

Dra. Leora Velásquez Pérez,<sup>1</sup>  
Dr. Camilo Ríos Castañeda,<sup>2</sup>  
Dr. Mario López Gómez,<sup>3</sup>  
Dra. Perla Salgado Lujambio,<sup>4</sup>  
Dr. Luis Ruano Calderón,<sup>3</sup>  
Dra. Sandra G. Juárez Olivera,<sup>1</sup>  
Dra. Araceli Trejo Contreras<sup>1</sup>

## Evaluación de la pertinencia en la solicitud de los estudios de imagen por Resonancia Magnética en padecimientos neurológicos y su concordancia con el diagnóstico clínico

### RESUMEN

**Introducción:** Los nuevos procedimientos y los estudios radiológicos han disminuido la incertidumbre de diagnóstico de médicos. Los estudios de imagen por Resonancia Magnética proporcionan la información de algunos órganos, sobre las funciones e imágenes en varios niveles. La introducción de estudios como la imagen por Resonancia Magnética ha aumentado el costo de la evaluación de los pacientes. A veces los mé-

dicos usan estos estudios indiscriminadamente.

**Material y métodos:** En el presente estudio evaluamos la pertinencia y la prevalencia de la indicación de estudios de Resonancia Magnética en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía en México, D.F. La pertinencia del número de estudios solicitados por los médicos, según la enfermedad fue 84%.

**Conclusión:** En general, este estudio no mostró un uso indiscriminado estudios de Re-

sonancia Magnética por parte de los médicos, no obstante, es necesario evaluar rutinariamente la concordancia entre el diagnóstico clínico y el diagnóstico definitivo.

**Palabras clave:** Imagen por Resonancia Magnética (IRM), diagnóstico clínico, concordancia.

*continúa en la pág. 300*

<sup>1</sup>De los departamentos de Epidemiología, del <sup>2</sup>Departamento de Neuroquímica, del <sup>3</sup>Servicio de Neurología y del <sup>4</sup>Servicio de Neuroimagen del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. Insurgentes Sur 3877, Col. La Fama, 14269, México, D.F.  
Copias (copies): M. en C. Leora Velásquez Pérez E-mail: leoravelasquez@hotmail.com

### Introducción

Los médicos clínicos al realizar el diagnóstico sobre la enfermedad de un paciente, realizan una serie de inferencias. Estas inferencias se derivan de observaciones existentes (datos históricos, hallazgos médicos, exámenes de rutina) así como de exámenes invasivos y la respuesta a varias manipulaciones; con esta información el clínico realiza una interpretación e integración de los datos. El proceso de razonamiento inferencial surge hasta que el clínico encuentra una categoría diagnóstica lo suficientemente aceptable ya sea para establecer un pronóstico, ejercer una acción terapéutica o ambas.<sup>1-3</sup> Se considera que un diagnóstico es una

suposición o hipótesis sobre la naturaleza de la enfermedad de un paciente.<sup>4</sup>

Recientemente con el advenimiento de nuevas pruebas, procedimientos y estudios de gabinete la incertidumbre diagnóstica por parte de los clínicos ha disminuido, proporcionando al médico mayor certeza y confianza al momento de plantear su diagnóstico. En ocasiones el médico sobre utiliza estas herramientas no sólo para llegar al diagnóstico clínico, sino como menciona Kassiller,<sup>4</sup> esto inclusive puede confortar no sólo al médico sino al paciente, ya que ambos están convencidos de que todos los medios diagnósticos han sido empleados. No obstante, esta situación no justifica la cantidad de información solicitada.<sup>5</sup> El conocimiento, la experiencia médica, la anamnesis y una buena exploración física pueden ser en gran parte de los casos suficientes para llegar a un diagnóstico. Muchos autores consideran que la eficiencia y la efecti-

## ABSTRACT

**Introduction:** The new procedures and the radiological studies have reduced the uncertainty of physicians diagnosis. Imaging studies through Magnetic Resonance provide the information of some organs, about their functions and images in various levels. The introduction of imaging studies such as the Magnetic Resonance has increased the evaluation cost of

the patients. Sometimes, physicians use indiscriminately these studies.

**Material and methods:** In this study we evaluate relevancy and prevalence of prescribing Magnetic Resonance studies in the National Institute of Neurology and Neurosurgery in Mexico City. The relevancy of the number of studies requested by doctors, according to the decease was 84%.

**Results:** The 91% of the requested studies was for the area of External Consultation and the remaining for the area

of hospitalization. Initial clinical diagnosis coincided with the result reported in the MRI study 79.5%.

