments escafolunar i el semilunar. Es col·loca un cargol canul·lat de escafoïdes mini-Acutrak® amb el canell lleugerament flexionat segons la tècnica de Carter et al. Es recomana la seva inserció el més volar possible sense arribar a penetrar a la cortical palmar. Habitualment, utilitzem cargols miniAcutrak de 20-22mm. Cal comprovar la correcta col·locació del cargol mitjançant escopia. Un cop col·locat el cargol, es realitza un espai de forma rectangular en el traç de la pseudoartrosi. S'extreu el autoempelt ossi del radi distal utilitzant escoplos fins. Es realitza una incisió al periosti i s'eleva l'empelt ossi amb part del retinacle i amb el seu pedicle vascular de l'artèria 1,2 SRIC. L'artèria no s'ha de dissecar. Es transfereix l'empelt ossi fins a l'àrea de pseudoartrosi evitant que quedi a tensió. La mitjana de longitud del pedicle és entre 2.5-3.5 cm. Per últim, es tanca la càpsula, el retinacle extensor i la pell. Es col·loca immobilització amb guix durant un període de 6 setmanes, posteriorment a les quals s'inicia el procés de rehabilitació.



Figura 2a.



Figura 2b.

RESULTATS

En quant a la mobilitat, l'arc de flexo-extensió preoperatori mig va ser de 105° (rang: 96-123) i postoperatori de 115° (rang: 82-135°). L'arc de desviació radio-cubital va millorar des de 41° (rang: 39-60) fins a 52° (rang: 33-64) després de la cirurgia. L'angle escafolunar mig preoperatori va ser de 51° i el postoperatori 48°. El valor de l'escala *Mayo wrist score* preoperatori mig era de 53 i postoperatori de 85. L'alçada radial segons l'índex de Natrass preoperatori va ser de 1,52 i el postoperatori de 1,58.

El temps mig entre el traumatisme i la intervenció va ser de 9.2 mesos (rang: 3-26). La consolidació va tenir lloc en el 88,9% dels casos en un temps mig de 18 setmanes (rang: 8-31). Aquesta consolidació es va considerar com a tal quan es va comprovar radiològicament trabècules òssies a l'àrea de pseudoartrosi prèvia, amb integració proximal i distal de l'empelt ossi. Aquesta consolidació es va corroborar en el 83% mitjançant TAC i en el 31% mitjançant RMN. En 2 pacients persisteix la pseudoartrosi radiològica de l'escafoïdes, essent en un cas una pseudoartrosi asimptomàtica i l'altre simptomàtica.



Figura 3a.

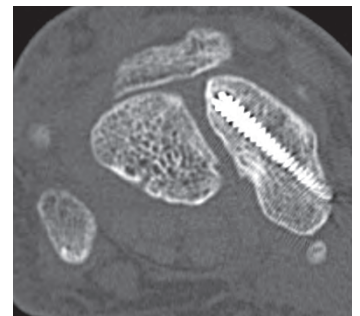


Figura 3b.

16 pacients del total de 18 es van reincorporar a les seves activitats diàries, 2 dels quals amb lleugera restricció a la càrrega de pes o objectes pesats. 1 pacient va presentar una pseudoartrosi asimptomàtica. 1 pacient va presentar una pseudoartrosi amb necrosi dels 2 pols de l'escafoïdes amb artrosi radio-escafoïdea associada a dolor i limitació funcional del canell (mà dominant), per la qual cosa es va realitzar una cirurgia de rescat amb una artrodesi quatre cantonades.



Figura 4a.



Figura 4b.



Figura 4c.



Figura 4d.

No es van trobar complicacions del tipus infecció, lesions de branques sensibles del nervi radial o molèsties a la zona donadora de l'empelt ossi.

DISCUSSIÓ

La importància del tractament de la pseudoartrosi d'escafoides amb necrosi del pol proximal roman en que és ben conegut que l'evolució d'aquesta lesió acaba generant artrosi en aproximadament 4 anys començant per l'articulació radioescafoidea i progressant cap a artrosi mediocarpiana seguint els estadis de SNAC descrits por Watson(2,3).

Per aquest motiu, s'han proposat diversos tractaments quirúrgics com serien l'estiloidectomia radial, exèresi del pol proximal de l'escafoides, la carpectomia proximal i tècniques d'empelt ossi no vascularitzat (Matti-Russe, Fernández, Stark, etc.) i vascularitzat(4,5) (Kawai, Zaidemberg, etc.).

A l'escafoides l'empelt vascularitzat s'utilitza en les fractures agudes desplaçades amb fragments proximals petits, quan existeix dèficit ossi, en el fracàs del tractament d'empelts convencionals i en la pseudoartrosi del pol proximal, especialment quan existeix necrosi del pol proximal.(6)

S'han proposat diversos tipus d'empelt ossi vascularitzat per al tractament de la pseudoartrosi d'escafoides, utilitzant com pedicle vascularitzat l'artèria 1-2 SRIC, artèria 2-3 SRIC, artèria del 4rt i 5è compartiment extensor, artèria carpiana palmar, múscle pronador quadrat(7), artèria cubital(8), artèria metacarpiana, etc.

Al 1983, Braun va descriure l'empelt ossi de radi distal basat en un pedicle de l'artèria interòssia anterior i el pronador quadrat. Més endavant, Zaidemberg et al.(9) van descriure un empelt basat en la primera artèria septal dorsal del radi. Sheetz et al.(10) va utilitzar 4 artèries dorsals, 2 superficials al retinacle extensor (1,2 ICSRA i 2,3 ICSRA) i 2 profundes al mateix (base del 4º-5º compartiment extensor).

Nosaltres preferim utilitzar l'artèria 1,2 SRIC descrita originàriament per Zaidemberg et al., també anomenada artèria ascendent de l'artèria radial, que s'origina aproximadament 5cm en direcció proximal a l'articulació radio-carpiana, passant per sota del múscul braquioradialis per a continuar per la superfície dorsal del retinacle dels extensors. En direcció distal, entra a la tabaquera anatòmica per a anastomosar-se a l'artèria radial, a l'arc carpià o a ambdós. Chang et al.(11) va concloure que la utilització de l'empelt ossi pediculat basat en l'artèria 1,2 ICSRA és un tractament efectiu per al tractament de la pseudoartrosi d'escafoides i que l'èxit d'aquest tractament depenia de l'elecció de la tècnica quirúrgica. Sheetz va descriure que l'artèria 1,2 ICSRA es troba present al 94% dels canells, per la qual cosa, en cas de trobar-se absent s'haurien de preveure la utilització d'altres pedicles com els mencionats anteriorment. Aquest empelt ossi vascularitzat de la primera artèria dorsal septal del radi sembla ser la tècnica d'elecció per a varis autors(12,13).



Figura 5

Per a la osteosíntesi, es poden utilitzar tant cargols canul·lat tipus miniAcutrak com agulles de Kirschner amb resultats similars en la bibliografia. Nosaltres preferim la utilització d'un cargol canul·lat tipus miniAcutrak col·locat en la posició més volar possible sense penetrar la cortical palmar de l'escafoides(14,15).

Les tasses de consolidació utilitzant aquesta tècnica quirúrgica són elevades segons la literatura, la qual cosa va en concordança amb el percentatge de consolidació de la nostra sèrie (88.9%).

S'han descrit casos de pseudoartrosi persistent amb la utilització d'empelt ossis vascularitzats(16,17). En els casos on persisteixi la pseudoartrosi d'escafoides i l'evolució sigui cap a la degeneració artròsica, com a cirurgies de rescat es poden utilitzar tècniques quirúrgiques com l'artrodesi quatre cantonades o la carpectomia proximal.

CONCLUSIÓ

Per al tractament de la pseudoartrosi d'escafoides amb necrosi del pol proximal, podem recomanar la tècnica que associa l'autoempelt ossi vascularitzat depenent de la primera artèria septal del dors radial amb l'osteosíntesi amb cargol.

Es tracta d'una tècnica segura que aconsegueix una taxa de consolidació elevada i uns resultats funcionals bons.

NIVELL D'EVIDÈNCIA

Nivell d'evidència IV.

BIBLIOGRAFIA

1. Nattrass GR, King GJ, McMurtry RY, Brant RF. An alternative method for determination of the carpal height ratio. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76:88-94.
2. Watson HK, Ryu J. Evolution of arthritis of the wrist. *Clin Orthop.* 1986; 202:57-67.
3. Ruby LK, Stinson J, Belsky MR. The natural history of the scaphoid non-union. A review of fifty-five cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1985;67:428-32.
4. Dailiana ZH et al. Vascularized bone grafts from the palmar radius for the treatment of waist nonunions of the scaphoid. *J Hand Surg* 2006; 31A: 397-404
5. Shin AY, Bishop AT. Vascularized bone grafts from the distal radius for disorders of the carpus. *Am Soc Surg Hand* 2002; 2 (4): 181-194.
6. Bishop AT. Injertos óseos vascularizados. En cirugía de mano. Green, Hotchkiss, Pederson, Wolfe. Madrid: Marban libros SL, 2007.
7. Braun RM. Pronator pedicle bone grafting in the forearm and proximal carpal row. *Am Soc Surg Hand, Annual Meeting, Anaheim, CA, 1983.*
8. Kuhlmann JN, Mimoun M, Boabighi A, Baux S. Vascularized bone graft pedicled on the volar carpal artery for nonunion of the scaphoid. *J Hand Surg Br.* 1987;12:203-10.
9. Zaidenberg C, Siebert JW, Angrigiani C. A new vascularized bone graft for scaphoid nonunion. *J Hand Surg* 1991; 16A: 474-478.
10. Sheetz KK, Bishop AT, Berger RA. The arterial blood supply of the distal radius and ulna and its potential use in vascularized pedicled bone grafts. *J Hand Surg* 1995; 20A: 902-914.
11. Chang MA, Bishop A, Moran SL, Shin AY. The outcomes and complications of 1,2 Intercompartmental supraretinacular artery pedicled vascularized bone grafting of scaphoid nonunions. *J Hand Surg* 2006; 31A; 387-396.
12. Aguilera L, Fargueta I, Blasco C, Domínguez JL. Injertos vascularizados en el Tratamiento de la pseudoartrosis del escafoides. *Rev Ortop Traumatol.* 2002;4:311-6.
13. Steinmann SP, Bishop AT. A vascularized bone graft for repair of scaphoid nonunion. *Hand Clin.* 2001;17:647-53.
14. Inaparthi PK, Nicholl JE. Treatment of delayed/nonunion of scaphoid waist with synthes cannulated scaphoid screw and bone graft. *Hand.* 2008;3:292-6.
15. Muzaffar AR, Carter PR. VBG and herbert screw fixation of scaphoid nonunions with avascular proximal poles. *Tech Hand Upper Extrem Surg* 2002; 6(3): 155-164.
16. Pokorny JJ, Davins H, Moneim MS. Vascularized bone grafts for scaphoid nonunion. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2003;7:32-6.
17. Smith BS, Cooney WP. Revision of failed bone grafting for nonunion of the scaphoid, Treatment options and results. *Clin Orthop.* 1996;327:98-102.

MILLORS COMUNICACIONS ORALS

FASCITIS PLANTAR RECALCITRANT: ÉS EL GRUIX DE LA FÀSCIA PLANTAR UN BON INDICADOR PREOPERATORI DE DOLOR, FUNCÍO I PERCEPCIÓ DE LA SALUT?

Aleix Sala Pujals, Carlo Gamba, Vito Andriola, Jesús Ares Vidal, Daniel Pérez Prieto, Santiago De Zabala Ferrer, Alberto Ginés Cespedosa

Parc de Salut Mar. Barcelona

Introducció i objectius: Diferents estudis demostren que el gruix de la fàscia plantar en els pacients amb fascitis plantar és un indicador de resposta al tractament. El gruix de la fàscia disminueix paral·lelament a la millora del pacient (dolor i funció). L'objectiu de l'estudi és valorar si el gruix preoperatori de la fàscia plantar es correlaciona amb dolor, funció i percepció de salut en pacients amb fascitis plantar recalcitrant.

Material i mètodes: Es realitza un estudi descriptiu transversal amb pacients diagnosticats de fascitis plantar recalcitrant. S'analitza edat, sexe, IMC i temps d'evolució de la clínica. Es valora el dolor, la funció i la qualitat de vida mitjançant VAS, AOFAS i SF-36, respectivament. De cada pacient es realitza un estudi de correlació entre els paràmetres anteriors i la mesura del gruix de la fàscia per ecografia i per RMN. L'anàlisi estadístic es realitza amb el sistema SPSS v18 mitjançant el test de correlació de Pearson.

Resultats: S'analitzen 26 pacients. Edat mitjana 47 anys (27-75). IMC 30 (22-39). Temps d'evolució mitjà 28 mesos (6-120). El valor mitjà de la fàscia plantar ha sigut de 5.75 mm (3.6-9.7) mesurat per ECO i de 6.03 (3.5-9.7) mesurat per RMN. El valor mitjà de l'AOFAS ha sigut 66.7 (46-80) i el del VAS 69.5mm (30-100). Tots els apartats de l'SF-36 ha sigut inferiors a 50 punts. No s'ha trobat correlació entre el gruix de la fàscia i el dolor ($p=0.5$ ecografia; $p=0.8$ RMN), així com en la funció ($p=0.6$ ecografia, $p=0.6$ RMN). Tampoc s'ha trobat correlació amb els diferents dominis de l'SF-36 ($p>0.05$). El temps d'evolució, l'IMC i l'edat no tenen influència en el gruix de la fàscia plantar en el grup analitzat ($p>0.05$).

Conclusió: Malgrat que el gruix de la fàscia plantar hagi sigut indicat com a mesurador de la resposta després del tractament de la fascitis plantar, no podem considerar el valor absolut d'aquest com a indicador preoperatori de dolor, funció i percepció de salut en els pacients diagnosticats de fascitis plantar recalcitrant.

INTRODUCCIÓ AL TEMA

La fascitis plantar (FP) és la causa més freqüent de dolor al taló i s'estima que arriba a afectar a un 10% de la població general(1). Només als Estats Units, fins a 2 milions de persones busquen tractament per aquesta patologia cada any(2). Els símptomes típics inclouen dolor durant els primers passos al matí o després d'una estona de repòs, i dolor amb l'augment de l'activitat física(1). Sovint, el diagnòstic es pot realitzar únicament amb l'exploració física. De totes maneres, les proves d'imatge com la ecografia o la ressonància magnètica (RM) poden ajudar en el diagnòstic i descartar altres causes de dolor al taló. La FP respon al tractament conservador en aproximadament el 90% dels pacients, que inclou un ampli ventall modalitats. El tractament quirúrgic es reserva en aquells poc casos amb símptomes severos i persistents refractaris al tractament conservador durant com a mínim de 6 a 12 mesos.

S'han descrit associacions de la FP amb la obesitat, índex de massa corporal (IMC) $> 30 \text{ Kg/m}^2$, canvis en l'activitat física, peu pla, peu cavo i equí(3-7).

Diferents estudis han demostrat com el gruix de la fàscia plantar en els pacients afectes de FP és un bon indicador de resposta al tractament, en el sentit que el gruix de la fàscia disminueix paral·lelament a la millora tant del dolor com de la funció que experimenten els pacients(8-9).

L'objectiu de l'estudi actual consisteix en esbrinar si el gruix de la fàscia plantar mesurat en ecografia i RM es correlaciona amb el dolor, la funció i la percepció de salut en pacients afectes de fascitis plantar recalcitrant que no ha respòs al tractament conservador. La hipòtesis inicial dels autors és que existiria una relació lineal entre el gruix de la fàscia plantar i el dolor, la funció i la percepció de salut.

MATERIAL I MÈTODES

Aquest estudi descriptiu transversal inclou 26 pacients amb fascitis plantar recalcitrant. El diagnòstic es basava en la història clínica i l'exploració física. Tots els participants havien realitzat tractament conservador durant un mínim de

6 mesos sense resolució de la clínica. Per tenir dret a participar a l'estudi, tots els pacients van signar un consentiment informat.

Per a cada pacient, es va analitzar l'edat, el sexe, l'IMC i el temps d'evolució de la clínica. El dolor subjectiu del pacient es va mesurar amb una escala visual anològica (VAS) del 0 al 10, en què 0 representava absència de dolor i 10 representava el pitjor dolor imaginable pel pacient. La funció es va analitzar amb la *American Orthopaedic Foot and Ankle-Hindfoot Scale* (AOFASH – dolor 40 punts, funció 50 punts, alineament 10 punts –). Finalment, es va analitzar la percepció de la qualitat de vida dels pacients mitjançant l'administració del *Medical Outcomes Study Short Form-36* (SF-36).

A tots els pacients se'ls va realitzar una ecografia i una RM del peu afecte que van ser avaluades per dos radiòlegs entrenats en patologia osteomuscular. El protocol de RM va consistir en imatges de talls sagitals i coronals en fase T1 i T2 amb i sense saturació grassa. El gruix de la fàscia plantar es va mesurar en els talls sagitals en fase T2 en la part més gruixuda de la fàscia plantar utilitzant el mètode descrit en estudis previs(10-11). El punt de màxim gruix es sol localitzar en la secció proximal de la fàscia, que està a uns 5 mm distal al punt d'inserció al calcani.

