

11242
18
24.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
CENTRO MEDICO NACIONAL
20 DE NOVIEMBRE
I. S. S. S. T. E.**



LA RESONANCIA MAGNETICA EN EL DIAGNOSTICO DE
LA PATOLOGIA ARTICULAR

**TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALIDAD DE RADIOLOGO
P R E S E N T A
DRA. FIDELIA MUNDO LOPEZ**

ASESOR: DR. HERMENEGILDO RAMIREZ JIMENEZ



ISSSTE

MEXICO, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE CRIGEN 1997**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. HERMENEGILDO RAMIREZ JIMENEZ
Jefe de División de Imagenología, Profesor Titular
y Asesor de Tesis

DR. EUSEBIO ROGELIO BARAJAS GONZALEZ
Jefe de Servicio de Radiología e Imagen

DR. ARNOEDO RAUL ESPARZA AVILA
Jefe de Enseñanza de la Coordinación de Auxiliares de
Diagnóstico y Tratamiento

DRA. AURORA ERAZO VALLE
Jefe de Investigación
C.M.N. 20 de Noviembre

24-01-96

I. S. S. S. T. E.
SUBDIRECCION GRAL. MEDICA
APENDICE
FEB. 15 1996
SECRETARIA DE LOS SERVICIOS DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACION

DR. EDUARDO LLAMAS GUTIERREZ
Coordinador de Enseñanza e Investigación
C.M.N. 20 de Noviembre



DR. CARLOS CARRILLAR RIVERA
Subdirector de Enseñanza e Investigación



DRA. FIDELIA MUNDO LOPEZ
Médico Residente III
Radiología e Imagen



A MI MADRE:

Por su gran apoyo en estos momentos tan importantes.

A MIS HERMANAS:

Especialmente a Mary.

Gracias por su gran apoyo y cariño en todos estos momentos tan especiales para mi.

A MIS SOBRINOS:

Edwin, Janderth, Roseline.

Por su cariño y amor hacia mi.

A SAID BARRIENTOS:

Gran amigo y compañero en todos estos momentos tan difíciles y bellos que hemos compartido.

AL DR. HERMENEGILDO RAMIREZ JIMENEZ:

Que supo ser maestro y amigo en todos estos años.

Gracias por su enseñanza, por su paciencia hacia mi.

A LA DRA. BEATRIZ GONZALEZ:

*Que ha sido maestra, amiga y casi madre para conmigo
en todo este tiempo que hemos compartido.*

A MIS AMIGOS:

*Chayo, Hebert, Ricardo, Eduardo, Heriberto y Rodolfo.
Gracias por su amistad en los momentos que más los necesité.*

INDICE

DEDICATORIAS

RESUMEN

INTRODUCCION.....1, 2

OBJETIVOS.....3

MATERIAL Y METODOS.....4

RESULTADOS.....5, 6

CONCLUSIONES.....7

DISCUSION.....8

TABLAS.....9, 10, 11, 12

GRAFICAS.....13, 14, 15, 16

FOTOS.....17, 18, 19, 20, 21

BIBLIOGRAFIA.....22, 23

RESUMEN

LA RESONANCIA MAGNETICA EN EL DIAGNOSTICO DE LA PATOLOGIA ARTICULAR.

En el diagnóstico de la patología articular, se han usado métodos de estudio tanto simples como invasivos, sin embargo se ha visto que estos métodos convencionales no son ideales para estudiar esta región tan compleja como es la articulación. En este trabajo se compara la eficacia de la Resonancia Magnética como método no invasivo y que nos proporciona una mejor definición en el sitio que se quiere estudiar. En todos los pacientes estudiados se utilizó placa simple no siendo de utilidad en ninguno de los casos. En algunos de los casos se utilizó Artrográfíca tanto de rodilla como de hombro y por ser un método invasivo que a la realización ocasiona dolor en la mayoría de los casos por lo cual se hizo necesario la utilización de otro método diagnóstico como es la Resonancia Magnética la cual es un método no invasivo, que no produce molestias a los pacientes y no presenta complicaciones. El aparato que se utilizó fué Gyroscan de Philips de 1.5 tesla, con antenas de superficie y acopladores. Las secuencias fueron T1, T2, supresión de grasa, cortes axiales, coronales oblicuos, y sagitales. Los hallazgos más significativos fueron: Desgarros de tendones y presencia de líquido tanto a nivel del mango rotados como de la bursa a nivel del hombro, así como lesión del menisco y ruptura de ligamentos laterales y cruzados a nivel de rodilla. Todo esto resultó de mayor eficacia que con los métodos convencionales no es posible demostrar.

