

## Calidad de la derivación a laboratorio en un distrito sanitario de ámbito urbano

José Antonio Granados, Felipe Bernaldo de Quirós, M. Luz Besteiro, Santiago García, Paloma Cauto y Felicidad Villalba

Área 11 de Atención Primaria de Madrid. Comisión de Calidad del Distrito de Carabanchel-Usera. Madrid. España.

Correspondencia: José Antonio Granados Garrido.  
Eduardo Marquina, 29. 1.º C. 28019 Madrid. España.

### Resumen

**Objetivo:** Análisis de la calidad de la derivación al laboratorio para abordar la supuesta solicitud de un número excesivo de analíticas desde los centros de atención primaria.

**Metodología:** Se establece una muestra de 30 adultos y 5 niños por equipo de atención primaria (EAP), que se obtiene por muestreo simple entre las personas que acuden al centro en 2 días consecutivos.

Los datos de cumplimentación del volante se recogen en la sala de extracciones, preguntando también al paciente quién realizó la petición. Para establecer su pertinencia consensuamos los criterios en nuestra comisión de calidad, utilizando conceptos de *necesidad*, *contenido* y *periodicidad*. Los casos se clasifican en cuatro niveles de pertinencia.

**Resultados:** Se obtiene una muestra de 387 adultos y 62 niños. El diagnóstico, la edad y el teléfono constan en el 61, el 58,4 y el 59,4% de los volantes de adultos y en el 40,3, el 85,5 y el 74,2% de los de pediatría. Sólo podemos clasificar el nivel de pertinencia de las peticiones en el 74,6% de los adultos y el 46,7% de los niños. El 68,9% de las peticiones en niños y el 84% en adultos resultan pertinentes.

La pertinencia de la petición según el profesional que la realiza (médico de familia habitual o suplente, pediatra o enfermería) oscila entre el 70,3 y el 90%.

**Conclusiones:** Encontramos un alto porcentaje de casos no evaluables, con buenos resultados de pertinencia en los que sí lo son; existe oportunidad de mejora en la calidad de los registros.

El profesional que realiza la petición y el motivo que la genera no parecen relacionarse con distintos grados de pertinencia.

**Palabras clave:** Calidad. Atención primaria. Laboratorio. Adecuación. Derivación.

### Abstract

**Objective:** To analyze the appropriateness of requests for laboratory investigations in order to assess the supposed excess in the number of blood tests requested by primary care centers.

**Methodology:** A sample of 30 adults and 5 children from a primary care center was obtained by simple sampling of individuals attending the center on two consecutive days. The data for the referral sheet was obtained in the blood test room and patients were asked to identify the person who made the request.

To establish the appropriateness of the request, we reached a consensus on the criteria to be used in our quality commission. The concepts of *necessity*, *content* and *periodicity* were used. Cases were classified into four levels of appropriateness.

**Results:** A sample of 387 adults and 62 children was obtained. Diagnosis, age and telephone number were recorded in 61%, 58.4% and 59.4% of the adults' referral slips and in 40.3%, 85.5% and 74.2% of the pediatric referral slips.

The appropriateness of requests could be classified in only 74.6% of those for adults and in 46.7% of those for children.

A total of 68.9% of the requests in children and 84% of those in adults were appropriate. The appropriateness of the test, according to the healthcare professional requesting it (the usual family doctor or supply doctor, pediatrician or nurse), ranged from 70.3% to 90%.

**Conclusions:** A high percentage of requests could not be evaluated. A good level of appropriateness was found among evaluated requests. There is room for improvement in the quality of the entries. Neither the professional making the request nor the reason generating it seemed to be related to the different levels of appropriateness.

