

Utilidad de un programa de evaluación externa de la calidad de indicadores de gestión en los laboratorios clínicos

A. Salas García¹, C. Vilaplana Perez², M.A. Bosch Llobet³, C Gimeno Bosch⁴, R. Fernández Davi⁵.

Resumen

Actualmente no existe en nuestro país un Programa de Evaluación Externa de la Calidad de los indicadores relacionados con la gestión del laboratorio clínico. Por tal motivo se realiza una experiencia piloto con cuatro laboratorios de la XHUP (Red Hospitalaria de Utilidad Pública en Cataluña) con objeto de estudiar el interés y la viabilidad de este tipo de programas en nuestro entorno. Se realiza un estudio comparativo de estos laboratorios, con los resultados procedentes del programa de indicadores de gestión Laboratory Management Index Program (LMIP) del College American of Pathologists (CAP) que está implantado desde hace varios años en Estados Unidos.

Siguiendo el método e instrucciones de trabajo de los organizadores del Programa LMIP, se recogen los datos correspondientes al año 2000 de estos cuatro laboratorios, se calculan los indicadores de gestión y se intercomparan con los resultados de los participantes en el programa americano de ese mismo año.

Se observa que los resultados de nuestros laboratorios presentan ratios de gestión aceptables. La información que se obtiene en la participación de estos programas, es útil para conocer la realidad de los laboratorios, ha permitido detectar la falta de armonización que existe en los datos de gestión y que puede ser un campo de trabajo para unificar actuaciones y aspectos que están muy diversificados. Por ello creemos que es conveniente la creación y participación activa en estos ejercicios de intercomparación.

Palabras clave: programas de evaluación externa de la calidad, indicadores de la calidad, indicadores de gestión de laboratorio clínico, intercomparación.

Summary. Usefulness of an External Quality Assessment Scheme for Management Indicators in Medical Laboratories.

In the present day, there is no External Quality Assessment Program for management indicators of clinical laboratories in our country. For this reason, a pilot experience was carried out with four laboratories from XHUP (Public Hospital Network in Catalonia) with the objective to study the interest and suitability of this kind of programs in our environment. We made a comparative study of these laboratories with the results of the Laboratory Management Index Program (LMIP) from the College of American of Pathologists (CAP) which has been running in the United States for several years.

We have followed the same working method and instructions described by LMIP organisers and data for the year 2000 have been collected from these 4 laboratories. Management indicators were calculated and compared with the results from the American program for the same year.

It is observed that results from our laboratories yield rather reasonable management indicators, and we believe that the information obtained from these programs is useful to know the real situation of the laboratories. We have found a lack of standardization in management data and it may be a working field to unify some characteristics that are too spread apart. We believe it is interesting to organise and to participate in an active way in these benchmarking programs.

Key words: External Quality Assessment Scheme, Quality indicators, Clinical Laboratory Management Indicators, Benchmarking.

INTRODUCCIÓN

Al analizar la evolución que han experimentado los laboratorios en los últimos años, destacan fundamentalmente los cambios tecnológicos, el incremento de automatismo, la incorporación de nuevas pruebas diagnósticas y consecuentemente, la generación de una demanda acompañada de nuevos requisitos de calidad, que hay que satisfacer, suponiendo un coste adicional.

Estos cambios se han producido en un entorno de recursos económicos limitados que obliga a una optimización con objeto de no incrementar los costes globales del laboratorio.

En cuanto a los requisitos de calidad, observamos un cambio espectacular, que ha supuesto pasar del clásico control de la calidad a la gestión de la calidad en todas las actividades del laboratorio y que se ha puesto de manifiesto por la implantación de sistemas de gestión de la calidad, obligatorios o voluntarios, dependiendo del país (1-9).

Ante esta situación, el responsable del laboratorio se ve obligado a utilizar herramientas de dirección y de gestión (10-12) y posteriormente evaluar su eficacia.

Para evaluar la eficacia, podemos aprovechar la experiencia de que se dispone en los laboratorios en cuanto a participación en programas de evaluación externa de la calidad en el área analítica (13) y en las áreas extraanalíticas. Por ello parece lógico plantearse un modelo similar como herramienta evaluadora, es decir, un Programa de Evaluación Externa de la Calidad, donde el laboratorio participante remite resultados relacionados con distintos aspectos de gestión, y posteriormente poderse comparar con los remitidos por laboratorios de pare-

¹Fundació Joan Costa Roma. Consorci Sanitari de Terrassa. Barcelona; ²Servicio de Análisis Clínicos. Hospital Municipal de Badalona. Barcelona; ³Servicio de Análisis Clínicos. Consorci Sanitari del Maresme. Barcelona; ⁴Servicio de Análisis Clínicos. Consorci Sanitari de Terrassa. Barcelona; ⁵Unidad de Garantía de la Calidad. Laboratorio de Referencia de Catalunya. Barcelona.

cidas características así como con otros que desarrollen su actividad en el campo clínico.

Este planteamiento que en un primer momento puede parecer atractivo, encuentra una serie de dificultades de las que podemos destacar: la poca disponibilidad de programas de intercomparación en el área de gestión del laboratorio clínico, la dificultad de disponer de la información necesaria y automatizada, para poder calcular los indicadores de gestión, la falta de armonización que existe en los laboratorios en distintos aspectos, algunos de los cuales quedan reflejados en el estudio europeo (10), como son, las tareas de gestión, responsabilidades, materias de formación, tareas de asesoría a usuarios del laboratorio. Aunque en la actualidad se están realizando esfuerzos por parte de las Sociedades Científicas para unificar criterios (14), las diferentes realidades que se encuentran en los laboratorios, imputaciones de costes distintos, que en algunos casos recaen en el laboratorio y en otros recaen en otros centros de costes de la entidad madre, las cargas históricas en cuanto a personal, etc. que de entrada implica una amplia dispersión en la información.

Este último aspecto obligó a plantear que actividades había que tener presente para realizar el presente trabajo y se consideraron dos opciones: contabilizar solo las actividades o costes comunes a los cuatro laboratorios y contabilizar en cada laboratorio todas las actividades o costes propios, sin tener en cuenta si estaban reflejadas en los otros laboratorios participantes.

Si se toma la primera opción, evidentemente los datos recogidos son más homogéneos y armonizados, pero el estudio queda muy reducido, no reflejando lo que es cada laboratorio en particular.

Si se toma la segunda opción, se ajusta a la realidad del laboratorio, pero un problema que surge es que en algunos ítems, dependiendo del laboratorio, da la sensación de estar penalizado o que se gestiona peor.

Se optó por la segunda opción, ya que lo que interesa es conocer la situación real de cada laboratorio y no una visión parcial sesgada de dicha realidad, y de esta manera identificarnos con los criterios de los organizadores de los programas externos que son partidarios de recoger el máximo de información.