**Conclusion:** In general, this study didn't show an indiscriminate use of Magnetic Resonance studies on behalf of doctors, nevertheless, it is necessary to evaluate as a routine the clinical diagnosis and the definitive diagnosis agreement.

**Key words:** Magnetic Resonance imaging (MRI), clinical diagnosis agreement.

tividad de la atención médica se basan en la interacción que se da entre el médico y el enfermo durante la primera consulta.<sup>6-8</sup> No obstante, se considera la certeza diagnóstica absoluta es inalcanzable.<sup>4</sup>

Para determinar el grado de acuerdo entre los diagnósticos dados, se tiene que evaluar la consistencia, que es la obtención del mismo resultado cuando una medición se realiza en forma repetida. Los estudios de concordancia abarcan una amplia gama de diseños relacionados entre sí que se utilizan principalmente para evaluar el grado de acuerdo entre los clínicos al interpretar las pruebas diagnósticas.<sup>9,10</sup> Las pruebas diagnósticas no sólo se refieren a las pruebas de laboratorio, sino a la interpretación de los datos de la historia clínica, los hallazgos al examen físico y a los exámenes para-clínicos como las radiografías, las imágenes por Resonancia Magnética (IRM), la Tomografía Axial Computarizada y en general todas aquellas que predicen la presencia de una enfermedad.<sup>11</sup>

Las IRM proporcionan imágenes con alta definición anatómica en diversos planos e incluso pueden proporcionar información sobre el funcionamiento de algunos órganos. Por sus características, la IRM permite evaluar procesos congénitos, vasculares infecciosos, tumorales, postraumáticos y posquirúrgicos, permitiendo evaluaciones preliminares y de seguimiento no invasivas.<sup>12,13</sup>

El proceso del diagnóstico se ha visto mejorado con el advenimiento de las nuevas técnicas diagnósticas como las de imagenología, en la que destaca la IRM, especialmente en el área de las neurociencias, convirtiéndose en un objeto puntal del mismo. Es clara la disminución de la incertidumbre diagnóstica desde la utilización de este método para-clínico. En el Instituto Nacio-

nal de Neurología y Neurocirugía (INNN), la frecuencia de realización de estudios de gabinete como la IRM, es elevada, por ser una Institución de alta especialidad en su género. En el año 2000 se realizaron 5,298 estudios, en el 2001 5,072 y en el 2002 3,847, aparentemente esta cifra disminuyó, sin embargo, esto debe ser tomado con cautela ya que en este último periodo en el Instituto se realizó un cambio de equipo por lo que dejó de funcionar por algunos meses. No obstante, esta cifra continúa siendo elevada si se toma en cuenta que durante el periodo comprendido del 1° de enero al 31 de diciembre del 2002 se realizaron 3,713 consultas de primera vez y se ingresaron al área de hospitalización 2,363 pacientes.<sup>14</sup>

La introducción de estudios sofisticados como son las IRM ha traído como consecuencia un incremento en los costos del proceso de evaluación de las enfermedades y dentro de ellas las neurológicas, aspecto que repercute no sólo en el presupuesto del núcleo familiar de los pacientes y de las Instituciones de salud, sino incluso en la economía del país. Por lo que, consideramos importante evaluar la concordancia entre el diagnóstico clínico del médico y el diagnóstico establecido posterior a la realización de los estudios de la IRM y evaluar la pertinencia en la indicación para la realización de este tipo de estudios que realizan los médicos en un Instituto de tercer nivel de atención.

## Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, transversal y retrolectivo. La población de estudio consistió en los expedientes clínicos de todos aquellos pacientes que fueron sometidos a un estudio de IRM, durante el año del 2002 en el INNN. Considerando que durante el pe-

riodo de estudio se realizaron 3,847 IRM y empleando la fórmula descrita por Dean, Burton y Dicker<sup>15</sup> y trabajando con un nivel de confianza a 95%, estimando una prevalencia de estudios de IRM no indicados de 40% y un error aceptable de  $d=0.30$ , el número de expedientes a evaluar fue de 102 expedientes.

