



# Impacto en términos económicos de 12 recomendaciones de “no hacer” en un área hospitalaria

Zambrana-García JL<sup>1</sup>, Macías Blanco C<sup>2</sup>,  
Arroyo Jiménez MA<sup>2</sup>, Vicente Rueda A<sup>2</sup>,  
Fernández Fernández MA<sup>3</sup>, Velasco-Malagón MJ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Coordinación Asistencial. Hospital de Montilla. Córdoba

<sup>2</sup>Línea de Biotecnología. Hospital de Montilla. Córdoba

<sup>3</sup>Dirección Asistencial. Área de Gestión Sanitaria  
Sur de Córdoba. Córdoba

<sup>4</sup>Línea de Procesos Médicos. Hospital de Montilla. Córdoba

e-mail: jlzambrana@ephag.es



José Luis Zambrana-  
García.

---

## Resumen

**Objetivos:** En los últimos años distintas sociedades científicas y organizaciones sanitarias han generado recomendaciones orientadas a disminuir las intervenciones sanitarias que no han demostrado eficacia o efectividad. El objetivo de nuestro estudio es conocer el impacto en términos económicos de una serie de recomendaciones de “no hacer” en un área hospitalaria.

**Métodos:** Estudio antes-después llevado a cabo en el Hospital de Montilla (Córdoba) durante los años 2014 y 2015. Se consensó en base a las recomendaciones de las sociedades científicas existentes diferentes actuaciones referidas a determinaciones de laboratorio. Analizamos el número y coste de las determinaciones de seis marcadores tumorales, tiotropina, tiroxina T3 y T4, hemoglobina glicada, urea, ferritina y anticuerpos anti gliadina antes y después de la implantación del consenso.

**Resultados:** Se dejaron de hacer 27 391 determinaciones (reducción del 33%), con un ahorro de 42 003 euros. La reducción en número de determinaciones se produjo principalmente en la urea plasmática (-76%) y el marcador tumoral CA 15.3 (-20%). En cuanto a coste, el mayor ahorro se produjo en la ferritinemia (-11 563 €) y la tirotropina plasmática (-7556 €). No existió ninguna incidencia clínica tras la puesta en marcha del protocolo.

**Conclusiones:** La adopción y consenso de recomendaciones de “no hacer” entre niveles asistenciales conlleva una reducción significativa de las determinaciones innecesarias, sin que ello conlleve menoscabo en la calidad asistencial prestada.

**Palabras clave:** Seguridad del paciente. Sobreutilización. Costes.

## Economic impact of the implementation of 12 recommendations "do not do" in a hospital area

### Abstract

*Objectives:* In recent years various scientific societies and health organizations have generated recommendations aimed at reducing health interventions that have not demonstrated efficacy or effectiveness. The aim of our study was to determine the economic impact of a program, which was a series of "do not do" recommendations in a hospital area.

*Methods:* This was a pre-postintervention study conducted at the hospital area of Montilla (Córdoba) during the period from 2.014 to 2.015. We analyzed the number and cost of six plasma tumor marker determinations, thyrotropin, thyroxine T3, thyroxine T4, glycated hemoglobin, blood urea nitrogen, ferritin and gliadin antibodies before and after the implementation of the consensus.

*Results:* The total number of request dropped by 33%, with 27.391 fewer plasma test determinations and with a saving of 42.003 euros. The reduction in number of determinations was mainly in blood urea nitrogen (-76%) and the tumor marker CA 15.3 (-20%). As for cost, the biggest savings occurred in ferritin (€ 11.563) and plasma thyrotropin (€ 7.556).

*Conclusions:* The adoption and consensus recommendations "do not do" between levels of care leads to a significant reduction of unnecessary determinations, without compromising the quality of attention given to patients.

*Key words:* Patient safety, Overuse, Costs.

