

Departamento de Reumatología.  
Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (CIMEQ).

# CONDROMALACIA DE LA RODILLA. TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA EN ESPIRAL (TCE) VS RESONANCIA NUCLEAR MAGNETICA (RNM).

*Dr. José Carlos Ugarte Suárez, Dr. Alfredo Hernández Martínez, Dr. Alberto Gil Reyes Llerena,  
Dra. Dayana Ugarte Moreno, Dr. Eduardo Fermin Hernández*

## INTRODUCCION:

La condromalacia de la rodilla es una síndrome de la articulación rótulo- femoral, que se observa en adolescentes y adultos jóvenes; caracterizado por dolor articular.

Es causado por el daño traumático del cartílago hialino retro- rotuliano que conforma ésta articulación. El diagnóstico puede ser sospechado clínicamente y verificado por artroscopia (1,2).

Los exámenes radiológicos simples, la artrografía, la artrografía por tomografía axial computarizada (ATC) y la resonancia nuclear magnética (RNM) son diferentes modalidades del diagnóstico por imagen, que contribuyen al diagnóstico de este síndrome (2,3,4,5,6).

Los exámenes radiológicos simples, ofrecen limitaciones diagnósticas; la artrografía aporta más detalles para el diagnóstico, pero es molesta para el paciente; la ATC permite una presunción diagnóstica superior (3), pero la RNM se considera el examen de mayor utilidad diagnóstica en la articulación de la rodilla (4,5,6).

El propósito es tratar de demostrar la enfermedad y sus distintos estadios, sin tener que llegar a la realización de la artroscopia con fines diagnósticos. El principal objetivo de ésta publicación es mostrar la TCE (fig. 1) como un método imagenológico más, para lograr el diagnóstico pre-



**TAC ESPIRAL  
RECONSTRUCCION  
AXIAL**

coz de los estadios del éste síndrome.

### **MATERIAL Y METODO:**

Se estudiaron un total de 25 pacientes, con edades entre los 25 y 60 años, a los que se le realizó un examen de TCE. Diez de ellos fueron voluntarios sanos y el resto fueron pacientes sintomáticos que fueron sometidos a artroscopía; cuyos resultados fueron tomados como referencia para este estudio.

Los exámenes de TCE fueron realizados con un equipo Somatom AR Star. Los parámetros que utilizamos para la realización de las imágenes fueron:

- Cortes en espiral de 5 mm. de grosor.
- Pitch de 1.
- Imágenes axiales de ambas rodillas con reconstrucciones sagitales y coronales usando el programa MPR.
- El análisis de las imágenes lo realizamos midiendo las densidades en unidades Hounsfield, con una ventana entre 19 y 890. Los estudios se ejecutaron a nivel del cartílago y el hueso subcondral, de la rótula.
- Se analizaron los siguientes signos, en las 50 articulaciones estudiadas:
  1. Áreas de inflamación, afinamiento o engrosamiento, longitud e irregularidad del cartílago.
  2. Densidad del hueso subcondral de la rótula y el fémur.
  3. Subluxaciones o destrucciones óseas.

Las imágenes fueron interpretadas por un radiólogo que desconocía los resultados de la artroscopía. Las lesiones se estadiaron tomando en cuenta las imágenes obtenidas en la TCE y los resultados de las artroscopías, de acuerdo con una modificación de la clasificación de Shahriaree. También se hizo una comparación con los datos que se describen en la RNM.

A los datos obtenidos se le aplicó los estudios de sensibilidad, especificidad y seguridad de esta técnica.

### **RESULTADOS:**

Los resultados obtenidos en la TCE, entre los voluntarios sanos y los pacientes con posible condromalacia de la rótula; fueron los siguientes:

#### **DENSIDAD DEL HUESO SUBCONDAL:**

En los voluntarios sanos:

Fémur = 545,8 SD 40,2

Rótula = 764,5 SD 61,0

En pacientes con posible condromalacia de la rótula:

Fémur = 488 SD 78,0

Rótula = 653 SD 76,0

Donde no existieron diferencias significativas.

#### **LONGITUD, COBERTURA Y CARACTERÍSTICAS DEL CARTILAGO ARTICULAR:**

Solo en 4 de los pacientes se observó alteraciones en la longitud, cobertura y características del cartílago articular (33.3%).

#### **ENSANCHAMIENTO Y DENSIDAD DEL CARTÍLAGO:**

El cartílago en las personas sanas fue de 0,43 cm y la densidad de 83,3 con una SD de 2.0 y en los pacientes fue de 0,36 cm y 53,1 con una SD 0,87; respectivamente.

En 3 de éstos pacientes el ancho del cartílago solo fue por debajo de 0,2 cm (16,6%).

Encontramos una diferencia significativa (0,05) en las densidades, entre los voluntarios y los pacientes.

#### **INFLAMACION, SUBLUXACION E IRREGULARIDAD DEL CARTILAGO:**

En 5 pacientes se observó inflamación (41,6%), en 5 subluxaciones y en 4 irregularidad del cartílago articular (33,3%).

## DESTRUCCION Y CUERPOS LIBRES INTRA- ARTICULARES:

Encontramos en solo 2 pacientes destrucción del cartilago articular y en un paciente se demostró cuerpos libres intra- articulares.