INTRODUCCION

La R.M. Se introdujo en 1981 (8), a un decenio de TC. Su primera aplicación fué el estudio del sistema nervioso central, posteriormente fué aplicada a otras partes del cuerpo, como es músculo-esquelético (16). Esta es capaz de mostrar cortes anatómicos de casi cualquier plano, ligamentos, tendones y músculos se pueden visualizar directamente sin técnicas invasoras. Además de que ésta prescinde de los artefactos que con tanta frecuencia dificultan la obtención de imágenes de partes blandas adyacentes al hueso.

Todo esto aceleró su aplicación al diagnóstico de enfermedades óseas, articulares y musculares (15). Las imágenes obtenidas en R.M. rivalizan con las que antes sólo se veían en los mejores libros de anatomía (4).

La R.M. ha desplazado ya a muchos procedimientos rutinarios e intervencionistas como técnica de elección en enfermedades óseas, articulares y musculares.

Se han hecho evaluaciones de estudios a nivel articular y uno de los hallazgos más importantes que posteriormente fué corroborado por artroscopia (7) es la lesión de ligamentos y meniscos.

En 1989 la R.M. Se utilizó como método de diagnóstico para detectar patología del manguito rotador (12), dando una exactitud al final del 90 % de los casos a los cuales se les realizó posteriormente artroscopia y cirugía.

Haciendo estudios prospectivos y comparativos de R.M. y artroscopia, se llegó a la conclusión que la R.M. tiene una especificidad del 100% y una sensibilidad del 77 % (13), en artroscopia la sensibilidad fué del 3 % y la especificidad del 63 %, por lo tanto la R.M. redujo en un 29 % el empleo de la artroscopia sobre todo a nivel meniscal, estos estudios se realizaron en pacientes no intervenidos quirúrgicamente.

Actualmente con la introducción de la R.M. en nuestro medio hemos dado un paso agigantado hacia el desarrollo.

Se han utilizado muchos métodos en el diagnóstico de la patología articular, desde lo más sencillo que sería la placa simple hasta los más invasivos (artrografía). La R.M. es el método de elección para el diagnóstico de la patología articular debido a que no es invasivo y nos proporciona el sitio exacto de la lesión; además de que es un estudio no molesto para el paciente y nos permite estudiar en varios planos anatómicos el sitio deseado.

La R.M. (6) en comparación con la artrografía que es un método convencional resultó tener un resultado más eficaz en la patología articular como es a nivel de rodilla en lesión de meniscos se utilizó además en R.M. medio de contraste el cual también se utiliza en artrografía a nivel intraarticular. A todos estos pacientes se les realizó artroscopía y cirugía posterior a la realización de dichos estudios para comparar resultados los cuales fueron de un 66 % con imágenes de Resonancia Magnética y un 65 % con artrografía, posteriormente se combinaron estos métodos y se realizó R.M. artrográfica con aplicaciones del medio de contraste (dimeglumine de gadopentetate en solución salina) a nivel intraarticular y los resultados fueron de un 87 % de la positividad en el diagnóstico.

En la evaluación de ligamentos (3) por R.M., corroborada posteriormente con artroscopía, se comprobó que ésta tiene una sensibilidad del 98.8 % y una especificidad del 100 % en el diagnóstico de lesiones sobre todo a nivel de ligamento cruzado anterior. A nivel de Meniscos la sensibilidad es de un 77.7 % y la especificidad de 97.7 % y un diagnóstico de 91.5 %, la conclusión a la que se llegó es que la Resonancia Magnética es el método de elección en la evaluación de ligamentos de la rodilla.