Nos planteamos como objetivo, conocer y ver hasta que punto puede ser útil seguir el modelo de intercomparación, recopilando los datos de los cuatro laboratorios pertenecientes al año 2000 y comparándolos con los resultados del programa de indicadores de gestión *Laboratory Management Index Program* (LMIP) del *College American of Pathologists* (CAP) del mismo año (15).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio se dispone de los datos procedentes de cuatro laboratorios con definida orientación hospitalaria, correspondientes al año 2000. Los datos se han recogido y contabilizado siguiendo las instrucciones de los organizadores del programa del CAP (15), para poder disponer de indicadores homogéneos.

Descripción de los laboratorios

Teniendo en cuenta que una de las características de los programas de evaluación externa de la calidad y entre ellos el LMIP del CAP es el anonimato, identificamos los laboratorios participantes mediante letras:

– Laboratorio A. Es una organización constituida por un laboratorio central con procesos de rutina y pruebas especiales sin servicio de extracciones, dos laboratorios de urgencias que realizan el servicio de extracciones programadas y dos laboratorios hospitalarios integrados de análisis clínicos con procesos de rutina y de urgencias de los cuales, sólo uno de ellos dispone de servicio de extracciones programadas para consultas externas. Da servicio a 1000 camas hospitalarias, 2 centros de Atención Primaria, actúa como laboratorio de referencia para nueve hospitales comarcales y realiza determinaciones para otros centros sanitarios.

– Laboratorio B. Es un laboratorio hospitalario integrado de análisis clínicos, con procesos de rutina y de urgencias que atiende a las extracciones programadas de consultas externas, situado en un hospital de 340 camas de agudos. También da servicio a un hospital penitenciario con 40 camas, a 34 centros de Atención Primaria y dos centros de Atención Primaria Especializada, con una cobertura de población de 400.000 habitantes.

– Laboratorio C. Es un laboratorio hospitalario integrado de análisis clínicos, con procesos de rutina y de urgencias que atiende a las extracciones programadas de hospitalizaciones y consultas externas, situado en un hospital de 300 camas de agudos. También da servicio a 150 camas de crónicos y 3 centros de Atención Primaria, con una cobertura de población de 200.000 habitantes.

– Laboratorio D. Es un laboratorio hospitalario integrado de análisis clínicos, con procesos de rutina y de urgencias que atiende a las extracciones de consultas externas, situado en un hospital de 157 camas de agudos. También da servicio a 70 camas de crónicos y 3 centros de Atención Primaria, con una cobertura de población de 100.000 habitantes

Método

Para este trabajo se ha utilizado el Programa «Laboratory Management Index Program» (LMIP), del *College of American Pathologist* (15). Este programa a grandes rasgos consiste en:

1. Se recoge la información sobre las características de cada laboratorio participante, en cuanto a aspectos como titularidad, ubicación, nivel asistencial, áreas de conocimiento y actividades analíticas, así como características de los servicios clínicos a los que se da servicio y se envía a los organizadores del Programa.

2. Cada trimestre se remiten los datos correspondientes a la actividad, demanda y costes del laboratorio así como información sobre el hospital, grado de ocupación, altas y número de visitas externas.

3. Con estos datos, los organizadores del Programa, calculan indicadores, que son los que emplean para realizar las comparaciones y representaciones gráficas que remiten posteriormente a los participantes junto con resultados de trimestres anteriores para analizar la evolución en el tiempo.

4. Anualmente remiten un resumen con los datos acumulados de los cuatro trimestres.

Siguiendo el protocolo de los organizadores del programa LMIP se han recogido los datos correspondientes al año 2000 de los cuatro laboratorios y se han calculado los indicadores de calidad.

Los datos primarios son:

1. Número total de determinaciones informadas: El recuento de las determinaciones se realiza según la adaptación que

han realizado los organizadores a partir de la American Medical Association's CPT-4 Code book (15).

2. Número de determinaciones realizadas en el laboratorio: Corresponde a las determinaciones de las muestras que se procesan en las dependencias físicas del propio laboratorio.

3. Número de determinaciones realizadas en laboratorios externos: Corresponde a las determinaciones de las muestras que se procesan en las dependencias de otros laboratorios a los que se han remitido dichas muestras (laboratorios de referencia, independientes).

4. Número de determinaciones correspondientes a pacientes ingresados: Corresponde a todas las determinaciones de las muestras procedentes de todos los servicios del hospital excepto las de consultas externas y que se procesan en el propio laboratorio.

5. Número de determinaciones correspondientes a pacientes externos: Corresponde a todas las determinaciones de las muestras procedentes de las consultas externas y que se procesan en el propio laboratorio.

6. Número de determinaciones correspondientes a pacientes que no son de la institución a la que pertenece el laboratorio: Corresponde a las determinaciones realizadas en muestras procedentes de pacientes de otras entidades (hospitales, ambulatorios, etc.) que no pertenecen al hospital, pero que tienen contratados los servicios que presta el laboratorio.

7. Número total de días de ocupación de camas: Es el número total de días que las camas del hospital han estado ocupadas por pacientes durante el año.

8. Número de altas realizadas durante el período de estudio: Es el número total de altas de pacientes durante el año.

9. Número de visitas externas: Es el número total de primeras y sucesivas visitas realizadas en el área de consultas externas.

10. Número de horas analíticas pagadas: Es el número de horas pagadas al personal que desempeña trabajo analítico. También se deben incluir las horas que dedica a realizar análisis, el personal cuyo horario está compartido con otro tipo de actividades (extractor, supervisión, facultativos). Se cuentan tanto las horas trabajadas como las no trabajadas (baja laboral, vacaciones, etc.) de todo el personal que realiza actividades analíticas.

11. Número total de horas trabajadas: Es el número total de horas trabajadas por todo el personal del laboratorio. Solo se incluyen las horas de trabajo reales, no se cuentan las horas de docencia, sesiones, reuniones, vacaciones, bajas laborales, etc.

12. Número total de horas pagadas: Es el número total de horas que han supuesto un coste para el laboratorio incluyendo personal de las áreas analíticas y del resto de las áreas. Se incluyen vacaciones, bajas, etc.

13. Coste del número de horas analíticas pagadas: Es el montante correspondiente al apartado 10. Se ha tenido en cuenta en el coste del personal, el coste de empresa, donde se incluyen los gastos de la cuota patronal.

14. Coste del número total de horas pagadas en el laboratorio: Es el montante correspondiente al apartado 12. Se ha tenido en cuenta en el coste del personal, el coste de empresa, donde se incluyen los gastos de la cuota patronal.

15. Coste del material consumible: Se incluyen controles, reactivos, costes directos, material de oficina, etc. Se excluyen teléfono, costes indirectos, formación, contratos de mantenimiento y reestructuración.

16. Coste del mantenimiento y reparación del equipo del laboratorio: Se incluye el mantenimiento de los instrumentos, equipos auxiliares, ordenadores (*hardware* y *software*), piezas de recambio y contratos de mantenimiento del laboratorio.