---

## Introducción

Durante las últimas décadas la atención sanitaria se ha centrado en hacer frente a la infrutilización de procesos basados en la evidencia y a mejorar la seguridad del paciente. Mucho menos atención, sin embargo, se ha dedicado en problemas relacionados con el uso excesivo de exámenes médicos y de tratamientos que pueden conducir a daño sin añadir valor para los pacientes<sup>1</sup>. Así, las reacciones adversas a los medicamentos, la radiación acumulada la exposición de imágenes de diagnóstico y complicaciones o errores durante procedimientos son posibles resultados desafortunados de la atención médica. El movimiento de la seguridad del paciente ha asumido el reto de reducir tales resultados adversos a través de diferentes caminos como son la mejora del trabajo en equipo, de la comunicación y de la formación de los profesionales sanitarios, del uso listas de verificación o del apoyo de sistemas informáticos<sup>2,3</sup>. Sin embargo, es clave entender que el

uso innecesario de los recursos sanitarios pone en riesgo a los pacientes de sufrir daños inesperados, y por tanto, menoscaba la seguridad de estos.

Por otro lado, frente al desafío del alto coste de la atención sanitaria es evidente que existen áreas en las que dicho gasto no añade nada a la salud de las personas ni de la población. En este sentido se estima que hasta un 30% de todo el gasto en atención de la salud se considera fútil e innecesario<sup>4</sup> siendo los médicos quienes pueden liderar la reducción de pruebas y procedimientos innecesarios, habida cuenta que sus decisiones representan aproximadamente el 80% del gasto en la atención de la salud<sup>5</sup>. Sin embargo, los médicos no siempre optan por lo más eficaz, y sin dejar de actuar con buena fe, pueden recomendar diagnósticos o intervenciones terapéuticas que hayan dejado de considerarse esenciales.

En abril de 2013, el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad presentó la iniciativa denominada “Compromiso por la calidad de las Sociedades Científicas en España”<sup>6</sup>, con el objetivo principal de disminuir la utilización de intervenciones sanitarias innecesarias, entendiéndose por “innecesarias” aquellas que no han demostrado eficacia, tienen efectividad escasa o dudosa, no son coste-efectivas o no son prioritarias. Dicho proyecto buscaba la colaboración y el trabajo conjunto de las sociedades científicas de nuestro país para la mejora continua de la calidad de la atención sanitaria. Para ello, cada sociedad estableció cinco recomendaciones de “no hacer” a partir de un listado preliminar de recomendaciones basadas en la evidencia científica y obtenidas de guías de práctica clínica como fuente principal. El resultado a día de hoy son más de 100 recomendaciones propuestas por 20 sociedades científicas españolas, siendo entorno al 18% de ellas referidas a pruebas de laboratorio (figura 1).

Paralelamente, también distintas sociedades han establecido una serie de recomendaciones en cuanto a intervalos mínimos de repetición de pruebas de laboratorio para su uso en clínica, basadas en la mejor evidencia y la propia experiencia de práctica asistencial. La excesiva repetición de este tipo de pruebas ha sido señalada como uno de los comportamientos relacionados con el uso inadecuado, de modo que la repetición innecesaria podría situarse entre el 16% y el 30% del total de pruebas realizadas<sup>7,8</sup>.

Frente a todo lo anterior, en términos globales, se desconoce el impacto de las recomendaciones de “no hacer” en el quehacer diario de la atención sanitaria, no habiendo encontrado estudios centrados en este tema. En base a todo ello, el objetivo principal de nuestro estudio es evaluar el impacto en términos asistenciales y económicos de una selección de recomendaciones de “no hacer” en un área hospitalaria.