En región de hombro (4) la Resonancia Magnética es el método de elección, sobre todo para la valoración de la anatomía normal, en ocasiones existen variantes anatómicas normales que pueden simular patología articular, a que se pueden utilizar diferentes frecuencias con o sin T1, T2, densidad de protones, aquí vamos a valorar tanto músculos como son: supraespinosos, infraespinoso, deltoides, etc. como la cavidad glenoidea, ligamentos y así descartar alguna patología.

Nuestro objetivo con este método es proporcionar al paciente un mejor diagnóstico que permita un tratamiento adecuado a su padecimiento, y otro es que con dicho estudio evitar las complicaciones que con los métodos invasivos no se lograba desligar.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 60 pacientes de ambos sexos y cuyas edades variaron entre los 15 y 60 años de edad, que asistieron a la consulta externa de Ortopedia y Rehabilitación del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre", en un periodo de 10 meses. A todos estos pacientes se les realizó placa simple con técnica para tejidos blandos y estructuras óseas con aparatos de marca Semens, Polydoross Sx. con uso de placa 1 X 1 cm.

Marca Philips. Diagnost 93 y Shimadzu.

En la realización de Artrografía se utilizó control fluoroscópico en la localización de agujas metálicas al realizar la punción y a la introducción del material de contraste, tomando posteriormente las proyecciones adecuadas y/o necesarias.

En el estudio de Resonancia Magnética con cortes axilares, coronales y sagitales oblicuos, se utilizan antenas C1 y de body así como aplicadores de superficie, se realizan secuencias T1, T2 con tiempos de repetición de 800 hasta 1,800 en las diferentes proyecciones ya mencionadas, el número de cortes es de 12 con un espesor de 3.5 y 6 mm. en las diferentes proyecciones, distancia entre cortes de 0.7 a 1 mm.

El aparato que se utilizó en Resonancia Magnética es marca Philips Gyroscan de 1.5 tesla, en ningún caso se utilizó la aplicación de gadolinio (material de contraste utilizado en R.M.)

RESULTADOS.

Se realizó en 30 pacientes Resonancia Magnética y estudio simple de rayosx, 11 del sexo femenino y 19 masculinos. Se diagnosticaron 19 con lesión del manguito rotador (cuadro 1) con una media de edad de $40 + \delta - 11.44$ y un rango de 20 a 57 años de edad. No se encontró predominio de sexo y la causa de la lesión fué traumática en la totalidad de los casos. Figuras 1, 2, 3.

En pacientes se demostró Bursitis (cuadro 2) en los cuales se encontró una media de edad de $37.8 + \delta - 12.8$ y un rango de 19 a 58 años de edad. En este grupo de pacientes predominó el sexo masculino en proporción 3:1 al sexo femenino. La causa fué traumática para todos los casos, en las figuras número 4, 5 se demuestran estas lesiones.

Se estudiaron 30 pacientes con Resonancia Magnética y placa simple a nivel de rodilla de los cuales 23 fueron hombres y 7 mujeres. Se diagnosticó lesión del menisco en 18 de estos pacientes, con una media de edad de $41.8 + \delta - 14.1$ y un rango de 18-60 años de edad (cuadro 3), la causa en la mayoría de los casos fué traumática, en una proporción de 3:1 de predominio sexo masculino en relación al femenino.

En 12 pacientes se presentó ruptura de ligamentos con una media de $35 + \delta - 11.7$ y un rango de 22-56 años de edad (cuadro 4) con predominio del sexo masculino en proporción 3:1 y predominando el traumatismo como causa fundamental y solo en 3 casos fué de tipo degenerativo.

Solo en 20 pacientes se realizó estudios invasivos (artrografía) y todos los casos se presentó dolor a la aplicación del aire, no habiendo ninguna complicación. Esta demostró en todos los casos las lesiones.

A todos los pacientes se les realizó placa simple y en ninguno de los casos se llegó al diagnóstico. En todos los casos se realizó R.M. en su totalidad se corroboró el diagnóstico con la realización posterior de Artroscopia en 38 pacientes Cirugía en 13 pacientes en 9 pacientes no se realizó ningún procedimiento.