17. Coste de la amortización: Se estima una amortización a cinco años. No se incluye el *hardware* y *software* del Sistema Informático del Laboratorio.

18. Coste de las determinaciones realizadas en otros laboratorios: Coste de determinaciones realizadas en laboratorios de referencia o laboratorios independientes.

19. Coste del material del depósito de sangre: Corresponde a los productos a transfundir, sangre total, componentes sanguíneos como plaquetas, plasma.

20. Coste gestionable: Corresponde a la suma de los costes de los apartados 14,15,16 y 17.

21. Coste total: Corresponde a la suma de los costes de los apartados 14,15,16,17,18,19.

A partir de los datos recogidos según los criterios anteriores, se determinan una serie de indicadores que pueden reunirse en tres grandes grupos: indicadores de productividad, indicadores de demanda analítica e indicadores de coste-eficacia. Los números de los cocientes que aparecen entre paréntesis corresponden a los ítems anteriores, y son precisamente estos cocientes los que se emplean como indicadores.

Los cocientes que se calculan son:

Productividad

1. Número de determinaciones realizadas en el laboratorio/número de personas que están trabajando en el área analítica: Con objeto de armonizar los índices entre los distintos laboratorios, se calcula el número de personas que están trabajando en el área analítica dividiendo el número de horas analíticas pagadas (ítem 10) por 40 horas que tiene una semana y por 52 semanas que tiene un año. (2/10)

2. Número de determinaciones realizadas en el laboratorio/número de personas que están trabajando en el laboratorio: Con objeto de armonizar los índices entre los distintos laboratorios, se calcula el número de personas trabajando en el laboratorio dividiendo el número total de horas pagadas (ítem 12) por 40 horas que tiene una semana y por 52 semanas que tiene un año. (2/12)

3. Número de personas que están trabajando en el área analítica/número total de personas trabajando en el laboratorio: (10/12)

4. Número de determinaciones realizadas en el laboratorio/número total de horas trabajadas: (2/11)

5. Número de determinaciones realizadas en el laboratorio/número total de horas pagadas: (2/12)

6. Número total de horas trabajadas/número total de horas pagadas: (11/12)

7. Número de determinaciones realizadas en el laboratorio/número de determinaciones totales: (2/1)

Demanda analítica

8. Número de determinaciones correspondientes a pacientes ingresados/número total de días de ocupación de camas: (4/7)

9. Número de determinaciones correspondientes a pacientes ingresados/número de altas realizadas durante el período de estudio: (4/8)

10. Número de determinaciones correspondientes a pacientes externos/número de visitas externas: (5/9)

Coste-eficacia

11. Coste del número de horas analíticas pagadas/número de determinaciones realizadas en el laboratorio: (13/2)

12. Coste del número total de horas pagadas en el laboratorio/número de determinaciones realizadas en el laboratorio: (14/2)

13. Coste del material consumible/número de determinaciones realizadas en el laboratorio: (15/2)

14. Coste de la amortización/número de determinaciones realizadas en el laboratorio: (17/2)

15. Coste gestionable / número de determinaciones realizadas en el laboratorio: (20/2)

16. Coste total / número total de días de ocupación de camas: (21/7)

17. Coste total / número de altas realizadas durante el período de estudio: (21/8)

18. Coste total / número de visitas externas: (21/9)

19. Coste de las determinaciones realizadas en otros laboratorios / número de determinaciones realizadas en laboratorios externos: (18/3)

20. Coste del material del depósito de sangre / coste total: (19/21)

Cálculo del punto 16:

$$\frac{\text{Coste total}}{\text{Nº total de días de ocupación de camas}} \times \frac{\text{Nº determinaciones pacientes ingresados}}{\text{Nº determinaciones totales}} \quad (21/7) \times (4/1)$$

Cálculo del punto 17:

$$\frac{\text{Coste total}}{\text{Nº de altas}} \times \frac{\text{Nº determinaciones pacientes ingresados}}{\text{Nº determinaciones totales}} \quad (21/8) \times (4/1)$$

Cálculo del punto 18:

$$\frac{\text{Coste total}}{\text{Nº de visitas externas}} \times \frac{\text{Nº determinaciones pacientes externos}}{\text{Nº determinaciones totales}} \quad (21/9) \times (5/1)$$

Métodos estadísticos

Para la obtención de la mayoría de los datos primarios los distintos laboratorios utilizaron las bases de datos existentes en sus propios programas informáticos explotando la información posteriormente de una manera u otra en función de las herramientas de disponibles en cada centro (hojas de cálculo, bases de datos, etc.). Para el resto de datos primarios, la información fue suministrada por los propios hospitales donde se hallan centralizados, contabilizándose según los protocolos de cada centro y readaptándolos para este trabajo.

Una vez obtenidos los datos de los cuatro laboratorios, se ha utilizado como herramienta de cálculo y de representación grá-

fica para presentar los resultados, el programa informático Microsoft® Excel 2002.

Para el ajuste de datos por el método de Passing&Bablock se ha empleado el programa informático Analyse It para Microsoft Excel, en las opciones: «General and Clinical Laboratory Statistics modules». Versión 1.44 de 24 de mayo de 1999. Copyright 1997-99. Analyse It Software LTD, UK

RESULTADOS

En la tabla I se recogen los datos primarios procedentes de los cuatro laboratorios. En la tabla Ia están los datos correspondientes a la actividad y demanda de los usuarios de cada laboratorio y en la tabla Ib están los datos correspondientes a los recursos humanos y económicos que han sido necesarios para llevar a cabo la actividad de la tabla anterior. Al lado de cada ítem, se presentan los resultados de los 402 laboratorios participantes en el programa del CAP en el año 2000 indicando solo los valores correspondientes a los percentiles 5, 50 y 95.

Los costes se han calculado en pesetas del año 2000 ya que era la moneda vigente y en dólares para poder hacer las comparaciones con el programa americano.

En la tabla Ib, en el ítem 10, entre paréntesis figura el número de personas de las áreas analíticas expresadas como personas que trabajan 40 horas/semana y en el ítem 12, entre paréntesis figura el número de personas totales expresadas como personas que trabajan 40 horas/semana.

Podemos observar que el prototipo de laboratorio con el que nos comparamos se encuentra entre los de mayor actividad (ítems 1 y 2 para los laboratorios A, B y C) y demanda (ítems 4, 5 y 6 para los laboratorios A y B).

En la tabla II se presentan los cocientes obtenidos con los ítems procedentes de las tablas Ia y Ib. La tabla IIa con los indicadores de productividad, la tabla IIb con los indicadores de demanda analítica y la tabla IIc con los indicadores de coste-eficacia.

En la figura 1 se sitúan los valores de los indicadores de los cuatro laboratorios, frente a los percentiles del programa LMIP, para tener una visión global de los tres grandes grupos: indicadores de productividad, demanda analítica y coste-eficacia.