**Key words:** Quality. Primary care. Laboratory. Appropriateness. Requests.

### Introducción

La comisión de calidad del distrito de Carabanchel-Usera, en el Área 11 de Atención Primaria de Madrid, detectó en 1999 que era posible que se estuvieran realizando excesivas peticiones de analítica al laboratorio de referencia. Para llegar

a esta sospecha se disponía de los datos del "cuadro de mandos" del Área, donde se monitorizan éste y otros parámetros. Se detectaron tasas de derivación por 1.000 usuarios muy superiores a las pactadas; listas de espera para extracciones de varios días en algunos centros y una saturación casi crónica en el trabajo del laboratorio de referencia en el CEP Aguacate.

No disponíamos de una referencia o valor estándar para realizar una comparación directa de nuestras tasas, por lo que aceptamos como hipótesis de trabajo que se realizaban analíticas innecesarias y/o repetidas.

En la comisión de calidad se realizó una “tormenta de ideas”, y algunas de las causas señaladas para explicar este exceso de peticiones fueron:

- La falta de coordinación entre atención primaria (AP) y la atención especializada (AE), con el resultado de repetición de pruebas en las mismas personas.

- La presión de los usuarios, con el resultado de peticiones de pruebas poco necesarias.

- El incumplimiento de los protocolos de actuación del área, con resultado de peticiones de contenido inadecuado.

- La realización de peticiones incompletas, que obligan a una segunda determinación.

La comisión de calidad se propuso analizar la calidad de las derivaciones realizadas para sustituir la ausencia de una tasa estándar de derivación al laboratorio. Creímos que si las peticiones que se realizaban tenían criterios de calidad, el número que se pidiera era secundario. Los aspectos de calidad que se evaluaron fueron, por un lado, la calidad de cumplimentación del volante de petición (requisito previo de calidad para valorar la pertinencia de la solicitud), y por otro, la adecuación de la petición.

Se diseñó un estudio que permitiera alcanzar dos objetivos:

1. Conocer las características de las peticiones realizadas al laboratorio.
2. Analizar la adecuación de cada petición.

## Metodología

Se eligieron dos días de invierno para realizar la elección de casos para el estudio. Durante los días 29 de febrero y 1 de marzo de 2000, y por muestreo aleatorio simple, se eligieron 30 adultos y 5 niños por cada equipo de atención primaria (EAP) del distrito. Las personas que iban a realizar la elección de casos no conocían el día en que ésta se iba a realizar.

El tamaño de las muestras en cada EAP se estableció para poder obtener resultados valorables en cada uno, aunque en el caso de los niños hubieran sido necesarios muchos días de muestreo, por lo que el análisis tiene más validez en el conjunto del distrito.

Sobre el listado de personas citadas en la sala de extracciones de cada uno de esos dos días, el enfermero/a llevó a cabo la aleatorización de las personas que se iban a incluir en el estudio. Quedan excluidas las peticiones “urgentes”, las peticiones de “microbiología” y las extracciones que se debían realizar en el domicilio.

A las personas seleccionadas se les preguntó, en la misma sala de extracciones, sobre la persona que realizó la petición (médico, enfermera, especialista, etc.). Posteriormente, se analizaron los datos de cumplimentación del volante: sexo, edad, identificación de paciente y médico, número de teléfono y diagnóstico o motivo de la petición. Estos datos se volcaron en una hoja de recogida de datos.

La evaluación de la pertinencia de las peticiones se realizó en cada EAP por los responsables de calidad. Para mejorar la concordancia en la evaluación se realizaron tres reuniones previas, en las que se trabajó en las evaluaciones piloto y en la discusión de discrepancias.

Los criterios para evaluar la pertinencia de cada petición se consensuaron en la comisión de calidad recurriendo a conceptos de necesidad, contenido y periodicidad. Por combinación de estos criterios, se definieron cuatro grados de pertinencia, con los que se clasificaron todas las peticiones de la muestra.

Se utilizaron los siguientes criterios de evaluación:

1. Necesidad de realizar una analítica. Según el diagnóstico registrado y de acuerdo con protocolos/programas/guías de práctica clínica/consenso de la comisión de calidad de distrito, ¿es necesario realizar una analítica?