CONCLUSIONES

La Resonancia Magnética fué el mejor método para el diagnóstico en la patología articular, se encontró una alta correlación de Resonancia Magnética y el postquirúrgico en un porcentaje de un 80 %.

La Resonancia Magnética es un método casi exento de efectos adversos.

En nuestro estudio este fué exento de esos efectos.

Se observó un predominio del sexo masculino en relación al femenino y fundamentalmente de causa traumática.

DISCUSION

En nuestros resultados inferimos que es un método de alta sensibilidad debido a que hubo una alta correlación con el método Artroscópico en 38 y el quirúrgico en 13 casos.

En la literatura no se describen efectos adversos, solo se mencionan algunos casos en los cuales estos pacientes presentan claustrofobia y tiene que ser suspendido el estudio, debido a que presenta muchos movimientos y nos es demostrativo de la patología, en cuanto a complicaciones no se a reportado ninguna y en cuanto a radiaciones, como sabemos la Resonancia Magnética funciona a base de Imágenes Magnéticas. (MR Imaging of the knee: expanded clasification and pittalls to interpretation of meniscal tears. Mesgarden - M).

En placa simple existe exposición a radiación y con una técnica adecuada para poder observar tejidos blandos y otra para la observación de estructuras óseas.

En el estudio artrográfico existe exposición a la radiación y aplicación de material contraste por lo cual es necesario aplicar anestésico local y aplicación de aire para obtener un doble contraste.

En Resonancia Magnética no hay exposición a radiación, no existen efectos adversos ni complicaciones, en este estudio está contraindicado cuando el paciente tiene algún material de osteosíntesis o marcapaso o sufre de claustrofobia, aquí se realizaría el estudio si al paciente se le aplica algún anestésico ó tranquilizante.

**HALLAZGOS POR RM EN LESION DEL MANGUITO
DEL ROTADOR EN 19 PACIENTES**

EN EDAD PROMEDIO: 40

D.E.: 11.4

RANGO: 20-57

DESGARRO 19
LIQUIDO

ARTICULAR 19

ARTROPATIA DE MUSCULO
ROTADOR 3

**HALLAZGOS POR RM EN BURSITIS (HOMBRO) DE
11 PACIENTES**

EN EDAD PROMEDIO: 37.8

D.E.: 12.8

RANGO: 19-58

**DISTENSION
DE LA BURSA** 11

COLECCION 11

**DESGARRO PARCIAL
DEL MANGUITO** 3

**BORRAMIENTOS DE LA
GRASA PERIBURSAL** 11

**HALLAZGOS POR RM EN LESION DE MENISCOS (RODILLA)
EN 18 PACIENTES**

EN EDAD PROMEDIO: 41.8	D.E.: 14.1	RANGO: 18-60
<hr/>		
EDEMA	9	
DESGARRO DE MENISCO	18	
HEMORRAGIA	2	
DEFORMIDAD MENISCO	18	

