

# VARIACIÓN EN EL NÚMERO DE ANÁLISIS Y PRUEBAS DIAGNÓSTICAS EN UNA CONSULTA EXTERNA HOSPITALARIA

Javier Rivera / Aurelio García-Monforte

Servicio de Reumatología. Hospital General Gregorio Marañón. Madrid.

## Resumen

**Objetivo:** analizar la variación que se produce en el número de análisis y pruebas diagnósticas a partir de un estudio de utilización de dichas pruebas con la participación de los facultativos.

**Métodos:** el estudio se hizo de una manera prospectiva en tres etapas sucesivas analizando 750 pacientes que acudieron por primera vez a la consulta externa de reumatología de un hospital general. En la primera etapa (basal) se recogieron los datos correspondientes con el total desconocimiento de los facultativos que atendían a los pacientes. A continuación se elaboró una sesión clínica donde se expusieron los datos obtenidos. Inmediatamente después se inició la recogida de datos de la segunda etapa (post sesión), en esta ocasión con el conocimiento de los facultativos. La última etapa (control) se realizó a los seis meses de la sesión y nuevamente se recogieron los datos con el desconocimiento de los facultativos.

**Resultados:** en la etapa basal se hicieron un total de 2.355 peticiones con una media de  $9,42 \pm 5,5$  peticiones por paciente. En la etapa post sesión las peticiones se redujeron a 1946 con una media de  $7,78 \pm 4,48$  ( $p < 0,001$ ). A los seis meses, en la etapa control, el número se había reducido a 1.806 con una media de  $7,22 \pm 5,16$  peticiones por paciente, con un ahorro del 23,3% con respecto a la etapa basal ( $p < 0,001$ ). Así mismo se encontraron diferencias significativas en el número de peticiones entre los facultativos en cada una de las etapas. La reducción afectó a todos los tipos de pruebas solicitadas.

**Conclusiones:** Se puede conseguir una reducción significativa (23,3%) en el número de análisis y pruebas diagnósticas que se solicitan a los pacientes mediante la toma de conciencia por parte de los facultativos de solicitar nada más que lo necesario. Esto puede suponer un ahorro económico muy importante para el creciente gasto sanitario que soportamos en la actualidad.

**Palabras clave:** Revisión de la utilización. Reumatología. Pruebas diagnósticas. Contención de costes.

## LABORATORY AND DIAGNOSTIC TESTS VARIATION IN A HOSPITAL OUTPATIENT CARE Summary

**Objective:** to analyze the variation in the number of diagnostic test orders after physicians have been made aware of the need to order only the necessary tests for adequate patient diagnosis.

**Material and Methods:** the study was done in a prospective manner in 3 successive steps during which 750 first-visit patients attending in an outpatient rheumatology clinic at a general hospital were analyzed. In the first step (baseline) data were collected without the physicians' knowledge. The results of the study were later presented at a grand round. In the second step (intervention) data were collected again, this time with the physicians' knowledge. A final data collection (control) was carried out 6 months later without physicians' knowledge again.

**Results:** in the baseline step 2.355 orders with a mean of  $9.42 \pm 5.5$  order/patient were done. In the intervention step, there was a reduction of 1,946 orders with a mean of  $7.78 \pm 4.48$  ( $p < 0.001$ ). Six months later, in the control step, the number of orders was reduced to 1.806 with a mean of  $7.22 \pm 5.16$  orders/patient, with a 23.3% saving compared with the baseline step ( $p < 0.001$ ). Also, significant differences were found in the number or orders among physicians at each step. Reduction was observed in every kind of diagnostic test.

**Conclusions:** a considerable reduction of 23.3% in the number of analysis and diagnostic tests can be obtained if physicians are made aware of the need to order only the necessary tests for patients' diagnostic. This strategy may result in a significant containment in the growing health care cost we suffer nowadays.

**Key words:** Rheumatology. Utilization review. Diagnostic tests. Cost containment.

*Correspondencia:* J. Rivera Redondo. Abrego 19, 1º D. Pozuelo 28224.

Este artículo fue recibido el 23 de febrero de 1994 y fue aceptado tras revisión el 10 de junio de 1994

## Introducción

**E**n los últimos años, y como consecuencia del gran desarrollo científico y técnico que ha experimentado la medicina, se han ido incorporando a la práctica clínica un mayor número de pruebas diagnósticas, desde simples análisis de sangre hasta sofisticadas exploraciones. Esto ha permitido la posibilidad de realizar actualmente el diagnóstico de las enfermedades en sus primeras fases mejorando notablemente las expectativas de curación.

