

La necesidad de asignar costes en el laboratorio clínico

I. Caballé Martín

Resumen

La importancia del laboratorio en la toma de decisiones clínica aumenta cada día, al mismo tiempo los costes de la asistencia sanitaria y del laboratorio en particular deben conocerse con precisión. Las metodologías que se centran en la obtención de costes por determinación son útiles para comprender las variaciones en los costes unitarios y en la productividad. Sin embargo, los costes de laboratorio se ven afectados de forma creciente por la cantidad de peticiones y tipo. En este sentido el análisis de los costes de laboratorio por grupo relacionado con el diagnóstico (GRD), permitirá establecer el seguimiento de los costes totales con mayor precisión.

El artículo muestra las opciones para el análisis de los costes en el laboratorio situando el énfasis en los costes por grupo relacionado con el diagnóstico (GRD) y en la obtención de indicadores de gestión que permitan comparar la eficiencia entre laboratorios.

Palabras clave: Coste eficiencia. Grupos relacionados con el diagnóstico. Información de gestión. Capacidad de gestión. Contabilidad. Analisis costo-eficiencia

Summary. The need to allocate costs in clinical laboratory

The importance of laboratory in taking clinical decisions is increasing. At the same time, the health care costs and lab cost in particular must be better known. Methodologies focused on test costs are useful to understand variations in unit costs and productivity. However, laboratory costs are increasingly affected by the quantity and mix of demand. Therefore, the analysis of lab costs by of diagnostic related groups (DRG) will allow to set up the monitoring of total costs with greater precision.

This article shows the options for analysing costs in laboratories, emphasizing the lab cost DRG and the collection of management indicators that would allow to compare efficiency between laboratories.

Key words: Cost effectiveness. Diagnostic Related Groups. Management information. Management capacity. Accounting. Cost efficiency analysis

INTRODUCCIÓN

La exigencia de una mayor eficiencia en la utilización de los recursos en el laboratorio clínico obliga necesariamente de disponer de una información sobre los costes, la calidad y la adecuación. Si bien los estudios sobre la calidad en el laboratorio clínico son abundantes, no ocurre lo mismo con la información sobre los costes ni sobre la adecuación.

El papel de los laboratorios clínicos en la toma de decisiones clínicas es clave. Esta importancia no es tan solo cuantitativa y cualitativa, también tiene unas implicaciones en los costes. En uno de los estudios recientes al respecto en el entorno hospitalario, los costes de laboratorio como proporción del total del gasto de hospitalización alcanzan el 6% en los pacientes quirúrgicos y el 9% en los pacientes médicos (1).

Los costes totales del laboratorio son fácilmente identificables y ello da lugar a que muchos de los esfuerzos en la reducción del gasto hospitalario se concentre en el laboratorio. Sabemos que los gastos del laboratorio aumentan, pero convendría preguntarnos sobre las causas del problema, ¿porqué aumentan?, ¿qué factores contribuyen a ello?. El que aumenten los gastos no significa necesariamente un despilfarro, interesa separar aquel aumento de los gastos que supone una mejor calidad y un mayor valor para la toma de las decisiones clínicas, del gasto que es fruto de una utilización inadecuada y que no mejora las decisiones clínicas. Sabemos que por un lado hay un incremento del número y tipo de las determinaciones y por el otro hay cambios en el coste

unitario. Y cambios significa al alza y a la baja, no todos los gastos del laboratorio aumentan o lo hacen en la misma proporción. Difícilmente podremos contrastar si estamos en el camino correcto sin verificar cada uno de estos aspectos.

La relación sobre como aumentan los costes totales del laboratorio ante un incremento del número de las determinaciones tiene que ver con las economías de escala, esto ocurre cuando ante un aumento de las determinaciones hay una disminución del coste medio. Sabemos que los laboratorios clínicos debido a su instrumentación permiten utilizar dichas economías de escala hasta cierto límite. Sin embargo, nadie puede confirmar cuando se llega a él, sino dispone de una información de los costes unitarios relacionado con el volumen. Además debemos de tener presente que las economías de escala aparecen con posterioridad a la utilización óptima de la capacidad. Antes de aprovechar las economías de escala deberíamos preguntarnos si estamos utilizando la capacidad del laboratorio óptimamente con el personal y los equipos disponibles. Un laboratorio competitivo es aquel que ofrece una información valiosa y de calidad al clínico a un coste adecuado. Sin información de los costes difícilmente podremos valorar si somos competitivos.