**HALLAZGOS POR RM EN RUPTURA DE LIGAMENTOS DE
RODILLA EN 12 PACIENTES**

EN EDAD PROMEDIO: 35

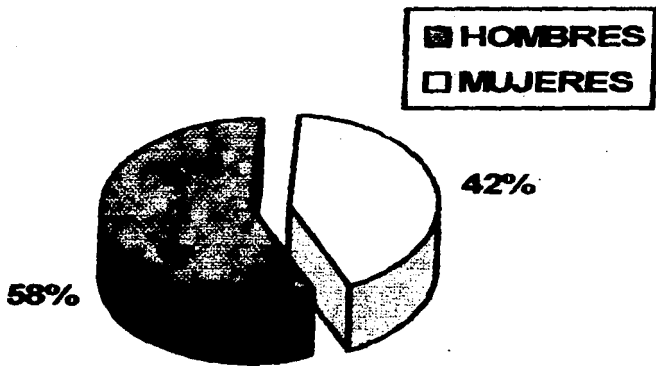
D.E.: 11.7

RANGO: 22-56

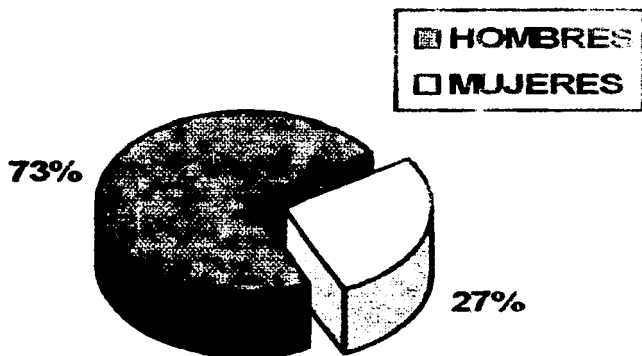
DESGARRO 12

**ENGROSAMIENTO DE
LIGAMENTOS** 3

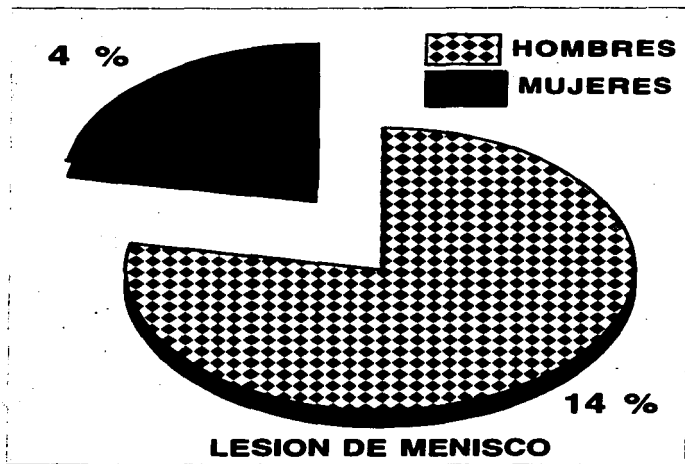
LIQUIDO 3

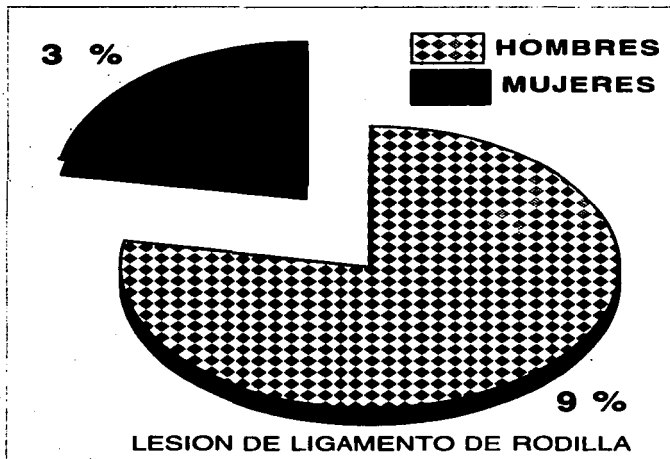


**LESION DEL MANGUITO ROTADOR
POR SEXO**



BURSITIS





Hombro normal. Dual-TSE Axial



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Lesión del manguito de los rotadores a nivel del supraespinoso
T2W-TSE Coronal oblicuo.



Desgarro del manguito de los rotadores a nivel supraespinoso
T1W-TSE Coronal oblicuo.



Manguito de los rotadores. Lesión a nivel del suprapatellar
T2W-TSE Axial.



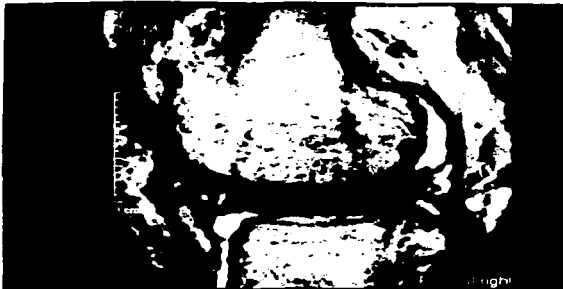
Bursitis. T2W-TSE Coronal oblicua.



Bursitis subacromial. T1W-TSE Coronal oblicua.



Lesión del menisco interno con desgarro de la cápsula evidenciado por la presencia de líquido en ella. T2W-TSE sagital.



