

Revista Mexicana de Medicina de Urgencias

Volumen
Volume 1

Número
Number 1

Enero-Marzo
January-March 2002

Artículo:

Características del personal médico asociadas al uso de exámenes de laboratorio en un servicio de urgencias

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Sociedad Mexicana de Medicina de Emergencia A.C.

Otras secciones de
este sitio:

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

- 👉 [Contents of this number](#)
- 👉 [More journals](#)
- 👉 [Search](#)



www.Medigraphic.com

Características del personal médico asociadas al uso de exámenes de laboratorio en un servicio de urgencias

José Raymundo Rodríguez-Moctezuma,* Raúl Peña-Viveros,** Armando Chávez-Chávez,***
Juan Manuel López Carmona,**** Ernesto Casas de la Torre*****

RESUMEN. Objetivo. Conocer los factores relacionados con el personal médico que se asocian al uso y la utilidad clínica de exámenes de laboratorio. **Diseño.** Prospectivo, transversal descriptivo. **Mediciones.** Se revisaron 83 expedientes en un periodo de 2 meses, las variables de los médicos fueron: edad, sexo, turno, especialidad, antigüedad laboral y tiempo desde su graduación. **Resultados.** Los médicos mujeres solicitan menos pruebas y registran mayor utilidad en el tratamiento $p < 0.01$, el turno nocturno solicita mayor número de estudios, y el matutino interpreta y tiene mayores acciones para tratamiento $p < 0.001$, los médicos familiares solicitan mayor número de estudios, con mínima utilidad para el diagnóstico o tratamiento; para especialistas en urgencias e internistas, las pruebas de laboratorio fueron más útiles en el diagnóstico y manejo de los pacientes, la antigüedad laboral es un factor que se asoció a utilidad terapéutica $p = 0.02$, el tiempo de egreso de la residencia y/o la universidad, fue un factor que se asoció a la solicitud de estudios $p = 0.01$. **Conclusiones.** El registro de la interpretación, y de la utilidad diagnóstica o de tratamiento respecto a los estudios de laboratorio solicitados en el servicio de urgencias es bajo y existen múltiples factores condicionantes en el personal médico.

Palabras clave: Uso, utilidad, estudios de laboratorio, urgencias.

ABSTRACT. Characteristic of medical personal associate with use of laboratory test in an emergency service. **Objective.** To know the associate factors with medical personal in the utilization and utility of laboratory test. **Design.** Prospective, cross sectional, descriptive. **Measurements.** A total of 83 expedients were evaluated by a period of 2 months. The medical variables to consider was age, sex, turn, specialty, antiquity and time from their graduation. **Results.** The woman medics solicitude smaller laboratory test and it have better utility in the treatment $p < 0.01$, the nocturnal shift request greater tests and the diurnal shift interpreting more and they have more actions of diagnostic and treatment $p < 0.001$, the family physician solicitude more test with minimal utility for diagnostic and treatment. The labour antiquity was association with more utility therapeutic $p = 0.002$. **Conclusions.** The recording, interpretation and diagnostic and treatment utility respect to solicitude of laboratory test in the emergency department is low and exist many factors to related to medical personal.

Key words: Use, utility, laboratory test, emergency department.

INTRODUCCIÓN

Los estudios de laboratorio son una herramienta importante en el proceso de diagnóstico clínico en la práctica médica en general y determinan frecuentemente las conductas terapéuticas en la atención de los enfermos.

El uso de los recursos auxiliares de diagnóstico ha sido desde hace varios años foco de la investigación de los servicios de salud de varios países, principalmente en los Estados Unidos de Norteamérica dado su importancia relacio-

nada con los costos de atención médica y de hospitalización que éstos generan y que se consideran de suma importancia para la planeación de los servicios de salud.¹⁻³ Estudios realizados para determinar la utilidad de las pruebas diagnósticas de laboratorio en enfermedades no diagnosticadas reportan que éstas fueron detectadas en un 12%, datos similares se han reportado para pruebas de escrutinio en pacientes con crisis convulsivas de reciente inicio.^{4,5}

Se han mencionado múltiples factores que se relacionan con el número y tipo de estudios solicitados por médicos en su práctica clínica, entre los más frecuentemente mencionados, son el tipo de hospital en que el médico labora, considerando que en los hospitales escuela la solicitud de estudios paraclínicos es mayor, dado que su uso forma parte del proceso de enseñanza de médicos en etapa de formación; otros factores asociados son la edad del médico, siendo los de mayor edad los que más los solicitan; años desde la graduación de los cursos de especialidad médica, reportándose una menor solicitud de estudios en los primeros años de egreso de la residencia y la certificación por algún consejo de especialidad.⁶⁻⁹

* M en IC Médico Internista. Módulo de Investigación. Hospital General Regional No. 72.