## Material y métodos

### Ámbito

El Hospital de Montilla es un hospital público de 77 camas que atiende a Montilla (Córdoba) y su área hospitalaria (cinco pueblos más), lo que supone una población de 63 742 habitantes. Dicho hospital es gestionado por la Agencia

**Figura 1.** Distribución de las "no hacer" de las sociedades científicas agrupadas según el tipo de recomendación (elaboración propia)

Alergología e Inmunología Clínica					
Anestesiología					
Biopatología Médica					
Cardiología					
Cirugía					
Endocrinología y Nutrición					
Hematología y Hemoterapia					
Medicina de familia y Comunitaria					
Medicina Intensiva Crítica					
Medicina Interna					
Medicina Nuclear					
Médicos de Atención Primaria					
Médicos Generales y de Familia					
Nefrología					
Neumología y Cirugía Torácica					
Neurología					
Oncología Médica					
Patología Digestiva					
Pediatría					
Radiología Médica					
Rehabilitación y Medicina Física					
Reumatología					

Prueba radiológica
  Prueba de laboratorio
  Tratamiento
  Procedimiento
  Otros

Pública Empresarial Alto Guadalquivir, perteneciente a la Junta de Andalucía, y que incluye siete centros distribuidos en las provincias de Córdoba y Jaén, con una atención aproximada de 252 000 personas.

Nuestro laboratorio, integrado en el área de Biotecnología, recibe solicitudes desde el hospital y desde Atención Primaria. Estas pueden tener una prioridad urgente, de consulta única (atención en una única jornada a pacientes en consultas externas del hospital) o de rutina.

## Diseño

El estudio se desarrolló en tres fases. En una primera fase se realizó un análisis de posición estratégica mediante la técnica Debilidades-Amenazas-Fortalezas-

Oportunidades (DAFO) para estudiar cómo llevar a cabo la difusión del “Compromiso por la Calidad de las Sociedades Científicas” en el centro. Dicho análisis fue llevado a cabo por el grupo de trabajo constituido *ad hoc* y formado por facultativos de nuestro hospital y de Atención Primaria (médicos especialistas en medicina interna, hematología, análisis clínico, urgencias y medicina familiar y comunitaria).

En una segunda fase, se llevó a cabo una selección de las recomendaciones de las sociedades respecto a “no hacer” centradas en determinaciones de laboratorio teniendo en consideración, entre otros aspectos, las características particulares del centro hospitalario y su área, la prevalencia de enfermedades atendidas, las especialidades existentes y la facilidad a la hora de evaluar los cambios implementados. Así mismo, recurrimos a consensos centrados en intervalos recomendados de repetición de pruebas analíticas<sup>9</sup>.

Las recomendaciones en cuanto a las determinaciones plasmáticas seleccionadas para la intervención fueron las siguientes:

- Las hormonas tiroideas tiroxina 3 y tiroxina 4 solo se realizará cuando la tirotropina (TSH) esté alterada (Asociación Española de Biopatología Médica).
- Se mantendrá un periodo mínimo de tres meses entre dos determinaciones consecutivas de hemoglobina glicada (HbA1C) (Asociación Española de Biopatología Médica).
- No se solicitarán marcadores tumorales serológicos como cribado poblacional (salvo que se pertenezca a los grupos de riesgo definidos para cada tipo de tumor). Los marcadores incluidos en este grupo fueron el antígeno prostático, el antígeno carcinoembrionario (CEA) y la  $\alpha$ -fetoproteína, así como el CA 19.9, CA 125 y CA 15.3 (Asociación Española de Biopatología Médica).
- No se utilizará la detección de anticuerpos IgA ni IgG antigliadina para el diagnóstico de enfermedad celíaca (Sociedad Española de Patología Digestiva).
- Se mantendrá un periodo mínimo de dos meses entre dos determinaciones consecutivas de tirotropina (Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos).
- Se mantendrá un periodo mínimo de tres meses entre dos determinaciones consecutivas de ferritina (Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos).
- No se determinará la concentración de urea plasmática en aquellos casos en que se analice simultáneamente la de creatinina, salvo en caso de sospecha de hemorragia digestiva o necesidad del cálculo del metabolismo nitrogenado (recomendación surgida del grupo de trabajo constituido, habida cuenta de su frecuente solicitud y su dudosa utilidad si se determina simultáneamente la creatinina plasmática).

