

Adecuación de la solicitud de la resonancia magnética en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital General de Segovia, durante el año 2000

J. Guiral Eslava^a, N. Gracia Gutiérrez^a y D. Vigil Escribano^b

^aServicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital General. Segovia.

^bServicio de Medicina Preventiva y Gestión de Calidad. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

Objetivo. Evaluar la adecuación de la resonancia magnética (RM) en el servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital durante el año 2000.

Material y método. Estudio observacional transversal de las RM solicitadas por nuestro servicio en el año 2000 y que llegaron a realizarse. Los datos obtenidos de la historia clínica fueron clasificados en tres categorías según la guía publicada en 1997 por la Agencia Vasca de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Se efectuó estadística descriptiva utilizando medidas de frecuencia para las variables cualitativas y medidas de centralización/dispersión para las cuantitativas. Se realizaron la prueba del Chi cuadrado y de ANOVA de una vía para valorar la asociación entre las distintas variables.

Resultados. De 525 RM se pudieron revisar 444. La patología más frecuente fue la meniscal, seguida por la radiculopatía lumbar. El 30% de las RM fueron normales y el 45% de las solicitudes de RM fueron inapropiadas.

Conclusiones. Aplicando la guía de indicaciones de uso apropiado de la RM de la Agencia Vasca de Evaluación de Tecnologías Sanitarias existe una alta incidencia de solicitudes inapropiadas y de RM normales.

Palabras clave: sistema musculoesquelético, diagnóstico, resonancia magnética.

Correspondencia:

J. Guiral Eslava
Servicio de C.O.T. Hospital General.
Carretera de Ávila s/n. 40002 Segovia.
Correo electrónico: jeguies@yahoo.es

Recibido: agosto de 2002;

Aceptado: diciembre de 2002.

Suitability of orders for MRI in 2000 by the Orthopaedic Surgery and Traumatology Department, Hospital General, Segovia, Spain

Objective. To evaluate the suitability of the use of magnetic resonance imaging (MRI) by the department of orthopaedic surgery and traumatology of our hospital in 2000.

Materials and methods. Cross-sectional observational study of MRI studies ordered by our department in 2000 and carried out. The information obtained from medical records was classified into three categories according to the guidelines published in 1997 by the Agencia Vasca de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (Basque Agency for the Evaluation of Health Care Technologies). A descriptive statistical analysis was made using frequency measurements for qualitative variables and measures of centralization and dispersion for quantitative variables. The Chi-square test and one-way analysis of variance (ANOVA) were used to assess the association between variables.

Results. Of 525 MRI studies ordered, 444 were reviewed. The most frequent pathology was meniscal, followed by lumbar nerve compression. Thirty percent of the MRI studies were normal and 45% of the requests for MRI were inappropriate.

Conclusions. The application of the guidelines for the appropriate use of MRI prepared by the Basque Agency for the Evaluation of Health Care Technologies disclosed a high incidence of inappropriate requests and MRI studies with normal results.

Key words: musculoskeletal system, diagnosis, MRI.

Los exámenes complementarios diagnósticos tienen un papel primordial en la evaluación de la patología musculoesquelética¹. Suelen ser costosos y con frecuencia se utilizan de forma excesiva e inadecuada². Una prueba determina-

nada estará indicada cuando la información que podamos obtener afecte al plan terapéutico^{3,4}. Cuando se solicita en un momento inapropiado o se interpreta erróneamente, no sólo se malgastan recursos sino que pueden conducir a tomar decisiones clínicas incorrectas⁵.

Las imágenes neurológicas y del sistema musculoesquelético son las aplicaciones diagnósticas más importantes de la resonancia magnética (RM)¹. Es una técnica útil en el establecimiento diagnóstico, planificación quirúrgica, tratamiento y seguimiento de las lesiones que afectan a médula espinal y columna vertebral como: hernias discales, tumores medulares, valoración de patología postoperatoria lumbar, lesión espinal aguda, atrofia medular o siringomielia^{3,6}. Resulta de indudable valor en el diagnóstico inicial, extensión, caracterización tisular, valoración de cambios inflamatorios adyacentes y respuesta a la quimioterapia de tumores musculoesqueléticos^{7,8}. También se ha utilizado para valorar las lesiones del manguito rotador de hombro^{9,10}, en la patología ligamentaria y del fibrocartílago triangular de la muñeca¹¹, en la necrosis avascular o en la osteoporosis transitoria de cadera¹², en la condromalacia rotuliana, necrosis avascular, lesiones osteocondrales, ligamentosas y meniscales de la rodilla¹³⁻¹⁶ y en la necrosis avascular o en las lesiones tendinoligamentosas del tobillo¹⁷.