Se puede observar que en cuanto a productividad: i) que todos los valores de los siete indicadores de los cuatro laboratorios se encuentran en el percentil 50 del programa excepto en el indicador 6, donde el laboratorio D está por debajo del percentil 50 de los laboratorios evaluados. ii) Que de los 28 valores posibles de los indicadores evaluados en los cuatro laboratorios, 10 resultados de productividad se sitúan en el percentil 95.

Demanda analítica: que todos los valores de los tres indicadores se encuentran por debajo del percentil 50 del programa, a excepción de dos resultados correspondientes a los laboratorios A y D en el indicador 10.

Coste-eficacia: i) que todos los valores de los nueve indicadores de los cuatro laboratorios se encuentran por debajo del percentil 50 del programa, excepto el laboratorio A en el indicador 13. ii) Que de los 36 resultados posibles evaluados en los cuatro laboratorios, 21 resultados de coste-eficacia se sitúan en valores inferiores al percentil 5 de los laboratorios del programa.

En las figuras 2-8 se han representado algunos de los valores de varios de los ítems e indicadores de los cuatro laboratorios, que se han considerado con un interés más relevante. Estudiándose las relaciones existentes entre actividad analítica

Tabla I. Datos primarios procedentes de los laboratorios A, B, C y D correspondientes al año 2000.**Tabla Ia.** Datos de actividad y demanda analítica.

ÍTEM	Lab. A	Lab. B	Lab. C	Lab. D	PERCENTIL LMIP-CAP		
					5%	50%	95%
1-Número total de determinaciones	4.007.220	2.775.349	1.027.426	643.655	164.058	842.564	2.984.718
2-Número determinaciones realizadas en el laboratorio	3.968.350	2.756.553	1.012.312	637.386	141.041	830.700	2.771.838
3-Número determinaciones realizadas en laboratorios externos	38.870	18.796	15.114	6.269	2.263	12.147	83.650
4-Número determinaciones de pacientes ingresados	1.486.012	469.042	515.768	229.596	42.519	345.786	1.426.356
5-Número determinaciones de pacientes externos	1.439.126	246.121	411.998	313.142	86.656	437.553	1.615.942
6-Número determinaciones de pacientes que no son de la propia institución	1.082.082	2.060.186	99.660	100.917	0	21.911	645.492
7-Número total de días de ocupación de camas	309.941	81.386	97.156	38.515	6.890	46.095	168.970
8-Número de altas realizadas	45.037	11.929	14.370	6.738	1.072	6.626	25.965
9-Número de visitas externas	471.441	164.703	153.554	99.985	20.609	142.624	618.320

Tabla Ib. Datos de recursos.

ÍTEM	Lab. A	Lab. B	Lab. C	Lab. D	PERCENTIL LMIP-CAP		
					5%	50%	95%
10-Número de horas analíticas pagadas	(78,67) 163.629	(35,84) 74.555	(17,06) 35.488	(10,23) 21.286	(5,57) 11.586	(24,83) 51.645	(80,71) 167.876
11-Número total de horas trabajadas	226.278	90.813	43.286	22.996	13.042	75.807	237.308
12-Número total de horas pagadas	(118,55) 246.594	(47,46) 98.710	(22,06) 45.884	(12,90) 26.841	(7,49) 15.575	(42,30) 87.972	(143,87) 299.251
13-Coste del número de horas analíticas pagadas	\$ 2.766.719 pts 514.609.734	\$ 1.086.900 pts 202.163.571	\$ 488.710 pts 90.900.000	\$ 244.670 pts 45.508.774	\$ 261.278 pts -	\$ 1.221.199 pts -	\$ 3.893.030 pts -
14-Coste del número total de horas pagadas	\$ 3.637.859 pts 676.641.774	\$ 1.422.878 pts 264.655.396	\$ 829.338 pts 154.257.000	\$ 308.527 pts 57.386.145	\$ 360.162 pts -	\$ 1.823.454 pts -	\$ 6.106.873 pts -
15-Coste del material consumible	\$ 4.207.355 pts 782.568.030	\$ 1.598.484 pts 297.318.000	\$ 538.005 pts 100.069.000	\$ 327.184 pts 60.856.157	\$ 131.270 pts -	\$ 851.042 pts -	\$ 2.968.953 pts -
16-Costes de mantenimiento y reparación	\$ 152.145 pts 28.298.970	\$ -	\$ 25.806 pts 4.800.000	\$ 8.134 pts 1.512.983	\$ 2.374 pts -	\$ 39.552 pts -	\$ 253.216 pts -
17-Coste de la amortización	\$ 192.795 pts 35.859.870	\$ -	\$ 53.763 pts 10.000.000	\$ -	\$ 2.527 pts -	\$ 61.416 pts -	\$ 328.681 pts -
18-Coste determinaciones laboratorios externos	\$ 665.322 pts 123.749.892	\$ 151.826 pts 28.239.760	\$ 194.774 pts 36.228.000	\$ 61.400 pts 11.420.416	\$ 32.740 pts -	\$ 286.985 pts -	\$ 1.616.096 pts -
19-Coste material del depósito de sangre	\$ - pts -	\$ -	\$ 129.032 pts 24.000.000	\$ 28.269 pts 5.258.000	\$ 12.614 pts -	\$ 348.084 pts -	\$ 2.239.176 pts -
20-Coste gestionable	\$ 8.190.154 pts 1.523.368.644	\$ 3.021.362 pts 561.973.396	\$ 1.446.913 pts 269.126.000	\$ 643.845 pts 119.755.285	\$ -	\$ -	\$ -
21-Coste total	\$ 8.855.476 pts 1.647.118.536	\$ 3.173.189 pts 590.213.156	\$ 1.770.720 pts 329.354.000	\$ 733.514 pts 136.433.701	\$ -	\$ -	\$ -

LMIP-CAP: Laboratory Management Index Program-College of American Pathologist

y hospitalaria, recursos, productividad, coste-eficacia y demanda hospitalaria.

En la figura 2 se representa la actividad analítica informada o número total de determinaciones de los cuatro laboratorios, incluyendo las determinaciones derivadas a laboratorios externos, frente al número de determinaciones por persona del Servicio de Laboratorio o productividad, no se refleja el axioma comúnmente aceptado, en nuestro caso, de que al aumentar el número de determinaciones aumenta la productividad por persona empleada en el laboratorio.

En la figura 3 se representa el coste del tiempo efectivo y no efectivo (vacaciones, etc.) incluyendo tanto el personal de las áreas analíticas como de soporte expresado como número total de horas pagadas frente al coste del tiempo utilizado por el personal por determinación realizada en el laboratorio. Tampoco se cumple el axioma aceptado, de que al aumentar el volumen del laboratorio aumenta la rentabilidad.

En la figura 4 se estudia el número total de determinaciones informadas de los laboratorios o actividad frente al coste del tiempo efectivo y no efectivo utilizado por el personal del

Tabla II. Indicadores de gestión correspondientes a cada laboratorio.