Al laboratorio clínico le interesa conocer los costes para calcular la productividad, para establecer los presupuestos, para decidir sobre los precios y la facturación, para evaluar opciones de una inversión en tecnología o para asignar los recursos humanos de una forma adecuada. Y para conocer los costes hay antes un requisito: medir de una forma objetiva la actividad (1,2). La informatización de los laboratorios clínicos resuelve con facilidad esta cuestión, si bien existen todavía una dificultades de codificación que faciliten la comparación con otros laboratorios. Combinar la información sobre la actividad reali-

Servicio de Análisis Clínicos.
Corporació de Salut del Maresme i la Selva. Calella. Barcelona

zada con los costes de laboratorio es una tarea compleja. Debe tenerse en cuenta la organización de la que forma parte el laboratorio y como el cambio tecnológico en la instrumentalización implica unas variaciones sustanciales en el coste. Interesa conocer los costes porque sin ellos no podremos analizar la productividad de los recursos humanos y nos será una guía para la toma de decisiones en la gestión del laboratorio clínico.

En otros ámbitos de la atención hospitalaria ya se han producido avances en la obtención de los costes por proceso. Este es el caso de la farmacia hospitalaria en el que se dispone de datos de 7 hospitales españoles (3). La evaluación realizada del programa informático mostró su elevada capacidad para distinguir los casos de alto coste farmacéutico de los demás.

Esta revisión tiene como objetivo mostrar las opciones para la asignación de los costes del laboratorio como punto de partida para la mejora de la eficiencia e indica cuales de ellas son las más adecuadas en función de la información disponible y el objetivo establecido.

TIPOS DE COSTE Y APROXIMACIONES CONTABLES

Los costes se pueden clasificar de diferentes formas en función del tipo de análisis que interese efectuar (4). Si se clasifican los costes según su naturaleza, de acuerdo con el Proyecto de adaptación sectorial del Plan General de Contabilidad aprobado por Real Decreto 1643/1990 de 20 de diciembre, a las empresas de asistencia sanitaria, se pueden agrupar en partidas tales como: consumo de bienes (por ejemplo: material sanitario de consumo), servicios exteriores, tributos, personal, gastos financieros, amortizaciones y provisiones.

Los mismos costes pueden clasificarse en variables y fijos en función de su relación con el volumen de la actividad del laboratorio. El coste fijo es aquel que no guarda una relación directa con el volumen de actividad. Los ejemplos típicos son los costes de personal o la amortización del inmovilizado. El coste variable es aquel cuyo importe dependen del volumen de actividad que se prevé alcanzar, un ejemplo son los consumos de reactivos o el material sanitario.

Hay también unos costes que se consideran semivariantes, cambian con el volumen pero no en la misma proporción. Por ejemplo, los recursos humanos necesarios para un cierto volumen de determinaciones, se pueden asumir aumentos de volumen hasta un cierto punto. Así pues los costes totales desde esta perspectiva sería la suma de unos costes variables, fijos y semivariantes.

Asimismo los costes podemos clasificarlos en función del criterio de una asignación a los productos y a las unidades (centros de responsabilidad) del laboratorio. Los costes directos son aquellos que pueden asignarse de una forma inequívoca al objetivo del coste. De lo contrario, hablaremos de unos costes indirectos. El ejemplo más obvio es aquel que pretenda una contabilidad del laboratorio en base a unas secciones o unos departamentos (bioquímica, microbiología, etc). Los costes del personal administrativo conjunto del laboratorio serán indirectos para la sección o el departamento, mientras que los propios de la sección serán directos.