Pel que fa a l'ecografia, es va utilitzar un transductor lineal de 7,5 MHz que es col·locava en el pla sagital a la banda medial de la fàscia plantar, a la seva inserció medial a la tuberositat calcània. Es va avaluar l'aparença ecogènica de la fàscia plantar i els canvis de gruix en la seva llargada. El gruix de la banda medial de la fàscia plantar es va mesurar des de la punta de la tuberositat plantar medial del calcani fins a la part més superficial de la fàscia plantar (Figura 1).



Figura 1. Imatges ecogràfiques i de RM que d'una pacient de 29 amb fascitis plantar recalçant que mostra un gruix de 5,6 mm i 6,8 mm, respectivament.

El gruix de la fàscia plantar mesurat en mil·límetres tant amb la ecografia com amb la RM es van correlacionar amb l'escala analògica visual de dolor (VAS), amb la funció (AOFAS) i amb els diferents dominis del test SF-36. També es va analitzar la correlació entre el gruix de la fàscia plantar amb l'edat, el temps d'evolució dels símptomes i l'IMC.

Es va realitzar, un anàlisi descriptiu de la mostra i un estudi de correlació entre les variables prèviament descrites i les

mesures del gruix de la fàscia plantar. El test estadístic utilitzat va ser el test de correlació de Pearson i es van considerar estadísticament significatius els valors de *P* inferiors a 0,05. L'anàlisi estadístic es va realitzar amb el sistema SPSS v18.

RESULTATS

S'analitzen 26 pacients que presentaven fascitis plantar unilateral. La mitjana d'edat era de 47 anys (27-75). La mitjana del pes dels pacients era de 81Kg (58-114) amb un IMC mitjà de 30,31 (22,5 – 39,4). El temps mitjà d'evolució dels símptomes era de 28 mesos (6-120). El valor mitjà del gruix de la fàscia plantar mesurat amb ecografia va ser de 5,75 mm (3,6 – 9,7) i de 6,03 (3,5 – 9,7) mesurat amb RM. No es van trobar diferències estadísticament significatives entre la medicació realitzada amb ecografia i la realitzada amb RM. El valor mitjà de l'AOFAS va ser de 66,7 (46 - 80) i el del VAS de 69,5 mm (30 – 100). (Taula 1) Tots els apartats de l'SF-36 van resultar ser inferiors a la mitjana poblacional (50 punts).

	Edat	IMC	Dur. simpt	ECO	RM	AOFAS
Mitjana	46,81	30,316	28,00	5,75	6,03	66,7
DE	11,86	3,53	26,28	1,53	1,79	9,63
Mínim	29	22,5	6	3,60	3,50	46
Màxim	75	39,4	120	9,50	9,70	80

Taula 1.

*Dur. simpt: Duració de símptomes.

**DE: Desviació estàndard

No es va trobar correlació entre el gruix de la fàscia i el dolor ($p=0,5$ ecografia; $p=0,8$ RM) ni tampoc amb la funció ($p=0,6$ ecografia; $p=0,6$ RM). Tampoc no es va trobar correlació amb els diferents dominis de l'SF-36 ($p>0,05$ en tots els dominis).

Finalment, tampoc no es va trobar cap correlació estadísticament significativa ($p>0,05$) entre les variables edat, temps d'evolució dels símptomes i IMC amb el gruix de la fàscia plantar en el grup analitzat. (Taula 2).

		ECO	RM
VAS	r	-.043	-.120
	p	-.845	-.577
AOFAS	r	-.101	-.111
	p	-.647	-.607
Edat	r	-.311	-.136
	p	-.149	-.525
IMC	r	-.167	-.056
	p	-.459	-.800

Taula 2.

DISCUSSIÓ

En la literatura, el gruix normal o asimptomàtic que s'ha reportat per a la fàscia plantar és de 2,3 a 4,3 mm, amb una mitjana de 3,4 mm(3,12-15,16-21). En general, s'accepta que un gruix de la fàscia plantar superior a 4 mm seria anormal i consistent amb fascitis plantar 14,22. En aquest estudi descriptiu, el gruix mitjà de la fàscia plantar en els subjectes amb fascitis plantar recalcitrant era de 5,75 mm (3,6 – 9,5mm) mesurat amb ecografia i de 6,03mm (3,5 – 9,7 mm) mesurat amb RM, troballes consistents amb els intervals anormals de gruix de la fàscia plantar descrits en la literatura.

En aquest estudi s'ha investigat si existeix una correlació entre el gruix de la fàscia plantar i el dolor, la funció i la percepció de salut preoperatories en els pacients afectes de fascitis plantar recalcitrant.

S'han realitzat molts estudis que han avaluat el gruix de la fàscia plantar abans i després d'un tractament per a provar l'eficàcia d'aquest. Fabrikant i Soon(9) van comparar el gruix de la fàscia plantar mitjançant ecografia en un grup de subjectes amb fascitis plantar abans i després d'un tractament conservador. Van observar un descens significatiu del gruix de la fàscia plantar després del tractament associat a una millora de la simptomatologia. No obstant això, no van poder trobar una correlació estadística entre aquestes dues variables. Mahowald et al van estudiar el gruix de la fàscia plantar en 39 peus de 30 pacients amb FP abans i després d'un tractament conservador. El 74,4% dels pacients van presentar un descens del gruix de la fàscia plantar associat a un descens en la puntuació del VAS.

Aquests estudis han assumit que existeix una íntima relació entre el gruix de la fàscia plantar i el grau de dolor reportat pels pacients. Però mentre aquesta correlació s'assumeix que existeix, la precisa relació entre el gruix de la fàscia plantar i el nivell de dolor percebut pels pacients no ha estat clarament establert en la literatura. Fleischer et al. van analitzar 70 pacients amb fascitis plantar de menys de 12 mesos d'evolució. No trobaven associació entre el gruix absolut de la fàscia plantar en el seu origen insercional i la magnitud de dolor i discapacitat que presentaven els pacients. Aquest resultat podria anar en consonància amb els resultats obtinguts en el present estudi en què no s'ha trobat una correlació entre el gruix de la fàscia plantar en pacients amb fascitis plantar recalcitrant i el dolor, funció i qualitat de vida. Probablement calgui buscar l'explicació d'aquests fenòmens en la pròpia anatomia d'aquesta patologia. Malgrat que el terme "fascitis" denota inflamació, estudis histològics de Lemon et al. han demostrat canvis no inflamatoris a la fàscia i evidència de "fragmentació de fibres en associació amb degeneració mixoide"(23). Per aquest motiu, ells suggereixen que la FP s'hauria d'anomenar més

aviat fasciosis plantar. Una possible hipòtesi, en aquest sentit, és que la fascitis/fasciosis plantar probablement constitueixi un procés continu. La talàlgia podria iniciar-se per un excés de tracció i pressió a la fàscia plantar que condicionaria un estat inflamatori inicial, amb un conseqüent engruiximent d'aquesta per infiltració de fluid en el teixit visible en l'ecografia. En aquest moment es podria esperar veure un descens significatiu del gruix de la fàscia acompanyat de millora simptomàtica amb un tractament conservador dirigit a disminuir la inflamació d'aquest teixit, com ara el repòs o les infiltracions. En algun moment indeterminat, com a conseqüència d'un estirament crònic i una pressió focal sobre el líquid present en el teixit, la fàscia plantar desenvoluparia una fragmentació de les fibres i una degeneració mixoide, transformant-se en una fasciosis plantar. Aquest nou estat consistiria en un engruiximent no inflamatori de la fàscia com a resultat de canvis degeneratius i que, per tant, no respondria al tractament conservador antiinflamatori i no disminuiria tant el seu gruix com si es tractés d'un teixit més inflamatori. En el nostre estudi, doncs, és possible que l'engruiximent de la fàscia plantar es degui més aviat a uns canvis degeneratius crònics i no inflamatoris i que, per tant, no es correlacioni amb la situació clínica del pacient.

L'augment de pes corporal(24) i de l'índex de massa corporal (IMC)(4,25) són variables que s'han demostrat ser factors de risc pel desenvolupament de la fascitis plantar. Un IMC de més de 30 Kg/m² resulta amb una odds ratio de 5,6 (95% IC, 1.9 – 16.6; p<0.01) en comparació amb un IMC inferior a 25Kg/m²(4). Rano et al.(25) també conclouen que un IMC de 25 Kg/m² representa un objectiu raonable per a pèrdua de pes que podria reduir la talàlgia. Frey i Zamora(26) van demostrar una probabilitat de 1.4 vegades superior de patir fascitis plantar en pacients amb sobrepes o obesos. Els resultats del nostre estudi mostren una mitjana d'IMC de 30,29 Kg/m² en pacients diagnosticats de fascitis plantar recalcitrant, que concorda amb els resultats dels estudis previs. En canvi, no es va trobar cap correlació estadística significativa entre l'IMC i el gruix de la fàscia plantar, cosa que contrasta amb els resultats d'estudis previs. Huerta et al(16) descriuen una correlació positiva moderada entre l'IMC i la fàscia plantar. Fabrikant i Soon(9) també descriuen una correlació positiva entre el gruix de la fàscia plantar i l'IMC en el grup de casos (r=.545, p=.003).

Malgrat que aquests estudis suggereixen que aquesta correlació es podria atribuir a l'efecte de sobrecàrrega que el pes corporal produeix a la fàscia plantar, no poden descartar que aquesta relació entre l'IMC i el gruix de la fàscia no sigui resultat d'un efecte constitucional que un IMC augmentat podria tenir sobre la fàscia plantar. En aquest cas, els resultats del nostre estudi es podrien deure a un efecte constitucional de la mostra estudiada.

El diagnòstic de la fascitis plantar es basa típicament en la història clínica i l'exploració física. No existeix actualment un test diagnòstic objectiu i fiable pel diagnòstic de fascitis plantar, i la literatura demostra que el diagnòstic no es pot fer basat en la presència d'un esperó calcani en la radiografia simple. A tots els pacients d'aquest estudi se'ls va realitzar una ecografia i una RM prèvia a la cirurgia. Donat que la fascitis plantar primàriament una patologia de teixits tous, la RM o la ecografia haurien de ser les proves d'imatge preferides per examinar aquests pacients, sempre complementades amb la radiografia simple. Per tal d'excloure patologia òssia, la gran resolució de parts toves i la capacitat multiplanar de la RM la fan una prova d'imatge excel·lent per a la investigació del dolor al taló causat per teixits tous. La RM podria ser utilitzada per ajudar a confirmar el diagnòstic de fascitis plantar, però és una tècnica cara. Però la RM pot ser molt adequada per determinar inflamació, ruptura parcial o completa de la fàscia i / o una fractura per estrès o oculta del calcani. Si un pacient no respon al tractament conservador, com tots els pacients del present estudi, i si es planteja una intervenció quirúrgica, els estudis amb RM són molt valuosos a l'hora de documentar la patologia precisa(27-30).

Cal tenir en compte com a possibles limitacions d'aquest estudi que la mostra de població era relativament petita, així com l'absència d'un grup control de pacients sans a qui realitzar les mateixes mesures.

CONCLUSIÓ

Malgrat que el gruix de la fàscia plantar hagi sigut indicat com a mesura de resposta després del tractament de la fascitis plantar, amb els resultats d'aquest estudi no podem considerar el valor absolut d'aquest com a bon indicador preoperatori de dolor, funció i percepció de salut en els pacients diagnosticats de fascitis plantar recalitrant.

BIBLIOGRAFIA

1. Tsai Wc, Wang Cl, Tang Ft, et al: Treatment of proximal plantar fasciitis with ultrasound-guided steroid injection. *Arch Phys Med Rehabil* 81: 1416, 2000.
2. Donley BG, Moore T, Sferra J, et al.: The efficacy of oral nonsteroidal anti-inflammatory medication (NSAID) in the treatment of plantar fasciitis: a randomized, prospective, placebo-controlled study. *Foot Ankle Int* 28: 20,2007.
3. Hammer Ds, Adam F, Kreutz A, et al: Ultrasonographic evaluation at 6-month follow-up of plantar fasciitis after extracorporeal shock wave therapy. *Arch Orthop Trauma Surg* 125: 6, 2005.
4. Riddle DI, Pulisic M, Pidcoke P, et al: Risk factors for plantar fasciitis: a matched case control study. *J Bone Joint Surg Am* 85: 872, 2003.
5. Singh D, Angel J, Bentley G, et al: Fortnightly review. Plantar fasciitis. *BMJ* 315: 172, 1997.
6. Huerta Jp, Garcia JA, Matamoros Ec, et al: Relationship of body mass index, ankle dorsiflexion, and foot pronation on plantar fascia thickness in healthy, asymptomatic subjects. *JAPMA* 98: 379, 2008.
7. Ozdemir H, Yilmaz E, Murat A, et al: Sonographic evaluation of plantar fasciitis and relation to body mass index. *Eur J Radiol* 54: 443, 2005.
8. Mahowald S, Legge BS, Grady JF. The correlation between plantar fascia thickness and symptoms of plantar fasciitis. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2011;101(5):385-389.
9. Fabrikant JM, Park TS. Plantar fasciitis (fasciosis) treatment outcome study: plantar fascia thickness measured by ultrasound and correlated with patient self-reported improvement. *Foot (Edinb)* 2011;21(2):79-83.
10. Berkowitz JF, Kier R, Rudicel S. *Plantar fasciitis: MR imaging. Radiology* 1991; 179:665-667.
11. Steinborn M, Heuck A, Maier M, Schnarkowski P, Scheidler J, Reiser M. MRI of plantar fasciitis. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 1999; 170:41-46.
12. Akfirat M, Sen C, Gunes T: Ultrasonographic appearance of the plantar fasciitis. *Clin Imaging* 27: 353, 2003.
13. Cardinal E, Chhem Rk, Beaugard Cg, et al: Plantar fasciitis: sonographic evaluation. *Radiology* 201: 257, 1996.
14. Wall Jr, Harkness Ma, Crawford A: Ultrasound diagnosis of plantar fasciitis. *Foot Ankle* 14: 465, 1993.
15. Kamel M, Kotob H: High Frequency ultrasonographic findings in plantar fasciitis and assessment of local steroid injection. *J Rheumatol* 279: 2139, 2000.
16. Tsai Wc, Chiu Mf, Tang Ft, et al: Ultrasound evaluation of plantar fasciitis. *Scand J Rheumatol* 29: 255, 2000.
17. Kane D, Graney T, Shanahan M, et al: The role of ultrasonography in the diagnosis and management of idiopathic plantar fasciitis. *Rheumatology (Oxford)* 409: 1002, 2001.
18. Vohra Pk, Knicaid Br, Japour Cj, et al: Ultrasonographic evaluation of plantar fascia bands: a retrospective study of 211 symptomatic feet. *JAPMA* 92: 444, 2002.
19. Gene H, Saracoglu M, Nacir B, et al: Long-term ultrasonographic follow-up of plantar fasciitis patients treated with steroid injection: *Joint Bone Spine* 72: 61, 2005.
20. Sabir N, Demirelenk S, Yagci B, et al: Clinical utility of sonography in diagnosing plantar fasciitis. *J Ultrasound Med* 24: 1041, 2005.
21. Walther M, Radke S, Kirshner S, et al: Power doppler findings in plantar fasciitis. *Ultrasound Med Biol* 30:435, 2004.
22. McMillan Am, Landorf Kb, Barrett Jt, et al: Diagnostic imaging for chronic plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Res* 2: 1, 2009.
23. Lemont H, Ammirati KM, Usen N. Plantar fasciitis: a degenerative process (fasciosis) without inflammation. *J Am Podiatry Med Assoc* 2003;93:234-7.
24. Hill JJ, Cutting PJ. Heel pain and body weight. *Foot Ankle Int* 1989;9:254-6.
25. Rano JA, Fallat LM, Savoy-Moore RT. Correlation of heel pain with body mass index and other characteristics of heel pain. *J Foot Ankle Surg* 2001;40:351-6.
26. Frey C, Zamora J. The effects of obesity on orthopaedic foot and ankle pathology. *Foot Ankle Int* 2007;28:996.
27. Roger B, Greiner P. MRI of plantar fasciitis. *Eur Radiol* 79:1430-1435, 1997.
28. Berkowitz JF, Kier R, Rudicel S. Plantar fasciitis: MR imaging. *Radiology* 179:665-667, 1991.
29. Theodorou DJ, Theodorou SJ, Kakitsubata Y, Lektrakul N, Gold GE, Roger B, Resnick D. Plantar fasciitis and fascial rupture: MR imaging findings in 26 patients supplemented with anatomic data in cadavers. *Radiographics* 20 Spec No:S181-S197, 2000.
30. Grasel RP, Schweitzer ME, Kovalovich AM, Karasick D, Wapner K, Hecht P, Wander D. MR imaging of plantar fasciitis: edema, tears, and occult marrow abnormalities correlated with outcome. *AJR Am J Roentgen*

MILLORS COMUNICACIONS ORALS

PUBLIQUEM EL QUE PREDIQUEM? TAXA DE PUBLICACIÓ DELS CONGRESSOS DE LA «SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIRUGÍA DE HOMBRO Y CODO»

S. Fernández-Muñoz, A. Romero, G. Ormeño, J. Sulbaran, J. Miquel, X. Pelfort
Hospital d'Igualada. Consorci Sanitari de l'Anoia

INTRODUCCIÓ

Els congressos científics s'han convertit en la forma més ràpida de comunicar noves troballes i resultats per als diferents tractaments. Aquesta informació, però, es publica a les revistes científiques indexades? El propòsit d'aquest estudi és determinar la taxa de publicació de la *Sociedad Española de Cirugía de Hombro y Codo* (SEHC) i analitzar els factors que poden influir en aquesta decisió.