Paralelamente ha habido un espectacular aumento de los gastos dedicados a la sanidad, que en estos momentos son un motivo de seria preocupación para los responsables sanitarios de muchos países, incluido el nuestro<sup>1,2</sup>. Este incremento de los gastos sanitarios obedece a múltiples factores como pueden ser el envejecimiento de la población, el uso de una nueva tecnología diagnóstica, la administración de tratamientos más eficaces y costosos y un aumento de la demanda<sup>3</sup>. Se calcula que entre el 50% y el 80% del gasto sanitario depende de los facultativos y está fundamentalmente en relación con la hospitalización, tratamientos, análisis de laboratorio y procedimientos diagnósticos<sup>4-7</sup>.

Los análisis de laboratorio y demás pruebas complementarias que se utilizan hoy en día para hacer el diagnóstico desempeñan un papel muy importante a la hora de hacer una valoración del gasto sanitario<sup>5,8</sup>. Por un lado están los gastos que de una forma directa supone la realización de dichas pruebas en cuanto al coste del producto, amortización de la tecnología utilizada y gastos de personal. Por otro lado, y de una manera indirecta, la realización de pruebas complementarias repercute sobre los índices de funcionamiento más importantes del hospital, como puede ser la estancia media<sup>6,9</sup>. Una excesiva utilización de pruebas complementarias conduce a la saturación de los servicios centrales produciendo una demora en la realización de las mismas, que a su vez, repercute sobre la estancia media, atención de casos urgentes, cuando no en las listas de espera de los servicios quirúrgicos. Según algunos estudios, los análisis de laboratorio y demás pruebas complementarias suponen hasta el 25% de los costes sanitarios<sup>8</sup>.

En este trabajo se ha analizado la reducción del número de análisis de laboratorio y pruebas complementarias diagnósticas experimentada después de revisar la utilización el facultativo. Este análisis con los facultativos se llevó a cabo exponiéndoles los datos del estudio pormenorizado que se había rea-

lizado con anterioridad sobre el número y el tipo de pruebas solicitadas habitualmente a los pacientes, comparando los resultados obtenidos por diferentes facultativos.

## Sujetos y métodos

### *Pacientes*

Se analizaron un total un total de 750 pacientes que acudieron a la consulta externa de reumatología de nuestro hospital por vez primera. Se recogieron las siguientes variables en cada uno de los pacientes: edad, sexo, diagnóstico de sospecha y número de peticiones de análisis y pruebas complementarias diagnósticas hechas por el facultativo en el momento de atender al paciente.

Para el análisis de los diagnósticos, los enfermos se han dividido en tres grupos (mecánicas, inflamatorias y otros), según la patología que portaba el paciente<sup>10</sup>.

Se ha considerado patología mecánica toda aquella derivada de un proceso degenerativo o microtraumático en el cual el componente inflamatorio no tiene un papel principal. Se han incluido en este grupo los enfermos diagnosticados de artrosis, reumatismos de partes blandas y síndromes compartimentales, trastornos del alineamiento y de la estática, hiperóstosis anquilosante vertebral idiopática y reumatismos psicógenos, principalmente.

El grupo de patología inflamatoria lo forman todos aquellos procesos donde la inflamación es responsable básicamente de la sintomatología del paciente. En este grupo se han incluido las enfermedades inflamatorias del tejido conectivo (artritis reumatoide, lupus eritematoso, esclerodermia, moisitis, síndrome de Sjögren, síndromes de superposición y otras enfermedades del tejido conectivo y vasculitis), espondiloartropatías inflamatorias (espondilitis anquilosante y artritis reactivas, psoriásicas o enteropáticas), artritis relacionadas con infección y artropatías microcristalinas (gota y artropatía por pirofosfato cálcico), principalmente.

Bajo el epígrafe de "otros" se han incluido enfermos diagnosticados de tumores, síndrome de la distrofia simpática, osteoporosis, enfermedad de Paget y patología no relacionada con nuestra especialidad.

Se cuantificaron el número y el tipo de análisis y pruebas complementarias diagnósticas que se solicitaban a cada paciente según los datos que figuraban en la historia clínica.