2. Periodicidad pertinente. Según las mismas referencias, ¿el intervalo entre determinaciones es el adecuado?

3. Contenido pertinente. Se valorará que las pruebas solicitadas estén en relación con el diagnóstico o el diagnóstico diferencial registrado.

Estos criterios fueron interpretados como sigue:

- Se registrará la prueba como muy pertinente si cumple los tres requisitos.

- Se registrará como *pertinente* si cumple el requisito 1 y uno de los otros dos (2 o 3).

- Se registrará como poco pertinente si sólo cumple uno de los tres requisitos.

- Se registrará como no pertinente si no cumple ninguno de los tres requisitos.

Los motivos de realización de analítica se clasificaron como implícitos o explícitos según figuraran claramente registrados en el volante de petición o sólo pudieran deducirse de la revisión de la historia clínica. Posteriormente se clasificaron en 5 grupos:

1. Actividad protocolizada (seguimiento de problemas crónicos con protocolo).

2. Actividad no protocolizada (seguimiento de problemas de salud no protocolizados en AP).

3. Actividad preventiva (fundamentalmente analíticas de apertura de historia clínica y PAPPs).

4. Enfermedad aguda.

5. Otros casos.

Cada petición es asignada a un motivo según los datos del volante de petición o los disponibles en la historia clínica. Dado el carácter cualitativo de la evaluación, como medio de análisis estadístico sólo se utilizan porcentajes y comparaciones de porcentajes.

## Resultados

Durante los 2 días en que se realiza la recogida de casos en los 13 equipos del distrito, se inscriben 1.720 personas derivadas a laboratorio. Se recogen 1.408 muestras de sangre y 574 de orina. En 262 personas se recogen a la vez muestras de sangre y de orina. En el presente estudio sólo se han analizado las extracciones de sangre, por lo que no se pueden

extraer conclusiones acerca de la pertinencia de las muestras de orina.

Expresado en porcentajes podemos decir que en el 81,9% de las personas derivadas a laboratorio se lleva a cabo una extracción de sangre, y un 33,3% aporta una muestra de orina. El rango de estos datos entre los equipos del distrito está entre el 76,6 y el 91,3%, para las extracciones de sangre, y el 15,6 y el 40,8%, para las muestras de orina.

La muestra de casos que se analiza es de 387 adultos y 62 niños.

Calidad del volante

Los datos se recogen en la tabla 1. Existe una diferencia importante y significativa en la presencia del diagnóstico en el volante de petición, siendo más frecuente en los volantes de adultos que en los de niños (p = 0,0096). El resto de los datos se cumplimentan mejor en el volante de pediatría.

Adecuación de la petición

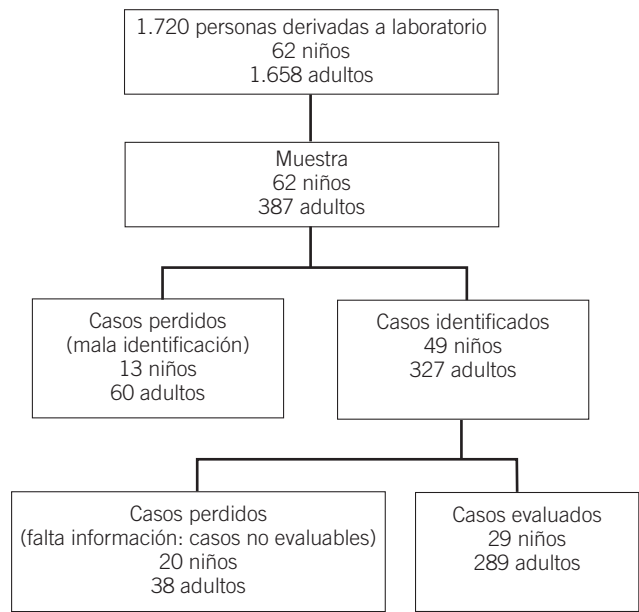
En la figura 1 se detalla la evolución del tamaño de la muestra analizada para evaluar la pertinencia; como queda explicado, se producen pérdidas por dos motivos generales:

- Falta de identificación correcta de los pacientes o sus historias: historias clínicas no localizadas o con errores en la numeración. Suponen el 15,5% de las peticiones de adultos y el 20,9% de las de niños.
- Falta de información suficiente para realizar la evaluación de la pertinencia: necesidad, contenido y periodicidad. Son los casos "no valorables". La causa más frecuente de pérdidas por este motivo es la ausencia de motivo de la petición, que impide valorar su necesidad.