LA CONTABILIDAD DE COSTES COMO PROCESO

El punto de partida de toda contabilidad de costes es la contabilidad general del laboratorio y por consiguiente su cuenta de

Tabla I. Costes por sección

Sección	Coste Total €	Coste Determinación €
Bioquímica	646.411	0,85
Hematología	621.832	1,10
Microbiología	330.115	4,62
Inmunología	198.561	2,39
Total	1.796.919	1,20

Estudio realizado en el laboratorio de la Corporació de Salut del Maresme i la Selva 2002.

explotación. De la cuenta de explotación (5) tenemos los costes por naturaleza.

En un laboratorio, como en toda empresa, necesitaremos identificar los centros de responsabilidad, como aquellas unidades diferenciadas que realizan una actividad y en la que hay un responsable (6). El centro de responsabilidad se corresponderá, por tanto con una unidad de producción que realiza un servicio y que en el laboratorio asimilaremos normalmente a unas secciones o unidades.

En el laboratorio clínico, la contabilidad de costes aspirará a obtener los costes por determinación. Pero podemos tener costes por determinación según sección, según prueba (estándar o instrumental) y asimismo podemos agrupar los costes de laboratorio según patología o proceso.

Como mínimo hay cuatro opciones posibles:

- Costes por Sección
- Coste Estándar (URV)
- Costes Instrumentales
- Costes por Proceso (GRDs)

Elegir entre cada una de ellas dependerá de la información disponible y de los resultados que esperamos obtener para la toma de decisiones.

COSTES POR SECCIÓN

En este caso, el objetivo es conocer y evaluar los costes unitarios y totales por sección del laboratorio. Para ello conviene identificar los recursos (equipos y personal) que corresponden a cada sección del laboratorio, además de la actividad realizada. Aparecerá la necesidad de asignar los costes de los servicios comunes de apoyo, administración. Para ello tenemos que tenerlos identificados y establecer un criterio adecuado de imputación y que será el del número de las determinaciones realizadas por la sección, lo que en la contabilidad de costes se le denomina habitualmente «unidades de obra».

Con ello obtenemos dos grandes valores, el coste total de la sección y dividiendo por la actividad, el coste por determinación. Esta información nos permitirá entender los cambios que puedan ocurrir a lo largo del tiempo, sin embargo no nos identifica el tipo de prueba y por consiguiente las variaciones que se hayan producido. Para poder comparar la eficiencia relativa de nuestro laboratorio necesitamos información de otros laboratorios similares. Se trata pues de una aproximación inicial que es útil y que debemos considerarla más como una contabilidad departamental que una contabilidad de costes propiamente dicha.

En la tabla I, se observan los costes por sección de un laboratorio relativos a personal, reactivos, mantenimiento y amor-

Tabla II. Unidades relativas de valor

Procesos Automatizados	Nº Determinaciones	Tiempo estimado unitario (minuto)	Tiempo total estimado (minuto)
Equipo A	20.000	3	60.000
Equipo B	50.000	4	200.000
Equipo C	20.000	3	60.000
Procesos Manuales			
Determinación A	5.000	3	15.000
Determinación B	2.000	6	12.000
Determinación C	1.000	8	8.000
Tiempo total estimado (minuto)			355.000
Técnicos	3	247×7×60=103.740	311.220
Administrativos	0,2	247×7×60=103.740	20.748
Facultativos	1	247×7×60=103.740	103.740
Tiempo total real			435.708

Miró Balagué J, Torra Puig M, Caballé Martín I. Consideraciones generales sobre los métodos de medición de la actividad laboral normalizada en los laboratorios clínicos. Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Comisión Gestión Laboratorio. Quim Clín 1997; 16: 401-406

tización. La asignación de los costes indirectos se ha realizado en cada sección en función del número de determinaciones y con ello se obtiene un coste unitario por determinación que oscila entre 0,85 € en Bioquímica y 4,62 € en Microbiología siendo la media de 1,20 €.

COSTE ESTÁNDAR: UNIDADES RELATIVAS DE VALOR (URV)

En una aproximación de los costes estándar, el objetivo es obtener el coste unitario ajustando según patrones de la carga de trabajo utilizados por los distintos laboratorios. Deseamos pues conocer el coste por tipo de prueba realizada, pero no calculamos de una forma individualizada los tiempos invertidos sino que se utiliza un estándar que resulta de una media de laboratorios realizado del estudio de tiempos. La carga de trabajo se obtiene mediante los estudios cronométricos en los que se mide el tiempo medio (minutos) invertido por el personal en la realización del procedimiento.