** Especialista en Urgencias Médicas, Subdirector Médico. Servicio de Urgencias. Hospital General Regional No. 72.

*** Especialista en Urgencias Médicas. Servicio de Urgencias. Hospital General Regional No. 72.

**** Especialista en Medicina Familiar. Módulo de Investigación, Hospital General Regional No. 72.

***** Especialista en Medicina Interna y Medicina Crítica. Jefatura de Prestaciones Médicas Delegación "La Raza". Instituto Mexicano del Seguro Social.

Algunos autores han sugerido en estudios no controlados que algunas especialidades como la medicina interna solicita con mayor frecuencia estudios de laboratorio y gabinete que médicos familiares y generales, pero dicha frecuencia se asocia con una mejor calidad de la atención en los pacientes; así mismo se ha observado dicha variabilidad en el uso de pruebas diagnósticas entre otros especialistas.¹⁰⁻¹²

El uso de estudios de laboratorio en este contexto condiciona que frecuentemente se sobre soliciten pruebas que en ocasiones resultan ser repetitivas, poco útiles y algunas veces dañinas para el paciente, además del incremento en el costo económico que conlleva el dispendio de tan útiles auxiliares, que frecuentemente más que servir de ayuda para mejorar la precisión diagnóstica, incrementa el nivel de incertidumbre.¹³

La utilización de los recursos para clínicos en una unidad hospitalaria, está relacionada a múltiples factores, entre los más importantes son las actitudes y creencias de los médicos respecto al comportamiento de las enfermedades, que han sido superadas por un lado, por el temor de demanda por negligencia médica y por otro, la conciencia que crea el costo de dichos recursos.^{12,14}

Se ha observado que una maniobra de información en médicos sobre la selección de pruebas para pacientes externos, produce una reducción en el número de solicitudes de laboratorio, con disminución en los costos y sin efectos adversos en los siguientes 6 meses.¹⁴

El presente trabajo pretende conocer cuál es la frecuencia de estudios de laboratorio que se solicitan en un servicio de emergencias de un hospital de segundo nivel de atención, la frecuencia con que los resultados de éstos se registran en las notas médicas, en qué medida de acuerdo a los datos obtenidos del expediente clínico modifican la actitud diagnóstica y terapéutica en los pacientes así como los factores del personal médico que se asocian.

Cuadro I. Relación de estudios establecidos por la normatividad institucional para solicitud en el servicio de urgencias.

1. Glucemia	13. Fórmula roja
2. Urea	14. Fórmula blanca
3. Creatinina	15. Plaquetas
4. Transaminasa glutámico oxalacética	16. Tiempo de protrombina
5. Transaminasa glutámico pirúvica	17. Tiempo parcial tromboplastina
6. Creatinin fosfocinasa	18. Electrolitos séricos
7. Creatinin fosfocinasa fracción MB	19. Gasometría arterial
8. Deshidrogenasa láctica	20. Análisis de líquido cefalorraquídeo
9. Bilirrubina directa	21. Celularidad líquido de diálisis
10. Bilirrubina indirecta	22. Cultivo vibrio cólera
11. Amilasa	23. Tinción de Gram
12. Examen general de orina	24. Otros

MATERIAL Y MÉTODOS

Se seleccionaron al azar por medio de una tabla de números aleatorios 96 de 323 expedientes de pacientes que egresaron en forma consecutiva, del Servicio de Urgencias en el área de observación adultos, para una muestra calculada de 75 en un periodo de dos meses.