MÈTODES

Es van estudiar un total de 109 resums presentats als congressos de la SEHC els anys 2007, 2009 i 2011 com a presentacions orals, i es van classificar per tema. El setembre de 2015 es va realitzar una cerca d'aquests treballs a PubMed a la recerca d'una publicació a revistes indexades. El temps empleat per a la publicació, tipus de revista i el seu factor d'impacte en el moment de la publicació van ser registrats per a aquests resums que van aconseguir publicació. Per últim, es va analitzar la concordança entre la informació presentada al congrés i la publicació posterior en aquells treballs publicats a la literatura.

RESULTATS

La taxa general de les publicacions de les presentacions de cartells de paper i SEHC per als anys 2007, 2009 i 2011 va ser de 8,25% després d'un seguiment mínim de 4 anys. El temps mitjà empleat per a la seva publicació va ser 40,78 mesos, a revistes amb un factor d'impacte mitjà de 1,47. La demora en la publicació no sembla que afectés el factor d'impacte obtingut ($p > 0,05$). Les diferències existents entre la informació continguda a les presentacions orals i les publicacions no foren significatives ($p > 0,05$).

CONCLUSIÓ

Menys d'un 10% de les presentacions orals presentades als congressos de la SEHC són publicats a les revistes indexades. Existeixen diferències poc significatives entre la informació que es presenta als congressos i la que es publica a la literatura, en referència a aquest congrés.

Paraules clau: taxes de publicació, congrés SEHC, resums, presentacions orals.

Nivell d'evidència: IV (revisió sistemàtica)

INTRODUCCIÓ

L'objectiu principal per als investigadors després d'una troballa científica és compartir les dades amb la resta de la comunitat. Els nous descobriments o noves tècniques són generalment exposats per primera vegada a les societats mèdiques a través de congressos o reunions. No obstant això, la publicació en revistes indexades representa el mètode estàndard per difondre informació a través de la comunitat científica, ja que les dades concretes i la informació detallada d'un treball no poden ser exposades amb el temps limitat del qual es disposa a través d'una comunicació oral a un congrés.

L'interès en les taxes de publicacions de les reunions o congressos que organitzen les societats ha augmentat recentment. Aquestes taxes de publicació s'han convertit en una eina per avaluar el nivell científic del congrés, conèixer el seu posicionament dins la comunitat científica i per validar la selecció de resums presentats als congressos. Diferents societats de cirurgia ortopèdica o de traumatologia han publicat la taxa de publicació del seu congrés (1,4-10,12-15,17-21,23-26,29,30). En referència a la subespecialitat d'espatlla i colze, només es coneix la taxa de publicació de les sessions d'Espatlla i Colze del congrés de l'Acadèmia Americana de Cirurgia Ortopèdica (AAOS)(5). Malgrat això, alguns autors han comunicat comparacions en la taxa de publicació del Congrés Britànic d'Espatlla i Colze (BESS) i la Societat Europea d'Espatlla (SECEC)(11). Respecte les societats mèdiques espanyoles, s'han publicat les taxes de publicació de diferents societats amb resultats molt variables(2,19,20). Fins on sabem, no hi ha hagut estudis que avaluïn el què succeeix amb els resums després de la seva presentació al congrés de la SEHC. Quina és la probabilitat que un resum acceptat a un congrés de la SEHC sobrevisqui un procés de revisió a una revista indexada? Hi ha algun factor que influeixen en la taxa de publicació?

Difereixen els continguts entre aquells treballs que inicialment són presentats al congrés i després es publiquen? El propòsit d'aquest estudi és donar a conèixer la taxa de publicació del congrés de la *Sociedad Española de Cirugía de Hombro y Codo* i analitzar els factors que influeixen en un treball per ser publicat posteriorment. Per altra banda, s'estudià la concordança entre aquells estudis que obtenen una publicació i les presentacions orals que prèviament foren presentades al congrés.

MATERIAL I MÈTODES

Els resums de les comunicacions presentades als congressos de la SEHC de l'any 2007, 2009 i 2011 van ser obtinguts del lloc web de la societat (www.sehc.es) i foren inclosos en aquest estudi a fi d'avaluar la supervivència dels processos de revisió a les revistes indexades. El temps esperat per a la seva publicació es va fixar en un mínim de 4 anys, ja que diversos autors suggereixen que més del 90% de les presentacions que acaben essent publicades, ho aconsegueixen dins dels 4 anys posteriors a la celebració del congrés on es presenten(4,7,9,10,16,29,30).

Tots els resums obtinguts a través de la web de la SEHC van ser investigats utilitzant la base de dades PubMed el mes de setembre de 2015 a fi d'identificar aquells resums que foren publicats posteriorment. Les cerques es van realitzar utilitzant el nom del primer autor, amb la primera paraula clau o paraules clau que apareixen al títol del resum. Quan no es trobaren treballs corresponents, es va utilitzar el nom de la resta dels autors usant el mateix format de recerca, abans de declarar un treball com a no publicat. Els criteris utilitzats per declarar un resum com a 'publicat' són basats en criteris prèviament publicats(26).

Un total de 109 resums de presentacions orals inclosos al lloc web de la SEHC foren classificats d'acord a diverses característiques per tal de determinar quins resums tenien més probabilitats d'aconseguir la publicació a una revista indexada. Els treballs van ser classificats per tema: patologia de colze, fractures d'húmer proximal, patologia de la còfia dels rotadors, patologia degenerativa d'espalla / artroplàsties, inestabilitat glenohumeral, patologia de la clavícula i l'articulació acromioclavicular, ciència bàsica i miscel·lània. La revista indexada on es publicaren els treballs, així com el seu factor d'impacte al moment de la publicació foren registrats per aquells resums que varen superar el procés de revisió d'una revista indexada, mitjançant *Cite Factor*(3).

L'anàlisi estadística es va realitzar amb el programa SPSS 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). Inicialment, es va realitzar una anàlisi descriptiva. A fi de comparar les variables categòriques als grups d'estudi, es va utilitzar la prova de Chi-quadrat. Les diferències es van considerar significatives a partir

de valors $p < 0,05$. Els valors de les variables quantitatives són mostrats amb mitjana i rang.

RESULTATS

Del total de 109 resums examinats, 15 correspongueren a patologia de colze, 27 a fractures d'húmer proximal, 24 a patologia de la còfia, 19 a ciències bàsiques o miscel·lània, 13 a inestabilitat glenohumeral, 7 a patologia degenerativa de l'espalla i 4 treballs corresponien a patologia de la clavícula i acromioclavicular. Durant el congrés celebrat l'any 2007 es presentaren 30 comunicacions orals, 43 a l'edició del 2009, mentre que el congrés celebrat el 2011 contà amb 36 comunicacions orals.

Nou de les 109 comunicacions orals presentades al congrés de la SEHC (8,25%) acabaren obtenint una publicació a revistes indexades d'acord amb els criteris aplicats. Els 9 articles foren publicats a 6 revistes diferents, amb un factor d'impacte mitjà de 1,47 (0,09-3,02). El temps mitjà que va transcórrer entre la presentació de la comunicació oral i la publicació posterior fou de 40,78 mesos (19-92m). El 2007 es publicaren 2 treballs d'entre 30 comunicacions orals (6,67%), el 2009 s'obtingueren 3 publicacions entre 44 comunicacions (6,82%), mentre que de les 35 comunicacions presentades el 2011, 4 d'elles assoliren una publicació a revista indexada (11,43%). Amb tot, aquesta tendència a l'alça al llarg dels anys analitzats, no arriba a obtenir significació estadística ($p > 0,51$).

Comparativament, dels 9 articles publicats, 6 mostraven diferències en la mida mostral respecte les comunicacions presentades al congrés SEHC, 5 dels 9 articles presentaven diferències en el seguiment, i 2 dels 9 treballs mostraven diferències en els resultats (Taula 1). Només un dels 9 articles publicats mostrava conclusions diferents respecte els presentats al congrés. Cap de les diferències en els continguts dels articles publicats a les revistes assolí significació estadística ($p > 0,26$, $p > 0,17$, $p > 0,36$ i $p > 0,56$ respectivament).

La demora en la publicació no afectà el factor d'impacte que es va obtenir en relació a la revista indexada ($p > 0,94$). La taxa de publicació tampoc es va relacionar significativament amb el tema presentat ($p > 0,61$).

DISCUSSIÓ

El congrés de la SEHC, és el congrés estatal de referència per patologia d'espalla i colze. No obstant això, hi ha poca informació sobre la qualitat d'aquest fòrum científic. No tots els resums són probablement sotmesos a procés de revisió, sobreviuen aquest procés i són finalment publicats. Al treball que presentem s'observa que la majoria de treballs (més del 90%) que es presenten en forma de comunicació oral no arriben a ser publicats a revistes indexades, que alhora representen la forma estàndard de comunicar treballs científics.

Centrant-nos en l'espalla i el colze com a subespecialitat de la cirurgia ortopèdica, no hi ha cap estudi previ a la literatura que reporti la taxa de publicació d'aquesta subespecialitat. Tant sols un article ha estudiat les taxes de publicació a les sessions d'espalla incloses dins dels congressos AAOS, xifrant en un 66% el nombre de comunicacions orals que arriben a ser publicades amb un seguiment mínim de 3 anys(5), molt lluny dels percentatges que presentem en aquest treball. La resta de treballs que s'han centrat en aquesta temàtica dins del món de l'ortopèdia i traumatologia es resumeixen a la Taula 2, on es pot veure que tendeixen a obtenir taxes de publicació entre el 30 i el 50%, en funció de cada congrés. Pel què respecta a congressos celebrats a l'estat espanyol, la taxa de publicació pot oscil·lar entre el 15% i el 53% en funció de l'especialitat del congrés.

S'han proposat diferents raons per explicar la no publicació dels treballs exposats als congressos. L'obstacle més important, segons afirmen els autors, sembla ser que és la falta de temps(26). I és que la major part dels resums no publicats mai han estat enviats per la seva publicació(26-28). Per altra banda, la manca d'interès per arribar a la publicació del treball exposat al congrés(20) pot explicar perquè la majoria de treballs presentats a congressos no es publiquen, així com el temor a que el treball sigui rebutjat(28).

Respecte els canvis de contingut observats entre les comunicacions presentades i la publicació posterior, cal dir que el número de casos analitzats(9) suposa una mida mostral d'estudi limitada. Aquest fet pot condicionar que, malgrat

s'observin diferències de contingut en relació a mida mostral, seguiment o resultats, aquestes diferències no assolixen la significació estadística. Tal i com s'exposa en aquest treball, 6 dels 9 estudis analitzats contenen diferències entre la comunicació oral i la publicació posterior. Sovint, la comunicació oral es presenta com a resultats preliminars d'una investigació en relació a seguiment i mida mostral. En general, però, aquestes diferències no han condicionat ni els resultats ni les conclusions finals. Només un dels treballs ha variat les seves conclusions, donat que la publicació final valorava altres aspectes clínics (tipus de sutura labral de l'espalla), que no s'estudiaren a la comunicació oral.

Aquest estudi té diverses limitacions. En primer lloc, les raons per la no-publicació no han estat estudiades, ni tampoc es disposa del número de presentacions que van iniciar algun procés de revisió a revistes indexades. En segon lloc, la cerca de publicacions posterior mitjançant PubMed pot comportar una subestimació de la taxa de publicació analitzada. La fortalesa del present estudi es basa en el nombre de resums analitzats i en l'anàlisi de la concordança o consistència entre treballs presentats a congressos i publicats posteriorment.

CONCLUSIONS

La majoria de les comunicacions orals presentades als congressos de la SEHC no són publicades a les revistes indexades. Les diferències que es troben entre aquells treballs que es publicaren i les seves presentacions orals prèvies, no semblen ser significatives.

Taula 1: Comparació de les comunicacions orals amb els articles publicats posteriorment, per aquelles comunicacions que obtingueren publicacions indexades. (N: tamany mostral, ND: No disponibles, FI: Factor d'impacte a la revista, FU: Seguiment en mesos)

TÍTOL COMUNICACIÓ	ANY	AUTORS	N	FU	RESULTATS	TÍTOL PUBLICACIÓ	AUTORS	N	FU	RESULTATS	REVISTA	DE-MORA	FI
Tratamiento ortopédico de las fracturas de húmero proximal.	2007	Corrales et al	58	12	ND	Functional and quality-of-life results of displaced and non-displaced proximal humeral fractures.	Torrens et al	70	24	Escala Constant 4p 33,66 3p 54,64 2p 66,88 71	J Orthop Trauma	55	2,13
Tratamiento de la rotura masiva post-sup del manguito mediante transplante de latissimus dorsi.	2007	De Casas et al	7	13	Diferència en l'escala de Constant ²⁶	Clinic and electromiographic results of latissimus dorsi transfer for irreparable posterosuperior rotator cuff tears.	De Casas et al	14	36	Diferència en l'escala de Constant 26	J Orthop Res	92	1,55
Fracturas de la cabeza radial grado II, III y IV de Mason tratadas con artroplastia de resección. Resultados a largo plazo.	2009	Ifimie et al	27	204	DASH 4,89 MEPS 95% de resultats excel·lents o bons	Resection arthroplasty for radial head fractures: long-term follow-up.	Ifimie et al	27	204	DASH 4,89 MEPS 96,4% de resultats excel·lents o bons	J Shoulder Elbow Surg	22	2,74
Reparación de lesión de SLAP tipo II con un único portal anterior.	2009	Rodríguez Vellando et al	23	15	UCLA 91%	Vertical versus horizontal suture configuration for the repair of isolated type II SLAP lesion through a single anterior portal: a randomized controlled trial.	Silberberg et al	32	37	ASES 91,9 Vs ASES 95,8	Arthroscopy	33	3,02
Luxación de hombro en mayores de 60 años.	2009	Rapariz	29	84	Recidiva 31,03%	Shoulder dislocation in patients older than 60 years of age.	Rapariz et al	29	72	Recidiva 31,03%	Int J Shoulder Surg	19	-
Morbi-mortalidad en fracturas de húmero proximal tratadas quirúrgicamente.	2011	Isart et al	97	96	Autonomia 79,5%	Morbidity and mortality of surgically treated proximal humerus fractures.	Isart et al	94	96	Autonomia 79,5% Mortalitat 18,6%	Rev Esp Cir Ortop Traumatol	40	0,09
Tratamiento de las fracturas complejas del húmero proximal en ancianos mediante hemiarthroplastia versus prótesis inversa de hombro. Estudio prospectivo.	2011	Sebastiá-Forcada et al	32	22,7	Autonomia 79,5% Mortalitat 14%	Reverse shoulder arthroplasty versus hemiarthroplasty for acute proximal humeral fractures. A blinded, randomized, controlled, prospective study.	Sebastiá-Forcada et al	62	28,5	Dif Flexió anterior 41° Dif abducció 34,2°	J Shoulder Elbow Surg	43	2,75
Uso de células madre derivadas de lipoaspirado en la reparación del manguito rotador.	2011	Encinas et al	56	2	Dif Flexió anterior 64° Dif abducció 63°	Use of adipose-derived stem cells in an experimental rotator cuff fracture animal model.	Barco et al	44	2	No diferències en la força de ruptura a les 4 i 8 setmanes	Rev Esp Cir Ortop Traumatol	42	0,09
Resultados funcionales tras la reparación artroscópica de roturas masivas del manguito rotador: influencia de la aplicación de plasma rico en plaquetas asociado a fibrina	2011	Antuña et al	28	12	No diferències en la força de ruptura a les 4 i 8 setmanes	Platelet-rich fibrin in arthroscopic repair of massive rotator cuff tears: a prospective randomized pilot clinical trial.	Antuña et al	28	12	Dif Constant pre i post PRP 26 NO PRP 30	Acta Orthop Belga	21	0,63

Taula 2: Comparació de diferents taxes de publicacions (TP) de congressos de cirurgia ortopèdica o traumatologia, ordenades alfabèticament.