La pertinencia de las 318 peticiones restantes se clasifica en cuatro grupos según se recoge en la tabla 2.

Para facilitar la comprensión de las tablas, en lo sucesivo se hará referencia a peticiones pertinentes o no pertinentes. En el primer grupo se incluirán aquellas que obtienen

Figura 1. Evaluación de la pertinencia. Muestra.



una clasificación de muy pertinentes o pertinentes y en el segundo grupo aquellas clasificadas como poco pertinentes o no pertinentes.

En el total de la muestra (387 adultos y 62 niños), obtendríamos una valoración de petición pertinente para el 62,8% de adultos y 32,2% de niños. Resulta no pertinente el 11,8% de las peticiones a adultos y el 14,5% de las realizadas a niños.

Tabla 2. Pertinencia global de las peticiones

Pertinencia de la petición	Niños		Adultos	
	N	%	N	%
Muy pertinentes	11	37,9% (25,0-50,7%)	124	42,9% (37,7-48,0%)
Pertinentes	9	31% (18,7-43,2%)	119	41,1% (35,9-46,2%)
Poco pertinentes	2	6,9% (0,1-13,6%)	30	10,3% (7,1-13,4%)
No pertinentes	7	24,1% (12,7-35,4%)	16	5,5% (3,1-7,8%)

Se incluyen los intervalos de confianza del 95%.

Tabla 1. Calidad de cumplimentación del volante de petición

	Adultos	Niños
Consta el nombre	100%	100%
Consta la identificación del médico	96,9% (95,3-98,4%)	98,4%
Consta el diagnóstico	61% (56,7-65,2%)	40,3%
Consta el teléfono	59,4% (55,1-63,6%)	74,2%
Consta la edad	58,4% (54,0-62,7%)	85,5%

Entre paréntesis se ofrecen los intervalos de confianza del 95%. En el caso de los niños, se analizan todos los que acudieron en esos días al laboratorio (62).

Tabla 3. Pertinencia de la petición en adultos según profesional solicitante

	Médico habitual		Enfermera		Especialistas		Suplentes	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Muy pertinentes	164	84,5%	43	89,6%	25	73,5%	9	90%
Pertinentes		(80,7-88,3%)		(86,3-92,8%)		(68,8-78,1%)		(86,8-93,1%)
Poco pertinentes	30	15,4%	5	10,4%	9	26,5%	1	10%
No pertinentes		(11,6-19,2 %)		(7,2-13,6%)		(21,8-31,1%)		(6,8-13,1%)
Total	194		48		34		10	

Entre paréntesis se ofrecen los intervalos de confianza del 95%.

Cuando se analiza la pertinencia según el profesional que realiza la petición se obtienen los resultados en adultos que se recogen en la tabla 3. No existen diferencias en la distribución de frecuencias, aunque sí cierta "tendencia" a que los especialistas realicen más peticiones consideradas "inadecuadas".

En las peticiones de niños, 27 de las 29 analizadas se solicitan por el pediatra habitual; una tiene un origen no conocido, y la restante es solicitada por un suplente.

Son pertinentes 19 de las 27 solicitudes del pediatra (70,37%), así como la solicitada por el suplente, y son no pertinentes las 6 restantes del pediatra (22,2%) y la solicitud de origen no conocido.