Respecto a los exámenes de laboratorio, se registraron 24 estudios indicados por la normatividad del hospital para el servicio (Cuadro I). Se incluyeron los estudios solicitados que tuvieran en la requisición respectiva, el nombre y firma del médico tratante; los registrados en la nota médica y los interpretados y/o analizados, excluyéndose aquellos que fueran solicitados por algún médico de otro servicio interconsultante. El criterio para establecer que un estudio fue interpretado o se realizó un análisis de éste, fue que en las notas médicas de ingreso, evolución y/o egreso hubiera un comentario directamente relacionado con el estudio en cuestión, o que éste sirviera para explicar algún fenómeno fisiopatogénico que ocurriera en el paciente, así como los que tuvieron un cambio o continuación de una conducta diagnóstica o terapéutica, esta última de tipo farmacológica o para la toma de decisión respecto al curso que el paciente seguiría, registrada explícitamente en nota médica o de indicaciones al personal de enfermería. El procedimiento

Cuadro II. Características generales de los médicos del servicio de urgencias. n = 33

Edad		32.5 ± 9.18
Intervalo de edad	< 35 años	17 (51.1%)
	> 35 años	16 (48.9%)
Sexo	Femenino	10 (30.4%)
	Masculino	23 (69.6%)
Turno	Matutino	34.8%
	Vespertino	33.7%
	Nocturno	31.5%
Especialidad	Médicos generales	4 (12.1%)
	Médicos familiares	5 (15.1%)
	Médicos urgenciólogos	7 (21.2%)
	Médicos internistas	12 (36.3%)
	Otras especialidades	5 (15.1%)
Antigüedad en el IMSS.	Hasta 5 años	13 (39.4%)
	> 5 años	18 (54.5%)
	no determinado	2 (6.1%)
Tiempo de egreso de la residencia n = 29	Hasta 5 años	12 (41.3%)
	> 5 años	14 (48.4%)
	no determinado	3 (10.3%)

para la evaluación de cada expediente fue por medio de una lista de cotejo diseñada exprofeso, la cual era llenada por cada uno de los evaluadores, realizándose reuniones semanales en donde se llegaba al consenso de los datos registrados por cada uno de ellos y se seleccionaban las notas de los expedientes a revisar; eligiéndose al azar bajo el mismo procedimiento inicial la selección, otro expediente; también se excluyeron para el análisis los estudios solicitados en que no fue posible conocer al médico que los requirió.

Dado la variabilidad en la redacción de las notas y cuando existió falta de acuerdo absoluto en los 4 médicos que realizaron el proceso de evaluación para considerar si un estudio fue interpretado, analizado o condicionante de una conducta diagnóstica o de tratamiento, el expediente fue excluido. Se incluyeron 33 médicos del Servicio de Urgencias de las áreas de corta estancia y observación adultos en los tres turnos de trabajo.

Las variables relacionadas con los médicos fueron: edad, sexo, especialidad, antigüedad laboral en el instituto, tiempo de egreso de la residencia, y cuando el médico no contaba con especialidad, el tiempo de egreso de la universidad; las dos últimas variables considerando intervalos de clase de 5 años. Para evitar cambios en las conductas relacionadas con la solicitud, registro, interpretación o anotación

de las conductas diagnóstico-terapéuticas, se mantuvo al personal médico cegado respecto al estudio durante el periodo de selección de expedientes para análisis.

Se describen los resultados por medio de porcentajes. Ji cuadrada para comparación entre grupos y análisis de regresión logística por medio del paquete estadístico SPSS versión 8.

RESULTADOS

Del total de 93 expedientes clínicos revisados, 13 fueron excluidos, 6 por estar incompletos, 4 por falta de evidencia física de solicitudes de laboratorio y 3 por falta de acuerdo entre los autores entre si existía o no cambio de conducta diagnóstica o terapéutica, incluyéndose un total de 83 expedientes; 62 (74%) de pacientes fueron egresados y 21 (25%) fueron internados a algún servicio de hospital; 51 (61%) de pacientes fueron del sexo femenino. Se obtuvieron 367 registros de solicitudes con un total de 1,174 estudios de laboratorio individuales. Se solicitaron un promedio de 14.1 estudios por paciente, 9.4 estudios las primeras 24 horas de estancia en el Servicio y 4.3 estudios promedio el resto del periodo de permanencia en el servicio. El tiempo promedio de estancia en el área de observación adultos para la muestra

Cuadro III. Total de estudios solicitados y porcentajes de registro, interpretación y los que fueron establecidos con utilidad diagnóstica y de tratamiento.