ÍTEM	Lab. A	Lab. B	Lab. C	Lab. D	PERCENTIL LMIP-CAP		
					5%	50%	95%
1-Número determinaciones realizadas por cada persona área analítica	50.443	76.913	59.338	62.305	16.744	32.529	62.921
2-Número determinaciones realizadas por cada persona del laboratorio	33.474	58.082	45.899	49.410	10.567	20.458	36.132
3-Personal que trabaja en el área analítica (%)	66,4	66,4	77,3	79,3	39,6	65,1	88,1
4-Numero de determinaciones realizadas por hora trabajada	17,5	30,4	23,4	27,7	5,9	11,2	20,1
5-Numero de determinaciones realizadas por hora pagada	16,1	27,9	22,1	23,8	5,1	9,8	17,4
6-Horas trabajadas/ pagadas (%)	91,8	92,0	94,3	85,7	78,8	87,8	92,6
7-Determinaciones realizadas en el propio laboratorio (%)	99,0	99,3	98,6	99,0	88,2	98,5	99,7

Tabla IIb. Indicadores de demanda analítica.

ÍTEM	Lab. A	Lab. B	Lab. C	Lab. D	PERCENTIL LMIP-CAP		
					5%	50%	95%
8-Número de determinaciones diarias realizadas por pacientes ingresado	4,8	5,8	5,3	6,0	1,4	8,3	14,3
9-Número de determinaciones realizadas por alta	33,0	39,3	35,99	34,1	24,0	46,6	96,8
10-Número de determinaciones por pacientes y visita de consulta externa	3,1	1,5	2,7	3,1	1,1	3,0	8,6

Tabla IIc. Indicadores de coste-eficacia.

ÍTEM		Lab. A	Lab. B	Lab. C	Lab. D	PERCENTIL LMIP-CAP		
						5%	50%	95%
11-Coste del número de horas analíticas pagadas por determinación.	\$ pts	0,70 129,7	0,39 73,3	0,48 89,8	0,38 71,4	0,72 -	1,47 -	2,93 -
12-Coste del número total de horas pagadas por determinación.	\$ pts	0,92 170,5	0,52 96,0	0,82 152,4	0,48 90,0	1,18 -	2,21 -	4,30 -
13-Coste del material consumible por determinación realizada.	\$ pts	1,06 197,2	0,58 107,9	0,53 98,8	0,51 95,5	0,57 -	1,02 -	2,04 -
14-Coste de la amortización por determinación realizada.	\$ pts	0,05 9,0	- -	0,05 9,9	- -	0,01 -	0,07 -	0,30 -
15-Coste del gestionable por determinación	\$ pts	2,06 383,9	1,10 203,9	1,43 265,8	1,01 187,9	1,92 -	3,37 -	6,33 -
16-Coste por día de ocupación de cama	\$ pts	10,60 1.971	6,59 1.226	9,15 1.702	6,79 1.264	4,02 -	35,54 -	67,29 -
17-Coste por alta	\$ pts	72,92 13.562	44,96 8.362	61,86 11.506	38,83 7.223	86,64 -	193,78 -	410,23 -
18-Coste por visita externa	\$ pts	6,75 1.255	1,71 318	4,62 860	3,57 664	4,24 -	11,97 -	39,43 -
19-Coste por determinación realizada en otros laboratorios	\$ pts	17,12 3.183	8,08 1.502	12,87 2.397	8,02 1.491	3,13 -	22,76 -	52,35 -
20-Coste correspondiente al material del deposito de sangre (%).		-	-	0,07	0,04	1,27	9,44	22,96
		-	-	0,07	0,04	-	-	-

LMIP-CAP: Laboratory Management Index Program-College of American Pathologist

área analítica por determinación realizada en el laboratorio. En nuestro caso no aumenta la eficacia al aumentar el volumen de determinaciones y se encuentra un paralelismo respecto a la figura anterior.

En la figura 5 se compara el número de altas hospitalarias frente al número de determinaciones en pacientes ingresados. Se observa algo evidente, a mayor número de altas más determinaciones en los pacientes ingresados.

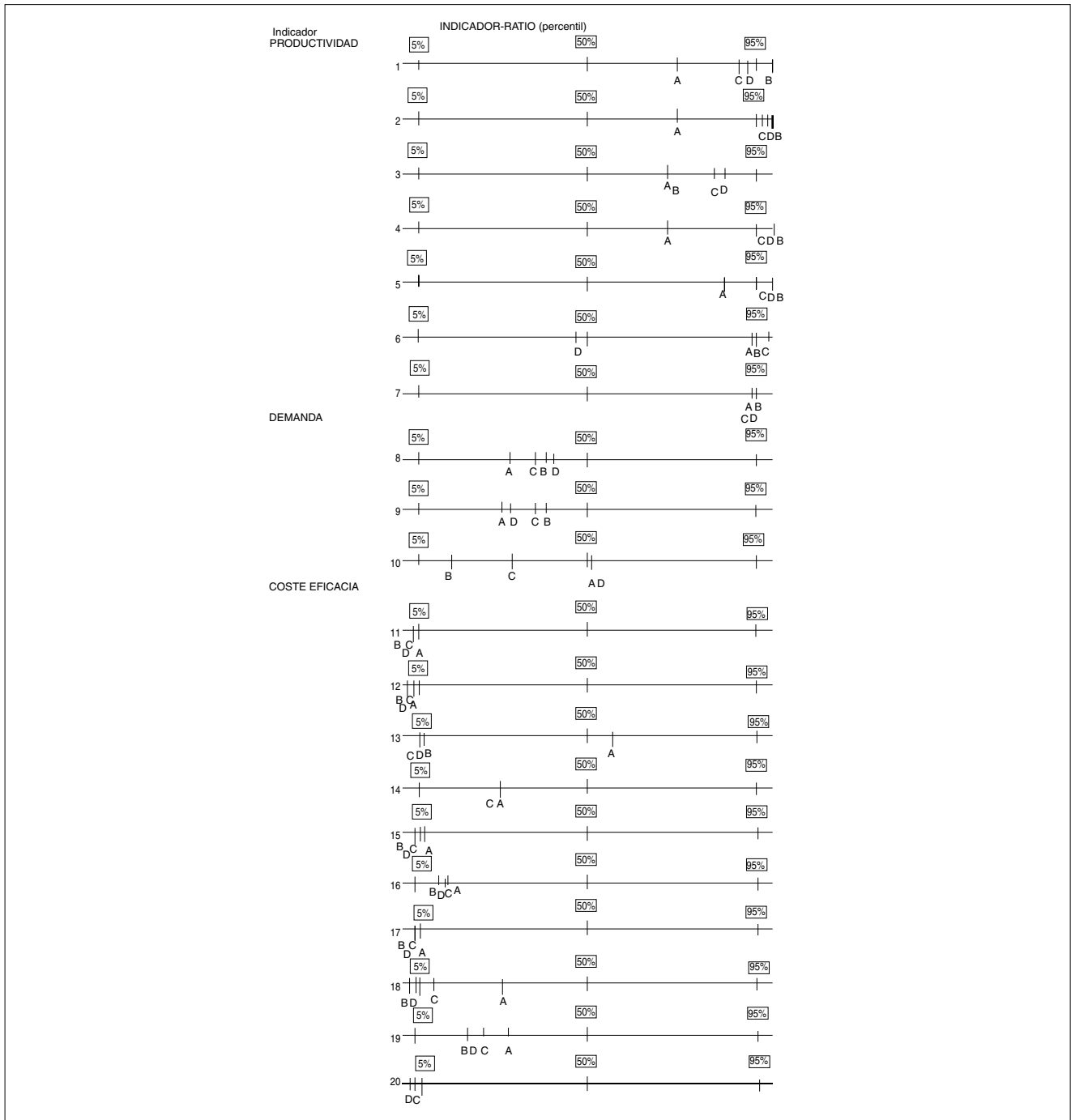


Figura 1 Representación de los indicadores de gestión de los laboratorios A, B, C y D frente a los resultados del Programa LMIP del año 2000