Aunque la RM es una técnica con valor predictivo para el diagnóstico de otras patologías, no siempre es superior al obtenido con otras tecnologías. Dada la amplia variación en la práctica médica en cuanto a la utilización de pruebas diagnósticas¹⁸ y el hecho de que la RM presenta un coste más elevado, es importante la adecuación a cada situación clínica. En 1997 la Agencia Vasca de Evaluación de Tecnologías Sanitarias publicó una guía de indicaciones de uso apropiado de RM¹⁷. El objetivo del trabajo fue evaluar la adecuación de la RM en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital durante el año 2000, siguiendo las directrices de la mencionada guía.

MATERIAL Y MÉTODO

Se efectuó un estudio observacional transversal con componentes descriptivos y analíticos. La población accesible fueron las RM solicitadas por el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital en el año 2000 y que llegaron a realizarse. Las variables recogidas fueron: número de historia clínica, edad, sexo, centro de salud, diagnóstico clínico, exploraciones previas, realización de RM, diagnóstico de la RM, concordancia entre el diagnóstico clínico y de la RM, clasificación de la solicitud en categorías.

El protocolo de recogida de datos lo rellenamos del informe de solicitud de la prueba y de la historia clínica. Con posterioridad se introdujeron en una base de datos "Access" 97. Cada solicitud se clasificó utilizando la guía

de indicaciones de uso apropiado de RM, publicada en 1997 por la Agencia Vasca de Evaluación de Tecnologías Sanitarias¹⁷, en una de las siguientes categorías (tabla 1).

1) Categoría A: la RM es la técnica diagnóstica de elección.

2) Categoría B: la RM estaría justificada cuando dispongamos de estudios diagnósticos previos no concluyentes.

3) Categoría C: la RM no está indicada.

Consideramos que la exploración está solicitada de forma apropiada cuando se sospecha una patología encuadrada en la categoría A o en la B con exámenes complementarios diagnósticos previos no concluyentes. No está solicitada de forma apropiada cuando se sospecha una patología encuadrada en la categoría C o en la B si no se han efectuado otras técnicas diagnósticas.

Para tratar los datos realizamos una estadística descriptiva con medidas de frecuencia (absoluta y porcentajes) para las variables cualitativas y medidas de centralización y dispersión para las cuantitativas (edad). Para comprobar si existía alguna asociación entre las diferentes categorías (A, B y C) o la adaptación o no al protocolo de uso apropiado y determinadas variables se ha utilizado la prueba del Chi cuadrado para las variables cualitativas y análisis de varianza (ANOVA) de una vía con un análisis posterior utilizando el método de Bonferroni y la «t» de Student para las variables cuantitativas, con un nivel de significación $p < 0,05$. El paquete estadístico utilizado fue el SPSS v.9 para Windows. En el período estudiado ninguno de los miembros del servicio conocía las directrices de la guía de la Agencia Vasca¹⁷ acerca del uso apropiado de la RM.

RESULTADOS

De las 13.986 consultas externas atendidas en el servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología en el año 2000 (2.862 primeras y 11.124 revisiones) se efectuaron 525 solicitudes de RM de las cuales 73 (13,9%) no pudieron revisarse quedando un total de 444 RM.

La prueba se efectuó a 227 hombres (51,1%) y a 217 mujeres (48,9%). La edad media fue 40 años (DE: 17 años; rango 4-82 años). Las regiones anatómicas exploradas se recogen en la tabla 2, siendo las más frecuentes la rodilla con 222 casos (50%) y la columna vertebral con 131 casos (29,5%). De entre los hallazgos más habituales destacan 134 meniscopatías. En 131 casos (29,5%) no se encontró patología alguna. En 275 ocasiones (61,9%) existió concordancia entre la sospecha diagnóstica y los hallazgos obtenidos en la RM.

En el estudio comparativo entre las tres categorías A, B y C con la edad se vio que los pacientes más jóvenes pertenecían a la categoría C y los mayores a la B, siendo esta diferencia estadísticamente significativa (tabla 3). La relación

Tabla 1. Guía de indicaciones de uso apropiado de la resonancia magnética del sistema musculoesquelético