El cálculo del tiempo asignado a cada prueba y los costes de personal correspondientes permiten estimar el coste unitario por tipo de determinación y comparar la productividad relativa del laboratorio con los otros.

El sistema que mejor refleja la medida de la carga de trabajo fue el *Canadian Workload Measurement System* (7), constituyó un sistema ampliamente aplicado tanto en Canadá (desde los años 50) como en los Estados Unidos, *College of American Pathologists* (desde 1973). En Gales se desarrolló el *Welcan*, un sistema similar al canadiense. En nuestro país hay experiencias y grupos de trabajo que han tratado de reproducir esta aproximación, como el proyecto SIGNO, SEDI-GLAC, SEQC (8).

La tabla II, presenta una comparación del tiempo total real, incurrido en la realización de unas pruebas comparado con el tiempo esperado si se hubieran realizado de acuerdo con los tiempos estándar. El resultado que se obtiene mediante el cociente de las dos magnitudes (355.000/435.708) es una productividad del 81%.

En 1993 el *College of American Pathologists* consideró el sistema de medida de la carga de trabajo como obsoleto. Las causas fueron las dificultades:

- en la adaptación ante la rapidez del cambio tecnológico
- en la validación de las unidades relativas de valor
- en la aplicación correcta en cada laboratorio para la medida de la productividad (organización interna).
- no contempla conexiones *on line*, tubo primario, código de barras, validaciones automáticas, control calidad, investigación, docencia y formación continuada.

Desde entonces no se publican más las URV y se integra en otro programa más amplio de indicadores de gestión *Laboratory Management Index Program* (LMIP)(9, 10) donde se tiene en cuenta la complejidad, eficiencia y organización del laboratorio.

COSTES INSTRUMENTALES

Ante las dificultades en la obtención de costes estándar, el *National Committee for Clinical Laboratory Standards* (1990) publicó un documento que ayudaba a la obtención de los valores de los tiempos propios de cada laboratorio en lugar de basarse en los tiempos medios para cada analizador como hacía el antiguo sistema de medida de la carga de trabajo canadiense y del *College of American Pathologists*. En 1998 publicó una guía, que es la referencia actual, para la contabilidad de costes en los servicios (11).

Mediante una aproximación de los costes instrumentales, el objetivo es calcular el coste unitario por cada determinación según instrumento en cada laboratorio.

Para ello se requiere detallar el conjunto de los costes (personal, reactivos, fungibles, amortización y mantenimiento) que se relacionan con el instrumento

De esta forma se puede comparar en el tiempo los cambios en el coste unitario por tipo de determinación, así como valorar las inversiones en nuevos instrumentos.

En la tabla III se muestra un ejemplo de como se desarrollaría un estudio de los costes instrumentales.

COSTES POR PROCESO: GRUPOS RELACIONADOS CON EL DIAGNÓSTICO (GRD)

Hasta aquí hemos desarrollado una aproximación que detalla los costes del laboratorio desde su interior, pero el laboratorio

Tabla III. Costes instrumentales

1. Instrumento				
Nombre/Modelo X	Precio de compra A	Años de vida B	Coste mantenimiento C	Coste Total (A/B)+C
2. Consumos y personal directos				
Determinación Y	Cantidad D	Coste reactivo E	Coste fungible F	Coste Total (D×E)+(D×F)
3. Personal				
Proceso Preanalítico+Analítico +Postanalítico	Minutos totales/proceso G	Coste Minuto H		Coste Total ΣG×H
4. Coste Instrumental				1+2+3

Travers, EM. Managing cost in Clinical Laboratories. New York; McGraw Hill. Information Systems 1989.