CONGRÉS	ANY	TP GLOBAL	TP COMUNICACIONES ORALS	TP POSTER	Període observació (minim)
AAHS ³²	1996-2001	NR	NR	47%	?
AAHS ¹⁸	1996-2001	NR	58%	NR	?
AAOS ¹	1996	34%			?
AAOS ⁶	2001	49%	47%	52%	5 years
AAOS SHOULDER AND ELBOW SESSIONS ⁵	1999-2004	58%	66%	51%	3 years
AANA AOSSM ³¹	1990-1993	68.1% 50.9%	NR	NR	?
AOSSM ¹⁴	2006-2010	67.1%	73.3%	56.9%	3 years
EPOS ¹⁵	2006-2008	36.7%	?	?	5 years
German Society Orthopaedics and Trauma Surgery ²⁵	2003	36%	?	?	5 years
ISAKOS ⁷	1997	36.7%	?	?	5 years
OTA ²²	1990-1995	64%	NR	NR	?
OTA ²³	1994-1998		67%	52%	?
POSNA ¹⁵	1991-1994		53%		4 years
Spine Society of Europe ²⁶	2000-2003	37.8%	48.4	31.3	5 years
Spine Speciality Society (NASS, SRS, ISSLS) ²⁹	1990-1992 (NASS) 1991-1993 (SRS) 1991-1993 (ISSLS)	40% 47% 45%	NR	NR	4 years
Congreso Español de Farmacología ²⁰	1994-1998	26%	ND	ND	5
AEEH ³	1999	52,8%	71,4%	54%	4
Sociedad Española de Radiología ¹⁹	1994-1998	15	18	13	5

(AAHS: American Academy of Hip and Knee Surgery / AAOS: American Academy of Orthopaedic Surgery / AANA: Arthroscopy Association of North America / AEEH: Asociación Española de Estudio del Hígado/ AOSSM: American Orthopedic Society Sports Medicine / EPOS: European Pediatric Orthopaedic Society / ISAKOS: / ND: No disponible / OTA: Orthopaedic Trauma Association / POSNA: Pediatric Orthopaedic Surgery of North America)

BIBLIOGRAFIA

- Bhandari, M, Devereaux, PJ, Guyatt, GH, Cook, DJ, Swiontkowski, MF, Sprague S. An observational study of orthopaedic abstracts and subsequent full-text publications. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84-A(4):615-621.
- Cifuentes I, Bartolí Solé R, Miquel Planas M, Cabré Gelad E, Morillas Cunill RM, Planas Vila R. How many reach their goal? Outcome of abstracts presented at the XXIV AAEH (Spanish Liver Study Association) Congress and their progress over time. *Gastroenterol Hepatol*. 2007 May;30(5):263-7.
- CITE FACTOR. Disponible a: <http://www.citefactor.org/journal-impact-factor-list-2014.html>. Accessed May 2015.
- Daluiski A, Kuhns CA, Jackson KR, Lieberman JR. Publication rate of abstracts presented at the annual meeting of the Orthopaedic Research Society. *J Orthop Res* 1998; 16(6):645-640.
- DeMola PM, Hill DL, Abboud JA. Publication rate of Abstracts Presented at the Shoulder and Elbow session of the American Academy of Orthopaedic Surgery. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467(6):1629-1633. doi: 10.1007/s11999-008-0474-2.
- Donegan DJ, Kim TW, Lee GC. Publication rates of presentations at the Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468(5):1428-1435. doi: 10.1007/s11999-009-1171-5.
- Eck JC. Publication rates of abstracts presented at Biennial Meetings of the International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2005;13(5):426-9. doi: 10.1007/s00167-004-0559-8
- Gavazza JB, Foulkes GD, Meals RA. Publication pattern of papers presented at the American Society for Surgery of the Hand Annual Meeting. *J Hand Surg Am* 1996;21(5):742-745.
- Hamlet WP, Fletcher A, Meals RA. Publication patterns of papers presented at the Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. *J Bone Joint Surg Am*. 1997;79(8):1138-1143.
- Harris IA, Mourad MS, Kadir A, Solomon MJ, Young JM. Publication bias in papers presented to the Australian Orthopaedic Association Annual Scientific Meeting. *ANZ J Surg* 2006;76(6):427-431. doi: 10.1111/j.1445-2197.2006.03747.x
- Hughes P, Maclean S, Howard S, Austin R Conversion of presentations to publications: A comparison between BESS and SECEC-ESSSE from the 2006 conferences. 21st SECEC Congress Abstract Book. Poster Presentation
- Jackson KR, Dalusiki A, Kay RM. Publication of abstracts submitted to annual meeting of the Pediatric Orthopaedic Society of North America. *J Pediatr Orthop* 2000;20:2-6
- Jasko JJ, Wood JH, Schwartz HS. Publication rates of abstracts presented at annual musculoskeletal tumor society meetings. *Clin Orthop Relat Res* 2003;415:98-103. doi: 10.1097/01.blo.0000093902.12372.76
- Kinsella SD, Menge TJ, Andersons AF. Publication rates of podium versus poster presentations at the American Orthopaedic Society for Sports Medicine meetings:2006-2010. *Am J Sports Medicine* 2015;43(5):1255-9. doi:10.1177/0363546515573939
- Kleine-Konig MT, Schulte TL, Gosheger G, Rödl R, Schiedel FM. Publication rate of abstracts presented at European Pediatric Orthopaedic Society Annual Meetings, 2006 to 2008. *J Pediatr Orthop* 2014;34(6):e33-8. doi:10.1097/BPO.0000000000000140.
- Kleweno CP, Bryant WK, Jacir AM, Levine WN, Ahmad CS. Discrepancies and rates of publication in orthopaedic sports medicine abstracts. *Am J Sports Med* 2008;36(10):1875-1879. doi: 10.1177/0363546508319054.
- Kwong Y, Kwong FN, Patel J. Publication rate of trauma abstracts presented at an International Orthopaedic conference. *Injury* 2007;38(7):745-749. doi: 10.1016/j.injury.2006.07.002
- Lloyd EW, Geller JA, Iorio R, Yoon RS, Huo MM. Publication rates of scientific presentations at the American Association of Hip and Knee Surgeons annual meetings from 1996 to 2001. *J Arthroplasty* 2006;21(6):2-5. doi: 10.1016/j.arth.2006.04.021
- Miguel-Dasit A, Martí-Bonmati L, Aleixandre R, Sanfeliu P, Valderama JC. Publications resulting from Spanish radiology meeting abstracts: Which, Where and Who. *Scientometrics*. 2006; 66(3):467-80.
- Montané E, Vidal X. Fate of the abstracts presented at three Spanish clinical pharmacology congresses and reasons for unpublished rese-

- arch. *European Journal of Clinical Pharmacology*. 2007; 63(2):103-11. doi: 10.1007/s00228-006-0235-7
21. Murrey DB, Wright RW, Seiler JG 3rd, Day TE, Schwartz HS. Publication rates of abstracts presented at the 1993 annual Academy meeting. *Clin Orthop Relat Res* 1999;359:247-253.
 22. Nguyen V, Tornetta P 3rd and Bkaric M. Publication rates of the scientific sessions of the OTA (Orthopaedic Trauma Association). *J Orthop Trauma* 1998;12(7):457-9.
 23. Preston CF, Bhandari M, Fulkerson E, Ginat D, Koval KJ, Egol KA. Podium versus poster publication rates at the Orthopaedic Trauma Association. *Clin Orthop Relat Res* 2005;437:260-264. doi: 10.1097/01.blo.0000167667.80325.61
 24. Preston CF, Bhandari M, Fulkerson E, Ginat D, Egol KA and Koval KJ. The consistency between scientific papers presented at the Orthopaedic Trauma Association and their subsequent full-text publication. *J Orthop Trauma* 2006;20(2):129-33. doi:10. 1097/01.bot.0000199120.45982.41
 25. Schulte TL, Trost M, Osada N, Huck K, Lange T, Gosheger G et al. Publication rate of abstracts presented at the Annual Congress of the German Society of Orthopaedics and Trauma Surgery. *Arch Orthop Trauma Surg* 2012;132:271-280. doi:10.1007/s00402-011-1398-y
 26. Schulte TL, Huck K, Osada N, Trost M, Lange T, Schmidt C, Gosheger G, Bullmann V. Publication rate of abstracts presented at the Annual Congress of the Spine Society of Europe (years 2000-2003). *Eur Spine J* 2012;21:2105-2112. doi: 10.1007/s00586-012-2211-5
 27. Sprague S, Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkiwski MF, Tornetta P 3rd, Cook DJ et al. Barriers to full-text publication following presentation of abstracts at annual orthopaedic meetings. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85(1):158-63.
 28. Song F, Loke Y, Hooper L (2014) Why Are Medical and Health-Related Studies Not Being Published? A Systematic Review of Reasons Given by Investigators. *PLoS ONE* 9(10): e110418. doi:10.1371/journal.pone.0110418
 29. Wang JC, Yoo S, Delamarter RB. The publication rates of presentations at major Spine Speciality Society meetings (NASS, SRS, ISSLS). *Spine (Phila Pa 1976)* 1999;24(5):425-7.
 30. Weber EJ, Callahan ML, Wears RL, Barton C, Young G. Unpublished research from a medical speciality meeting: why investigators fail to publish. *JAMA* 1998;280(3):257-9.
 31. Yoo S, Oh G, Wang JC. Publication rates of presentations made at annual meetings of the American Orthopaedic Society for Sports Medicine and the Arthroscopy Association of North America. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2002;31(6):367-9.
 32. Yoon RS, Lloyd EW, McGrory B, Bal BS, Macaulay W. Studies presented in poster format at the annual meetings of the American Association of Hip and Knee Surgeons: how do they fare in the peer review process? *J Arthroplasty* 2007;22(6):17-20. doi: 10.1016/j.arth.2007.03.010

2ª TAULA RODONA

FRACTURES PROXIMALS D'HÚMER A LA GENT GRAN. QUÈ HEM APRÈS AQUESTS ÚLTIMS ANYS.

Joaquim Rodríguez Miralles

Consorti Hospitalari de Vic. Barcelona

Hospital General de Catalunya. Sant Cugat del Vallès. Barcelona

INTRODUCCIÓ

Les fractures proximals d'húmer són lesions freqüents al nostre medi i sovint s'associen a una pèrdua de qualitat de vida. La decisió de fer un tractament conservador o quirúrgic no sempre és fàcil de prendre i en el cas de que es decideixi un tractament quirúrgic, aquest no està lliure de controvèrsia.

Creiem que és necessari un enfocament basat en l'evidència científica i l'experiència tècnica per millorar els resultats clínics i assignar els recursos adients d'atenció sanitària.

Al XXIX congrés de La SCCOT de l'any 2016 celebrat a l'Hospitalet de Llobregat es van debatre les particularitats d'aquestes fractures quan afecten a gent de més de 65 anys així com l'enfocament terapèutic que actualment s'està donant al nostre país.

En aquesta taula rodona es van tractar els següents temes:

Epidemiologia. Quina és la foto actual al nostre país? (J. Rodríguez Miralles) Consorci Hospitalari de Vic i Hospital General de Catalunya.

Quins pacients cal operar i quins no? (P. Fillat Casas/ V. Melero) Parc Sanitari Sant Joan de Déu. Sant Boi de Llobregat.

Com decidir la millor tècnica d'osteosíntesi? (E. Cassart Masnou) Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona.

Quan decidim posar una pròtesi i quin tipus? (J. M. Mora Guix) Hospital de Terrassa. Consorci Sanitari de Terrassa.

Com reintegrem al pacient amb una fractura proximal d'húmer a la seva vida normal? (L. Puig Torregrosa) Hospital Esperit Sant. Sta Coloma de Gramenet.

Us presentem un resum de les ponències que es varen fer a la taula rodona: Fractures proximals d'húmer a la gent gran. Què hem après aquest últims anys.

EPIDEMIOLOGIA

Les fractures osteoporòtiques (maluc, vèrtebres, canell i húmer) representen un 13% de les fractures en dones i un 4% en homes.

Les fractures proximals d'húmer suposen un 5% del total de les fractures del nostre organisme i corresponen al 45% de totes les fractures d'húmer. Són molt més freqüents en dones com a conseqüència de l'osteoporosi postmenopàusica, a més, a les dones un 75% de les fractures de l'húmer tenen lloc a l'extrem proximal.(1)

Mentre les fractures de maluc s'han estudiat àmpliament a diversos països i poblacions de tot el món, les fractures proximals d'húmer, al tenir una menor incidència i un impacte limitat de la qualitat de vida i de la despesa sanitària han estat estudiades molt menys.

El 80% d'aquestes fractures evolucionen bé amb tractament conservador encara que un 20% són desplaçades i/o inestables motiu pel que hauran de ser tractades quirúrgicament.

En el treball "The epidemiology of proximal humeral fractures", Court Brown i cols(2) analitzen l'epidemiologia d'aquestes fractures al Regne Unit en un estudi prospectiu a 5 anys.

Analitzen 1027 fractures proximals d'húmer en pacients de totes les edats en un estudi realitzat entre el mes de Juny del 1992 i el mes de Maig del 1996, tant en pacients hospitalitzats com en pacients ambulatoris i estudien l'epidemiologia i morfologia de les fractures segons la classificació de Neer i la de AO.

Conclouen que hi ha pocs estudis previs d'epidemiologia i deficiències en els sistemes de classificació, la màxima incidència passa a partir dels 80 anys i, a més, amb l'augment de l'edat, les fractures són més complexes sent la caiguda des de la pròpia alçada és la causa més freqüent.

En un altra estudi, Dimai i cols(3) estudien els casos de fractures proximals d'húmer en la població austríaca de més de 50 anys entre els anys 1989 i 2008, les dades s'obtenen de les altes hospitalàries i els resultats s'expressen en incidència per 100.000 persones de més de 50 anys, sent als homes de 112 a 141 i a les dones de 222 a 383.

Conclouen que a Àustria hi ha un augment de la incidència d'aquestes fractures tant en homes com en dones, en tots els grups de sexe i edat excepte per als homes menors de 60 anys.

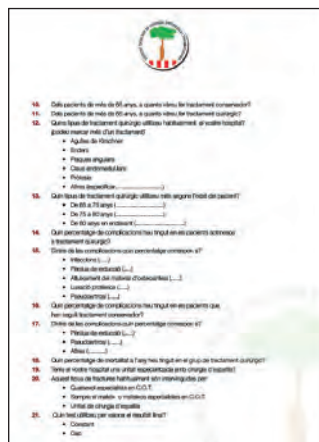
Leslie i cols(4) estudien fractures osteoporòtiques (maluc, canell, proximal d'húmer i vertebrals) a la població de més de 50 anys entre l'any 1986 i l'any 2006 a la regió de Manitoba (Canadà). Conclouen que han observat una disminució en les taxes de totes les fractures excepte les vertebrals. Creuen que la disminució és deguda als estudis de prevenció de l'osteoporosi i als nous fàrmacs antirresortius.

Clement i cols(5) estudien les fractures proximals d'húmer de persones de més de 65 anys entre els anys 1992 i el 1996 en una població de 615.000 habitants (Edimburg. U.K). En total 637 fractures en 629 pacients amb una edat mitja 76,9 anys (65-98), Homes 112/Dones 525, utilitzen la classificació de Neer i fan tractament conservador en 587 pacients i quirúrgic en 50. Al grup quirúrgic hi ha un 33% de reintervencions.

Al any, 61 pacients havien mort (10% mortalitat), curiosament, els pacients que no vivien a casa seva tenien un major risc de mortalitat a l'any

QUINA ÉS LA FOTO ACTUAL AL NOSTRE PAIS?

Els estudis consultats valoren l'epidemiologia de les fractures proximals d'húmer a diferents països tant a Europa com a Amèrica, però no hem trobat cap estudi realitzat a Catalunya els últims anys, és per això que hem volgut fer una enquesta als serveis de COT dels hospitals del nostre país per tenir, al menys, una fotografia actualitzada de quina és l'epidemiologia d'aquestes fractures. (fig. 1a, fig. 1b)



El nostre més sincer agraïment a cadascun dels 22 hospitals que han participat enviant les seves dades per elaborar aquest petit estudi preliminar.

En total, als 22 hospitals es van tractar 1.983 fractures l'any 2015. L'hospital que menys en va tractar varen ser 10 pacients i el que més 295. De tots aquests 700 (35%) fractures afectaven a homes i 1.283 (65%) a dones.

L'edat mínima de presentació va ser un any i la màxima de 110 anys amb una mitja de 66 anys. De totes 1.286 (65%) afectaven a pacients de més de 65 anys.

La caiguda des de la seva pròpia alçada va ser la causa més freqüent en aquest grup d'edat i la classificació per catalogar el tipus de fractura va ser la de Neer.

A l'hora de prendre la decisió terapèutica l'edat, així com l'estat funcional i el tipus de fractura van ser les consideracions més valorades per la majoria de serveis de COT, si bé alguns van tenir en compte la pressió assistencial.

En 1.012 (79%) dels pacients de més de 65 anys es va fer tractament conservador, mentre que en 274 (21%) es va indicar tractament quirúrgic.

El tractament quirúrgic més freqüentment utilitzat varen ser les plaques angulars, seguits dels claus endomedul·lars i les pròtesis. Com altres alternatives també hi ha hospitals que utilitzen el sistema del bloc humeral, cargols canul·lats, sutures, claus d'Ender i agulles de Kirschner.

Pel que fa al tipus de tractament utilitzat segons l'edat del pacient, entre els 65 i 75 anys els més utilitzats són les plaques angulars seguides dels claus endomedul·lars i les pròtesis. Entre els 75 i 80 anys les plaques angulars i les pròtesis i a partir dels 80 anys les pròtesis de tipus Invertida.

El percentatge de complicacions tingudes en els pacients sotmesos a tractament quirúrgic ha estat del 14% de mitjana (entre 0% i 35%).

Dintre de les complicacions la pèrdua de reducció és la més freqüent, seguides de l'afluixament del material d'osteosíntesi, pseudoartrosi i les infeccions.