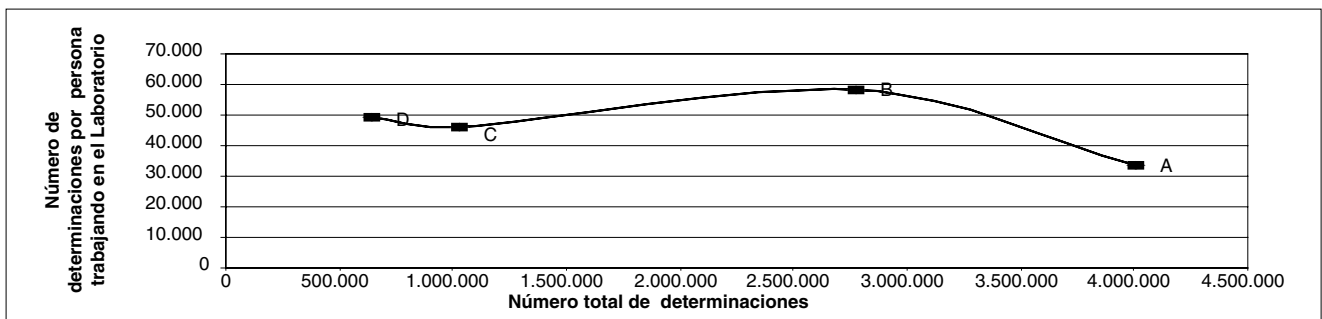


Figura 2 Representación de la actividad analítica de los laboratorios (Ítem 1 de la tabla I) frente a la productividad de los mismos (Indicador 2 de la tabla II)

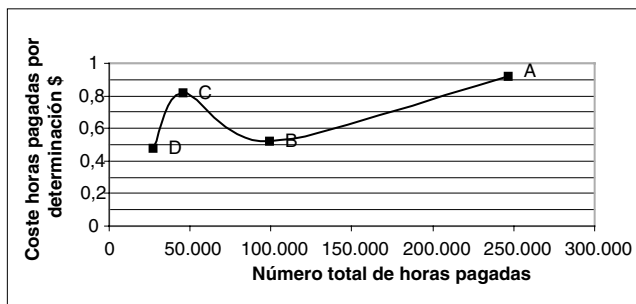


Figura 3 Representación del número total de horas pagadas (Ítem 12 de la tabla I) frente al coste de hora de laboratorio pagada por determinación (Indicador 12 de la tabla II)

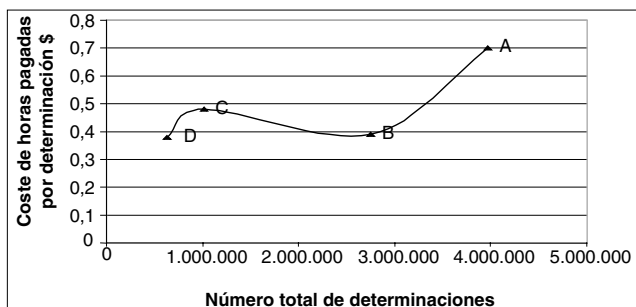


Figura 4 Representación de la actividad analítica de los laboratorios (Ítem 1 de la tabla I) frente al coste de hora analítica pagada por determinación (Indicador 11 de la tabla II)

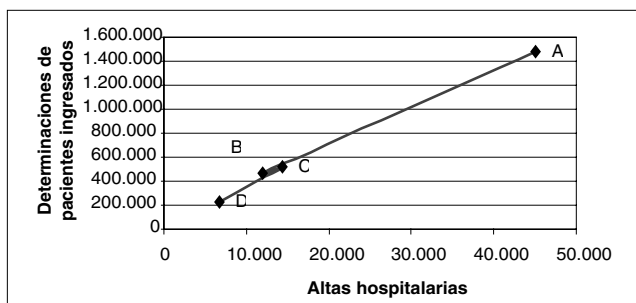


Figura 5 Representación del número de altas hospitalarias (Ítem 8 de la tabla I) frente al número de determinaciones de pacientes ingresados (Ítem 4 de la tabla I)

Si se realiza un ajuste por el método de Passing & Bablok para las dos variables, tomando como variable dependiente (y) el número de altas hospitalarias y como independiente (x) la actividad analítica procedente de pacientes ingresados, resulta la siguiente expresión: $y = 32,20x + 45047$.

La relación que se observa entre estas dos variables para los cuatro laboratorios nos dice que por cada paciente por período de estancia, el número de determinaciones que se le realizan es del orden de 32. Si se calculan independientemente (indicador 9 de la tabla II) los valores se encuentran entre 33 y 39 determinaciones por alta médica para estos cuatro laboratorios.

Al representar en la figura 6 los días totales de ocupación de camas frente al número de determinaciones en pacientes ingresados por alta médica, existen escasas diferencias de demanda entre Hospitales de gran volumen y de pequeño volumen.

Sin embargo, si se observa el indicador 8 de la tabla IIb correspondiente al número de determinaciones diarias realiza-

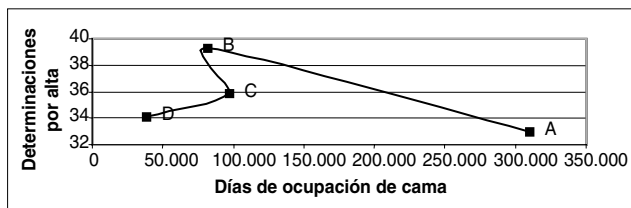


Figura 6 Representación del número total de días de ocupación de camas (Ítem 7 de la tabla I) frente al número de determinaciones por alta (Indicador 9 de la tabla II)