Cuando se analiza la pertinencia según el motivo por el que se pidieron los análisis se obtienen los resultados en adultos que se recogen en la tabla 4. No parecen existir diferencias en la distribución de frecuencias.

Las peticiones a niños tienen en su mayoría como motivo la atención de enfermedades agudas (14 casos), y resulta pertinente el 85,6% y no pertinente el 14,2%.

En adultos, el 66,9% de las solicitudes de analítica por enfermedad protocolizada procede del médico habitual, suplente o MIR. La enfermería solicita el 28,2% en este grupo de motivos.

Las analíticas como actividad preventiva se solicitan por médicos en el 75% de los casos y enfermería sólo solicita el 20,8% de este grupo.

La mayoría de las solicitudes por seguimiento de enfermedad no protocolizada (68,2%) procede de médicos de AP, igual que sucede con las solicitudes por enfermedad aguda (81,2%).

Atención especializada solicita mayor número de analíticas en el grupo de enfermedad no protocolizada (el 34,5% de sus peticiones), pero el mismo volumen queda de motivo desconocido.

En pediatría, como ya se ha comentado, la mayoría de las peticiones las realiza el médico habitual, y el motivo más frecuente es la enfermedad aguda.

## Discusión

La petición de pruebas de laboratorio es uno de los marcadores del estilo de práctica clínica. Su utilización permite disminuir los grados de incertidumbre ante el problema de salud de un individuo concreto, pero a cambio incrementa los recursos que requiere el sistema sanitario para funcionar<sup>1</sup>. A esto se une, además, la petición de pruebas por motivos legales o de medicina defensiva<sup>2,3</sup>, así como las peticiones asociadas a lagunas en el conocimiento científico del profesional solicitante.

Si la variabilidad en la atención sanitaria se relaciona con una baja eficiencia en el uso de las pruebas de laborato-

Tabla 4. Pertinencia de la petición en adultos según el motivo de la misma

	Protocolo		Sin protocolo		Preventiva		Aguda		Otros o desconocido	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Pertinentes	127	87,6%	48	76,2%	20	83,3%	39	86,6%	8	72,72%
		(84,1-91%)		(71,7-80,7%)		(79,4-87,2%)		(83-90,2%)		(68-77,4%)
No pertinentes	18	12,4%	15	23,8%	4	16,6%	6	13,3%	3	27,27%
		(8,9-15,9%)		(19,3-28,3%)		(12,7-20,5%)		(9,7-16,9%)		(22,5-31,9%)
Totales	145		63		24		45		11	

Entre paréntesis se ofrecen los intervalos de confianza del 95%.

rio, entonces la solicitud de pruebas de laboratorio puede considerarse un marcador de calidad del proceso asistencial.

No abundan las investigaciones sobre la demanda de pruebas de laboratorio en atención primaria. Se ha estudiado especialmente el volumen de peticiones<sup>1,4</sup>, relacionándolo con las consultas realizadas, la población asignada o el diagnóstico, así como los determinantes de la demanda (médico, paciente, prácticas legales, organización del sistema sanitario, etc.)<sup>2,3,5</sup>.

Algunos autores atribuyen la falta de eficiencia a la falta de cultura de gestión<sup>6</sup> y proponen actuaciones que permitan disminuir el gasto sin afectar la calidad asistencial. Las estrategias que se proponen en las investigaciones publicadas giran en torno a los siguientes puntos:

1. Limitar la disponibilidad de pruebas diagnósticas ("catálogo de pruebas disponibles").

2. Retroalimentación de la información del laboratorio hacia los clínicos<sup>4,5</sup>.

3. Programas de formación continuada.

4. Elaboración y aplicación de protocolos analíticos clínicamente orientados<sup>4,7,6</sup>.

5. Rediseño de los formatos de solicitud<sup>5</sup>.

Nosotros nos planteamos el estudio de nuestras peticiones al laboratorio para conocer el grado de pertinencia o adecuación de las mismas. Con ello queríamos aproximarnos al conocimiento del grado de uso óptimo de las peticiones, al margen de que su número fuera excesivo o escaso. Partíamos de la hipótesis de que nuestras tasas por 1.000 habitantes eran muy altas (superaban los 500/1.000 habitantes/año), pero son cifras comparables a las de otros estudios y además tienen la limitación de no estar estandarizadas por edad<sup>9</sup>.

