



María Salinas.



Maite López-Garrigós.

Estudio de Comparabilidad de Indicadores de Monitorización para la Gestión del Laboratorio Clínico

¹Salinas La Casta M, ¹López-Garrigós M, ²Laíz Marro B, ³Marcaida G, ⁴Ortuño M, ⁵Díaz J, ⁶Rodríguez-Borja E, ²Aguado C, ⁶Carratalá A, ⁷Chinchilla V, ⁸Yago M, ³Guaita M, ⁷Esteban A, ⁹Lorente MA, ¹⁰Uris Selles J

¹Laboratorio Hospital Universitario San Juan de Alicante. Alicante.

²Laboratorio Hospital Universitario La Fe. Valencia.

³Laboratorio Hospital General Universitario de Valencia. Valencia.

⁴Laboratorio Hospital de la Ribera. Alzira, Valencia.

⁵Laboratorio Hospital Francesc Borja. Gandía, Valencia.

⁶Laboratorio Hospital Clínico Universitario de Valencia. Valencia.

⁷Laboratorio Hospital General Universitario de Alicante. Alicante.

⁸Laboratorio Hospital de Requena. Valencia.

⁹Roche Diagnostics. Valencia.

¹⁰Departamento de Salud Pública. Universidad de Alicante. Alicante.

Dirección para correspondencia: lopez_marter@gva.es

Resumen

Objetivo: Mostrar un estudio de comparabilidad de indicadores del proceso del laboratorio en ocho Departamentos de Salud (2 014 475 habitantes), en tres años.

Material y métodos: Mediante siete indicadores de adecuación de la demanda en Atención Primaria, o ratios de solicitud de pruebas estrechamente relacionadas se calculó el ahorro que supondría alcanzar la meta del indicador. Con los indicadores preanalíticos o de incidencias de muestras expresados mediante el ratio de errores en la muestra, se calculó el índice de riesgo de una nueva toma de muestras. La etapa postanalítica se evaluó mediante el tiempo de respuesta, calculándose el índice de riesgo entre el centro de mayor y menor.

Resultados: Se observó gran variabilidad entre centros. Solicitando pruebas acorde a las metas establecidas en la literatura el ahorro sería 753 696 euros. El riesgo de una nueva toma de muestras fue 3,4 veces mayor en función de acudir a un centro o a otro y el tiempo de respuesta el doble.

Conclusiones: El estudio mediante el intercambio de conocimiento entre los laboratorios resalta las mejores prácticas, poniendo de relieve que estas se pueden conseguir, lo cual estimula a los participantes a su consecución.

Palabras clave: Gestión del conocimiento, Laboratorio clínico, Indicadores.

Comparability Study Monitoring Indicators for the Management of Clinical Laboratory

Abstract

Purpose: To show a comparability study of laboratory process indicators performed in eight departments of Health (2 014 475 inhabitants) in three years.

Methods: Through primary care appropriateness indicators or ratio of request of closely related tests, savings that would be achieved by applying the indicators target was calculated. Through preanalytical sample errors, was calculated the risk of a second sampling procedure. The post-analytical phase was evaluated by response time, and the risk ratio between the center of major and minor response time.

Results: Great variability was observed among centers. Requesting tests according with the targets indicators the savings would be 753 696 euros. The risk of a further sampling was 3,4 times greater depending on going to a center or another and the response time twice.

Conclusions: The study by the exchange of knowledge between laboratories highlights best practices, emphasizing that these are available, which encourages participants to their achievement.

Key words: Knowledge management, Clinical Laboratory, Indicators.

Introducción

La gestión del conocimiento en las organizaciones¹ pretende transferir el conocimiento y la experiencia individual existente en sus miembros para que pueda utilizarse como un recurso disponible para todos. Resulta crucial para el éxito y el desarrollo, poniendo de relieve la ventaja competitiva y mejora de la calidad que se genera con la creación del nuevo conocimiento y del aprendizaje. Así se crearán sistemas inteligentes capaces de aprender e innovar y se dispondrá de una información integradora que será el mejor ingrediente de una organización en el camino de la mejora continua.

El siguiente paso, la gestión del conocimiento entre organizaciones, generando su gestión en red, tratará de

compartir el de los diferentes sistemas interactuantes y así potenciar su valor. El encuentro entre las diferentes organizaciones poniendo en común su bagaje de conocimiento y generando el nuevo que surge de la interacción, definirá como la organización hace para alcanzar el máximo del conocimiento de sus personas utilizando los canales de información y las tecnologías.

El objeto del estudio es mediante la red de gestión del conocimiento que supone la interacción de los laboratorios en el estudio piloto de indicadores de la Comunidad Valenciana, conocer su situación respecto a los procesos en otros laboratorios, desde la solicitud de las pruebas por el médico, hasta las incidencias que se producen en la toma de muestras y concluyendo con el tiempo de res-

puesta. Y así mediante la comparación de los resultados, calcular qué consecuencias tendrían el establecimiento de las mejores prácticas, a nivel no solo de procesos, sino también de impacto económico.

Métodos

Estudio transversal retrospectivo de indicadores de las fases del proceso de laboratorio en tres años (2007-2009) en ocho Departamentos de Salud con laboratorio en el hospital. El número de habitantes que atiende cada Departamento se muestra en la Tabla 1. Para constituir la red se remitieron dos encuestas a 13 laboratorios, siendo los criterios de inclusión disponer del mismo sistema informático (SIL, Omega, Roche Diagnostic®), de una aplicación informática basada en datawarehouse y cubos OLAP (Omnium, Roche Diagnostic®) y poder estratificar los resultados del Sistema de Información de Laboratorio (SIL) entre clientes. Se definieron, consensaron y validaron los registros e indicadores. Un técnico neutral recogió informáticamente los datos de cada

laboratorio y los remitió al Hospital de San Juan para su análisis.