Una vez confeccionada la lista, esta se difundió entre los facultativos a través de los responsables de cada especialidad, las direcciones del Centro y del Área de Atención Primaria, dejando un periodo de dos meses para las aclaraciones y

alegaciones que todo el personal considerara necesario. Esto aseguró la difusión del proyecto, el mejor conocimiento de las recomendaciones a analizar y un mayor respaldo de los profesionales. El periodo de tiempo para esta primera fase fue desde el 1 de septiembre a 31 de diciembre de 2014.

Finalmente, diseñamos un estudio antes-después para comparar el número de determinaciones realizadas por nuestro laboratorio durante 2014 frente a las realizadas durante el mismo periodo de tiempo en 2015. Junto a ello analizamos el coste que suponían dichas determinaciones en ambos periodos de tiempo y los cambios producidos.

El análisis de los datos se realizó mediante un estudio descriptivo de las variables de la población de estudio. Los datos se expresan en cifras absolutas de determinaciones realizadas (total y desglosada por tipo de prueba) en ambos periodos de tiempo, así como el gasto generado y las variaciones producidas. Además, analizamos estas mismas variables en función de que la solicitud de la prueba procediera de Atención Primaria o del hospital.

## Resultados

La matriz de impacto resultante del análisis DAFO colocó la implementación del procedimiento de las recomendaciones en una posición de éxito que permitiría una mejora sistemática en la calidad de atención a nuestros pacientes (tabla 1). Esto indicaba que podríamos sacar partido de nuestras fortalezas y de las oportunidades que se brindaban en nuestra particular coyuntura.

En la tabla 2 señalamos el número de determinaciones plasmáticas seleccionadas realizadas en 2014 y 2015, así como la reducción en números absolutos y en porcentaje conseguido, el coste por unidad de cada prueba y el ahorro producido.

**Tabla 1. Análisis de posición estratégica (DAFO) para la implementación de recomendaciones de "no hacer" en la Agencia Sanitaria Alto Guadalquivir**

<b>Debilidades (9)</b>	<b>Amenazas (10)</b>
No existe cultura de "no hacer" entre clínicos ni pacientes (3) Falta de información de los profesionales respecto a las recomendaciones existentes (3) El término "no hacer" es desafortunado pues tiene connotaciones negativas y es difícil de explicar (3)	Puede equipararse a "recortes", a infrautilización de recursos (4) El exceso de "celo" puede conllevar dejar de hacer pruebas que sí son necesarias (4) Difícil de objetivar y medir el seguimiento de las recomendaciones y sus resultados (2)
<b>Fortalezas (11)</b>	<b>Oportunidades (14)</b>
Apuntala el concepto riesgo/beneficio en el paciente (4) Respaldo por Sociedades Científicas, Ministerio de Sanidad, Servicio Andaluz de Salud... (4) Línea de trabajo para todos los profesionales sanitarios (4)	Disminuye la variabilidad de la práctica clínica (5) Orienta a los profesionales a realizar un trabajo adecuado y respaldado (4) Se generan sinergias beneficiosas en toda la organización con un objetivo común: el paciente (5)

**Tabla 2. Número total de determinaciones realizadas en ambos periodos de tiempo, porcentaje de cambio, coste por unidad de prueba y ahorro producido**

Determinaciones)	N 2.014	N 2.015	Variación (n) 2014-2015	Variación (%) 2014-2015	Coste prueba (€)	Ahorro 2014-2015 (€)
HbA1C	7354	6700	-654	-9	4,49	-2936
TSH (tirotropina)	21 863	19 770	-2093	-10	3,61	-7556
T3-T4	4335	3576	-759	-18	6,10	-4630
Ferritina	12 913	10 933	-1980	-15	5,84	-11 563
CEA	791	746	-45	-6	5,73	-258
Antígeno prostático	4722	4578	-144	-3	8,98	-1293
α-fetoproteína	674	545	-129	-19	5,84	-753
CA 19.9	440	352	-88	-20	13,95	-1228
CA 125	389	258	-131	-34	13,95	-1827
CA 15.3	358	319	-39	-11	13,95	-544
Urea	28 107	6880	-21 227	-76	0,35	-7429
Ac IgA-IgG antigliadina	217	115	-102	-47	19,46	-1985
Total	82 163	54 772	-27 391	-33		-42 003

CEA: antígeno carcinoembrionario.