El percentatge de complicacions en els pacients sotmesos a tractament conservador ha estat del 18% de mitjana (entre el 0% i el 50%). De totes aquestes, la pèrdua de reducció ha sigut la complicació més freqüent seguida de la pseudoartrosi.

El percentatge de mortalitat en el grup de tractament quirúrgic ha sigut del 2.5% de mitjana (entre el 0% i el 20%).

Pel que fa a la pregunta de si l'hospital tenia una unitat especialitzada amb cirurgia d'espatlla, dels 22 enquestats 12 varen respondre que sí i 10 que no. En la majoria d'aquests hospitals aquestes fractures són intervingudes per qualsevol dels especialistes del servei de COT, si bé hi ha una tendència a que cada cop més siguin els mateixos especialistes entrenats en aquest tipus de cirurgia o bé unitats de cirurgia d'espatlla els responsables de tractar-les.

Finalment, el test més utilitzat per valorar el resultat final és el de Constant, encara que més de la meitat d'hospitals admeten que no utilitzen cap test de control d'evolució.

CONCLUSIONS

La recollida de dades ha estat molt dificultosa per mancances en el registre i codificació correcta d'aquests tipus de fractures, això és un problema estès pràcticament a tots els hospitals i ambulatoris del nostre país.

Encara que les dades obtingudes són aproximades, resulten suficients per entreveure que la nostra foto és molt igual a la d'altres països, Tenim els mateixos problemes i tenim les mateixes solucions, no hi ha excuses per no fer les coses millor del que estem fent.

Cal fer una correcta recollida de dades, establir guies o protocols d'actuació consensuada per al tractament d'aquestes fractures i la comunicació permanent entre els hospitals del nostre entorn.

BIBLIOGRAFIA

1. Rodríguez-Merchan E C. Fracturas del extremo proximal del húmero: epidemiología, diagnóstico, tratamiento y complicaciones. Monografías AAOS-SECOT.2004.(1) 1-10
2. Court-Brown Ch M, Garg A i McQueen M M. The epidemiology of proximal humeral fractures. Acta Orthop Scand 2001; 72 (4):365-371
3. Dimai HP, Svedbom A, Fahrleitner-Pammer A, Pieber T, Resch H, Zwettler E, Thaler H, Szivak M, Amrein K, Borgström F. Epidemiology of proximal humeral fractures in Austria between 1989 and 2008. Osteoporos Int 2013,24:2413-2421
4. Leslie W D, Sadatsafavi M, Lix L M, Azimace M, Morin S, Metge C J, Caetano P. Secular decreases in fracture rates 1986-2006 for Manitoba-Canada: a population-based analysis. Osteoporos Int. 2011.22:2137-2143
5. Clement N D, Duckworth A D, McQueen M M, Court-Brown C M. The outcome of proximal humeral fractures in the elderly. Bone Joint J. 2014;96-B:970-7

2ª TAULA RODONA

QUINS PACIENTS CAL OPERAR I QUINS NO?

P. Fillat, V. Melero

Parc Sanitari Sant Joan de Déu. Sant Boi de Llobregat

RESUM

Les fractures d'húmer proximal són fractures freqüents (4-5% de totes les fractures), que augmenten amb l'edat i són més freqüents en dones (3:1). Amb l'augment de l'esperança de vida es preveu que es tripliquin en el 2030(1). L'osteoporosi incrementa la freqüència i complexitat d'aquestes fractures (és la tercera després de la de maluc i la de radi distal). Són fractures que sovint requereixen hospitalització, rehabilitació i per tant, una gran despesa. Es relacionen clarament amb discapacitat i deteriorament de la qualitat de vida.

Hem revisat la literatura existent que compara el tractament quirúrgic i conservador en les fractures d'húmer proximal de la gent gran, observant que encara no s'han trobat diferències clares.

Hem de ser estrictes amb les indicacions de tractament quirúrgic en aquest tipus de fractures, però el tractament conservador també s'ha de tenir en compte, no només en les fractures no desplaçades, sinó en determinats casos de fractures complexes de la gent gran.

Paraules clau: fractures, húmer proximal, gent gran, tractament conservador.

INTRODUCCIÓ

Existeixen referències del tractament conservador de les fractures d'húmer proximal des del 1600 a.c. al Papir d'Edwin Smith i posteriorment autors com Hipòcrates (415 a.c.), Celso (25 d.c.) o Abucasis de Còrdoba (936 d.c). Aquest últim ja esmentava els principis de l'embenat de Velpeau publicat posteriorment al 1840(2).

Actualment, tot i que han millorat els mètodes d'estudi de les fractures (rx, TAC, TAC 3D), el maneig de les fractures complexes d'húmer proximal en la gent gran, continua sent controvertit. La major part de les fractures d'húmer proximal incloent totes les edats, són no desplaçades, proporcionant el tractament conservador, resultats excel·lents en la major part dels casos. A les fractures d'húmer proximal complexes (13-20% segons la literatura) això, no està tant clar i encara es busca el tractament més adient(3).

D'altra banda, les classificacions de les fractures d'húmer proximal, tampoc han ajudat gaire. Des de la primera clas-

sificació de Codman (1934) on es descriuen onze tipus de fractures tenint en compte les línies de clivatge i les forces tracció dels diferents tendons del manegot dels rotadors, que resulta clarament insuficient. Al 1970, Neer va sistematitzar els tipus de Fractura en parts, quan la separació entre els fragments era de més d'un centímetre o amb una angulació de més de 45°. Setze patrons de fractura incloent les fractures-luxació i les fractures de la superfície articular. Probablement, és la classificació més utilitzada per tots nosaltres, encara que segons estudis publicats(4), té una baixa reproductibilitat i concordança tant intra com inter-observador. A més, la manca d'algun tipus de fractura, con les quatre parts en valg o les tres parts de troquí i troquiter, va portar a la publicació d'una revisió de la mateixa al 2002. La classificació de la AO/OTA (Marsh 2007) amb vint-i-set subgrups, tenint en compte la localització, desplaçament i comminució; i classificades jeràrquicament segons el pronòstic, incrementa la complexitat, però tampoc millora la reproductibilitat ni la concordança de les anteriors classificacions. Únicament, s'ha trobat que millori aquestes característiques, la classificació de Hertel, publicada al 2001 (5), que consisteix en un qüestionari de preguntes pel millor enteniment de la fractura i la posterior representació de les mateixes amb el sistema "lego". I en aquesta mateixa línia, J.M. Mora(6), també ha creat un protocol de lectura de les imatges radiològiques i de TAC amb un qüestionari. Les respostes d'aquests qüestionaris fan comprendre millor les fractures i sembla que millorant la concordança i la reproductibilitat tant intra com inter-observador.

Pero com diu Gerber(7): "Malauradament, tots aquests sistemes de classificació no han pogut demostrar que una fractura que pertany a un grup en particular, té un pronòstic molt diferent, requereix un tractament diferent, o té un resultat diferent".

Existeixen estudis que demostren millors resultats en fractures de la gent jove amb el tractament quirúrgic, però a la gent gran, els resultats del tractament quirúrgic són més variables i amb una taxa de complicacions molt més alta(8).

MATERIAL I MÈTODE

En la nostre revisió bibliogràfica, encara que hem trobat estudis com el de Fjalestad(9), que defensa una lleugera avantatge del tractament quirúrgic en les fractures d'húmer proximal de la gent gran, amb una diferència clara en el resultat radiològic als dotze mesos i una diferència de 2,4 punts en el Constant Score absolut, però aquesta última sense una diferència estadísticament significativa. Altres autors, com K. Zyto(9), posen en evidència que es requereixen estudis a més llarg termini, per poder observar les complicacions tardanes, com la necrosi avascular del cap o l'artrosi glenohumeral que poden causar dolor i empitjorament la funcionalitat de l'articulació, i això, aniria a favor del tractament conservador.

Segons dades dels Estats Units, l'augment de les intervencions quirúrgiques en les fractures d'húmer proximal en la gent gran, ha estat superior a l'increment de la incidència d'aquest tipus de fractures, comparat els períodes entre 1999-2000 i 2004-2005. Això, ha tingut lloc, amb l'aparició de les plaques d'angle fix (Bell JE(10)) i posteriorment amb les pròtesis invertides.

La revisió de les fractures d'húmer proximal al nostre hospital, durant el 2015, ens ha aportat les següents dades: 145 fractures ateses (71% dones) sense diferència pel que fa a la lateralitat (73D/72E) i una edat mitjana de 61'44 anys, tenint en compte, que atenem també malalts pediàtrics. El 84'44% tractats de manera conservadora i la resta quirúrgicament (12 plaques d'angle fix, 3 claus endomedul·lars i 6 pròtesis invertides), percentatges similars als observats en la bibliografia. El mecanisme fonamental ha estat la caiguda casual (91'03%) i les fractures complexes en 3-4 parts han estat el 36'5%.

La revisió més importat, comparant tractament quirúrgic i conservador en aquest tipus de fractures en la gent gran, ha estat un metanàlisi dels estudis randomitzats publicats(11). De 6473 abstracts possibles, només 6 articles van complir els criteris d'inclusió. En aquests estudis es comparaven el tractament conservador amb diferents tractaments quirúrgics (hemiartoplàsties, plaques i cerclatges, plaques d'angle fix, bandes de tensió i pròtesis). Grups entre 32 i 60 malalts i les classificacions utilitzades han estat, la de Neer en 5 dels estudis i la de AO en un d'ells. Tots els estudis han comparat mortalitat i re-intervencions, cinc d'ells han comparat qualitat de vida i tres han comparat els resultats funcionals amb el test de Constant.

RESULTATS

En cap dels estudis del metanàlisi, s'han trobat diferències estadísticament significatives al comparar: els resultats funcionals a curt plaç (P=0,35) o a llarg plaç (P=0,47), els test de qualitat de vida curt plaç (P=0,11) o a llarg plaç

(P=0,09), el dolor en el test de Constant (P=0,28), la mortalitat (P=0,60), ni al comparar la taxa de complicacions (Infecció (P=0,08), Necrosi avascular (P=0,13), Mala unió (P=0,18) i Artrosi postraumàtica (P=0,32)). En canvi, el dolor a llarg plaç (P=0'05) ha estat lleugerament més baixa i la taxa de re-intervencions (P=0,006) significativament més alta en el grup de tractament quirúrgic.

DISCUSSIÓ

La decisió entre tractament quirúrgic i conservador a les fractures d'húmer proximal de la gent gran, continua sent controvertida. Hi ha un baix consens en una mateixa fractura.

D'altra banda, hi ha un augment de les indicacions quirúrgiques als últims anys, encara que la literatura publicada al respecte, no mostra una clara evidència a favor del tractament quirúrgic. Això, pot haver estat degut a la millora dels sistemes d'osteosíntesi amb l'aparició de les plaques d'angle fix i de les pròtesis invertides.

CONCLUSIONS

Hem d'individualitzar cada fractura i cada malalt. Tenir en compte els factors dependents de la fractura (tipus de fractura i els factors pronòstics de necrosi(12)). Pensar que la simple alineació i suspensió del membre tendeix a alinear els fragments (Fig.1: Fractura húmer proximal tractada de manera conservadora en home de 44 anys (fig.1a). Evolució de la mateixa als tres mesos (fig. 1b)).

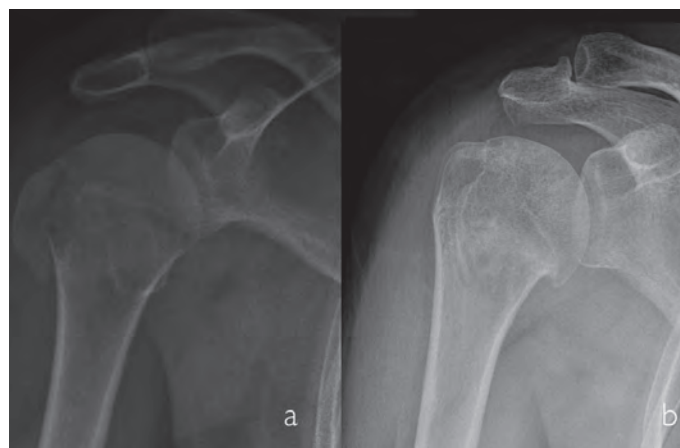


Figura 1. Fractura húmer proximal tractada de manera conservadora en home de 44 anys (fig.1a). Evolució de la mateixa als tres mesos (fig. 1b)

Tenir en compte, els factors dependents del malalt, com són l'edat, la qualitat òssia, l'estat general i les co-morbiditats, les expectatives del malalt, i el seu nivell d'activitat. També és molt important a l'hora de decidir el tipus de tractament, la capacitat cognitiva del malalt (abús drogues i alcohol, demències, altres malalties neurològiques i psiquiàtriques) per complir tant la immobilització postquirúrgica com la rehabilitació. (Taula 1)

Factors dependents de la fractura	<ul style="list-style-type: none"> - Tipus de fractura (classificacions) - Factors pronòstics de necrosi (Hertel 2004) - Patró de fractura - Longitud de l'extensió metafisària medial - Integritat de la frontissa medial
Factors dependents del malalt	<ul style="list-style-type: none"> - Edat - Qualitat òssia - Estat general i les co-morbilitats - Expectatives del malalt - Nivell d'activitat - Capacitat cognitiva - Abús de drogues/alcohol - Demències - Malalties neurològiques/psiquiàtriques

Taula 1: Factors a tenir en compte per individualitzar el tractament en les fractures d'húmer proximal.

Tenim l'exemple, d'un malalt de 51 anys, alcohòlic sever, amb fractura d'húmer proximal per caiguda en estat d'embraguesa. Després de realitzar una osteosíntesis amb placa d'angle fix, el malalt ha patit diverses caigudes al postoperatori immediat, sent el resultat una nova fractura i aflluixament de la placa. (Fig 2: TAC fractura en home de 41 anys amb enolisme sever (fig.2a). Control fluoroscòpic durant la cirurgia de ROFI amb placa d'angle fix (fig.2b). Evolució a les dos setmanes després de diverses caigudes (fig.2c)). Potser, abans d'operar-lo, hauríem d'haver plantejant la possibilitat de tractament conservador. Anders Ekelund va recordar-nos en el Barcelona Shoulder d'engany, que hem d'evitar posar plaques i cargols als alcohòlics, per la dolenta qualitat òssia i el poc compliment.

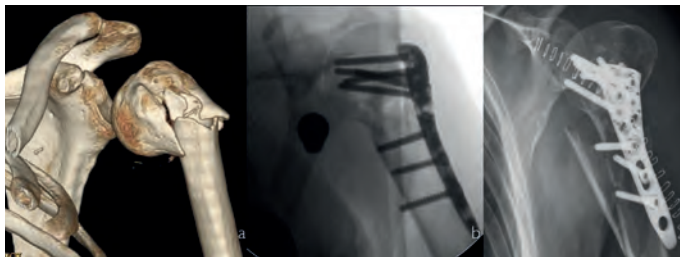


Figura 2. TAC de fractura en home de 51 anys amb enolisme sever (fig.2a). Control fluoroscòpic durant la cirurgia de ROFI amb placa d'angle fix (fig.2b). Evolució a les dos setmanes després de diverses caigudes (fig.2c).

Les darreres recomanacions del tractament conservador (Taula 2), ens fan ser més estrictes en desplaçaments del troquíter en malats actius, reduint el límit del desplaçament superior a 5 mm. Però, seguir considerant el tractament conservador en les fractures de l'húmer com una opció, en casos de qualsevol contacte en fractures de coll quirúrgic, en malalts disposats a acceptar limitacions de la mobilitat, en malalts amb co-morbilitats, amb problemes per suportar la cirurgia o l'anestèsia, i finalment, en malalts amb problemes per complir les restriccions postoperatories o realitzar un correcte tractament rehabilitador.

	DARRERES RECOMANACIONS
Fractures no desplaçades	<ul style="list-style-type: none"> - Desplaçament superior del troquíter <5mm o posterior <10mm en pacients actius. - Desplaçament superior del troquíter < 10 mm braç no dominant en malats sedentaris.
Fractures de coll quirúrgic	<ul style="list-style-type: none"> - Qualsevol contacte ossi en gent gran. - Joves i actius: desplaçament <50% del diàmetre de la diafisi o <45° d'angulació.
Baixa demanda funcional	<ul style="list-style-type: none"> - Malalt disposat a acceptar una espatlla amb limitació de la mobilitat (normalment gent gran)
Patologies afegides	<ul style="list-style-type: none"> - Malalt incapaç de suportar la cirurgia o l'anestèsia
Candidat dolent per la Rehabilitació	<ul style="list-style-type: none"> - Malalt dèbil per la rehabilitació o incapaç de comprendre o recordar les restriccions postoperatories.

Taula 2: Darreres recomanacions pel tractament conservador a les fractures d'húmer proximal.