**Tabla 1. Características de los pacientes según etapa del estudio**

	Etapa del estudio			p*
	Basal	Postsesión	Control	
Edad	53,64 ± 14,14	54,97 ± 14,93	53,09 ± 14,14	ns
Sexo				ns
Mujer	185	183	184	
Hombre	65	67	66	
Patología				ns
Mecánica	181	173	191	
Inflamatoria	55	56	48	
Otras	14	21	11	

\*Valor de significación estadística  $p < 0,01$ .

#### *Diseño del estudio*

El estudio se desarrolló en tres etapas sucesivas. En cada una de ellas se estudiaron 250 pacientes que fueron atendidos a partes iguales por cinco facultativos pertenecientes al Servicio de reumatología de forma que cada facultativo atendió a 50 pacientes en cada uno de los períodos. Los cinco facultativos fueron siempre los mismos a lo largo de las tres etapas.

En la primera etapa (basal) se recogieron los datos correspondientes a los pacientes sin informar a los facultativos del estudio que se estaba realizando. Una vez finalizada la recogida de datos, éstos se analizaron en una sesión clínica comparando entre sí los resultados obtenidos para cada facultativo. Se concluyó con que se hacía un número elevado e innecesario de peticiones y se discutió sobre la conveniencia y las vías para reducirlas aunque no se elaboró ningún plan especial y por tanto se dejó al criterio de cada uno la disminución o no del número de pruebas complementarias solicitadas para el estudio de los pacientes.

Inmediatamente después de esta sesión clínica se comenzó con la segunda etapa del estudio (postsesión). En ésta se analizaron nuevamente las peticiones realizadas al mismo número de pacientes por los mismos facultativos y siguiendo los mismos criterios. En esta ocasión los facultativos fueron informados que se recogía la información.

La última etapa (control) se realizó a los seis meses de haber finalizado la primera etapa y se hizo con el objeto de valorar el efecto de la intervención. Nuevamente se hizo el mismo tipo de estudio y en esta ocasión tampoco se informó a los facultativos.

#### *Análisis estadístico*

Para el análisis estadístico se ha utilizado el test de la *t* de Student para comparar las medias de las peticiones realizadas en la etapa basal con cada una de las otras, las medias de las peticiones realizadas entre los pacientes diagnosticados de las diferentes patologías en cada etapa y las medias de las peticiones realizadas por cada uno de los facultativos a lo largo de las tres etapas. El test de Wilcoxon se ha empleado para comparar las medias de las peticiones realizadas por cada facultativo en los pacientes con patología mecánica e inflamatoria en cada una de las etapas. Con el test  $\chi^2$  se han comparado sexos y diagnósticos de los pacientes entre los diferentes facultativos en cada etapa y los totales entre sí en las tres etapas. Por último, se ha utilizado el análisis de la varianza para comparar las medias de edad dentro de cada etapa así como entre ellas y las medias de las peticiones totales realizadas por cada uno de los facultativos en cada etapa. La prueba de Neuman-Keuls se ha empleado para valorar las diferencias entre cada facultativo.

#### **Resultados**

Las características de las poblaciones estudiadas en cada una de las etapas pueden verse en la tabla 1. No se encontraron diferencias significativas entre ellas en cuanto a edad, sexo y diagnósticos. Así mismo, se analizaron las diferencias entre las distintas poblaciones de enfermos estudiadas por cada uno de los facultativos en las diferentes etapas, no encontrándose tampoco diferencias estadísticamente significativas (datos no mostrados). Estos resultados indican que las poblaciones estudiadas por cada uno de los facultativos eran equiparables en todo momento, así como las poblaciones totales estudiadas a lo largo de los tres períodos que duró el estudio.