Hemos encontrado varias formas de expresar las tasas de solicitud (por población asignada, por cada 100 consultas, etc.) y hemos comprobado la gran variabilidad de los resultados en función de variables no bien estudiadas. En el estudio de Ripoll<sup>1</sup> se recoge la tasa de 5,2 peticiones por cada 100 consultas, mientras que en otros estudios se obtienen tasas por 100 consultas de 6,2; 5,6 o 8,6 peticiones, con grandes variaciones incluso dentro de cada estudio<sup>5,9</sup> (entre 5 y 16,3 en el estudio valenciano).

Esta ausencia de parámetro numérico objetivo y comparable nos condujo a realizar un intento de definición de pertinencia de las pruebas de laboratorio en lugar de trabajar en la definición de un grado óptimo de petición de dichas pruebas, aunque somos conscientes de la subjetividad de los criterios de evaluación y de la dificultad de reproducir los resultados al definir los criterios de evaluación de forma genérica y por consenso entre los responsables de calidad de los EAP del distrito.

El primer hallazgo de interés es el número de unidades de análisis perdidas y la imposibilidad de realizar evaluación en muchos casos. Son pérdidas cuantiosas (el 25,3% de los adultos y el 53,2% de los niños), pero similares a las referidas en otros estudios que rechazan hasta el 34% de las peticiones de analíticas por ausencia del motivo de petición<sup>5,6</sup>.

Las causas de nuestras pérdidas son los problemas en la localización o identificación de las historias clínicas y la au-

sencia de motivo de la petición. La falta de información es notoria en las peticiones atendidas desde atención especializada, que suponen casi el 50% de las derivaciones "no valorables".

Este gran número de pérdidas para hacer la evaluación debe analizarse como un resultado negativo pero mejorable, puesto que está relacionado con malos registros (en el volante de petición o en la historia clínica). La falta de información sobre las peticiones que realiza AE puede considerarse normal, pero sería deseable que AP conociera todos los procesos clínicos que afectan a sus pacientes. Así se demuestra una vez más la incomunicación de los dos ámbitos asistenciales.

Se ha analizado la calidad del volante de petición de analítica con resultados discretos. De los datos analizados llama la atención la ausencia de diagnóstico o motivo de la petición, superior a la encontrada en otro estudio y que fue del 25,9% de las peticiones<sup>5</sup>. No se analiza en este estudio, pero es posible que cuando el diagnóstico está más definido se registre más fácilmente y entonces también la evaluación resulte más favorable a la pertinencia de la prueba. Por esta razón, las peticiones sin motivo registrado se encontrarían más cerca de una valoración de pertinencia negativa si dicha evaluación se hubiera podido realizar.

Apoya esta idea la mayor pertinencia de las peticiones en las que consta un motivo explícito, frente a aquellas en las que se puede deducir un motivo a partir de datos de la historia clínica (tabla 5).

En la distribución de peticiones entre los distintos profesionales es llamativo que la mayoría se deba al médico habitual (64%), mientras que la enfermería sólo realiza el 14,8% de las mismas. La mayoría de las peticiones a niños también se deben al pediatra habitual (83,6%). Asimismo, en algún equipo no se recoge ninguna petición realizada por enfermería. No obstante, puede existir un sesgo de memoria, ya que este dato se obtiene del paciente, a quien en la sala de extracción se le pregunta: "¿quién le ha pedido este análisis?". Por ello, es probable que alguna petición realizada por enfermería u otros profesionales se haya atribuido erróneamente al médico habitual.