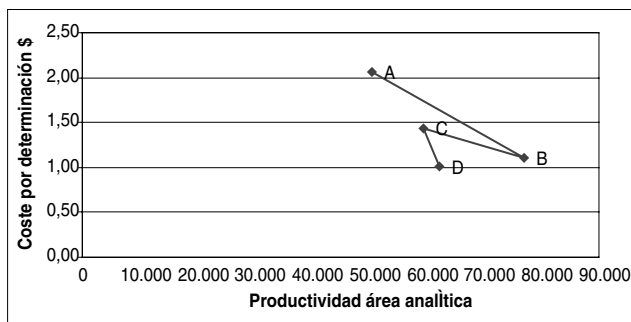


Figura 7 Representación del número de determinaciones realizadas por persona en el área analítica (Indicador 1 de la tabla II) frente al coste gestionable por determinación (Indicador 15 de la tabla II)

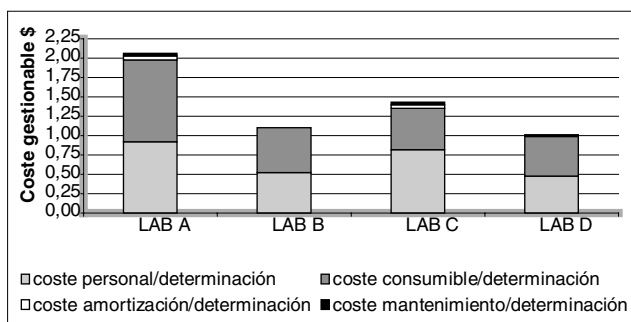


Figura 8 Representación de la distribución del coste gestionable por determinación en los distintos centros

das en pacientes ingresados, existe una diferencia entre el laboratorio A y D.

En la figura 7 se recogen la información respecto al número de determinaciones por persona trabajando en el área analítica frente al coste total de cada una de estas determinaciones, y con solo estos cuatro laboratorios, se observa que no por ser más pequeño, la determinación tiene que tener un coste mayor. De hecho, el laboratorio con mayor actividad (ítem 1 de la tabla I), el laboratorio A, presenta un coste doble por determinación que el laboratorio con menor actividad, el laboratorio D. Por otro lado, el laboratorio con mayor productividad B no es el que tiene un menor coste por determinación aunque está próximo al coste del laboratorio D que es el que presente la mejor ratio.

En la figura 8 se presentan los distintos componentes del gasto gestionable por determinación para los cuatro laboratorios (personal, consumible, amortización y mantenimiento). En el laboratorio C es donde el coste de personal es el componente más importante, siendo superior al 50 del total. Los laboratorios B y D no tienen coste por amortización y el laboratorio B no tiene de mantenimiento.

DISCUSIÓN

Esta discusión se plantea en tres partes: i) el comportamiento de los cuatro laboratorios frente a los resultados de los 402 laboratorios participantes en el año 2000 en el programa LMIP. ii) El comportamiento de los cuatro laboratorios entre sí. iii) La calidad y cantidad de información que el análisis del programa LMIP es capaz de procurar a nuestro entorno.

Comportamiento frente al Programa LMIP: la visión global que se puede obtener de estos indicadores para los cuatro laboratorios (tabla II y figura 1), es que la gestión se realiza correctamente, ya que en cuanto a productividad se encuentran la mayoría de los valores entorno al percentil 95; podemos inferir que estos laboratorios tienen un alto grado de automatización comparado con los participantes en el LMIP (Las determinaciones por persona es superior al percentil 95 para los laboratorios B,C,D y superior al percentil 50 para el laboratorio A). También podemos observar que los laboratorios comparados presentan una baja tasa de determinaciones derivadas a laboratorios externos. En cuanto a demanda analítica se encuentran entre el percentil 5 y 50 y en cuanto a coste-eficacia están en torno al percentil 5. En la comparación con el modelo del Programa LMIP se presentan en los cuatro laboratorios unos resultados muy favorables tanto en los indicadores de productividad como en los de coste eficacia. En cuanto a los indicadores de demanda los resultados son menos favorables pero positivos en gran medida. No obstante, no se debe sacar la conclusión de que frente a los laboratorios participantes en el programa LMIP, serían de las mejores entidades gestionando, ya que debemos tener presente las diferencias de entorno, sociedad, cultura de gestión, esto hace que en Estados Unidos exista una tradición de inversión en el área de atención al cliente, por poner un ejemplo, dando lugar a costes sean más elevados. Otro ejemplo puede ser el indicador 7 donde se aprecia que el modelo de derivación de muestras a laboratorios externos es diferente en los laboratorios analizados y en los estudiados por el LMIP. De los datos se desprende que los laboratorios participantes en el LMIP derivan determinaciones en mayor medida que los laboratorios españoles. Se podría argumentar que los laboratorios españoles utilizan mejor sus recursos de personal al realizar una actividad que derivada tienen un coste netamente superior, pero por otro lado también se podría argumentar que las determinaciones derivadas reducen las necesidades de personal.

Comportamiento de los cuatro laboratorios entre sí: al realizar la comparación entre los cuatro laboratorios, si nos centramos en la tabla II así como en las figuras 1-7, podemos mencionar: En cuanto a productividad: en los indicadores 1 y 2 y en la figura 2 se aprecia la ventaja de disponer de muestras procedentes de centros de primaria ya que se asume más actividad analítica por persona (Laboratorio B) y el inconveniente de tener varios laboratorios de urgencias en la misma organización, aunque se tenga una mayor actividad analítica (Laboratorio A).

En el indicador 3 se observa que a mayor actividad (laboratorio más grande) aumenta la proporción de personal de áreas no analíticas. Se necesita mayor infraestructura para dar soporte a éstas áreas aunque también cuenta el número de prestaciones de urgencias que se realizan.

En los indicadores 4 y 5 se detecta de nuevo la influencia de

las muestras de centros de primaria (laboratorio B) y la carga que supone tener en la organización varios laboratorios de urgencias (Laboratorio A).

En el indicador 6 el laboratorio D es el menos favorecido. Se debe a que tiene una plantilla muy ajustada y en consecuencia, se tienen que suplir todas las ausencias de personal.

En el indicador 7 se observa la optimización de recursos y gestión en los cuatro laboratorios, ya que el porcentaje de muestras derivadas a laboratorios externos es mínimo y muy parecido.

En cuanto a la demanda analítica: en el indicador 8 se observa que hay diferencia en el número de determinaciones por día realizadas a pacientes ingresado, sin embargo, esta diferencia no se refleja de la misma manera cuando se considera el indicador 9 (figura 6) que contabiliza las determinaciones realizadas por alta médica, compensándose en algún caso con la reducción de estancia media (Laboratorio D).

Destaca el valor del indicador 10 (Número de determinaciones por paciente de consulta externa) en el laboratorio B, pero nos falta información para poder justificarlo respecto a los otros tres.

En cuanto a coste-eficacia: en los indicadores 11 y 12 y en las figuras 3 y 4 se vuelve a observar la influencia de las muestras de primaria que caso del laboratorio B con buenas ratios y la presencia de laboratorios de urgencias caso del laboratorio A con ratios más desfavorables de los cuatro laboratorios. El laboratorio D presenta las mejores ratios como consecuencia de la menor tasa de personal.