Durante el período basal se hicieron un total de 2.355 peticiones, con una media de  $9,42 \pm 5,5$  peticiones por enfermo (Tabla 2). A los pacientes con problemas mecánicos se les solicitó una media de  $8,41 \pm 4,99$  peticiones mientras que en los enfermos con patología inflamatoria ascendió a  $12,69 \pm 5,8$  peticiones, diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). El análisis individual de las peticiones hechas por cada uno de los facultativos para cada uno de los diagnósticos mostró que existían diferencias significativas entre los pacientes con patología mecánica e inflamatoria en tres de los facultativos, mientras que había dos facultativos que hicieron el mismo número de peticiones tanto en los

**Tabla 2. Número de peticiones de análisis y pruebas complementarias diagnósticas solicitadas según etapa y patología**

Patología	Etapa		
	Basal	Postsesión	Control
		p	p'
Mecánicas	8,41 ± 4,99 (**)	6,86 ± 4,47 (***)	6,44 ± 5,06
Inflamatorias	12,69 ± 5,80 (**)	9,76 ± 3,57 (*)	10,16 ± 4,83
Total	9,42 ± 5,50 (***)	7,78 ± 4,48 (***)	7,22 ± 5,16

p' compara grupos basal y control  
 (\*) p < 0,05  
 (\*\*) p < 0,01  
 (\*\*\*) p < 0,001

pacientes con patología mecánica como en los portadores de enfermedades inflamatorias.

Después de la sesión, período postsesión, el número total de peticiones se redujo a 1946 con una media de 7,78 ± 4,48 peticiones por enfermo. Comparada con el grupo basal esta diferencia fue significativa (p < 0,001). Como puede verse en la tabla 2, la reducción fué igualmente significativa (p < 0,01) para los pacientes con patología mecánica y para los que presentaron patología inflamatoria.

En términos generales, esta reducción supuso un ahorro del 17,4% de las peticiones totales que como hemos dicho afectó por igual a los dos principales grupos de diagnósticos, con una reducción en cada uno de ellos del 22%.

En el último período, período control, se volvió a realizar el mismo estudio a los seis meses del anterior. En esta ocasión se hicieron un total de 1806 peticiones con una media de 7,22 ± 5,16 peticiones por enfermo lo que supuso una reducción del 23,3% cuando se comparó con el período basal (p < 0,001). Nuevamente existió una diferencia significativa (p < 0,001) entre las peticiones solicitadas a los enfermos con patología mecánica que fueron de 6,44 ± 5,06 y las realizadas en enfermos con patología inflamatoria que fueron de 10,16 ± 4,83. Cada uno de los facultativos redujo el número de peticiones siendo los porcentajes de reducción del 2,5%, 24%, 25%, 33% y 39%, respectivamente. No existieron diferencias significativas entre las peticiones cuando se compararon los períodos postsesión y control.

La reducción del 23,3% que se observó entre los períodos basal y control afectó a los diferentes tipos de análisis de laboratorio y demás pruebas complementarias solicitadas pero como puede verse en la tabla 3 la reducción afectó en mayor grado a aquellas pruebas que menos se solicitaban.

**Tabla 3. Relación de los análisis de laboratorio y pruebas complementarias diagnósticas más frecuentemente solicitadas durante el período basal y control del estudio**

	Basal	Control	Diferencia %
Radiología simple	844	667	-21
Hemograma	203	176	-13
Bioquímica (SMA 12)	206	177	-14
Orina elemental	185	151	-18
Proteínas totales y EEF	137	95	-31
Factor reumatoide	117	87	-26
Proteína C reactiva	111	101	-9
Calcemia	68	56	-18
Fosfatemia	68	56	-18
CPK	47	13	-72
Anticuerpos antinucleares	44	27	-39
Calciuria	36	22	-39
Fosfaturia	36	22	-39
T <sub>3</sub> , T <sub>4</sub> y TSH	35	22	-37
Hierro sérico	28	12	-57
C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>	17	14	-18
Hidroxiprolinuria	16	20	+25
Ecografías	14	10	-29
HLA B27	14	7	-50
Tomografía axial	12	7	-42

Mediante un análisis de varianza se analizó el número de peticiones que individualmente hicieron cada uno de los facultativos encontrándose que existían diferencias significativas entre ellos (p < 0,01). Se encontraron dos grupos, el primero formado por los tres primeros facultativos de la tabla, y el segundo con un número menor de peticiones, formado por los últimos. Después de la sesión, y a pesar de la reducción que hubo en el número de las peticiones, seguían existiendo diferencias (p < 0,01) en cuanto al número de peticiones hechas por cada uno de los facultativos manteniéndose incluso un patrón parecido entre los tres primeros y los dos últimos. Solamente uno de los dos facultativos que hacían el mismo número de peticiones en los pacientes con patología mecánica e inflamatoria mantuvo esta igualdad durante las tres etapas del estudio.