Región	Categoría A	Categoría B	Categoría C
Médula espinal	Sospecha de patología medular Lesión aguda de médula espinal Tumor medular Patología congénita Compresión cordón medular Abscesos epidurales		
Columna vertebral	Radiculopatía con déficit neurológico progresivo Radiculopatía evidente con TAC discordante Síndrome doloroso postoperatorio Espondilodiscitis/osteomegalia Valoración postquirúrgica hernia recurrente/fibrosis	Degeneración discal Estenosis de canal lumbar Politraumatismo Patología articulaciones posteriores	Dolor de espalda de forma rutinaria Cervicalgia o cervicobralgia sin radiculopatía evidente
Afecciones de partes blandas	Tumores de tejidos blandos (delimitación/estadiaje) Evaluación preoperatoria		
Estructuras óseas	Tumores óseos (delimitación/estadiaje)	Malformaciones vasculares Evaluación de lesiones traumáticas: hematomas, desgarros fibrilares musculares Anomalías congénitas	
Hombro	Evaluación pre-postratamiento Lesión tendinosa del manguito rotador	Fracturas óseas ocultas Caracterización y extensión de osteomielitis Desprendimiento capsular traumático Inestabilidad del hombro Desgarros del rodete glenoideo Alteraciones del tendón del bíceps Patología acromioclavicular Derrames articulares Bursitis Compresión nerviosa Lesión tendinosa	Capsulitis adhesiva del hombro
Codo		Inestabilidad Displasia congénita de cadera	
Muñeca	Diagnóstico de necrosis avascular Lesiones tendinosas y ligamentosas		
Cadera	Necrosis avascular de la cabeza femoral		
Rodilla	Osteoporosis transitoria Lesiones meniscales susceptibles de cirugía Lesiones de ligamentos cruzados susceptibles de cirugía Sospecha de lesión osteocondral Condromalacia rotuliana susceptible de tratamiento		
Tobillo	Necrosis avascular Lesiones ligamentosas prediagnóstico		

TAC: tomografía axial computarizada.

entre categorías y uso apropiado de la RM se encuentran en la tabla 4, destacando el alto porcentaje (30,4%) de patologías donde la RM no es la técnica diagnóstica de elección (categoría C). En 247 casos (55,6%) la RM se solicitó apropiadamente. De las patologías encuadradas en la categoría B, en 5 ocasiones (1,1%) se solicitó la RM de forma apropiada y en 62 (13,9%) de forma inapropiada (tabla 4). Esos 5 casos correspondían a patología degenerativa de la columna vertebral que se visualizó mal con la tomografía axial

computarizada (TAC) practicada previamente.

No se encontró ninguna asociación, estadísticamente significativa, entre las variables medidas y las categorías o el uso apropiado.

DISCUSIÓN

A pesar de la falta de estudios de evaluación económico-

Tabla 2. Hallazgos de las RM practicadas por regiones anatómicas

Región anatómica	n	%	Hallazgos	n
Columna vertebral	131	29,5	Hernia discal	73
			Patología degenerativa	56
			Valoración poscirugía	8
			Normal	34
Partes blandas	35	7,8	Tumor de partes blandas	14
			Patología muscular traumática	4
			Normal	17
Estructuras óseas	10	2,3	Tumores óseos	6
			Fractura ósea oculta	2
			Normal	2
Hombro	17	3,8	Lesión manguito rotador	10
			Patología acromioclavicular	2
			Desgarro rodeté glenoideo	3
			Normal	2
Codo	1	0,2	Normal	1
Muñeca	8	1,8	Lesión tendinoligamentosa	4
			Rotura fibrocartílago triangular	4
Cadera	14	3,2	Necrosis avascular	7
			Normal	7
Rodilla	222	50	Meniscopatía	134
			Lesión cruzados	10
			Condromalacia rotuliana	3
			Osteocondritis	6
			Tendinitis/bursitis	4
			Normal	65
Pie	6	1,4	Lesiones ligamentosas	3
			Normal	3

RM: resonancia magnética; n: número; %: porcentaje.

ca adecuados, la demanda de RM del sistema musculoesquelético se ha incrementado considerablemente. No se ha demostrado el beneficio de la regulación de la solicitud de las pruebas diagnósticas mediante sistemas de incentivación para los médicos prescriptores². Para Bernstein⁵ el análisis de decisiones podría utilizarse para limitar las peticiones excesivas de exámenes complementarios sin disminuir el poder diagnóstico. En la revisión de la bibliografía no hemos encontrado estudios de solicitud apropiada de RM.