BIBLIOGRAFIA

1. Palvanen M, Kannus P, Niemi S, Parkkari J. *Update in the epidemiology of proximal humeral fractures.* Clin Orthop. 2006;442:87-92.
2. Brorson S. *Fractures of the proximal humerus. History, classification and management.* Acta Orthopaedica. 2013; Suppl. 351; vol 84.
3. Fakler JK, Hogan C, Heyde CE, John T. *Current concepts in the treatment of proximal humeral fractures.* Orthopedics. 2008 Jan;31(1):42-51.
4. Neer CS II. *Displaced proximal humeral fractures. Part I. Classification and evaluation.* J Bone Joint Surg. 1970;52A:1077
5. Hertel R. *Morphologic classification of fractures of the proximal humerus. A validated, teachable and practicable alternative.* 8th ICSS. 2001.
6. Mora JM, Sánchez A, Vila J, Cañete E, Gamez F. *Proposed protocol for reading images of humeral head fractures.* Clin Orthop. 2006;448:225-33.
7. Gerber C, Werner CML, Vienne P. *Internal fixation of complex fractures of the proximal humerus.* J Bone joint Surg Br. 2004 Aug;86(6):848-55
8. Robinson CM, Page RE, Hill RM, Sanders DL, Curt-Brown CM, Wakefield AE. *Primary hemiarthroplasty for treatment of proximal humerus fractures.* J Bone joint Surg Am. 2003 Jul;85-A(7):1215-23.
9. Zyto K. *Non-operative treatment of comminuted fractures of proximal humerus in elderly patients.* J Bone Joint Surg Am. 2011;93:121-31.
10. Bell JE, Leung BC, Spratt KF. *Trends and Variation in Incidence, Surgical Treatment, and Repeat Surgery of Proximal Humeral Fractures in the Elderly.* Bone joint Surg Am. 2011;93:121-31.
11. Rabi S, Evaniew N, Sprague SA, Bhandari M, Slobogean GP. *Operative vs non-operative management of displaced proximal humeral fractures in the elderly: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.* World journal of orthopedics. 2015 Nov 18; 6(10):838-846.
12. Hertel R, Hempfing A, Stiehler M, Leunig M. *Predictors of humeral head ischemia after intracapsular fracture of the proximal humerus.* J Shoulder & elbow Surg. 2004 Jul-Ago; 13(4):427-433.

2ª TAULA RODONA

COM DECIDIR LA MILLOR TÈCNICA D'OSTEOSÍNTESI?

E. Cassart Masnou

Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona

INTRODUCCIÓ

Les fractures de l'extrem proximal de l'húmer representen aproximadament el 4% de totes les fractures i al voltant del 45% de totes les fractures de l'húmer.(1,2,3)

La incidència ha augmentat considerablement en les darreres dècades per la millora en l'esperança de vida i la major incidència d'osteoporosi en la població, presentant-se el 71% en majors de 65 anys i el 79% en dones.(4,5)

Les tendències en el tractament han anat canviant també en les darreres dècades, augmentant els tractaments quirúrgics i canviant les tècniques.(6) Amb la introducció de les plaques bloquejades d'angle fix el 2002 es va observar un descens en l'ús d'hemiartroplasties i quan es va ampliar l'ús de la pròtesi inversa per fractures el 2006 van descendir les tècniques d'osteosíntesi. Aproximadament un 10-20% requeriran una reducció oberta i fixació interna(7) amb els objectius d'obtenir una reducció i estabilització de la fractura i permetre una rehabilitació precoç. Tot i així, en els pacients d'edat avançada segueixen actualment en discussió els beneficis d'un tractament quirúrgic en comparació al tractament conservador.(8,9)

En la decisió terapèutica en el pacient ancià hem de tenir en compte factors com la demanda funcional prèvia, les expectatives funcionals futures del pacient i la capacitat cognitiva i física, ja que s'ha demostrat que influeixen en els mals resultats funcionals(10,11), així com la capacitat de participar del posterior tractament rehabilitador.

Tot i que han estat descrites moltes tècniques quirúrgiques, fixació amb agulles percutànies, osteosíntesi oberta amb placa, enclavat endomedullar anterògrad i retrògrad, claus d'Ender modificats amb banda de tensió i sutures no hi ha avui en dia consens en quina és la millor tècnica quirúrgica per cada tipus de fractura, sent els resultats publicats en la literatura controvertits pel que fa als resultats funcionals obtinguts(6). A més, no s'ha demostrat una correlació directa entre els resultats funcionals i la qualitat de la reducció obtinguda així com no ha pogut establir-se el grau de reducció incompleta que pot ser acceptat per obtenir un resultat funcional acceptable en cada cas.

El gran repte en les fractures de l'extrem proximal de l'húmer el trobem en les fractures en 3 i 4 parts del pacient

ancià, fractures cada vegada freqüents en pacients amb major demanda funcional, en les quals hem utilitzat diferents tipus de tractament, des del tractament ortopèdic fins a la pròtesi inversa, amb resultats variables en la literatura.(8,9,12,13)

En un treball de 135 fractures en tractament ortopèdic, correlacionant resultat de test de Constant amb percepció de qualitat de vida, el factor que més impacte tenia en la qualitat de vida dels pacients era la pèrdua de rotació externa més que l'elevació anterior a la qual sovint donem més importància.(14)

En el cas de decidir-nos per un tractament quirúrgic, cal valorar per les característiques de la fractura, l'estoc ossi i les nostres capacitats, si podem realitzar una reducció i osteosíntesi de la fractura o si al contrari serà millor una substitució protèsica.

Dins de les osteosíntesis tenim diferents opcions amb els objectius d'obtenir una reducció dels fragments acceptable, amb una fixació estable, poca lesió de parts toves i que permeti una rehabilitació precoç.

REDUCCIÓ TANCADA I FIXACIÓ AMB AGULLES PERCUTÀNIES

És una tècnica especialment indicada en fractures en dues parts del coll quirúrgic o fractures aïllades de la tuberositat gran, malgrat que alguns autors la recomanen també en fractures en 3 parts. Té poca lesió de teixits tous, però és tècnicament difícil de realitzar i mantenir la reducció.

Calvo i col(15). en una sèrie de 50 fractures desplaçades tractades amb reducció tancada i fixació percutània amb agulles de Kirschner obtenien un 72% de bona reducció estant aquesta inversament relacionada amb el nombre de fragments. Amb aquesta tècnica s'obtenen bons resultats clínics i radiològics en les fractures en 2 parts mentre que en les fractures en 3 parts els resultats publicats són encara controvertits. Aquests autors no recomanen aquesta tècnica en les fractures en 3 parts per les dificultats en la reducció de les tuberositats desplaçades.

FIXACIÓ AMB SUTURES

La fixació amb sutures o cerclatges presenta certs avantatges en les fractures d'húmer proximal osteoporòtiques. Requereix menys exposició i desinserció de teixits tous que l'osteosíntesi amb placa i per tant preserva millor la vascularització del cap. Alhora, permet la incorporació de la inserció del manegot dels rotadors que és més forta que la fixació a través de l'os. Teòricament quan es combina, el cerclatge en 8 en banda de tensió amb agulles endomedul·lars la fixació és més sòlida i ens permet iniciar la mobilització precoç i una rehabilitació més activa.

Hawkins i col.(16) van descriure també una tècnica de cerclatge amb banda de tensió per les fractures en tres parts. En aquesta, un cerclatge es passa proximalment a través de les tuberositats i el manegot dels rotadors i després es sutura a la diàfisi. La incorporació del manegot a la sutura, proporciona major estabilitat que la fixació entre fragments ossis única. Aquests autors, en una sèrie de 14 casos, obtenien consolidació completa sense pèrdua de fixació.

Koval et al(17), en una sèrie de 15 fractures de coll quirúrgic desplaçades tractades amb dos cerclatges en banda de tensió a través del manegot, obtenien excel·lents i bons resultats funcionals en un 80% dels casos.

Park i col(18), en una revisió retrospectiva de 28 fractures en 2 i 3 parts tractades amb reducció oberta i fixació amb sutures irreabsorbibles obtenien 78% d'excel·lents resultats, 11% satisfactoris i 11% no satisfactoris.

Dimakopulus i col(19), presenten els resultats d'una sèrie de 165 fractures d'húmer proximal tractades amb reducció oberta per abordatge transdeltoideu i fixació interna amb sutures transossies irreabsorbibles. La mostra consta de 56 fractures en 2 parts de la tuberositat gran, 64 fractures en 3 parts i 45 fractures en 4 parts impactades en valg. Els resultats als 5,4 anys de seguiment foren d'un test de Constant mig de 91 punts, 94% de l'extremitat contralateral sana amb una incidència del 7% d'osteonecrosi del cap humeral. Els autors permetien la mobilització passiva precoç en tots els tipus de fractura, iniciada al segon dia postoperatori fins a les 4 setmanes, per prosseguir amb actius assistits fins a les 10 setmanes i finalment exercicis de resistència i potenciació muscular fins als 6 mesos.

L'associació de claus d'Ender proporciona estabilitat addicional a la banda de tensió única, amb tres punts de fixació. Cuomo i col(20). van modificar-los amb un petit forat addicional realitzat a la punta que permet la introducció completa del clau en la profunditat del cap i així la punta queda per sota de la superfície del manegot.

Landing i col(6), en una revisió sistemàtica de 66 articles publicats sobre fractures d'extrem proximal d'húmer observen millors resultats d'elevació anterior en les fractures en

2 parts tractades únicament amb sutures, que quan se'ls associava algun dispositiu endomedul·lar.

FIXACIÓ AMB PLACA

Les plaques bloquejades d'angle fix, foren dissenyades per obtenir suficient estabilitat en os osteoporòtic i neutralitzar les forces deformants de la fractura, permetre una mobilització precoç, així com minimitzar l'agressió a teixits tous per ser de baix perfil. Malgrat presentar bons resultats funcionals i poques complicacions en algunes sèries publicades, els estudis més recents, i principalment en sèries de fractures complexes amb pacients d'edat avançada els resultats han estat més decebedors.(21-27) Thanasis i cols. (26) en una revisió sistemàtica de fractures en 2,3 i 4 parts observaven resultats a l'any de Constant mig de 73,4 amb elevada incidència de complicacions especialment protrusió de cargols, reintervencions i necrosi avascular. Clavert i cols. (28) en una sèrie de 73 fractures en 3-4 parts tractades amb osteosíntesi amb placa, demostraven diferències estadísticament significatives respecte als resultats funcionals en funció de l'edat dels pacients, sent aquests pitjors en pacients majors de 65 anys. Els autors presenten un elevat índex de complicacions, principalment errors tècnics en la malposició de la placa i els cargols (16.4%) i malreduccions de la fractura (19,7%). El sistema de bloqueig dels cargols a la placa fa inadequada la valoració del cirurgià de la qualitat òssia i de la posició del cargol. El sistema extremadament rígid, afavoreix l'aparició de pseudoartrosi i ruptures de la placa, especialment si no es col·loquen els cargols metafisaris. D'altra banda, l'elevat nombre de cargols en el cap humeral pot afectar la consolidació i la perfusió d'aquest. La incidència de complicacions és més elevada en les fractures en 3 i 4 parts, en comparació amb les fractures en 2 parts, especialment la malposició inicial de les tuberositats, el desplaçament secundari de les tuberositats i el desplaçament del cap humeral ("pull-back")(28). La pseudoartrosi en les fractures en 3 i 4 parts s'ha descrit en el 5,5%, en alguns casos amb ruptura de la placa secundària. Fig 1A, 1B 1C.

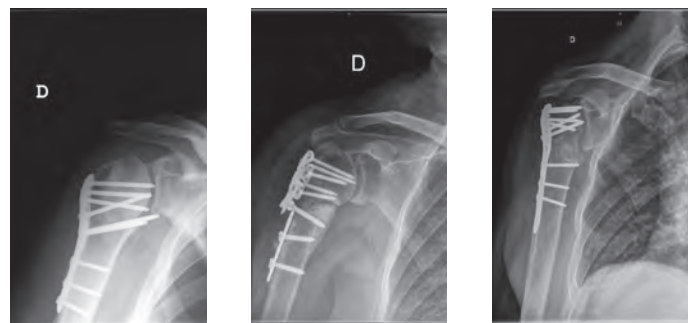


Figura 1. Complicacions relacionades amb l'osteosíntesi amb placa. A. Protrusionsintrarticulars de cargols i manca de reducció de la tuberositat gran. B. Pseudoartrosi i ruptura de placa. C. Necrosi avascular del cap humeral.

Krappinger i cols.(30) en un estudi de factors pronòstic en fractures tractades amb placa bloquejada determinaren que l'edat major o igual a 63 anys, l'osteopènia >95 mgr/cm³, la reducció no anatòmica i la manca de restauració del calcar medial eren factors determinants en el resultat, de manera que dos o més factors implicaven un risc elevat de fracàs del tractament.

L'osteosíntesi amb plaques ha demostrat bons resultats en fractures en 2 parts però en canvi en fractures en 3 parts, ha demostrat resultats variables en funció de l'edat dels pacients i del desplaçament inicial de la fractura en var o en valg. En un estudi recent, la puntuació mitjana final en el test de Constant fou de 62 en les fractures en var i de 72 en les fractures amb un desplaçament inicial en valg, amb diferències estadísticament significatives. El grup de fractures en var, també presentava una significativa major incidència de complicacions (79%) en comparació amb el grup en valg (19%) relacionades amb la tècnica quirúrgica.(31)

ENCLAVATS ENDOMEDULARS

En alguns tipus de fractura l'enclavat anterògrad amb un mínim abordatge superior ha demostrat bons resultats, principalment en les fractures en dos fragments desplaçades del coll quirúrgic. El sistema proporciona una fixació estable, però menys rígida que la placa, amb menor agressió de teixits tous i permet la mobilització precoç. D'altra banda pot produir lesions del manegot dels rotadors i a vegades es requereix una segona intervenció de retirada de l'implant per compromís subacromial. En pacients d'edat avançada i osteoporosi Robinson i col., en una sèrie de 47 pacients, suggereixen que els dispositius intramedulars són preferibles a les plaques(32).

Els resultats són controvertits en fractures en 3 i 4 parts, ja que la majoria d'estudis inclouen les fractures en 2 parts en els seus resultats, on sí que s'ha demostrat la seva eficàcia, i manca un nombre suficient de casos per valorar específicament els resultats en aquestes fractures. En aquests casos i principalment en fractura osteoporòtica, és més recomanable realitzar una tècnica oberta, reduint i fixant les tuberositats al cap amb sutures irreabsorbibles i estabilitzar després les rotacions amb el clau endomedular. (Fig 2.) En sèries comparatives entre l'osteosíntesi amb placa i el clau endomedular no s'observen diferències significatives pel que fa al resultat funcional, però sí en la incidència de complicacions, sent aquestes menors amb l'ús de l'enclavat. (33,34) Tot i així, en un recent estudi comparatiu de 72 fractures en 2 i 3 parts de Neer, s'observava un augment significatiu de complicacions amb l'ús del clau endomedular en comparació amb la placa.(35)

CONCLUSIONS

El gran repte actual en les fractures de l'extrem proximal de l'húmer, el trobem en un augment de la incidència de fractures complexes, per l'augment de l'esperança de vida de la població i l'osteoporosi, en pacients amb millor qualitat de vida i major demanda funcional. Les decisions terapèutiques han de ser individualitzades tenint en compte factors relacionats amb la fractura, tipus i grau de desplaçament i comminució, i factors relacionats amb el pacient, com la demanda funcional i les expectatives de recuperació així com la capacitat de participar d'un llarg període de rehabilitació, per obtenir els millors resultats funcionals amb les mínimes complicacions.

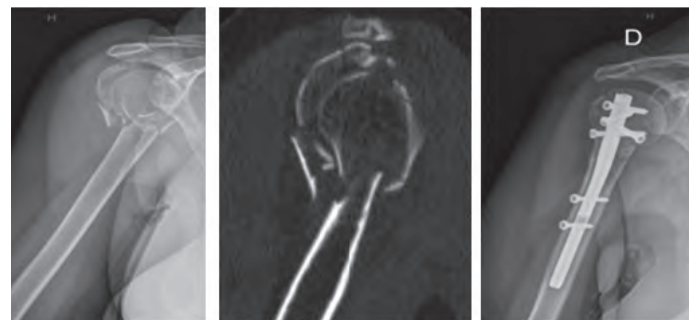


Figura 2. Fractura en 4 parts de l'húmer proximal. Es realitzà reducció oberta de les tuberositats amb sutures i estabilització amb clau endomedular.