En el 10,4% de los pacientes se consideró que no había necesidad de solicitar pruebas complementarias (21 mecánicas, 5 inflamatorias). Durante la etapa de control el porcentaje de pacientes a los que no se solicitaron pruebas había ascendido hasta el 17,6% (41 mecánicas, 2 inflamatorias, 1 otras) siendo la diferencia significativa (p < 0,05).

## Discusión

El gasto sanitario ha crecido en la última década de una manera alarmante entre los paí-

ses más desarrollados<sup>11</sup>. En España, en 1990 el gasto sanitario total supuso el 6,81% del PIB con una tasa de crecimiento anual de aproximadamente el 6%<sup>1</sup>. En Estados Unidos, que es el país con el mayor gasto sanitario conocido, durante el mismo año se gastó un 12% del PIB y su tasa de crecimiento fue del 11,4%<sup>3,12</sup>. El gasto total sanitario en los países de la OCDE se sitúa en una media de 7,4% del PIB correspondiente, pero mientras que en España el crecimiento de los últimos años fue de 0,6 puntos en el resto de los países fue tan sólo de 0,2 en relación con el PIB<sup>1,11</sup>. Como los gastos destinados a sanidad están en función de la riqueza de cada uno de los países, este rápido crecimiento de los gastos sanitarios está generando una problemática sociosanitaria y una preocupación por contener dicho gasto similar en todos ellos.

La contención del gasto sanitario no es tarea fácil como lo demuestra el hecho de que las principales estrategias dirigidas para su reducción no han sido todo lo satisfactorias que se deseaba<sup>13</sup>. Sin embargo, es cada vez más evidente que para hacer un mejor aprovechamiento de los recursos económicos disponibles hay que ser conscientes del gasto que supone la asistencia sanitaria en cualquiera de sus facetas y prescindir de aquellos gastos innecesarios que encarecen la sanidad<sup>2</sup>.

En este trabajo, el hecho de que se hayan encontrado diferencias estadísticamente significativas entre las peticiones solicitadas por los distintos facultativos de la consulta junto al dato de que no todos los facultativos hicieron diferencias a la hora de solicitar pruebas complementarias a los enfermos con patología degenerativa o inflamatoria, está indicando que existe por lo menos una diferencia de criterio a la hora de solicitar los estudios de pruebas complementarias diagnósticas.

La división que se ha hecho entre patología mecánica e inflamatoria obedece a una situación real que se puede observar en las consultas de reumatología<sup>10</sup>. Aproximadamente un 70% corresponde a patología mecánica y dentro de este grupo los diagnósticos de artrosis y reumatismos de partes blandas constituyen la gran mayoría con un enfoque diagnóstico muy similar en todos los casos. Es precisamente en este grupo donde hemos encontrado una mayor diferencia en el número de pruebas por lo que pensamos que la reducción no es debida a las variaciones en los diferentes diagnósticos de este grupo sino a una reducción real en el número de peticiones en cada uno de ellos.

Con el método seguido en este trabajo hemos comprobado que esa reducción es posible. Median-

te la toma de conciencia por parte de los facultativos responsables de la consulta de que se estaba pidiendo un excesivo número de pruebas, las peticiones se redujeron en un 17% e incluso se elevó esa cifra hasta el 23% a los seis meses de haber hecho la intervención.

Otros intentos de reducir el número de análisis y pruebas complementarias que se solicitan a los pacientes han demostrado que se pueden reducir hasta en un 50% dichas peticiones utilizando diferentes estrategias<sup>4,14-21</sup>. El cambio en los hábitos de petición de los facultativos se ha conseguido mediante programas de formación dirigidos hacia la racionalización de los recursos<sup>14,15</sup> o bien mediante la continua revisión y análisis periódico hecho por los facultativos de sus propias peticiones<sup>15,17</sup>. La participación de los facultativos a la hora de resolver problemas administrativos y la política de recompensas económicas también han demostrado ser útiles en el objetivo de reducir gastos<sup>4,15</sup>. En los últimos años, el uso de la informática ha permitido disponer al facultativo de información inmediata sobre los enfermos consiguiéndose unas reducciones significativas<sup>19-21</sup>. Por último, la aplicación de criterios clínicos establecidos con anterioridad también ha mostrado su capacidad para reducir pruebas diagnósticas<sup>17</sup>.