Solicitados		Registrados	Interpretados	Utilidad diagnóstica	Utilidad terapéutica
				(porcentaje)	
Glucemia	171	125 (73)	54 (31.5)	26 (15.2)	50 (29.2)
Urea	121	42 (34.7)	15 (12.3)	1 (0.8)	1 (0.8)
Creatinina	116	46 (39.6)	12 (10.3)	2 (1.7)	2 (1.7)
TGO	35	11 (31.4)	11 (31.4)	3 (8.5)	3 (8.5)
TGP	29	9 (31)	6 (20.6)	2 (6.8)	2 (6.8)
CPK	34	15 (44.1)	9 (26.4)	3 (8.8)	3 (8.8)
CPK fracción MB	28	6 (21.4)	5 (17.8)	1 (3.5)	1 (3.5)
DHL	26	9 (34.6)	5 (19.2)	1 (3.8)	1 (3.8)
Bilirrubina directa	5	0 (-)	1 (20)	0 (-)	0 (-)
Bilirrubina indirecta	5	0 (-)	2 (40)	1 (20)	1 (20)
Amilasa sérica	4	1 (25)	1 (25)	0 (-)	0 (-)
Examen de orina	68	26 (38.2)	21 (30.8)	18 (26.4)	18 (26.4)
Fórmula roja	122	80 (65.5)	32 (26.2)	14 (11.4)	19 (15.5)
Fórmula blanca	117	63 (53.8)	23 (19.6)	1 (0.8)	7 (5.9)
Plaquetas	54	14 (25.9)	8 (14.8)	0 (-)	0 (-)
T. protrombina	36	14 (38.8)	9 (25)	0 (-)	5 (13.8)
Tiempo parcial de t.	36	9 (25)	6 (16.6)	0 (-)	1 (2.7)
Electrolitos	125	56 (44.8)	22 (17.6)	6 (4.8)	11 (8.8)
Gasometría arterial	30	13 (43.3)	17 (56.6)	3 (10)	10 (33.3)
Otros	12	1 (8.3)	0 (-)	0 (-)	0 (-)
Total	1,174	540 (45.9)	259 (22.06)	82 (6.9)	135 (11.4)

fue de 40.8 horas. Los estudios de laboratorio establecidos por la normatividad para el servicio de urgencias se muestran en el cuadro I.

En el cuadro III se muestran por tipo de estudio individual el total de solicitados, y porcentaje de registrados e interpretados y en los que se registró en el expediente alguna utilidad diagnóstica y terapéutica. Las características generales de las variables de los médicos en el servicio de urgencias se muestran en el cuadro II.

Para analizar la frecuencia de utilización de estudios por edad, se consideraron dos grupos. En el grupo de hasta 35 años ($n = 17$ médicos) se solicitan 7.2 estudios/paciente, y en el grupo de más de 35 años 13.8 estudios/paciente. Las diferencias entre los estudios solicitados, los registrados, analizados y con utilidad para diagnóstico y tratamiento se muestran en el cuadro IV.

Los médicos del sexo femenino solicitan en promedio 2.4 y el masculino 3.5 estudios/paciente, en el análisis o interpretación de los estudios y en la utilidad diagnóstica no se observó diferencias significativas. El registro en general y de la utilidad para tratamiento fue mayor para los médicos mujeres y se muestran en el cuadro V.

Con respecto al turno, en el matutino se solicita el 27% de los estudios, en el vespertino 35% y en el nocturno 37%. El turno matutino registra el 66.4%, el vespertino

29.6% y nocturno 47.6% con $p < 0.001$; con relación a su interpretación o análisis el resultado fue de 24%, 22% y 19.4% respectivamente sin haber diferencia estadística. Los estudios fueron registrados como útiles para diagnóstico en 8.6%, 4.8 y 7.7% respectivamente sin diferencia estadísticamente significativa en los tres turnos, pero sí entre el matutino y vespertino con $p = 0.05$. La utilidad de los estudios en el tratamiento fue en el matutino de 17.5%, en el vespertino de 8.7%, y en el nocturno de 10% con $p < 0.05$.

Con relación a la solicitud de estudios por médico y por especialidad se observó, que los médicos generales solicitan en promedio 4.4 estudios/médico los médicos familiares 5.5, especialistas en urgencias médicas 2.4, médicos internistas 3, y de otras especialidades 4.4. Respecto al registro, interpretación, los que fueron analizados y que fueron útiles para el diagnóstico y tratamiento se muestran en el cuadro V. Los médicos internistas y especialistas en urgencias médicas registraron, interpretaron y obtuvieron mayor utilidad para establecer un diagnóstico o conducta de tratamiento que el resto de las especialidades, pero no hubo diferencia estadística entre ellos.