Para que todos los expedientes de los pacientes a quienes se les realizó un estudio de IRM en el año 2002 tuvieran la misma probabilidad de ser incluidos, mediante una tabla de números aleatorios se seleccionaron los expedientes que serían revisados. Un médico se encargó de verificar que los expedientes incluyeran la interpretación del neurorradiólogo; una vez seleccionados, éstos fueron revisados de manera minuciosa por un grupo de expertos conformado por personal interno y externo a la institución (un neurólogo, un neurocirujano, un neurorradiólogo), quienes en una cédula previamente validada y estandarizada se encargaron de recolectar la información del expediente clínico que incluía diferentes variables como: sexo, edad del paciente, clave socioeconómica de trabajo social, diagnóstico clínico inicial, diagnóstico definitivo, reporte neurorradiológico, motivos por los que el médico solicitó el estudio, la región anatómico-topográfica donde se realizó la IRM, el tipo de IRM, nombre y categoría del médico que solicitó el estudio, número de IRM realizadas durante el año en estudio y en años previos, fecha(s) en que se realizaron la(s) IRM, servicio quien solicitó el estudio.

Con base en esta información el grupo de expertos emitió su evaluación con respecto a la concordancia entre el diagnóstico del médico y a la interpretación neurorradiológica y a la pertinencia en la solicitud del estudio.

### Análisis estadístico

Una vez obtenida la información ésta fue codificada y capturada en una base de datos en el paquete estadístico Dbase-V para su posterior limpieza; mediante el paquete estadístico Epi- info Ver 6.0 y SPSS ver 10.0, se obtuvieron frecuencias simples y medidas de tendencia central; se obtuvo el porcentaje de acuerdo entre los médicos en relación a las variables de interés y se obtuvo el coeficiente de confiabilidad alpha.

### Resultados

Se revisaron 114 expedientes clínicos de pacientes por cada uno de los médicos. De las evaluaciones realizadas 49% eran de pacientes del sexo masculino y 51% del femenino, el promedio de edad de los pacientes hombres incluidos fue de 44 años y de las mujeres de 38 años. El 91% de los estudios solicitados fueron por el área de Consulta Externa y el resto por el área de hospitalización.

El servicio de Hospitalización quien más estudios de IRM solicitó fue el de neurocirugía (67%), segui-

do por el de Neurología (22%) y el de urgencias (11%).

Las tres clínicas de la consulta externa quienes más estudios indicaron fueron las de neurocirugía (21%) neurología (18%) y endocrinología (16%), la proporción de los estudios solicitados por el resto de las clínicas se muestra en el *cuadro I*.

El tipo de estudio de IRM más solicitado se muestra en el *cuadro II*.

Los motivos por los cuales fue solicitado el estudio de IRM aparecieron en el expediente clínico en 57% de ellos.

El promedio de estudios de IRM solicitados por paciente fue de tres durante todo el tiempo de asistir al INNN.

El diagnóstico clínico inicial coincidió con el resultado reportado en el estudio de IRM en 79.5% de acuerdo al promedio de la información de los tres médicos evaluadores.

El personal que más indicó los estudios fueron los médicos adscritos (62%), médicos residentes (36%) y se ignoró en 2% restante.

**Cuadro I.** Clínica de la Consulta Externa quien solicitó el estudio de IRM

Clínica	%
Neurocirugía	21
Esclerosis múltiple	2
Endocrinología	16
Genética	1
Infectología	1
Columna	1
Psiquiatría	1
Parkinson	1
Oncología	1
Otoneurología	9
Epilepsia	1
Neurocisticercosis	4
Historia clínica	13
Preconsulta	5
Neurología	18
Terapia endovascular	5
Total	100

**Cuadro II.** Tipo de estudio de imagen de Resonancia Magnética solicitado

Tipo	%
Simple	30.1
Contrastada	2.6
Ambas	65.5
No información	1.8
Total	100

**Cuadro III.** Pertinencia en el número de estudios de IRM que les fueron realizados a los pacientes

Respuesta	%
Sí	84
No	12
Se Ignora	4
Total	100

**Cuadro IV.** El diagnóstico médico inicial coincidió con el estudio de IRM

Tipo	%
Sí	80
No	20
Total	100

La pertinencia en el número de estudios solicitados por los médicos de acuerdo al padecimiento se muestra en el *cuadro III*.

En relación a si el diagnóstico emitido por el médico de manera inicial coincidió con el diagnóstico final posterior al estudio de IRM se muestra en el *cuadro IV*.

El porcentaje de variabilidad entre los médicos en lo referente al acuerdo en la pertinencia en el número de estudios que les fueron realizados a los pacientes y los porcentajes de variación entre las respuestas de los médicos se presenta en los *cuadros V y VI*.