Una de las limitaciones de este trabajo es que el efecto producido sea sólo pasajero mientras dura la intervención y que vaya produciéndose un retorno gradual a la situación previa. Aunque en nuestro trabajo el efecto se mantenía a los seis meses no hemos analizado lo que puede ocurrir en un período mayor.

Otra manera de unificar criterios y de reducir el número de peticiones de pruebas complementarias es mediante la elaboración de protocolos de atención al paciente y de petición de pruebas complementarias diagnósticas, e incluso de tratamiento, para cada uno de los diagnósticos que se observan en la consulta. La elaboración de estos protocolos permite unificar los criterios a la hora de hacer las peticiones y solicitar exclusivamente aquellas pruebas complementarias que resulten necesarias para hacer el diagnóstico correcto del enfermo. El efecto beneficioso de los protocolos ha sido demostrado en numerosos trabajos<sup>22</sup>.

Sin embargo, los protocolos tienen desde nuestro punto de vista dos aspectos a tener en cuenta. El primero es que resultan de una gran utilidad cuando, se está valorando algo que está perfectamente definido y se pretende conseguir un objetivo concreto, pero cuando se trata de protocolizar todas las enfermedades que se atienden en una determinada consulta el trabajo puede ser excesivo

y muchas veces poco práctico. En segundo lugar, los protocolos obligan de alguna manera al facultativo a seguir un camino determinado a la hora del diagnóstico y esto en muchas ocasiones resulta muy poco grato para el facultativo, a veces molesto para el paciente y en algunas ocasiones incluso se obtienen resultados opuestos a los que se esperaban<sup>23</sup>.

Una de las razones del excesivo número de análisis y pruebas complementarias que se solicitan es la llamada "medicina defensiva" en la cual se solicitan las pruebas complementarias no sólo para corroborar el diagnóstico de sospecha sino también para evitar que algún otro problema que tiene el enfermo pueda pasar desapercibido y que esto sea motivo de denuncia judicial contra el facultativo por parte del enfermo<sup>7</sup>. Una ventaja incuestionable de los protocolos es el respaldo jurídico que pueden proporcionar, sobre todo cuando están admitidos de una manera oficial por los propios centros o elaborados por las correspondientes sociedades científicas<sup>23</sup>.

Creemos que la protocolización de las enfermedades es necesaria en la práctica actual de la medicina y esto podría suponer una reducción importante del gasto sanitario pero pensamos que es la toma de conciencia del gasto sanitario por parte de los facultativos la manera más eficaz de reducir los gastos. Recientemente Tierney y cols.<sup>19-21</sup> han podido reducir hasta en un 13% el número de solicitudes de pruebas complementarias realizadas en un departamento de medicina empleando terminales de ordenador que mostraban a los facultativos informa-

ción sobre el paciente, los resultados de los últimos análisis practicados al paciente, utilidad de los análisis solicitados y costes de los mismos. Esta estrategia le supuso al hospital un ahorro del 12% en el coste global de la cama, un 15% en el gasto de farmacia con una reducción del gasto global por enfermo del 13%.

El cálculo de la variación de costes para el hospital que puede suponer la estrategia seguida en este trabajo no es fácil pues desconocemos la repercusión que pueda tener la reducción de análisis y demás pruebas diagnósticas sobre los costes de los servicios centrales. Cabe suponer que un ahorro del 23% en el número de pruebas diagnósticas que se soliciten a todos los pacientes tiene que tener un impacto importante a nivel del gasto sanitario.

No se debe olvidar que es el facultativo el que tiene la capacidad de generar este ahorro introduciendo nuevos conceptos y actitudes en su práctica diaria, desconocidos en gran medida en la sanidad pública de nuestro país. Esto significa, que como si de cualquier empresa se tratara, hay que estimular al facultativo a mantener esa actitud y hacerle partícipe de los beneficios que él mismo está generando<sup>24</sup>.

---

#### Agradecimientos

Todo nuestro agradecimiento para Manuela Aguilera y Pilar Bodas por su inestimable colaboración en la consulta diaria y en la elaboración de este trabajo.