En números globales se dejaron de hacer en el año 2015 27 391 determinaciones (reducción del 33% respecto a 2014), con un ahorro global de 42 003 euros. La reducción en número de determinaciones se produjo principalmente en la urea plasmática (-76%) y el marcador tumoral CA 15.3 (-20%). En cuanto a coste, el ahorro se produjo en la ferritinemia (-11 563 €) y la TSH plasmática (-7556 €). No se produjo ninguna incidencia ni reclamación por parte del personal ni usuarios respecto a las medidas implementadas.

En la tabla 3 detallamos el número de determinaciones y los cambios producidos según fuera la procedencia de la solicitud desde Atención Primaria u Hospitalaria. Encontramos que existían diferencias en la reducción del número de pruebas (Atención Primaria del -20% frente al -50% en el caso de pruebas procedentes de Atención Hospitalaria). La reducción en Atención Primaria se produjo fundamentalmente en la solicitud de urea plasmática (-97%) y marcadores tumorales (en torno al 95% de descenso). En el ámbito hospitalario, la reducción se produjo sin embargo sobre todo en las solicitudes de urea plasmática (-72%) y anticuerpos IgA e IgG anti gliadina (-68%), existiendo un incremento en las solicitudes de los marcadores tumorales que osciló entre el 2% del CEA 125 y el 23% en el caso del antígeno prostático.

## Discusión

Nuestro estudio muestra que la adopción de recomendaciones de “no hacer” implica la racionalización de las determinaciones de laboratorio y del gasto que ello conlleva. No hemos encontrado estudios similares al nuestro en la bibliografía, salvo un reciente estudio centrado exclusivamente en marcadores tumorales<sup>10</sup>.

**Tabla 3. Número de determinaciones realizadas en ambos periodos de tiempo distribuidas según peticionario (Atención Primaria o hospital), variación en números absolutos y en porcentaje**

	N 2014 AP	N 2015 AP	Variación (n) AP 14-15	Variación (%) AP 14-15	N 2014 Hospital	N 2015 Hospital	Variación (N) Hosp 14-15	Variación (%) Hosp 14-15
HbA1C	6819	6185	-634	-9,30	535	515	-20	-3,7
TSH	17 585	15 703	-1882	-10,70	4278	4067	-211	-4,9
T3-T4	3253	2676	-577	-17,74	1082	900	-182	-16,8
Ferritina	9193	7880	-1313	-14,28	3720	3053	-667	-17,9
CEA	213	175	-38	-17,84	533	616	83	15,6
PSA	3948	3665	-283	-7,17	744	913	169	22,7
α-fetoproteína	93	5	-88	-94,62	581	540	-41	-7,1
CA 19.9	152	9	-143	-94,08	288	343	55	19,1
CA 125	146	9	-137	-93,84	243	249	6	2,5
CA 15.3	102	7	-95	-93,14	256	312	56	21,9
Urea	4108	124	-3984	-96,98	23 999	6756	-17 243	-71,8
Ac IgA-IgG anti gliadina	126	46	-80	-63,49	69	22	-47	-68,1
Total	45 738	36 484	-9254	-20,23	36 328	18 286	-18 042	-49,7

AP: Atención Primaria; CEA: antígeno carcinoembrionario.