Tabla IV. Costes por proceso. GRD (Grupos Relacionados por el Diagnóstico)

GRD	Coste Medio \$	Mediana de Costes \$
480 Trasplante Hígado	10.225	8.329
103 Trasplante Corazón	8.392	6.859
481 Trasplante Médula Osea	7.019	5.928
495 Trasplante Pulmón	6.196	5.260
472 Quemados con cirugía	7.322	4.294
484 Craneotomía	5.200	3.750
473 Leucemia aguda	5.003	3.693
274 Cáncer de Mama con comp.	2.637	2.221
302 Trasplante de Riñón	2.562	2.086

Young DS, Sachais BS, and Jefferies LC. Laboratory Costs in the Context of Disease. Clin Chem 2000; 46: 967-75

ofrece unos productos intermedios que facilitan la obtención de un diagnóstico y un tratamiento.

La medida habitual de los procesos asistenciales de la hospitalización son los Grupos Relacionados por el Diagnóstico, GRD. El objetivo de los costes por proceso es calcular el coste del laboratorio por GRD.

Dada la importancia del laboratorio en la actividad ambulatoria sería deseable reproducir igualmente los costes de laboratorio por proceso ambulatorio, pero en la actualidad no existe una medida ampliamente utilizada para la actividad ambulatoria (*Ambulatory Care Groups*), así pues solo pueden calcularse los costes de laboratorio por proceso hospitalario.

En la tabla IV, se muestra un ejemplo de costes por laboratorio por GRD, en esta experiencia se estimaron para 60 hospitales universitarios americanos, los costes unitarios de laboratorio para 1,2 millones de altas hospitalarias (1). Esto nos permite conocer cual es el coste medio y al mismo tiempo la variación en torno a este valor, que en la tabla se corresponde con la mediana de costes.

Los costes medios de laboratorio por GRD superan la mediana de costes porque están afectados por unos pocos pacientes extremos en cada GRD.

El estudio mostró que existe una elevada correlación entre los costes de laboratorio y los totales por proceso. Para los procesos médicos $r^2=0,88$ y para los procesos quirúrgicos $r^2=0,95$. Los costes de laboratorio para los GRD quirúrgicos son los mejores predictores de los costes totales del paciente.

Los costes de laboratorio por GRD permiten identificar la elevada variabilidad existente a pesar de que haya protocolos. La relevancia de esta aproximación respecto a las anteriores para poder tomar decisiones, nos sugiere que será la opción preferida en el futuro. Por supuesto antes de obtener los costes de laboratorio por GRD necesitamos los costes unitarios por tipo de determinación.

En el hospital de Blanes se realizó en 1988 un primer estudio de los costes por GRD. En aquel momento se utilizó una aproximación de los costes estándar utilizando las Unidades Relativas de Valor (URV) que eran lo habitual. Los resultados se muestran en la tabla V.

Una aproximación más actual a los costes por proceso resulta de aplicar una perspectiva de los costes instrumentales. O sea utilizar los costes reales unitarios del laboratorio en lugar de los estándares. A partir de esta estimación podemos asignarlos a los casos de hospitalización del hospital mediante la asignación a los Grupos Relacionados con el Diagnóstico (GRDs). El estudio realizado en 2002 para los GRDs equivalentes al estudio de 1988 se muestran en la tabla VI.

Las posibilidades que ofrece la información de costes de laboratorio por GRD son múltiples. En especial interesa más allá del coste, comprender cuales son las determinaciones realizadas por GRD. De este modo podremos saber que los cambios en el coste, pueden ser debidos a las modificaciones en el coste unitario de las determinaciones o a los cambios en la combinación de las pruebas solicitadas. Si a ello le unimos la información del médico solicitante, nos va a dar información valiosa sobre las prácticas de solicitud de las pruebas y sus costes relacionadas con la patología tratada.

Más interesante aún sería poder comparar entre los distintos laboratorios cuales son sus costes por GRD. Ello facilitaría la comprensión de cuales son los factores que determinan el coste incurrido por el laboratorio y si para patologías equivalentes, los costes son diferenciales, es decir una aproximación a su nivel de eficiencia relativa.