---

#### Bibliografía

1. Comisión de análisis del Sistema Nacional de Salud. *Informe y recomendaciones*. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, julio, 1991.
2. Segovia de Arana JM. Evolución de la sanidad española. *Med Clin (Barc)* 1993; 100 (supl 1): 1-2.
3. Goldman L. Cost awareness in medicine. En: Wilson JD, Braunwald E, Isselbacher KJ, Petersdorf RG, Martin JB, Fauci AS, Root RK (dirs). *Harrison's principles of internal medicine*. 12th edition. New York: McGraw-Hill Inc, 1991: 11-6.
4. Eisenberg JM, Williams SV. Cost containment and changing physicians' practice behavior: can the fox learn to guard the chicken coop? *JAMA* 1981; 246: 2195-201.
5. Greene HL, Goldberg RJ, Beattie H, Russo AR, Ellison RC, Dalen JE. Physician attitudes toward cost containment. The missing piece of the puzzle. *Arch Intern Med* 1989; 149: 1966-8.
6. Miquel-Collell C, Asenjo MA. La importancia sanitaria y económica de la estancia media hospitalaria. *Med Clin (Barc)* 1992; 98: 134-6.
7. Segovia de Arana JM. La gestión clínica. *Rev Clin Esp* 1992; 190: 468-9.

8. Fineberg HV. Clinical chemistries: The high cost of low-cost diagnostic tests. En: Altman SH, Blendon R (dirs). *Medical technologies: the culprit behind health care costs?* Hyattsville, MD. Public Health Service 1979 (DHEW, 79-3216: 144-65.
9. Selker HP, Beshansky JR, Pauker SG, Kassirer JP. The epidemiology of delays in a teaching hospital. *Med Care* 1989; 27: 112-29.
10. Rivera J, García Monforte A. Consulta hospitalaria de reumatología. hacia el tratamiento y control de la enfermedad inflamatoria. *Rev Esp Reumatol* 1994; 21: 44-8.
11. Schieber GJ, Poullier JP, Greenwald LM. Health care systems in twenty-four countries. *Health Aff Willwood* 1991; 10: 22-38.
12. Letsh SV. National health care expending in 1991. *Health Aff Millwood* 1993; 12: 92-110.
13. Fries JF, Koop CE, Beadle CE, Coeper PP, England MJ, Greaves RF, Sokolov JJ, Wright D. Health Project Consortium. Reducing health care costs by reducing the need and demand for medical services. *N Eng J Med* 1993; 329: 321-5.
14. Griner PF, Liptzin B. Use of the laboratory in a teaching hospital. *Ann Intern Med* 1971; 75: 157-63.
15. Martin AR, Wolf MA, Thibodeau LA, Dzau V, Braunwald E. A trial of two strategies to modify the test ordering behavior of medical residents. *N Eng J Med* 1980; 303: 1330-6.

16. Fowkes FGR, Evans KT, Hartley G, Nolam J, Roberts CJ, Davies ER, Green G, Hugh AE, Power AL, Roylance J. Multicentre trial of four strategies to reduce use of a radiological test. *Lancet* 1986; i: 367-70.
17. Fowkes FGR, Hall R, Jones JH, Scanlon MF, Elder GHH, Hobbs DR, Jacobs A, Cavill IAJJ, Kay S. Trial of strategy for reducing the use of laboratory tests. *Br Med J* 1986; 292: 883-5.
18. Deyo RA. Plain roentgenography for low backpain. Findings needles in a haystack. *Arch Intern Med* 1989; 149: 27-9.
19. Tierney WM, McDonald CJ, Martin DK, Hui SL, Rogers MP. Computerized display of past test results. Effect on outpatient testing. *Ann Intern Med* 1987; 107: 569-74.
20. Tierney WM, Miller ME, McDonald CJ. The effect on test ordering of informing physicians of the charges for outpatient diagnostic tests. *N Eng J Med* 1990; 322: 1499-504.
21. Tierney WM, Miller ME, Overhage JM, McDonald CJ. Physician inpatient order writing on microcomputer workstations. Effects on resource utilization. *JAMA* 1993; 269: 379-83.
22. Rodríguez Artalejo F, Ortún Rubio V. Los protocolos clínicos. *Med Clin (Barc)* 1990; 95: 309-16.
23. Frazier LM, Carey TS, Lyles MF y cols. Selective criteria may increase lumbosacral spine roentgenogram use in acute low back pain. *Arch Intern Med* 1989; 149: 47-50.
24. Asenjo Sebastián MA. El hospital como empresa. *Med Clin (Barc)* 1991; 96:780-3.