En el indicador 13 el laboratorio A presenta un valor que es prácticamente el doble que en los otros tres laboratorios como consecuencia de mayor gasto en material consumible en un laboratorio con múltiples servicios de urgencias, centros de extracción propios, y mayor manipulación y procesado de muestras.

En el indicador 14 no se dispone de datos en dos laboratorios, como consecuencia de las distintas políticas que existen en nuestro entorno en cuanto a que algunos laboratorios tienen los equipos adquiridos y otros a través de acuerdos donde el coste del reactivo incluye la amortización y el mantenimiento.

En el indicador 15 (figura 7) se observa que no necesariamente siempre se cumple que al tener menos actividad el coste gestionable debe ser mayor como sucede con el laboratorio D. Existen otros aspectos que influyen como la organización y eficiencia que de alguna manera queda reflejado en algún indicador como el 2 que hace referencia a la productividad.

En el indicador 16 se ve clara la incidencia de la primaria (menor costo por día de ocupación) ya que en el coste total están incluidos todos los costes sin distinción de si origen petionario. Lo mismo sucede en los indicadores 17 y 18.

En el indicador 19 destaca el coste del Laboratorio A. Opinamos que es consecuencia de actuar como laboratorio de referencia de otros laboratorios al cual se remiten una serie de determinaciones que centraliza y difiere a laboratorios externos ya que no puede asumir por su alta complejidad y elevado coste. También refleja el tipo de demanda según el origen petionario, así, en atención primaria no se solicita una serie de determinaciones ya que según la patología se derivan los pacientes a centros de nivel superior. También se observa este hecho en el laboratorio D que corresponde a la entidad sanitaria más pequeña.

También podemos argumentar que en este apartado de coste-eficacia existen factores como el poder adquisitivo que

complican la discusión. Aunque la remuneración de los profesionales y las inversiones en sistemas tecnológicos (generalmente todos de importación) en nuestros laboratorios se encuentran entre los percentiles más bajos (indicador 14). Paradójicamente, este hecho no parece incrementar los costes unitarios. No hay que olvidar que la generalización de la inversión mediante compra por consumible debería afectar a los costes individuales (indicador 13), cuestión que no se aprecia en la figura 1.

En la figura 8 donde se presenta gráficamente las aportaciones al coste gestionable, destaca el laboratorio D que presenta el valor más pequeño. Esto nos hace pensar que no solo influye la actividad y el tipo de origen petionario, como pueda ser la atención primaria, sino que hay que tener presente la organización y estructura propia del laboratorio y que según cada caso se podrá actuar en mayor o menor grado para incrementar su eficacia

La información que facilita un programa de intercomparación de indicadores de gestión permite: disponer de una visión individualizada de los indicadores de un laboratorio respecto al resto de participantes. El análisis y conclusiones que se deriven serán tanto más fiables en cuanto a la cantidad de laboratorios que participen y al grado de armonización de la información remitida.

La participación de una manera continua y la remisión de la información acumulada por parte de los organizadores del programa o el estudio de la misma por parte del laboratorio participante permite realizar un seguimiento del impacto de cambios producidos en el laboratorio, si en un momento determinado se realiza una estrategia de reingeniería o mejora continua.

En los dos primeros puntos de la discusión se deben de tener presentes dos aspectos, uno que la muestra de laboratorios del estudio piloto (cuatro) no es significativo ni representativo del colectivo de laboratorios de este país, y dos, el entorno e idiosincrasia de los laboratorios norteamericanos son distintos al nuestro, y así se debe entender los comentarios de este trabajo.

Además, los cuatro laboratorios tienen algunas características distintas por que están definidos de distinta manera, existen distintas realidades y ello implica que algunas observaciones no puedan transformarse en conclusiones, no obstante no se aprecian contradicciones y los ítems e indicadores entran dentro de una lógica establecida.

Los aspectos generales a destacar a modo de conclusiones son:

i) Este tipo de programas permite tener una visión global de un laboratorio respecto al conjunto de los laboratorios participantes, ii) se plantea la necesidad de la armonización a corto-medio plazo en los centros de coste de los laboratorios y en la imputación de cargas financieras (material de extracciones, amortizaciones, gastos indirectos, etc.)

Correspondencia:
Ángel Salas García.
Fundació Joan Costa Roma.
Hospital de Terrassa.
Ctra. de Torrebónica s/n.
08227 Terrassa. Barcelona
e-mail: asalas@csdt.es

BIBLIOGRAFÍA:

1. Asociación Española de Normalización y Certificación. Sistemas de gestión de la Calidad. Requisitos. UNE-EN ISO 9001:2000. Madrid: AENOR; 2000.
2. Asociación Española de Normalización y Certificación. Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. UNE-EN ISO/IEC 17025:2000. Madrid: AENOR; 2000.
3. Asociación Española de Normalización y Certificación. Medical laboratories—Particular requirements for quality and competence. ISO 15189:2003. Madrid: AENOR; 2003.
4. National Committee for Clinical Laboratory Standards. A Quality System Model for Health Care; Approved Guideline. NCCLS document HS1-A, v.19, N.20. Wayne: NCCLS; 2002.
5. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Application of a Quality System Model for Laboratory Services; Approved Guideline. NCCLS document GP26-A2, v. 23, N.3. Wayne: NCCLS; 2003.
6. Clinical Laboratory Improvement Amendments of 2003. CLIA 2003, Final Rule. CMS-2226-F. USA: Federal Register; 2003 (<http://www.cms.hhs.gov/clia>)
7. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organisations JCAHO. Oakbrook Terrace, IL 60181: JCAHO; 2003 (<http://www.jcaho.org>).
8. Modelo de excelencia EFQM. Revisión 2003. Brusels; 2003.
9. Barba E, Boix F, Cuatrecasas L. Seis Sigma. Una iniciativa de calidad total. Barcelona: Gestión 2000; 2001.
10. Kieviet W, Blaton V, Kovacs GL, Palicka V and Pulkki K. The Management of Clinical Laboratories in Europe: a FESCC Survey. Clin Chem Lab Med 2002; 40(3): 312-9.
11. Travers EM. Clinical Laboratory Management. Baltimore: Williams & Wilkins; 1977.
12. Nigon DL. Clinical Laboratory Management. USA: McGraw-Hill; 2000
13. Ramon F, Alsina MJ, Álvarez V, Cortés M, Cava F, Hernández A, et al. XXII Programa de Evaluación Externa de la Calidad de Bioquímica (suero) de la Sociedad Española de bioquímica Clínica y Patología Molecular (2001). Quim Clin 2002; 21: 93-151.
14. Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Comisión de Gestión de Laboratorio. Recomendaciones para la evaluación de la gestión en el laboratorio clínico: Indicadores de gestión.. Quim Clin 2002; 21: 34-39.
15. Laboratory Management Index Program. Users Guide. College of American Pathologists. Northfield: CAP; 2000-2002.