En relación con la antigüedad laboral en el Instituto, en el grupo de hasta 5 años se solicitan 2.6, y en más de 5 años 6.55 estudios/paciente, no se observó diferencia entre los solicitados con los registrados, analizados y que tuvieran utilidad diagnóstica, pero si con relación a la utilidad para establecer una conducta de tratamiento siendo más útiles en el grupo de hasta 5 años $p = 0.02$.

Cuando se analizó el tiempo de egreso de la residencia o de la universidad (para los médicos generales), el registro de los estudios solicitados en el grupo de hasta 5 años fue de 56%, en los de más de 5 años 40% con $p = 0.01$ no hubo diferencias de los grupos con relación a la interpretación o el registro sobre utilidad diagnóstica y terapéutica.

El análisis multivariado mostró sólo diferencias con respecto al turno en la solicitud de estudio de glucemia con $R = 0.08$ y $p = 0.01$, y entre médicos urgenciólogos e internistas

Cuadro IV. Patrón de utilización de estudios de laboratorio por grupos de edad en médicos del servicio de urgencias.

	Hasta 35 años	> de 35 años (porcentaje)	Valor de p^*
Solicitados	531 (100)	643 (100)	–
Registrados	332 (62.5)	265 (41.2)	0.0003
Analizados	191 (36)	118 (18.4)	0.01
Con utilidad diagnóstica	54 (10.1)	38 (5.9)	0.03
Con utilidad terapéutica	96 (18)	54 (8.4)	0.001

* Ji cuadrada.

Cuadro V.

Especialidades médicas	Estudios solicitados por paciente	Estudios registrados	Estudios interpretados	Estudios con utilidad Dx	Estudios con utilidad Tx
	(porcentaje)				
Médicos generales	4.4	32.0	1.1	3.5	5.8
Médicos familiares	5.5	14.6	6.8	1.7	1.7
Médicos urgenciólogos	2.4	63.3	25.7	8.9	15.0
Médicos internistas	3	48.8	23.6	5.8	11.5
Médicos de otras especialidades	4.4	37.1	15.5	2.0	3.3
Valor de p		0.001	0.001	0.01	0.001

para la solicitud de estudios de urea y creatinina con $R = 0.14$ y $p = 0.01$ y $R = 0.2$ con $p = 0.001$ respectivamente.

DISCUSIÓN

Se ha observado que la utilización de los recursos de laboratorio tanto en unidades hospitalarias como en la consulta externa es elevada. La utilidad real de dichos recursos se basa en el hecho de incrementar la certeza diagnóstica y de establecer conductas de tratamiento que beneficien al paciente en el manejo de su padecimiento.

Los factores que contribuyen al uso de los estudios paraclínicos, están relacionados por el sitio en donde se solicitan, y por la variabilidad del criterio médico, influenciado por el conocimiento que de las enfermedades tiene, la experiencia clínica, el estado de salud de su paciente y por aspectos de índole administrativo, legal e incluso social.

De acuerdo a la estructura de atención médica asistencial en el IMSS es necesario que los estudios auxiliares de diagnóstico se registren en el expediente clínico, además de ser interpretados y analizados como parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje del personal becario; así mismo de establecer la utilidad real de cada estudio en el proceso diagnóstico o para tener una conducta de manejo, que permitan la continuidad en el tratamiento en los diferentes turnos.

En el presente trabajo se observa que la solicitud de estudios de laboratorio es desproporcionada con relación al registro en el expediente clínico de su utilidad clínica real, tanto como parte de la educación de médicos en formación como para el establecimiento de las conductas diagnóstico-terapéuticas; y se asocia a factores relacionados con los médicos de igual forma que lo reportado en otros estudios.^{5-8,10}

Respecto al sexo, los médicos mujeres registran más, y tienen un cambio o continuación de una conducta terapéutica mayor que los hombres, así mismo el turno fue factor para el uso y utilidad de las pruebas, siendo el nocturno el que más solicita y el matutino el que con mayor frecuencia muestra una conducta de tratamiento. Otro factor ya previamente reportado es la especialidad médica, observando que el especialista en medicina familiar solicita un mayor número de estudios/paciente, con insignificante utilidad para el diagnóstico y el tratamiento, incluso que el médico general, siendo para los médicos especialistas en urgencias médicas e internistas en quienes las pruebas de laboratorio resultaron ser más útiles tanto en el diagnóstico como en el manejo de los pacientes.⁶

La antigüedad laboral fue un factor que se asoció únicamente a la utilidad terapéutica de las pruebas de laboratorio en el personal médico con hasta 5 años en el instituto.