Entendemos que esto puede deberse a diferentes razones: la diversidad de las recomendaciones existentes y el poco tiempo transcurrido desde su aparición, las diferentes especialidades implicadas, el desconocido grado de penetrancia de estas recomendaciones en el personal sanitario, así como la dificultad de la medida de los cambios implementados<sup>2</sup>.

Es evidente que la incorporación masiva a los laboratorios clínicos de los sistemas de petición electrónica basados en la historia clínica electrónica o en el sistema de información del laboratorio ha supuesto un estímulo para la generalización de las herramientas de control automatizado de la demanda, lo que hizo que nuestro grupo optara echar andar implementando recomendaciones de “no hacer” en las pruebas de laboratorio. En ellas sí se ha demostrado particularmente efectiva una intervención limitante, cuando el médico peticionario realiza la petición, basada en el intervalo de tiempo mínimo recomendado para la realización de determinaciones consecutivas de una misma magnitud<sup>11,12</sup>. Según la flexibilidad de programación de la petición electrónica, la intervención podrá ser de bloqueo automático, podrá dejar la decisión última a criterio del médico peticionario o combinar ambas posibilidades, tal y como realizamos en nuestro estudio. Esta estrategia requiere un menor esfuerzo de mantenimiento por parte del laboratorio y su efecto es más sostenido en el tiempo al no depender de factores ambientales, como la relajación de costumbres en los médicos peticionarios o los cambios permanentes en las plantillas médicas.

La eliminación de la atención médica innecesaria y su optimización han recibido cada vez más atención por parte de los sistemas de salud en las últimas décadas. En este contexto surgió en 2012 en EE. UU. el movimiento “Elegir Sabiamente”, cuyo objetivo principal, más que reducir el coste de la atención, fue dar un mayor valor a la atención médica y reducir los riesgos potenciales para los pacientes<sup>7</sup>. El



objetivo central de la campaña era impregnar de prudencia la atención sanitaria, tanto desde la visión del profesional como del paciente. Para ello, es fundamental cambiar la cultura de la atención médica que históricamente se acompaña de pruebas complementarias, procedimientos y tratamientos innecesarios<sup>13-15</sup>. A ello ha contribuido las expectativas de los pacientes, el temor de dejar escapar un posible diagnóstico, el poder ser acusados de negligencia, la existencia de incentivos de reembolso, la formación basada en el principio de autoridad o la evitación de decirle a los pacientes que no necesitan una específica prueba o tratamiento. Además, se ha comprobado que una reducción en la utilización repetida de magnitudes del laboratorio no aumenta, ni los porcentajes de mortalidad, ni tampoco elimina información que pudiera ser importante para el diagnóstico clínico del paciente<sup>15,16</sup>. Por tanto, una reducción del número de pruebas solicitadas, siempre que se realice razonadamente, no debe generar ningún tipo de preocupación en cuanto a una disminución de la calidad asistencial prestada.

Es evidente que para conseguir que la cultura del "no hacer" cale en profesionales y pacientes es preciso entender que no siempre "más" es mejor. Para ello es clave que la comunicación entre médicos y pacientes sea fluida en sus encuentros clínicos rutinarios. Esto no pueden hacerlo los médicos solos, sino que precisa del compromiso y entendimiento de pacientes y ciudadanos. Solo con un esfuerzo educativo explicando bien la iniciativa y dirigido a estos últimos podemos alcanzar el éxito de esta campaña. Términos como "atención adecuada", "evitar el daño" y "decisiones sabias" parecen gustar a profesionales y pacientes, frente a términos como "recursos", "ahorro" o "coste", aunque esto puede diferir de un país a otro<sup>2</sup>.

Las limitaciones de nuestro estudio son varias: el hecho de haberse realizado en una única área sanitaria y la dificultad que entraña conocer el grado de adecuación de la no realización de determinadas pruebas son a nuestro parecer los más destacables. En todo caso, entendemos que es un primer paso en este ámbito de la atención sanitaria y que favorecerá de estudios posteriores en este sentido. La no detección de ninguna incidencia relacionada con las medidas adoptadas nos anima a continuar en este camino.