Tabla V. Costes por proceso. GRD (Grupos Relacionados por el Diagnóstico)

GRD	n	Total URV URV (pts)	Coste	Otros costes (pts)	Costes totales (pts)	Coste GRD
373 Parto Vaginal	116	3.674	83.914	37.524	121.438	1.046
88 EPOC	16	2.206	50.385	35.485	85.870	5.366
371 Cesárea	13	1.382	31.564	12.512	44.077	3.390
183 Gastroenteritis	11	2.389	54.564	54.723	109.288	9.935
355 Histerectomía	11	1.086	24.804	11.395	36.199	3.290

Constans N. Diseño de un modelo de revisión de utilización en un hospital general básico. Tesina ESADE. Barcelona, 1989

Tabla VI. Costes por proceso. GRD (Grupos Relacionados por el Diagnóstico)

GRD	n	Coste Medio (€)	Mediana de Costes (€)
373 Parto Vaginal	147	14,38	11,00
88 EPOC	130	68,32	47,94
371 Cesárea	61	16,16	11,00
127 Insuficiencia Cardíaca	34	69,28	54,36
89 Neumonía	39	78,58	70,88

Estudio realizado en la Corporació de Salut del Maresme i la Selva en el año 2002

INDICADORES DE GESTIÓN

La comparación de la eficiencia relativa del hospital puede tomar como un referente los costes por proceso, pero la comparación uno a uno no nos permitirá formarnos una idea global. Muchos laboratorios no disponen de una contabilidad de costes por proceso y la necesidad de comparación es inminente. Es entonces cuando las aproximaciones del tipo «benchmarking» son útiles. (12).

Es posible comparar el funcionamiento de los laboratorios utilizando indicadores de gestión comunes. Esto es precisamente lo que se ha propuesto en el ámbito de la Comisión de Gestión de la Sociedad Española de Química Clínica y Patología Molecular (SEQC) (13). Considerando la experiencia norteamericana del *Laboratory Management Index Program* (LMIP), se ha tratado de aplicar a nuestra realidad próxima unos indicadores fácilmente obtenibles.

Primeramente se debe considerar la recogida de los datos primarios :

- Actividad asistencial del laboratorio
- Recursos del laboratorio

El recuento de las determinaciones se realiza por el *American Medical Association's CPT-4 Code book*.

En la segunda fase se elaboran:

- Indicadores de Productividad
- Indicadores de Utilización
- Indicadores de Coste / Efectividad

En la tercera fase, se agrupan los laboratorios de características similares (peticiones / día, hospitalarios, primarios,,), con el objetivo de comparar su eficiencia.

Dentro de la Sociedad Española de Química Clínica y Patología Molecular (SEQC), la Comisión de Gestión juntamente con la Comisión de Calidad, están elaborando un programa de «Evaluación externa de Indicadores de Gestión en el Laboratorio Clínico» que con la premisa básica de la confidencialidad, inicia una prueba piloto a lo largo del 2004-

2005 para establecer el Control de Calidad de Gestión a lo largo del 2006.

Por otro lado se realizó en el año 2000, un estudio con cuatro laboratorios de la Red Hospitalaria de Utilidad Pública en Catalunya (XHUP) de la viabilidad de estos programas en nuestro entorno, siguiendo exactamente el programa de indicadores de gestión del *Laboratory Management Index Program (LMIP) del College American of Pathologists*, que se aplica hace años en los Estados Unidos y se comparan con los resultados de los participantes en el programa americano del año en curso (14).

CONCLUSIONES

El valor del laboratorio clínico reside en ofrecer una información de calidad a unos costes asumibles. Para conocer los factores que determinan los cambios en el coste del laboratorio necesitamos una información detallada proveniente de la contabilidad de costes. Si disponemos de los costes por determinación y por sección, observaremos los cambios en el tiempo, pero difícilmente podremos comprender los motivos. Si utilizamos los costes por determinación estándar, podremos comparar nuestra productividad con la media, pero el cálculo del estándar está sujeto a imperfecciones. Si utilizamos los costes instrumentales comprenderemos los cambios en nuestros costes pero la comparación con otros laboratorios será difícil. Si conseguimos obtener costes de laboratorio por GRD nos permitirá comprender las variaciones en coste unitario por determinación y combinación de solicitudes. Esta última aproximación resulta clave para comprender los patrones de solicitud de pruebas por patología.