Existen tres posibles causas para explicar el alto porcentaje de solicitud inapropiada de exámenes complementarios. La primera estaría en el médico; el manejo de una patología por un especialista quirúrgico y la práctica de una medicina defensiva que tiende a actuar de forma que no se escape un diagnóstico, que conducen al abuso de dichas so-

Tabla 3. Relación entre la edad y las categorías diagnósticas

Categoría	Número de casos	Edad media (años)	Desviación estándar (años)	Edad mínima-máxima (años)
A	242	41	16	6-76
B	67	47	16	4-82
C	135	35	17	10-73
Total	444	40	17	4-82

Análisis de varianza (ANOVA) de una vía ($p < 0,05$).**Tabla 4.** Relación entre categorías y el uso apropiado de la RM

Uso apropiado RM	Categoría A		Categoría B		Categoría C		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sí	242	54,5	5	1,1			247	55,6
No			62	13,9	135	30,4	197	44,4

RM: resonancia magnética; n: número; %: porcentaje.

licitudes. Así el coste del tratamiento de una lumbalgia es superior si la maneja el cirujano ortopédico en comparación con el médico general o el quiropráctico¹⁹.

Una segunda causa estaría en la presión que ejercen los pacientes para que se les realice la RM, aleccionada por la excesiva utilización de dicha prueba en los deportistas y su difusión por los medios de comunicación. En nuestros resultados hemos visto que los pacientes más jóvenes fueron de la categoría C (técnica no indicada). Una tercera causa estaría en las características del centro. A medida que los ecógrafos, TAC u otras técnicas sean más precisas sustituirán con mayor frecuencia a las RM. Las 67 patologías encuadradas en la categoría B (15%) podrían haber sido diagnosticadas por otras técnicas más económicas.

La RM puede diagnosticar la mayoría de los procesos patológicos del sistema musculoesquelético, pero dado que es una técnica cara, debe utilizarse solamente cuando proporcione una información diagnóstica única que afecte de forma significativa al tratamiento. La medicina defensiva y la reivindicación de los pacientes no debe dificultar la aplicación de los principios anteriores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ehman RL, Berquist TH, McLeod RA. MR imaging of the musculoskeletal system: a 5-year appraisal. Radiology 1988;166:313-20.
2. Cassirer JP, Pauker SG. Should diagnostic testing be regulated? N Engl J Med 1978;299:947-9.
3. Boden SD. Current concepts review. The use of radiographic imaging studies in the evaluation of patients who have degenerative disorders of the lumbar spine. J Bone Joint Surg Am 1996;78A:114-24.
4. Senghas RE. Editorial. Indications for magnetic resonance

- imaging. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73A:1.
5. Bernstein J. Current concepts review. Decision analysis. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79A:1404-14.
 6. Berna DH, Blaser SI, Modic MT. Magnetic resonance imaging of the spine. *Clin Orthop* 1988;244:78-100.
 7. Peabody TD, Gibbs CP, Simon MA. Current concepts review. Evaluation and staging of musculoskeletal neoplasms. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80A:1204-18.
 8. Cheng EY, Thompson RC. New developments in the staging and imaging of soft-tissue sarcomas. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81A:882-92.
 9. Herzog RJ. Magnetic resonance imaging of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79A:934-53.
 10. Iannotti JP, Zlatzin MB, Esterhai JL, Kressel HY, Dalinka MK, Spindler KP. Magnetic resonance imaging of the shoulder. Sensitivity, specificity and predictive value. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73A:17-29.
 11. Potter HG, Asnis-Ernberg L, Weiland AJ, Hotchkiss RN, Peterson MGE, McCormack RR. The utility of high resolution magnetic resonance imaging in the evaluation of the triangular fibrocartilage complex of the wrist. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79A:1675-84.
 12. Watt I. Magnetic resonance imaging in orthopaedics. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73B:539-50.
 13. Fischer SP, Fox JM, Del Pizzo W, Friedman MJ, Snyder SJ, Ferkel RD. Accuracy of diagnoses from magnetic resonance imaging of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73A:2-10.
 14. Spiers ASD, Meagher T, Ostlere SJ, Wilson DJ, Dodd CAF. Can MRI of the knee affect arthroscopic practice? *J Bone Joint Surg Br* 1993;75B:49-52.
 15. Raunest J, Oberle K, Loehnert J, Hoetzinger H. The clinical value of magnetic resonance imaging in the evaluation of meniscal disorders. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73A:11-6.
 16. Crues JV, Ryu R, Morgan FW. Meniscal pathology. The expanding role of magnetic resonance imaging. *Clin Orthop* 1990;252:80-7.
 17. Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco. Evaluación de tecnologías sanitarias: Indicaciones de uso apropiado de Resonancia Magnética. Marzo de 1997.
 18. Marión J, Peiró S, Márquez S, Meneu R. Variaciones en la práctica médica: importancia, causas e implicaciones. *Med Clin (Barc)* 1988;110:382-90.
 19. Carey TS, Garrett J, Yackman A, McLaughlin C, Fryer J, Smucker DR. The outcomes and costs of care for acute low back pain among patients seen by primary care practitioners, chiropractors and orthopedic surgeons. *N Engl J Med* 1995; 33:913-7.