

## **RM de Genoll**

Dr. Rafael Valls Pascual

UDIAT – Corporació Sanitària del Parc Taulí

La ressonància magnètica ha resultat ser la tècnica d'imatge més revolucionària, en la valoració morfològica de les estructures tissulars, des de l'aplicació dels raigs X a la pràctica mèdica. I dins del camp de l'àrea musculoesquelètica, a revolucionat tant en el maneig clínic i diagnòstic, com a reduir el nombre de processos cruentos diagnòstics emprats tant en el camp de la radiologia com de la traumatologia. I dintre d'aquest camp, crec que hem de rendir homenatge a un gran promotor i divulgador d'aquesta tècnica; es tracta del Dr. J. Beltrán, que a més de produir un excel·lent text d'inici al estudi de la RM en el sistema musculoesquelètic, a donat nombroses conferències de divulgació. Text que recomanem, juntament amb un gran text dels Drs Kang i Resnick anomenat MRI of the extremities. An anatomic atlas. Com a texts més actualitzats i excel·lents, nosaltres recomanem la 2<sup>a</sup> edició de "Internal Derangements of Joints" del Dr. D. Resnick i la 3<sup>a</sup> edició de "Magnetic Resonance Imaging in Orthopaedics & Sports Medicine" del Dr. D. Stoller.

La RM de genoll, es l'estudi articular més freqüent realitzat a l'aparell musculoesquelètic perifèric, i per una acurada valoració, ha de ser curós en la selecció de la bobina apropiada, d'un posicionament adient i d'un protocol d'estudi fet a mida segons la patologia sospitada. Posem èmfasi en incloure-hi sempre la lateralitat de l'extremitat estudiada. Dintre de les incompatibilitats, es absoluta el portador d'un marcapàs, i serà únicament relativa la cirurgia prèvia, que únicament distorsionarà la imatge, i crec que sempre s'ha de fer l'estudi, i es valorarà el que es pugui, doncs probablement serà més útil que la no realització de l'estudi.

El genoll s'estudiarà en el tres plans de l'espai, discretament modificats, segons un acord global, així el pla sagital es discretament obliqui i medial, amb l'objecte que al menys en dues imatges sigui possible identificar el lligament encreuat anterior. Es també el pla que analitza més correctament els elements meniscals i el lligament encreuat posterior. El pla coronal, així mateix es discretament obliqui, tenint cura que el pla de referència en la línia bicondilea posterior, i es el pla que millor analitza el lligaments col·laterals, i també dona informació dels meniscs i de forma menys acurada dels lligaments encreuats. I el pla axial, que inclourà completament l'articulació fèmoro-patel·lar, i es el pla que millor visualitza el component condral de la patel·la i de la tròclea femoral.

### **Nocions Patològiques:**

Dintre del conjunt de alteracions patològiques que tenen lloc a aquesta articulació, hi ha d'algunes que les son pròpies per la mateixa anatomia pròpia, i altres que afecten globalment i que el genoll pot ser una localització com un altra.

1.- Lesions Meniscals. El menisc es un element fibrocartilaginós en forma de cunya, que s'interposa a l'articulació fèmoro-tibial, a fi de fer congruent una superfície plana i una superfície convexa. La majoria de lesions son de tipus traumàtic, ja siguin agudes o cròniques. El menisc intern, al estar fixat al lligament col·lateral medial, el fa més propens lesionar-se, doncs aquesta fixació disminueix la seva mobilitat, en canvi el menisc extern no presenta fixació al lligament col·lateral extern, i únicament presenta una esclatxa posterior per on llisca el tendó del múscul popliti. El tipus i morfologia de lesions meniscals es múltiple, i les més freqüents son les lesions longitudinals en direcció obliqua que arriben fins a la superfície tibial del menisc. A tenir en compte les lesions en nansa de galleda, i la variant d'un menisc discoide (que es més freqüent al menisc extern). Les lesions meniscals de tipus crònic, estan en relació amb una malaltia articular degenerativa compartimental, i amb lesions condral i subcorticals, i el deteriorament meniscal es relaciona amb una degeneració mixoide i ruptura i luxació perifèrica del menisc. A tenir en compte que el procés bàsic en aquesta circumstància es la patologia articular, i el menisc juga un paper secundari, o complementari al procés degeneratiu original.

2.- Lesions Lligamentoses. La valoració mitjançant RM dels lligaments encreuats ha estat un dels motius principals de l'aplicació de la RM en la valoració dels traumatismes al genoll. La seva valoració es excel·lent amb aquesta tècnica, i solament cal recordar que el millor pla pel seu estudi es el pla sagital, i que el lligament encreuat anterior (LCA), es dibuixa generalment en forma de 3 feixos que tenen el seu origen a la vora medial del còndil femoral extern de la zona intercondilea i lliscant paral·lelament al sostre intercondili, arriba a l'espina tibial anterior on s'insereix. La obligació d'estudi del genoll en extensió, fa que el LCA es mostri en màxima tensió. El lligament encreuat posterior (LCP), es mostra encorbat a la vora posterior de l'àrea intercondilea, des de la seva inserció al marge medial del còndil femoral intern, fins a la porció posterior i central del platet tibial. Es dibuixa de forma lineal, de vores ben definides i aspecte homogeni i sense senyal, amb dos reforçaments centrals, que es corresponen amb el entrecruament dels lligaments menisco-femorals, l'anterior i el posterior. La ruptura dels lligaments encreuats es analitzada per la pèrdua

tant de la seva morfologia, senyal o direcció, essent el més freqüent en escriure, el LCA.