Ante la presión por una mejor utilización de los recursos en el laboratorio clínico, difícilmente podremos conseguir nuestro objetivo si no disponemos de la información adecuada. No debemos olvidar que el problema no es tan solo estimar los costes contables, sino el coste de lo que dejamos de hacer, las oportunidades perdidas o el coste en el que incurrimos y podremos evitar. Si un laboratorio produce información lo relevan-

te es también como la suministra y la evalúa para los médicos. No existe solo un coste de producción de las pruebas sino que además hay un coste de transmitir y procesar la información que la contabilidad no puede reflejar.

Una vez conozcamos los costes podremos introducir estrategia de mejora de la eficiencia que solo será posible si se modifican los incentivos que lleven a una mayor co-responsabilidad en los costes incurridos.

Correspondencia:
Imma Caballé Martín
Servicio de Análisis Clínicos
Corporació de Salut del Maresme i la Selva
C/ Sant Jaume, 209-217,
08370 Calella
icaballe@salutms.org

BIBLIOGRAFÍA

1. Young DS, Sachais BS, Jefferies LC. Laboratory cost in the Context of Disease. *Clin Chem* 2000; 46: 967-75.
2. Garcia Raja A, Batista Castellvi J. Recomendaciones para la recogida de datos estadísticos y evaluación de la actividad del laboratorio clínico. *Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Comisión Gestión Laboratorio. Quím Clín* 2003; 22 : 19-28.
3. Fetter RB, Shin Y, Freeman J, Averill RF, Thompson JD. Case mix definition by Diagnosis Related Groups. *Med Care* 1980; Supl. 1:18:1-15
4. Alerany Pardo C, Blanco Serrano B, Estaún Díaz E, Lopez Briz E, Monterde Junyent J, Montero Pardillo M. Evaluación del programa informático GRDOSIS como herramienta de análisis de la utilización de medicamentos por GRD. *Farm Hosp* 2003;27:150-8
5. Anthony RN, Young DW. *Management Control in Nonprofit Organizations: Text and Cases*, 6ª ed.. Burr Ridge, IL: Irwin/McGraw-Hill, 2003
6. Rodríguez Llach JM, Serra, J; Calvet, M,. Recomendaciones para la evaluación económica del laboratorio. *Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Comisión Gestión Laboratorio. Quím Clín* 1995; 14 : 58-61.
7. AECA 1997. *La contabilidad de gestión en los centros sanitarios. Documento 14 de Principios de Contabilidad de Gestión*. Madrid;1997.
8. *Canadian Workload Measurement System*. Ottawa: Canadian Government Publishing Centre; 1992
9. Miró Balagué J, Torra Puig M, Caballé Martín I. Consideraciones generales sobre los métodos de medición de la actividad laboral normalizada en los laboratorios clínicos. *Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Comisión Gestión Laboratorio. Quím Clín* 1997; 16 : 401-6
10. Valenstein P, Praestgaard A, Lepoff R. Six year Trends in Productivity and Utilization of 73 Clinical Laboratories. *Arch Pathol Lab Med* 2001; 125: 1153-61.
11. Valenstein P, Wang E, O'Donohue T. Productivity of Veterans Health Administration Laboratories. *Arch Pathol Lab Med* 2003; 127: 1557-64.
12. NCCLS. *Basic Cost Accounting for Clinical Services; Approved Guideline*. Volume 18 Number 14, Pennsylvania, USA, 1998.
13. Zinn, J, Getzen T. Developing key laboratory performance indicators: a feasibility study. *Clin Lab Manage Rev*, 1995; 9: 178-99.
14. Caballé I, Torra M, Bosch, A. Recomendaciones para la evaluación de la gestión en el Laboratorio Clínico: Indicadores de Gestión. *Quím Clín* 2002; 21: 34-9.
15. Salas, A, Vilaplana, C, Bosch, M.A, Gimeno C, Fernández R.. Utilidad de un programa de evaluación externa de la calidad de indicadores de gestión en los laboratorios clínicos. *Quím Clín* 2004; 23: 25-34