La distribución de motivos de petición es claramente diferente entre los adultos y los niños, lo que refleja unas necesidades de atención sanitaria diferentes. No hemos incluido entre los motivos de petición la petición directa del usuario o por prácticas de "medicina defensiva", que otros autores es-

Tabla 5. Pertinencia de las solicitudes según se explicita o no el motivo

	Motivo explícito		Motivo deducible	
	Niños	Adultos	Niños	Adultos
Muy pertinente	7	81	2	42
Pertinente	5	48	4	67
Poco pertinente	2	13	0	17
No pertinente	1	4	5	9

tudian con detenimiento; el resto de las causas son las que se repiten en otros estudios, con el mismo orden de importancia<sup>1,2</sup>.

La adecuación de las peticiones en adultos parece demostrada, ya que el 87,5% de las realizadas por enfermedad protocolizada se han considerado pertinentes o muy pertinentes. También tiene esta consideración el 86,6% de las solicitadas por enfermedad aguda y el 83,3% de las solicitadas como actividad preventiva. Para las otras causas de petición, sólo el 77,6% resulta pertinente o muy pertinente.

Sin embargo, las peticiones en niños se han valorado como algo menos pertinentes: sólo el 40% de las peticiones no protocolizadas alcanzan esta pertinencia. Pero también se valoran bien las peticiones por enfermedades agudas (el 85,7% son pertinentes o muy pertinentes), y además son las solicitadas con más frecuencia.

Si buscáramos el profesional con peticiones más pertinentes podríamos clasificarlos empezando por el médico de familia suplente (90%) y enfermería (89,5%). A continuación el médico de familia habitual (84,5%), atención especializada (73,5%) y, por último, el pediatra habitual (70,3%). No podemos, por tanto, incluir en el origen del problema las peticiones que realizan suplentes, ya que su volumen es mínimo y tienen una pertinencia muy alta.

En conclusión, encontramos un alto porcentaje de casos no evaluables, con buenos resultados de pertinencia en los casos evaluados. Además, existe una oportunidad de mejora en la calidad de los registros (historias clínicas y volantes). La pertinencia de la petición no parece estar claramente asociada con un determinado motivo de petición ni con un tipo de profesional concreto.

## Bibliografía

1. Ripoll MA, Alda C, Pérez M, Gervas J. Estudio de la demanda de pruebas de laboratorio en atención primaria. *Aten Primaria* 1995; 16:21-6.
2. Van Boven K, Dijksterhuis P, Lamberts H. Defensive testing in dutch family practice is the grass greener on the other side of the ocean? *J Fam Pract* 1997;44:468-72.
3. DeKay ML, Asch DA. Is the defensive use of diagnostic tests good for patients, or bad? *Med Decision Making* 1998;18:19-28.
4. Winkens RAG, Kester ADM, Grol RPTM, Knottnerus JA, Beusmans GHMI, Pop P. Does a reduction in general practitioner's use of diagnostic tests lead to more hospital referrals? *Br J Gen Pract* 1995;45:289-92.
5. Gracia MC, Pérez A, Hernández I, Berbegal J, Arrese R. Análisis de la demanda de pruebas de laboratorio desde atención primaria en un área de salud. *Aten Primaria* 1999;23:26-31.
6. Deniel J, Prat JL, Ramón MA, Romeu M. Racionalización de la utilización y costes del laboratorio en atención primaria: protocolización de solicitudes analíticas. *Aten Primaria* 1999;24:83-91.
7. Castellví-Boada JM, Castells-Oliveres X. Appropriateness of physicians' requests of laboratory examinations in primary health care: an over- and under- utilisation study. *Clin Chem Lab Med* 1999;37:65-9.
8. Rudy DW, Ramsbottom-Lucier M, Griffith CH, Georgesen JC, Wilson JF. A pilot study assessing the influences of charge data and group process on diagnostic test ordering by residents. *Acad Med* 2001;76:635-7.
9. IMSALUD. Los equipos de atención primaria. Propuestas de mejora. Madrid, IMSALUD, 2001.