A modo de conclusión, entendemos que consensuar e implementar recomendaciones respecto a pruebas y tratamientos innecesarios puede ser factible y viable. Nuestro estudio también sugiere que ello conlleva una mejora en la atención de los pacientes, reduciendo el gasto innecesario. Es, además, iniciativa viva y abierta que en futuro puede incorporar nuevas y variadas recomendaciones.

## Bibliografía

1. Emanuel EJ, Fuchs VR. The perfect storm of overutilization. *JAMA*. 2008;299:2789-91.
2. Levinson W, Kallewaard M, Sacha Bhatia R, et al. 'Choosing Wisely': a growing international campaign. *BMJ Qual Saf*. 2014;0:1-9.
3. Shekelle PG, Pronovost PJ, Wachter RM, et al. The top patient safety strategies that can be encouraged for adoption now. *Ann Intern Med*. 2013;158:365-8.

4. Wennberg JE, Fisher ES, Skinner JS. Geography and the debate over Medicare reform. *Health Aff (Millwood)*. 2002;suppl web exclusives:W96-114.
5. Crosson FJ. Change the microenvironment: delivery system reform essential to controlling costs. En: *Modern Healthcare and The Commonwealth Fund* [en línea]. Disponible en: <http://www.commonwealthfund.org/Content/Publications/Commentaries/2009/Apr/Change-the-Microenvironment.aspx>.
6. Compromiso por la Calidad de las Sociedades Científicas en España. En: *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad* [en línea]. Disponible en: [http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/cal\\_sssc.htm](http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/cal_sssc.htm)
7. Grupo de Trabajo de la Gestión de la demanda (GT1). Estrategias para la gestión de la demanda analítica en el Laboratorio Clínico (I). Consideraciones sobre los intervalos mínimos de repetición de pruebas. Recomendaciones (2014) (Documento provisional. Versión 4). EN: *Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos* [en línea]. Disponible en: [http://www.sanac.org/images/site/Grupos\\_de\\_trabajo/Documento\\_GT1.pdf](http://www.sanac.org/images/site/Grupos_de_trabajo/Documento_GT1.pdf)
8. Lang T. National minimum re-testing interval project: a final report detailing consensus recommendations for minimum re-testing intervals for use in clinical biochemistry. En: *Association for Clinical Biochemistry and Laboratory Medicine* [en línea]. Disponible en: <http://www.acb.org.uk/docs/default-source/guidelines/acb-mri-recommendations-a4-computer.pdf?sfvrsn=2>
9. Mérida de la Torre FJ, Moreno Campoy E, et al. Impacto de la aplicación de un protocolo para el uso adecuado y seguro de marcadores tumorales. *Med Clin*. 2015;145:526-8.
10. Korenstein D, Falk R, Howell EA, et al. Overuse of health care services in the United States: an understudied problem. *Arch Intern Med*. 2012;172:171-8.
11. Berwick DM, Hackbarth AD. Eliminating waste in US health care. *JAMA*. 2012;307:1513-6.
12. Keyhani S, Falk R, Howell EA, et al. Overuse and systems of care: a systematic review. *Med Care*. 2013;51:503-8.
13. Cassel CK, Guest JA. Choosing wisely: helping physicians and patients make smart decisions about their care. *JAMA*. 2012;307:1801-2.
14. Wolfson D, Santa J, Slass L. Engaging physicians and consumers in conversations about treatment overuse and waste: a short history of the choosing wisely campaign. *Acad Med*. 2014;89:990-5.
15. Wachtel TJ, O'Sullivan P. Practice guidelines to reduce testing in the hospital. *J Gen Intern Med*. 1990;5:335-41.
16. Schiffman RB. Quality assurance goals in clinical pathology. *Arch Pathol Lab Med*. 1990;114:1140-4.