Lesión del menisco interno con desgarro de la cápsula, presencia de líquido intracapsular. T2W-TSE sagital.



Lesión de ligamento externo y del menisco interno con presencia de líquido entre la cápsula. T1W Coronal oblicuo.



Necrosis avascular y del condilo femoral externo.
T1W-TSE Coronal oblicuo



Lesión de ligamento lateral externo.
T1W Coronal oblicua.



BIBLIOGRAFIA

1. HERON, C.W., BR J RADIOL. 1993, Apr; 66 (784) MRI OF THE ANEE.
2. RECHT, M.P., et, al, RADIOLOGY. 1993, May 187 (2): 473-8, ANORMALITIES OF ARTICULAR CARTILAGE IN THHE KNEE: ANALYSIS OF AVAILABLE MR TECHNII QUES.
3. J. RADIOL. 1993, Feb; 16 (2): 126-30, THE VALUE OF MRI IN THE EVALUATION OF THE ACL DEFICIENT KNEE AND IN THE POST-OPERATIVE EVALUATION AFTER ACL RECONSTRUCTION.
4. J.L. et al, RADIOLOGY. 1993, Feb; 186 N (2) 435-41. THE NORMAL SHOULDER: COMMON VARIATIONS THAT SIMULATE PATHOLOGIC CONDITION AT MR IMAGING, LIQU.
5. LOTTERMAN, S.M., AJR. 1993, Jan; 160 (1): 11-23. INTRINSIC AND EXTRINSIC CARPAL LIGAMENT: EVALUATION BY THREE DIMENSIONAL FOURNIER TRANSFORM MR IMAGING.
6. MR DIAGNOSIS OF RECURRENT TEARS IN THE KNEE: VALUE OF INTRAARTICULAR CONTRAST MATERIAL, AJR. 1993, Oct, 161 (4): 821-5
7. SPINDLER, R.P., et al. AM J SPORTS MED. 1993, Jul-Ago, 21 (4) 551-57. PROSPECTIVE STUDY OF OSSEOUS, ARTICULAR AND MENISCAL LESIONS IN RECENT ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT TEARS BY MAGNETIC RESONACE IMAGING AND ARTHROSCOPY.
8. RJJKE, A.M., et al AM J SPORTS MED. 1993, Jul-Aug, 21 (4): 528-34. MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF INJURY TO THE LATERAL ANKLE LIGAMENTS.
9. PAUL, P.K., et al., J MAGN RESON IMAGINIG. 1993, Jul-Aug, 3 (4): 569-74. VARIATION IN MR SIGNAL INTENSITY ACROSS NORMAL HUMAN KNEE CARTILAGE.
10. BIEDERT, R.M., ARCH ORTHOP TRAUMA SURG. 1993, 112 (3): 142-7. INTRASUBSTANCE MENISCAL TEARS CLINICAL ASPECTS AND THE ROLE OF MRL.

11. MESGARZADEN, M., et al. RADIOGRAPHICS. 1993. May; 13 (3) 489-500. MR IMAGING OF THE KNEE: EXPANDED CLASSIFICATION AND PITFALLS TO INTERPRETATION OF MENISCAL TEARS.
12. TREATMENT OF ROTATOR CUFF IMPINGEMENT. WORLAND, R.L. ORTHOP REV. 1993. Jan; 22 (1): 6-9.
13. SPIERS, A.S., et al. J BONE JOINT SURG. 1993. Jan 5 (1): 49-52. CAN MRI OF THE KNEE AFFECT ARTHROSCOPIC PRACTICE. PROSPECTIVE STUDY OF 58 PATIENTS.
14. MRI OF INJURY TO THE COLLATERAL LIGAMENOUS COMPLEX OF THE KNEE. CARDONE, BW. et al J COMPUT ASIST TOMOGR. 1993. Jan-Feb; 1 (1): 102.
15. TOP MAGN RESON IMAGING. 1993. Fall; 5 (4): 228-48. MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF THE KNEE: MENISCI, LIGAMENTS, TENDONS, KAPLAN, P.A., et al.
16. IMAGING OF THE KNEE. HERZOG, R.J. ORTHOP REV. 1992. Dec; 21 (12): 1409-17.