En 4 pacientes encontramos osteofitos secundarios a artritis degenerativas y un paciente con una artritis degenerativa solamente, no existiendo diferencia entre el diagnóstico imagenológico y el artroscópico.

Como podemos observar las imágenes de TCE mostró cambios en la densidad del cartilago y en el hueso subcondral, áreas focales de inflamación, irregularidad de la superficie, áreas de afinamiento y pérdida del cartilago articular.

De acuerdo con los hallazgos en las imágenes, se dividieron los estudios en los siguientes estadios:

### NORMAL y ESTADIO I:



**TAC ESPIRAL: NORMAL**

El cartilago de la rótula es liso, cubre toda la superficie articular y no tiene cambios en la densidad.

No es posible evaluar la laxitud del cartilago por ninguno de los métodos imagenológicos.

La densidad del cartilago fue de 83,25 SD 2.0 Unidades Hounsfield y su ancho entre 0,45 a 0,5 cm.

### ESTADIO II (grado artroscópico II):

Se observa áreas focales de inflamación y signos del estadio I.

### ESTADIO III (grado artroscópico III):

Puede verse: irregularidad de la densidad posterior del cartilago, afinamiento (menos de 0,3 cm.), subluxaciones y sinovitis.

La densidad del cartilago fue de 53,12 SD 0.89 Unidades Hounsfield.

### ESTADIO IV (grado artroscópico IV):

Puede visualizarse ausencia, subluxación, fractura y destrucción del cartilago. Además de cuerpos libres intra- articulares y lesiones degenerativas.

## DISCUSION:

Actualmente, el diagnóstico de la condromalacia de la rótula, se realiza con el examen artroscópico del cartilago retrorrotuliano.

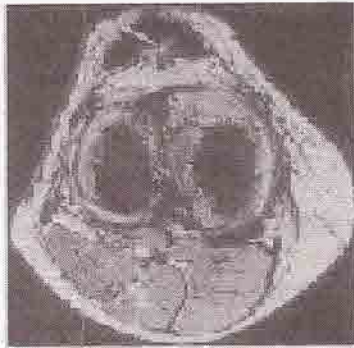


**RNM: LESION GRADO II**

La RNM, como nueva modalidad de imagen, nos proporciona un método de gran utilidad para la evaluación de la articulación de la rodilla (fig. 3).

En la condromalacia, nos ofrece una eficacia, especificidad y seguridad; que varia entre el estadio I, donde sus posibilidades son pocas para el diagnóstico; hasta el estadio IV donde su eficacia, especificidad y seguridad es alta (fig. 4).

En nuestra serie, basándonos en los hallazgos imagenológicos y los artroscópicos; logramos una correlación adecuada en 14 de los 15 pacientes; lo que sugiere que la TCE es de utilidad para evaluar el cartilago retrorrotuliano.



### **RNM: CONDRIMALACIA GRADO III**

Nosotros no logramos visualizar las lesiones que se clasifican dentro del grado I artroscópico, pero el daño en este estadio no se corrige mediante los procedimientos quirúrgicos.

La TCE demuestra: áreas de inflamación local, irregularidad de la superficie, áreas hipodensas, subluxación, afinamiento, pérdida y destrucción del cartílago; además de cuerpos libres intra- articulares. Estos hallazgos nos demuestran que nos ofrece posibilidades diagnósticas en los estadios III y IV.

Solo tuvimos un falso negativo en nuestra serie (4%).

### **CONCLUSIONES:**

Todas las publicaciones concuerdan que la RNM es la técnica imagenológica de mayor sensibilidad, especificidad y seguridad, a nivel de la articulación de la rodilla.

Nosotros obtuvimos 93% de sensibilidad, 100% de especificidad y 96% de seguridad, en nuestra serie; lo que nos sugiere que la TCE es otra modalidad de imagen que nos permite un

adecuado diagnóstico de la condromalacia de la rodilla.

Si la comparamos con la RNM, es menos costosa, disminuye el tiempo de realización del examen y no tiene las contraindicaciones propias de la RNM por ser un proceder que usa un campo magnético de alta potencia. No obstante, la RNM ofrece más detalles para el diagnóstico sin necesidad de reconstrucciones y en un futuro podrá caracterizar el tejido a ese nivel por medio de las técnicas de espectroscopía.

En relación con la artroscopía, es un proceder no invasivo, no necesitando anestesia ni hospitalización.

### **REFERENCIAS:**

- 1.- Insall J., Falvo KV., Wise DW. Chondromalacia Patellae. J. Bone Joint Surg. 1976; 58 8.
- 2.- Gagliardi JA., et al. Detection and staging of chondromalacia patellae: relative efficacies of conventional MRI, MR arthrography, and CT arthrography. AJR 1994; 163: 629- 636.
- 3.- Lund F., Nilsson BE. Radiologic evaluation of chondromalacia patellae. Acta Radiol. Diag. 1980; 21: 413- 416.
4. - Reicher MA., et al. High resolution magnetic resonance imaging of the knee joint. AJR 1985; 145: 895- 902.
- 5.- Reicher MA., Bassett LW., Gold RH. High resolution magnetic resonance of the knee joint: pathologic correlations. AJR 1985; 145: 903- 909.
- 6.- Vahlensieck M. RM Musculoesquelética. Editorial Marbán. Madrid, España. 2000.