Els lligaments col·laterals es dibuixen com unes bandes ben definides a cara banda dels compartiments fémoro-tibials, l'intern té l'origen al còndil femoral intern fins a la vora medial de la tibia, mentrestant l'extern té l'origen al còndil femoral extern, fins a insertar-se al cap del peroné juntament amb el tendó del bíceps femoral. La ruptura lligamentosa es més freqüent correspon al lligament col·lateral intern, i que s'evidencia fàcilment en l'estudi en el pla coronal, com una solució de la seva continuïtat. El lligament col·lateral extern pot lesionar-se a la inserció peroneal, i s'associa amb una lesió concomitant del tendó del múscul bíceps femoral.

La lesió del tendó rotul·là té a veure amb la seva funció de estabilitzador de la rotul·la, i pateix forces de tracció tant a la inserció proximal com a la distal. La tendinopatia rotulina, focal o difusa, es mostra com una alteració de forma i una hipersenyal. La ruptura més habitual s'observa a la inserció distal a la tuberositat tibial anterior.

Un àrea d'interès clínic i per imatge, es centra a l'articulació fémoro-patel·lar, la ressonància magnètica en el pla axial és la metodologia d'elecció per la valoració en la alteració del component cartilaginós de la rotul·la. La classificació dels diferents graus d'afectació cartilaginosa, està emprada de la classificació artroscòpica, i ens ve a dir que el grau I correspon a un engruïment del cartílag articular amb àrea de baixa senyal, per la infiltració edematosa o mixoide. El grau II representa una pèrdua del gruix i una asimetria en relació amb el cartílag de la tròclea femoral. El grau III es representa per la presència de lesions condrials focals i fissures cartilaginoses superficials. I el Grau IV hi ha una absència de cartílag articular en una extensa àrea i conjuntament s'observen lesions òssies subcondrials.

La osteocondritis dissecant és una fractura osteocondral caracteritzada per una fissuració condral i òssia, generalment en la vora medial del còndil femoral intern, i que la importància de la ressonància magnètica be afavorida per la millor valoració de la vitalitat del fragment fisurat i estudiar-lo a fi ha tenir informació de la seva bona o mala evolució en el cas d'un procediment quirúrgic terapèutic emprat. La ressonància magnètica té un gran valor en l'estudi de la presència de cossos lliures intra-articulars, i en especials dels radiolucents a la radiologia convencional.

Dintre de les lesions traumàtiques que passen desapercebudes a la radiologia, estan les fractures d'estres, són molt típiques i característiques a la ressonància magnètica, en forma d'una línia hipointensa poligonal i amb gran edema a moll d'os al seu voltant. La seva direcció sol ser perpendicular a la cortical veïna, Però no es pot descartar altres disposicions, fins i tot longitudinals a l'eix de l'os que la suporta.

Un cas especial al genoll són la fractures de la rotul·la, doncs la seva diferenciació amb una patel·la bipartita, pren referència en la continuïtat o no del cartílag articular patel·lar.

3.- Lesions sinovials. Una lesió característica i típica és la osteocondromatosi sinovial, que es identificable fàcilment en els recessos articulars o bosses sinovials periarticulars, com un conjunt de nodulacions hipointenses i a vegades en forma de diana, poden ser per metaplàsia sinovial, o en relació a un deteriorament articular osteocondral sever. Una lesió molt característica i típica a la ressonància magnètica és la sinovitis vellonodular, que es presenta com unes proliferacions nodulars sinovials uni- o multifocals, que per la presència de sagnats intranodulars, la imatge mostra àrees focals hipointenses pels depòsits de ferritina.

4.- Lesions tumorals. La introducció de la ressonància magnètica ha posat de manifest un increment en la identificació de lesions típiques medul·lars a regió metafisària i que es corresponen a encondromas, que únicament en la fase de calcificació són identificables a la radiologia convencional, però en la fase condral se'ls identifica com una lesió polilobulada homogènia i generalment hiperintensa en les seqüències potenciades en T2. En la valoració del osteocondroma, apreciem el gruix del cartílag que cobreix l'extrem de l'exostosis, però el que té més valor en la seva situació i la possible afectació per compressió de estructures tissulars veïnes. La presència de tumoracions tissulars periarticulars són fàcilment identificables, i la ressonància magnètica servirà com element d'estadiatge imprescindible, abans de prendre una decisió terapèutica.

5.- Lesions no tumorals, les més característiques són els quists sinovials, de gran multiplicitat de localització al voltant de l'articulació, essent els més coneguts el quist de Baker, de situació en cara postero-interna del genoll i que comunica amb la cavitat articular a través del pas entre els tendons del múscul gastronèmic medial i del múscul semimembranós. És una troballa molt freqüent i no té relació amb la presència o no de lesions intra-articulars. Un altre característic és la bursitis anserina, per distensió inflamatòria a la inserció dels tendons isquiotibials a la vora anterior i medial de la metafisi proximal de la tibia. Bursitis pre-rotuliana, que pot arribar a ser de grans mides, d'origen inflamatori o posttraumàtic.

6.- La necrosis avascular subcondral mostra una imatge característica i típica que no es diferencia de la que es troba al cap femoral, pot arribar a ser molt extensa i afectar tan al còndil femoral com a l'epífisi proximal de la tibia: A la nostra experiència és molt infreqüent a la rotul·la. Una entitat diferent és la osteonecrosi focal, generalment focal i a les àrees de càrrega, que sol estar en relació amb la biomecànica de la sobrecàrrega, i el deteriorament osteoartrosic de l'articulació.

7.- Post-cirurgia. Un dels camps de futur de la ressonància magnètica musculoesquelètica serà la valoració dels pacients quirúrgics. Estan ben estudiades les lligamentoplasties del LCA, però les noves tècniques de reimplantament, sutures i empelts meniscals, són un repte de futur per aquesta tècnica.