Por último el tiempo de egreso de la residencia y/o la universidad, fue un factor que se vio asociado sólo a la solicitud de estudios siendo más frecuente en los médicos con hasta 5 años de egreso, quienes además registraron con mayor frecuencia los resultados en el expediente clínico, pero sin ser un aspecto de importancia para el análisis, contribución para el diagnóstico o establecer un tratamiento.

Resulta difícil establecer cuál es el rango adecuado de solicitud de estudios para un grupo de pacientes con gran variabilidad de patologías y en un sitio específico, sin embargo, en el presente estudio se muestra que el registro de la interpretación, como de la relacionada a la utilidad para establecer una conducta diagnóstica o de tratamiento respecto al número total de estudios que se solicitan es bajo, lo cual pudiera explicarse por múltiples motivos, como la carga de trabajo, y la toma de decisiones que no son registradas pero que impactan en el curso del manejo de los pacientes que se atienden en un servicio de alto movimiento como es el de urgencias.

Se requieren de estudios prolectivos que evalúen la aplicación de guías clínicas,¹⁵ para la unificación de criterios médicos tanto en el diagnóstico como el manejo de enfermedades específicas y valorar su utilidad tanto en la optimización de los recursos paraclínicos, como de otros aspectos relacionados con la atención de pacientes en un servicio de urgencias.

REFERENCIAS

1. Griner PF, Liptzin B. Use of the laboratory in a teaching hospital. Implications for patient care, education and hospital cost. *Ann Intern Med* 1971;75:157-63.
2. Freeborn DK, Baer D, Greenlick MR, Bailey JW. Determinants of medical care utilization: physician's use of laboratory service. *AJPH* 1972;62:846-51.
3. Schoeder SA, Kenders K, Cooper JK, Piemme TE. Use of laboratory tests and pharmaceuticals. *JAMA* 1973;225:969-73.
4. Russe HP. The use and abuse of laboratory tests. *Med Clin North Am* 1969;53:223-31.
5. Turnbull TL, Vanden Hoek TL, Howes DS, Eisner RF. Utility of laboratory studies in the emergency department patient with a new-onset seizure. *Ann Emergency Med* 1990;19:373-7.
6. Pineault R. The effect of medical training factors on physician utilization behavior. *Med Care* 1977;XV:51-67.
7. Greenfield S, Nelson EC, Zubko M. Variations in resource utilization among medical specialties and systems of care. *JAMA* 1992; 267:1624-30.
8. Hlatky MA, Lee LK, Botvinick EH, Brundage BH. Diagnostic test use in different practice setting. *Arch Intern Med* 1983;143:1886-9.
9. Goold SD, Hofer T, Zimmerman M, Hayward RA. Measuring physician attitudes towards cost, uncertainty malpractice and utilization review. *J Gen Intern Med* 1994;9:544-9.
10. Fuchs VR. The rationing of medical care. *N Engl J Med* 1984; 41:172-3.
11. Eisenberg JM, Nicklin D. Use of diagnostic service by physicians in community practice. *Med Care* 1981;XIX:297-309.

12. Noren J, Frazier T, Altman Y, DeLozier J. Ambulatory medical care. A comparison of internist and family-general practitioners. *N Engl J Med* 1980;302:11-6.
13. Kassirer JP. Sounding Borad. Our stubborn quest for diagnostic certainty. A cause of excessive testing. *N Engl Med* 1989;320: 1489-91.
14. Tierney WM, Miller ME, McDonald CJ. The effect on the ordering of informing physicians of the charges for outpatient diagnostic tests. *N Engl J Med* 1990;323:1073-4.
15. William R. The costs of visits to emergency departments. *N Engl J Med* 1996;334:642-6.
16. Wachtel TJ, O'Sullivan P. Practice guidelines to reduce testing in the hospital. *J Gen Intern Med* 1990;5:335-41.

Correspondencia:

José Raymundo Rodríguez Moctezuma
Hospital General Regional No. 72
"Lic. Vicente Santos Guajardo".
Módulo de Investigación 2º. piso
Instituto Mexicano del Seguro Social.
Av. Filiberto Gómez sin número, esquina
Gustavo Baz. Tlalnepantla Estado de México
Código postal: 54000
Tel: 55 65 94 44 extensión 231
Fax: 53 90 51 68
E-mail: rodmoc@prodigy.net.mx