BIBLIOGRAFIA

- Levine W BT, Bigliani LU. Fracturas proximales de húmero. Rockwood & Matsen The Shoulder. 3a ed. New York: Wirth&Lippitt.; 2006. p. 355-411.
- Court-Brown CM, Garg A, McQueen MM. The epidemiology of proximal humeral fractures. Acta Orthop Scand 2001; 72 (4): 365-71.
- Palvanen M, Kannus P, Niemi S, Parkkari J. Update in the epidemiology of proximal humeral fractures. Clin Orthop 2006;442:87-92.
- Khatib O, Onyekwelu I, Yu S, Zuckerman JD. Shoulder arthroplasty in New York State, 1991 to 2010: changing patterns of utilization. J Shoulder Elbow Surg. 2015 Oct;24(10)
- Kannus P, Palvanen M, Niemi S, Parkkari J, Vuori I. Osteoporotic fractures of the proximal humerus in elderly Finnish persons. Acta Orthop Scand 2000; 71 (5): 465-70.
- Lanting B, MacDemid J PHD, Drosdowech D MD, Faber KJ MD Proximal Humeral fractures: A systematic review of treatment modalities. J Shoulder Elbow Surg 2008; 17 (1): 42-53
- Barron J, Barrett J, Karagas M. The epidemiology of peripheral fractures. Bone 1996;18(Suppl 3):209S-13.
- Olerud P, Ahrengart L, Ponzer S, Saving J, Tidermark J. Internal fixation versus nonoperative treatment of displaced 3-part proximal humeral fractures in elderly patients: a randomized controlled trial. J Shoulder Elbow Surg 2011;20:747-55. doi: 10.1016/j.jse.2010.12.018. Epub 2011 Mar 24.
- Olerud P, Ahrengart L, Ponzer S, Saving J, Tidermark J. Hemiarthroplasty versus nonoperative treatment of displaced 4-part proximal humeral fractures in elderly patients: a randomized controlled trial. J Shoulder Elbow Surg. 2011 Oct;20(7):1025-33. doi: 10.1016/j.jse.2011.04.016. Epub 2011 Jul 23.
- Kabir K, Burger C, Fischer P, Weber O, Florczyk A, Goost H, Rangger C. Health status as an important outcome factor after hemiarthroplasty. J Shoulder Elbow Surg. 2009 Jan-Feb;18(1):75-82. doi: 10.1016/j.jse.2008.06.008.
- Olsson C, Petersson CJ. Clinical importance of co morbidity in patients with a proximal humerus fracture. Clin Orthop 2006;442:93-9.

12. Grubhofer F1, Wieser K1, Meyer DC1, Catanzaro S1, Beeler S2, Riede U2, Gerber C3. Reverse total shoulder arthroplasty for acute head-splitting, 3- and 4-part fractures of the proximal humerus in the elderly. *J Shoulder Elbow Surg*. 2016 Apr 15. pii: S1058-2746(16)00132-4. doi: 10.1016/j.jse.2016.02.024. [Epub ahead of print]
13. Rabi S, Evaniew N, Sprague SA, Bhandari M, Slobogean GP. Operative vs non-operative management of displaced proximal humeral fractures in the elderly: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Orthop*. 2015 Nov 18;6(10):838-46. doi: 10.5312/wjo.v6.i10.838. eCollection 2015 Nov 18
14. Torrens C, Miquel J, Melendo E, Monegal A, Marlet V, Caceres E. Influence of pain and mobility measured by Constant Score in quality of life measured by SF-36. 21st Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and the Elbow.
15. Calvo E, de Miguel I, de la Cruz JJ, López-Martín N. Percutaneous fixation of displaced proximal humeral fractures: indications based on the correlation between clinical and radiographic results. *J Shoulder Elbow Surg*. 2007 Nov- Dec;16(6):774-81. Epub 2007 Oct 26.
16. Hawkins RJ, Bell RH, Gurr K. The three-part fracture of the proximal part of the humerus. Operative treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68 (9): 1410-4
17. Koval KJ, Sanders R, Zuckerman JD, Helfet DL, Kummer F, DiPasquale T. Modified-tension band wiring of displaced surgical neck fractures of the humerus. *J Shoulder Elbow Surg* 1993; 2: 85-92.
18. Park MC, Murthi AM, Roth NS, Blaine TA, Levine WN, Bigliani LU. Two-part and three-part fractures of the proximal humerus treated with suture fixation. *J Orthop Trauma*. 2003 May;17(5):319-25.
19. Dimakopoulos P, Panagopoulos A, Kasimatis G. Transosseous suture fixation of proximal humeral fractures. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am*. 2009 Mar 1;91 Suppl 2 Pt 1:8-21
20. Cuomo F, Flatow EL, Maday MG, Miller SR, McIlveen SJ, Bigliani LU. Open reduction and fixation of two- and three-part displaced surgical neck fractures of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg* 1992; 1: 287-95.
21. Björkenheim JM, Pajarinen J, Savolainen V. Internal fixation of proximal humeral fractures with a locking compression plate. A retrospective evaluation of 72 patients followed for a minimum of 1 year. *Acta Orthop Scand* 2004;75:741-5.
22. Fankhauser F, Boldin C, Schippinger G, Haunschmid C, Szyszkowitz R. A new locking plate for unstable fractures of the proximal humerus. *Clin Orthop* 2005;430:176-81
23. Koukakis A, Apostolou CD, Taneja T, Korres DS, Amini A. Fixation of proximal humerus using the philos plate. *Clin Orthop* 2006;442:115-20.
24. Weinstein DM, Bratton DR, Ciccone WJ, Elias JJ. Locking plates improve torsional resistance in the stabilization of three-part proximal humeral fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2006;15:239-43.
25. Duralde XA, Leddy LR. The results of ORIF of displaced unstable proximal humeral fractures using a locking plate. *J Shoulder Elbow Surg* 2010;19:480-8
26. Thanasas C, Kontakis G, Angoules A, Limb D, Giannoudis P. Treatment of proximal humerus fractures with locking plates: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg* 2009;18:837-44
27. Südkamp N, Bayer J, Hepp P, Voigt C, Oestern H, Käab M, Luo C, Plecko M, Wendt K, Köstler W, Konrad G. Open reduction and internal fixation of proximal humeral fractures with use of the locking proximal humerus plate. Results of a prospective, multicenter, observational study. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:1320- 8
28. Clavert P, Adam P, Bevort A, Bonnomet F, Kempf JF. Pitfalls and complications with locking plate for proximal humerus fracture. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010 Jun;19(4):489-94. Epub 2009 Dec 7.
29. Wijman AJ, Roolker W, Patt TW, Raaymakers ELFB, Marti RK. Open reduction and internal fixation of three and four-part fractures of the proximal part of the humerus. *J Bone Joint Surg* 2002; 84A: 1919-25
30. Krappinger D, Bizzoto N, Riedmann S, Kammerlander C, Hengg C, Krallinger FS. Predicting failure after surgical fixation of proximal humerus fractures. *Injury* 2011; 42 (11): 1283-1288
31. Solberg BD, Moon CN, Franco DP, Paiement GD. Locked plating of 3- and 4-part proximal humerus fractures in older patients: the effect of initial fracture pattern on outcome. *J Orthop Trauma*. 2009 Feb;23(2):113-9
32. Robinson CM, Christie J. The two-part proximal humeral fracture: a review of operative treatment using two techniques. *Injury* 1993;24:123-5
33. Konrad G, Audigé L, Lambert S, Hertel R, Südkamp NP. Similar Outcomes for Nail versus Plate Fixation of Three-part Proximal Humeral Fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2011 Aug 31
34. Zhu Y, Lu Y, Shen J, Zhang J, Jiang C. Locking intramedullary nails and locking plates in the treatment of two-part proximal humeral surgical neck fractures: a prospective randomized trial with a minimum of three years of follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2011 Jan 19;93 (2).159-68
35. Gracitelli ME, Malavolta EA, Assunção JH, Kojima KE, Dos Reis PR, Silva JS, Ferreira Neto AA, Hernandez AJ. Locking intramedullary nails compared with locking plates for two- and three-part proximal humeral surgical neck fractures: a randomized controlled trial. *J Shoulder Elbow Surg* 2016 May; 25(5) 695-703

2ª TAULA RODONA

QUAN DECIDIM PLANTEJAR UNA PRÒTESI I QUIN TIPUS?

José Mª. Mora Guix, Ferran Gámez Baño
 Consorci Sanitari de Terrassa

INTRODUCCIÓ

El tractament quirúrgic de les fractures complexes de l'húmer proximal (FHP) en pacients majors de 75 anys ha patit una evolució constant els darrers 20 anys, el que mostra la seva dificultat. Si inicialment era la hemiartroplàstia la indicació d'aquestes fractures, posteriorment, l'aparició de plaques específiques va fer que gran part d'aquestes fractures fossin tractades amb aquesta tècnica. Des de l'any 2000, al Congrés de la SECEC de Lisboa, van sorgir les primeres comunicacions de la pròtesi inversa, les indicacions i l'evolució d'aquest tipus de pròtesi ha estat ascendent.

Actualment, la pròtesi inversa, que va ser dissenyada amb el centre de rotació medialitzat pel Professor Grammont,(1) i que va presentar els seus primers resultats el 1993,(2,3) ha aconseguit un lloc important, tant en el tractament quirúrgic d'aquest tipus de fractures agudes,(4-6) (té una major taxa de consolidació de les tuberositats),(7), així com les seves seqüeles,(8) en detriment de les hemiartroplàsties, especialment en els pacients que ens ocupa.

El complex manegot - troquíter- diàfisi és l'element principal per mantenir la funció de l'espatlla(9). La preservació cap humeral, essent important, no és un element determinant per restaurar la funció de l'espatlla.

A partir d'aquesta consideració s'ha dividit el tractament quirúrgic de les fractures de l'húmer proximal (FHP) en 4 tipus:

- Reconstrucció completa: Osteosíntesi
- Reconstrucció parcial: Osteosíntesi de les dues tuberositats amb Hemi
 - Reconstrucció protèsica 1: Osteosíntesi tuberositats (important Troquíter) amb pròtesi invertida
 - Reconstrucció protèsica 2: Pròtesi invertida sense osteosíntesi de tuberositats.

Considerem que les fractures i les fractures-luxació de 4 parts en pacients adults i que fractures i fractures-luxacions de fractura de 3 i 4 parts dels pacients majors de 70 anys, poden ser tributàries de tractament quirúrgic mitjançant pròtesi, una vegada descartat el tractament ortopèdic, o la osteosíntesi.

Es tracta de definir quin tipus de pròtesi és la més adequada en relació amb el tipus de fractura, a l'edat i activitat

del pacient, així com del seu estat general. Es presenten les indicacions actuals de l' H. de Terrassa – CST.

HEMIARTROPLÀSTIES

A. Indicació de l'hemiartroplàstia

- Pacient Independent <70 a
- Fractures i fractures-luxacions complexes de 3 i 4 fragments
 - Bon complex manegot - tuberositats
 - < 3 setmanes d'evolució des de la fractura
 - Seqüeles de fractures en pacients joves, que no precisin d'osteotomia de tuberositats.

B. Factors pronòstics de les hemiartroplàsties

1. Edat
2. Complicacions de les Tuberositats (no consolidació o malposició)
3. Implant de la pròtesi
4. Immobilització

1 Edat

Els pacients > 75 a. tractats amb hemiartroplàstia, presenten uns resultats significativament pitjors que els < 75 a.

2. *Complicacions postoperatòries de les tuberositats en hemiartroplàstia.* És el principal factor de pronòstic de les hemis per fractura. **Mala reducció en el 55% dels casos** (10)

Aquestes complicacions poden estar relacionades amb el complex manegot - tuberositats:

- Característiques del troquíter:(11) Gran - petit (3 cms) / gruix - fi (1 cm) / íntegre - cominut
- 40% de lesions complertes del manegot associades a FHP complexes en els ancians.(12)

La presència d'un Troquíter petit i cominut pot condicionar la seva consolidació, malgrat col·locar empelt ossi. D'altra banda, cal realitzar intraoperatòriament una revisió del manegot, ja que com s'ha descrit en un gran nombre d'ocasions, en pacients majors de 70 anys, presenten ruptures.

3. Col·locació de la pròtesi / Tècnica quirúrgica

- Tècnica demandant
- Correcta col·locació de l'hemiartroplàstia
- Bona osteosíntesi de les tuberositats
- Sistema Plataforma (Inversa intraop).
- Immobilització i Rhb acurada fins a la consolidació de les tuberositats(4)

S'ha d'aconseguir una bona osteosíntesi de les tuberositats sobre una hemiartròplastia correctament implantada en alçada, retroversió i amb una grandària i offset adequat del cap humeral. El complex Troquin/Subescap. és imprescindible a les hemiartròplasties, tant per mantenir l'equilibri biomecànic, com per a la seva estabilitat anterior.

Actualment es recomana utilitzar sistema plataforma de manera que una vegada implantada la tija, es pugui decidir canviar a una pròtesi invertida, davant qualsevol complicació intraop.

4. Immobilització i Rehabilitació

És recomanable realitzar immobilització de l'espatlla, ja que l'osteosíntesi de les tuberositats sobre l'hemiartroplàstia (reben les forces de tracció del manegot) es realitza amb sutures òssies (intertuberositàries, i diafiso-tuberositàries), les quals difícilment suportaran una mobilitat passiva forçada, o activa de l'espatlla.

La immobilització amb cabestrell s'indica durant les 8 primeres setmanes. Inicialment es permetran exercicis de colze i pendulars d'espatlla, exclusivament. A partir de la 4ª setmana es pot iniciar RHB dirigida amb mobilitat passiva en EA, i a partir de la 6ª o 8ª setmana el treball progressiu de rotacions. Davant l'evidència de consolidació radiològica de les tuberositats amb la diáfisi, iniciar mobilitat activa.

C. Evolució d'Hemiartroplàstia

- Pot indicar-se en pacients joves
- No desenvolupen glenoiditis
- No hi ha augment de la tensió de parts toves (Overstaff) com en Omartrosi
- Mantenen resultats amb el pas del temps.

PRÒTESI INVERTIDA

Indicació en fractures

- Fractures i fractures - luxacions de 3 i 4 parts agudes
- Seqüeles de fractures

ORTOPÈDIQUES

- Pseudoartrosi de coll quirúrgic
- Alteració consolidació de tuberositats

QUIRÚRGIQUES

- Fracàs d'osteosíntesi
- Recanvi de Hemi per fractura

Indicació en pacients

- Pacients > 70 a. Tècnica d'elecció
- Excepció: Contraindicada en pacients que precisin portar crossa en l'extremitat afecta.
- Pacients < 70 a.
- Pacient depenent o amb malestat general
- Mal estat del Complex Manegot – Tuberositats.
- IQ després de 3 setmanes de la fractura.

Consideracions de les pròtesis invertides en fractures.

- Resecció del Supraespinós (Figura 1). Es recomana, ja que amb el disseny de la Invertida no és necessari per a la funció de l'espatlla. En realitza la resecció, disminueix la força de tracció superior que rep el Troquíter, millorant la seva estabilitat, i ajuda a evitar el seu desplaçament després de la cirurgia.

- Consolidació Troquiter – Diàfisi. Major taxa de consolidació que en Hemis.

- Infraespinós i/o Rodó Menor íntegres. Fonamental per a una bona rotació externa postop.

- Troquin/Subescap. No imprescindibles. Tot el contrari que en les hemiartròplasties, com ja s'ha indicat prèviament. En les pròtesis invertides, sobretot en les d'angle de tall humeral de 135°, no és imprescindible la consolidació del Troquí, ni per a l'equilibri biomecànic, ni per a l'estabilitat anterior. És evident que la síntesi del Troquin afavoreix la tècnica d'osteosíntesi de les tuberositats al voltant de la pròtesi, però la seva consolidació no és necessària per a una bona recuperació funcional.

- Es recomana la utilització de Sistemes versàtils i modulars que sobre diferents tijes, (anatòmica, de revisió o de fractures), permetin muntar una hemi, o una invertida (Figura 2). En aquests sistemes es poden implantar pròtesis invertides amb tijes específiques de fractura, cementades.

- Els dissenys de noves tijes anatòmiques no cimentades, amb ancoratge metafiso-diafisari permeten utilitzar-los en el tractament de les FHP, aconseguint una bona fixació primària en l'húmer i una consolidació de les tuberositats. (Figura 3)

- La Immobilització i RHB de les pròtesis invertides en fractures seguiran una pauta semblant al de les hemiartròplasties.

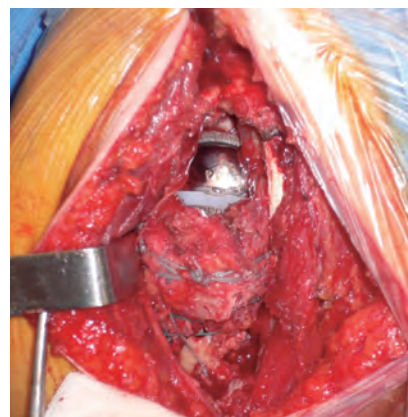


Figura 1. Osteosíntesi mitjançant sutura òssia de les tuberositats (Intertuberositària i Tubero-diafisària) sobre pròtesi invertida de 135°. Pot observar-se la glenosfera, que indica l'absència del supraespinós ressecat. Via d'abordatge deltopectoral.

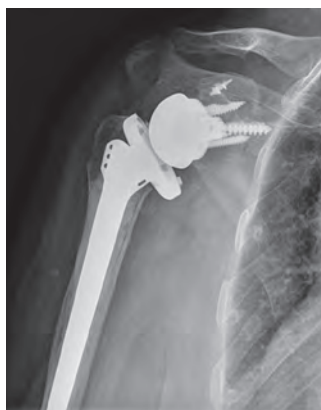


Figura 2. Pròtesi total invertida de 135° amb tija específica de fractura cimentada. S'observa una correcta reducció del Troquiter tant en relació a la diàfisi humeral, com a la tija.



Figura 3. Pròtesi total invertida amb tija de disseny anatòmic no cimentat - 135°, que malgrat la fractura de les tuberositats permet una estabilització primària de la tija i una bona posició del Troquiter comminut.

DISCUSSIÓ / CONSIDERACIONS

El complex manegot – troquíter – diàfisi, constitueix l'element principal per mantenir la funció de l'espatlla. La preservació del cap humeral, sent important, no és un element determinant per recuperar la funció de l'espatlla. Probablement, sigui millor una bona pròtesi (Hemi o Invertida) que una mala osteosíntesi, ja que les seqüeles postquirúrgiques de les FHP si precisen nova cirurgia, no tenen un pronòstic favorable.