## Discusión

En este estudio se pudo observar que las solicitudes de los estudios de IRM por el personal médico del INNN no se realizan de manera indiscriminada, tal parece que

se utilizan como apoyo para determinar aspectos relacionados con la precisión de las lesiones y en su mayoría tumorales ya que el servicio de Hospitalización que mayor número de estudios solicita es el de Neurocirugía, que como es de esperarse necesitan precisión para realizar sus actos quirúrgicos. Por otro lado también era de esperarse que la clínica de Consulta Externa quien más solicita los estudios de IRM sea nuevamente la de Neurocirugía, ya que necesitan evaluar cambios posquirúrgicos, en su mayoría son estudios de control.

Existe una concordancia alta entre el diagnóstico clínico inicial del médico con el resultado e interpretación de los estudios de IRM, lo cual está relacionado con la experiencia y capacidad de los médicos. Es necesario recalcar que no obstante que los estudios de IRM son un gran apoyo para los médicos y ayudan mucho para llegar a un diagnóstico, el clínico y su capacidad son principalmente las herramientas más importantes para realizar las inferencias sobre la naturaleza de la enfermedad y de todo el proceso diagnóstico y terapéutico.

A pesar de que los resultados en este estudio no mostraron un empleo indiscriminado de los estudios de IRM, es necesario, que el personal médico adquiera conciencia sobre el empleo de estos procedimientos diagnósticos y evaluar periódicamente su utilización.

**Cuadro VI.** Porcentaje de variación entre las respuestas de los médicos

Médicos	% Variación
Médico 1 y 2	7.01
Médico 1 y 3	7.9
Médico 2 y 3	14.91

**Cuadro V.** Variabilidad entre los médicos en relación al acuerdo entre el número de estudios de IRM que les fueron realizados a los pacientes

Médico	n	Sí	%	n	No	%	n	No Sabe	%	Total
Médico No. 1	96	84.21		17	14.91		1	0.87		114
Médico No. 2	104	91.22		9	7.89		1	0.87		114
Médico No. 3	87	76.31		15	13.15		12	10.52		114
Promedio*	95.6	83.91*		13.66	11.98*		4.6	4.09*		342

## Referencias

1. Kassirer JP. Diagnostic Reasoning. *Annals of Internal Medicine* 1989; 110: 893-900.
2. Feinstein AR. An analysis of diagnostic reasoning. II The strategy of intermediate decisions. *Yale J Biol Med* 1973; 46: 264-83.
3. Kassirer JP, Gorry GA. Clinical problem solving: a behavioral analysis. *Ann Intern Med* 1978; 89: 244-55.
4. Kassirer JP. Sounding Board. Our stubborn quest for diagnostic certainty. A cause of excessive testing. *N Engl J Med* 1989; 320: 1489-91.
5. Lichtenstein S, Fischhoff B. Do those who know more also know more about how much they know?. *Organ Behav Hum Performance* 1977; 20: 159-83.
6. Rivin AU. The most cost-effective and quality effective factor in medical care: well trained conscientious primary care physicians. *West J Med* 1985; 143: 399-400.
7. Rosenbojm J, Palladino E, Azevedo AC. Sistema experto de Diagnóstico Clínico para el apoyo de la primera consulta. *Salud Pública Mex* 1993; 35: 321-5.
8. Kosekoff J, Brook RH, Fink A, Kamberg C, Roth CP, Goldberg GA, et al. Providing primary general medical care in university hospitals: efficiency and cost. *Ann Intern Med* 1987; 107: 399-405.
9. Thompson WD, and Walter Sd. A reappraisal of the Kaappa coefficient. *J Clin Epidemiol* 1988; 41: 949-58.
10. Fajardo GA, Yamamoto KLT, Garduño EJ, Hernández HD, Martínez GC. Consistencia y Validez de una medición en la investigación clínica pediátrica. Definición, evaluación y su interpretación. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1991; 48: 367-81.
11. Browner SB, Newman TB, Cummings SR. Diseño de un nuevo estudio: III. Pruebas diagnósticas. En: Hulley SB, Cummings SR. *Diseño de la Investigación Clínica. Un enfoque epidemiológico*. Ediciones Doyma S.A.; 1993.
12. Kuzniccky RI. Neuroimaging in paediatric epilepsy. *Epilepsia* 1996; 37: 10-21.
13. Doms GD, Hecht S, Brant-Zawadski M, et al. Brain radiation lesions: MR imaging. *Radiation lesions: MR imaging. Radiology* 1986; 158: 149-55.
14. Información proporcionada por el departamento de archivo clínico del Instituto Nacional De Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez; 2002.
15. Dean AG, Dean JA, Burton AH, Dicker RC. *Epi Info, Versión 5: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on microcomputers*. Stone Mountain, Georgia: USD Incorporated; 1990.