No es tracta d'indicar la col·locació de pròtesi d'espatlla davant de qualsevol fractura complexa de l'húmer proximal, només precisar, que el més important en el tractament d'aquestes fractures, és aconseguir una consolidació de les tuberositats amb la diàfisi en una posició correcta.

Recordar que en el cas d'Osteosíntesi i d'Hemiartroplàstia hauran de ser les dues tuberositats les que consolidin adequadament, mentre que en el cas de la Invertida, únicament ha de consolidar el Troquíter en posició correcta.

Els estudis biomecànics realitzats sobre les pròtesis invertides, han permès corregir una de les complicacions més freqüents, l'efecte Notch,(13) el qual podia limitar la supervivència d'aquestes pròtesis. Així, implantar la metaglena en la part inferior de la glena; aconseguir un overhang > de 5 mm amb glenosferes de diàmetre superior o amb offset inferior; la lateralització de la glenosfera, mai superior a 4 mm; evitar un Tilt superior, per la qual cosa es recomana col·locar la metaglena amb un lleuger Tilt inferior; o l'implant de tijes de 135°, poden ser factors que disminueixin la presència d'aquest efecte indesitjable.

Amb els nous dissenys de les pròtesis invertides, en què es poden combinar tots els factors indicats, s'ha aconseguit disminuir de forma important l'efecte Notch, és per això que la indicació inicial d'aquestes pròtesis, únicament per a pa-

cients ancians, pot variar amb els resultats que s'obtinguin en seguiments de llarga evolució.

Finalment, la discussió entre cimentar o no cimentar les pròtesis d'espatlla.

Els resultats obtinguts en estudis comparatius entre les unes i les altres no mostren diferències en els casos de patologia del manegot.(14)

Els dissenys de les tijes específiques de fractures, són freqüentment més llargs que les anatòmiques. Això implica una major cimentació en l'húmer. Hem iniciat en la pràctica clínica, l'ús de tijes no cimentades, preferentment anatòmiques, tant en hemis com en invertides, amb un resultat a curt termini favorable tant en relació a la consolidació de les tuberositats com a la fixació de la tija. Si s'aconsegueix un bon ancoratge primari intraoperatòriament amb una tija anatòmica o de fractures, la nostra opció actual és l'implant d'una pròtesi, hemi o invertida, no cimentada en el tractament de les fractures d'húmer proximal.

CONCLUSIÓ

– Definir correctament la fractura i al pacient tributaris de tractament quirúrgic.

– Indicar el tractament més resolutiu.

– Hemiartroplàsties en pacients molt seleccionats.

– Pròtesi Inversa en la resta de casos.

– Si no consolida el Troquíter hi haurà limitació de RE, i funcional.

Hemiartroplàstia: Pacients seleccionats.

• Fractures complexes i fractures luxacions de 3 i 4 fragments

• Pacient independent < 70 a.

• < de 3 setmanes des de fractura

• Bon complex manegot-tuberositats

• Tècnica quirúrgica demandant

• Osteosíntesi i consolidació de les 2 Tuberositats = 50%

• Sistema plataforma

• No glenoiditis = Es mantenen resultats amb el temps

• Seqüeles de Fractures: Joves, sense osteotomia de tuberositats

P. Invertides: d'elecció en Fractures i Seqüeles

• Fractures complexes i fractures luxacions de 3 i 4 fragments

• Pacient > 70 a; i < 70 a:

Pacient dependent, o amb mal estat general

Mal estat del complex manegot-tuberositats

IQ després de 3 setmanes

No recomanat si precisa crossa en extremitat superior del mateix costat

• Osteosíntesi del Troquíter. Ressecció supraespinós

• Temps quirúrgic semblant a Hemi

- Tijes no cimentades i anatòmiques
- Es mantenen resultats en el temps?: <notch
- Seqüeles: Tots els pacients excepte en joves

En l'actualitat, quan es decideix tractament quirúrgic, tractem aquestes fractures, en una gran majoria de casos, amb pròtesis invertides, obtenint una major taxa de consolidació de les tuberositats que amb Hemis. En les pròtesis invertides per fractura, hem iniciat l'ús de tijes no cimentades, preferentment de disseny anatómic, amb bons resultats a curt termini.

BIBLIOGRAFIA

1. Grammont P, et al. Etude et réalisation d'une nouvelle prothèse d'épaule. *Rhumatologie*, 1987, 39:407-18
2. Grammont P, Baulot E. Delta shoulder prosthesis for rotator cuff rupture. *Orthopaedics*. 1993; 16:65-68
3. Grammont P, et al. Résultats de la prothèse inversée de Grammont pour des omarthroses associées à de grandes destructions de la coiffe. *Acta Orthopaedica Belgica*. 1995;61:112-119
4. Gallient D, et al. Three or four parts complex proximal humerus fractures: Hemiartroplasty versus Reverse Protheses: a comparative study of 40 cases. *OrthopTraumatolSurg Res*. 2009; 95:48-55
5. Young SW, et al. Comparison of functional outcomes of Reverse Total Shoulder Arthroplasty versus Hemiartroplasty in the primary treatment of acute proximal humerus fractures in elderly patients. *ANZ J Surg*. 2010; 80:789-793
6. Garrigues GE, et al. Hemiartroplasty versus Reverse Total Shoulder arthroplasty for acute proximal humerus fractures in elderly patients. *Orthopedics*. 2012;35:703-708
7. Decroocq L, Boileau P, et al. Long term results of RSA for acute fracture. In: Boileau P, Walch G, Molé D, et al. eds. 2016 Shoulder Concepts: Reverse Shoulder arthroplasty. Montpellier, France: Sauramps Medical; 2016:107-108
8. Alentorn-Geli E, Santana F, et al. Treatment of fracture sequelae of the proximal humerus: comparison of hemiarthroplasty and reverse total shoulder arthroplasty. *ArchOrthopTraumaSurg*. 2014; 134:1545-50
9. Seeto BL, Boileau P, et al. Reverse shoulder arthroplasty for fracture sequelae: A minimum 5 year follow up. In: Boileau P, Walch G, Molé D, et al. eds. 2016 Shoulder Concepts: Reverse Shoulder arthroplasty. Montpellier, France: Sauramps Medical; 2016:109-120
10. Mora J. Prosthèses pour fracture de l'humerus proximal: facteurs pronostiques et corrélations. In: Walch G, Boileau P, Molé D, eds. 2000 Shoulder Prostheses: Two to Ten Years Follow-up. Montpellier, France: Sauramps Medical; 2001:531-538
11. Mora Guix JM, et al. Proposed Protocol for reading images of humeral head fractures. *ClinOrthop* 2006;448:225-233
12. Gallo RA et al. Defining the relationship between rotator cuff injury and proximal humerus fractures. *ClinOrthopRelat Res* 2007; 458:70-77
13. Nyffeler R, Gerber C et al. Analysis of a retrieved Delta III total shoulder prosthesis. *J BoneJointSurg Br*. 2004; 86:1187-91.
14. J. Phadnis et al. Cemented or cementless humeral fixation in reverse total shoulder arthroplasty? A systematic review. *The Bone and Joint Journal*. 2016 (98) 1; 65-74

2ª TAULA RODONA

COM REINTEGREM AL PACIENT AMB UNA FRACTURA PROXIMAL D'HÚMER A LA SEVA VIDA QUOTIDIANA

Ll. Puig Torregrosa

Departament de Fisioteràpia de l'Hospital Esperit Sant. Sta. Coloma de Gramenet

La fractura proximal de l'húmer és una lesió freqüent en persones d'edat avançada, segueix un patró osteoporòtic(1), té un major predomini en dones i representa un 5% de totes les fractures(2).

La manera d'actuar davant d'aquesta problemàtica es divideix en dues categories: tractament conservador vs tractament quirúrgic. L'objectiu del tractament quirúrgic seria estabilitzar la fractura, facilitar la consolidació i reduir el dolor durant el procés de curació. Però el seu fracàs pot provocar una mala funcionalitat i debilitar considerablement els músculs que s'inserten en l'húmer(3).

Quan fem un cop d'ull a la literatura veiem que sembla que la cirurgia no produeix un millor resultat en la major part de pacients presentant fractures d'húmer desplaçades i es probable que provoqui una major necessitat de cirurgia posterior(4,5,6).

Tothom estaria d'acord en que les fractures proximales d'húmer amb poc desplaçament es poden tractar de forma conservadora, ja que en la majoria del casos aconseguirem una consolidació. La problemàtica rau en fractures de tres o quatre fragments desplaçades en varo on la consolidació no s'aconsegueix en la major part dels casos. Serà llavors on es plantejarà la col·locació d'una pròtesis d'entrada(7).

La filosofia del Servei de Traumatologia del hospital que treballo(*), en pacients a partir de 60-65 anys amb conservació del calcar, es la de realitzar la reducció tancada, amb osteosítesis (sistema bloc humeral) i si les tuberositats es troben afectades es procedeix al tancament de les mateixes amb fil irreabsorbible i cargols canulats. I es reserva la substitució protètica en els casos de fractures amb 4 parts desplaçades o en aquelles que hi hagi la previsió que no es podrà restablir la bona reducció del calcar.

En quan al tractament fisioteràpia els aspectes més rellevants són:

Tant si és conservador com si és post quirúrgic s'han de **respectar els Equilibris ens els diferents plans**. En el pla sagital el pla de la flexió, han d'estar equilibrats deltoïdes que fa pujar el cap de l'húmer, respecte el manegot que el manté coaptat envers la glena. Sinó el que succeirà serà una compressió de la bursa, tendons i demés estructures

que provocarà una limitació de la flexió. I l'altre equilibri s'ha de donar en el pla horitzontal en el pla de les rotacions i haurien d'estar equilibrats els rotadors interns respecte els externs. Sinó el cap tendirà a descentrar-se cap anterior comprimint estructures al realitzar l'abducció i ens la limitarà. Sabent això hauriem de descartar exercicis amb bastó anant d'abaix cap a dalt per guanyar l'elevació i el de fer l'escaleta per la paret que també ens genera desequilibri. (8,9)

La temporització a seguir serà: mobilitat passiva, activa assistida, activa i tonificació.

Hauré de treballar la mobilitat passiva de la glenohumeral i no oblidar-nos també de treballar una bona mobilitat de les articulacions escapulotoràtica i acromioclavicular. Progressivament es treballarà la mobilitat activa assistida, s'hauran de fer exercicis aguantant el braç de dalt cap a baix, és a dir ajudant-se de l'altre braç per pujar fins al màxim assolit en passiu i anar aguantant el braç a diferents alçades amb l'ajut i control de l'altre braç, per tal de respectar els equilibris abans esmentats. El sector on tindrà més dificultats serà de 90° en avall que serà on hi haurà més lluita deltoïdes/manegot. Tot seguit es treballa la mobilitat activa i finalment veure en cada cas quins seran els exercicis més adients de tonificació.

Particularitats:

Si es tractament conservador no treballarem les rotacions fins confirmació d'inici de consolidació en RX. També és el cas de les hemiartroplasties que s'ha de respectar el tancament de les tuberositats, això venen a ser aproximadament unes 6 setmanes(10).

En els casos de pròtesis invertides la rigidesa ens pot venir provocada per un bloqueig de l'articulació acromioclavicular, per un escurçament del pectoral o per una manca de mobilitat escapulotoràtica que és la que ens donarà l'èxit en les rotacions, per tant seran 3 aspectes que hauré de tenir molt en compte en el nostre tractament.

Per acabar dir que hauria de passar a la història aquella màxima que diu: "ha de fer una mica de mal sinó no es millora", ja que les coses que provoquen dolor als nostres pacients el que fan és frenar la seva bona evolució.

BIBLIOGRAFIA

1. Kannus P, Palvanen M, Niemi S, et al. **Osteoporotic fractures of the proximal humerus in elderly Finnish persons: sharp increase in 1970-1998 and alarming projections for the new millennium.** *Acta Orthop Scand* 2000;71:465-70
2. Court-Brown CM, Garg A, McQueen MM. **The epidemiology of proximal humeral fractures.** *Acta Orthop Scand* 2001;72:365-71.
3. Mafi R, Khan W, Mafi P, Hindocha S. **Orthopaedic approaches to proximal humeral fractures following trauma.** *Open Orthop J.* 2014 Oct 31;8:437-41.
4. Handoll H, Brorson S. **Intervenciones para el tratamiento de la fractura proximal del húmero en adultos.** *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015 Issue 11. Art. No.: CD000434. DOI: 10.1002/14651858.CD000434
5. Fjalestad T, Hole M **Displaced proximal humeral fractures: operative versus non-operative treatment--a 2-year extension of a randomized controlled trial.** *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2014 Oct;24(7):1067-73.
6. Fu T, Xia C, Li Z, Wu H **Surgical versus conservative treatment for displaced proximal humeral fractures in elderly patients: a meta-analysis.** *Int J Clin Exp Med.* 2014 Dec 15;7(12):4607-15.
7. Den Hartog D¹, Van Lieshout EM, Tuinebreijer WE, Polinder S, Van Beeck EF, Breederveld RS, Bronkhorst MW, Eerenberg JP, Rhemrev S, Roerdink WH, Schraa G, Van der Vis HM, Van Thiel TP, Patka P, Nijs S, Schep NW. **Primary hemiarthroplasty versus conservative treatment for comminuted fractures of the proximal humerus in the elderly (ProCon): a multicenter randomized controlled trial.**
8. Thierry Marc, David Rifkin, Thierry Gaudin, Jacques Teissier, François Bonnel. **Rééducation d'une épaule douloureuse, faire simple ou compliqué ? Faire compliqué.** *Revue du rhumatisme monographies* 77 (2010) 246-252
9. Thierry Marc. **Rééducation des tendinopathies de la coiffe des rotateurs par la méthode CGE.** *KS (Kinésithérapie Scientifique n°470)* octobre 2006.
10. Th Marc, D Rifkin, Th Gaudin, F Lacaze, J Teissier. **Aspects spécifiques dans la rééducation des arthroplasties d'épaules.** *KS (Kinésithérapie Scientifique n°438)* novembre 2003.

NORMES EDITORIALS

La Revista de Cirurgia d'Ortopèdica i Traumatologia és l'òrgan d'expressió científica de la Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia (SCCOT). Aquesta publica articles relacionats amb l'especialitat, en els seus aspectes bàsics, tècnics i patològics. La Revista d'Ortopèdica i Traumatologia no es responsabilitza de les opinions i criteris dels autors.

CATEGÒRIES DE PUBLICACIÓ

Originals

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

Notes clíniques

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

Temes d'actualització

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

Notícies de la Societat

Reportatges de beques de la SCCOT
Cartes al director

ORGANITZACIÓ DEL MANUSCRIT

S'enviaran els articles en suport informàtic en format "word" per correu electrònic a la Secretaria de la SCCOT. S'evitaran les abreviatures, exceptuant les unitats de mesura, en el títol i en el resum. El nom complet al que substitueix l'abreviatura deu precedir l'ocupació d'aquesta, almenys que sigui una unitat de mesura estàndard. Les unitats de mesura s'expressaran preferentment en el Sistema Internacional (SI). Les unitats químiques, físiques, biològiques i clíniques deuran ser sempre definides estrictament.

Pàgina del títol

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

Resum i Paraules Clau

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

Introducció

Serà concisa, exclouent records històrics, i deurà indicar amb claredat l'objectiu del treball.

Material i Mètode

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

Resultats

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

Discussió

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

Conclusions

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

Taules

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

Figures

Tots els gràfics, dibuixos i fotografies es consideren figures i han de ser numerades amb números aràbics consecutivament segons l'ordre d'aparició en el text amb la paraula (Fig). En el cas de que una figura estigui composta per més d'una imatge, s'identificaran en el text amb el número i una lletra minúscula (per exemple: fig. 1a, fig. 1b). Només s'acceptaran figures en suport informàtic. Els formats han de ser bmp, jpg o tiff, amb un mínim de 300 punts per polsada amb una mida mínima de 8 cm. És molt important que les còpies fotogràfiques siguin d'alta qualitat per poder obtenir bones reproduccions. Si es reproduïen fotografies o dades de pacients cal evitar que puguin ser identificats.

Bibliografia

Apareixerà en un full a part, al final del manuscrit, abans de les taules i figures. S'inclouran únicament aquelles cites que es considerin importants i hagin estat llegides pels autors. Totes les referències deuen estar citades en el text. Les referències es numeraran de forma consecutiva a l'ordre d'aparició en el text. Les referències s'identificaran en el text, taules i llegendes mitjançant nombres aràbics en superíndex. Pel text de les referències se seguiran les normes de Vancouver. La Revista d'Ortopèdia i Traumatologia declina qualsevol responsabilitat sobre possibles conflictes derivats de l'autoria dels treballs que es publiquen en la Revista. La Revista d'Ortopèdia i Traumatologia es reserva el dret de realitzar canvis o introduir modificacions en el manuscrit en nom d'una major comprensió del mateix, sense que d'això es derivi cap canvi del seu contingut.

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

POLÍTICA EDITORIAL

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