Para la evaluación de la etapa preanalítica, se realizó un estudio transversal retrospectivo de la solicitud de pruebas desde Atención Primaria. Como indicadores de adecuación se eligieron ratios entre pruebas estrechamente relacionadas que se calculan mensualmente. Los indicadores seleccionados fueron: aspartato aminotransferasa/alanina aminotransferasa; bilirrubina directa/bilirrubina total; bilirrubina total/alanina aminotransferasa; gamma glutamil transpeptidasa/alanina aminotransferasa; hierro/ferritina; tiroxina libre/tirotropina y urea/creatinina. Para cada indicador se calculó el valor mediana de los 36 meses en cada centro, así como la mediana de todos los centros. Para cada prueba se calculó el ahorro que supondría alcanzar la meta del indicador², utilizando la media del precio de dichas pruebas en cuatro departamentos.

Se definió el error preanalítico como muestra que no puede analizarse por incumplir los criterios de aceptabili-

Tabla 1. Indicadores de adecuación en los ocho Departamentos de Salud

Indicador	A	B	C	D	E	F	G	H	Mediana de los centros	Metas ²	Ahorro(€)
Habitantes	197 029	254 233	274 233	271 218	55 282	372 138	357 267	233 075			
AST/ALT	0,576	0,606	0,411	0,378	0,292	0,965	1,000	1,000	0,596	<0,1	86 614,12
BiID/BiIT	0,515	0,018	0,044	0,908	0,121	0,034	0,187	0,112	0,120	<0,25	267,00
BiIT/ALT	0,405	0,373	0,265	0,279	0,383	0,454	0,345	0,089	0,345	<0,25	25 463,45
GGT/ALT	0,434	0,945	0,895	0,324	0,989	0,920	0,809	0,917	0,897	<0,25	172 310,33
Fe/ Ferritina	1,102	1,615	1,000	1,000	0,855	1,153	1,963	1,111	1,081	<1	13 630,84
FT4/TSH	0,872	0,997	0,283	0,152	0,297	1,000	0,546	0,518	0,533	<0,25	341 570,47
Urea/Crea	0,967	0,366	0,270	0,361	0,315	0,970	0,908	0,155	0,364	<0,1	113 839,58

La tabla muestra el valor mediana del indicador en los 36 meses del periodo del estudio para cada uno de los centros. También se muestra la mediana de los centros para cada uno de los indicadores, que se compara con la meta que aparece en la bibliografía, para el cálculo del ahorro en euros (€) que supondría haberla alcanzado.

ALT: alanina aminotransferasa; AST: aspartato aminotransferasa; BiID: bilirrubina directa; BiIT: bilirrubina total; Crea: creatinina; Fe: hierro; FT4: tiroxina libre; GGT: gamma glutamiltranspeptidasa; TSH: tirotropina.

dad o no recibirse^{3,4}. Los errores recogidos en 36 meses en Atención Primaria fueron: muestra coagulada (MC), insuficiente (MI), o no disponible (ND) en las muestras de hematología y coagulación, y ND en bioquímica y orina. A diario, ante un error preanalítico, y como resultado de la prueba afectada, se registra en el SIL el resultado específico codificado (MC; MI; ND), para informar la incidencia ocurrida. Se aprovechan dichos resultados codificados como numerador de los indicadores y se recogen automáticamente del SIL, junto con el total de muestras, mediante el software basado en datawarehouse que también calcula tres tipos de indicadores: el ratio de cada error por el total de cada muestra, la suma de los errores en cada muestra respecto a esa muestra en concreto y por último la suma de todos los errores con respecto a la suma de todas las muestras, expresados en número de incidencias por 10 000 muestras. Se calculó, para cada centro, el valor mediana de los 36 meses de cada error preanalítico. También, para cada error, se calculó el índice de riesgo entre el centro que más errores cometió y el que menos. Es decir, se calculó el riesgo que tiene un paciente de tener que someterse a una nueva flebotomía o de recoger una nueva muestra en función del centro al que acuda.

La etapa postanalítica se evaluó mediante el tiempo de respuesta (TAT) de la Troponina solicitada urgente⁵, calculado restando la hora de validación a la de registro de la prueba en SIL, recogiendo mediante el software basado en datawarehouse que calculó automáticamente el TAT medio en los 36 meses. Para cada uno de los centros, se calculó la mediana de los TAT mensuales y se calculó un índice entre el centro con mayor TAT y el centro con el TAT más corto.

Resultados

La tabla 1 muestra la mediana de los 36 meses de los indicadores de adecuación en los ocho departamentos de salud, así como la mediana de todos los centros y el ahorro producido si se hubiera solicitado acorde a las metas referidas en la literatura², que en las siete pruebas habrá sido 753 696 euros en 2 014 475 habitantes. Extrapolando a todos los habitantes de la Comunidad Valenciana, 5 263 811, habría sido 1 969 403 euros.

Respecto a la etapa preanalítica, el riesgo de una segunda toma de muestras en función de acudir al centro con mayor o menor número de incidencias fue, en la muestra de hematología, de 8,8 (muestra coagulada), 6,4 (muestra insuficiente) y 6,5 (muestra no disponible). En la de coagulación, el riesgo fue de 25,7 (coagulada), 35,4 (insuficiente) y 6,6 (no disponible). En la de bioquímica, el riesgo fue de 12,3 veces y 4,7 veces en la de orina.

En la figura 1 se observa el número de incidencias del departamento mayor y menor generado, globalmente en cada muestra, siendo el riesgo de volver a realizar una toma de muestras de 2,3 y 4,4 para las muestras de hematología y coagulación respectivamente.

El riesgo global de una segunda flebotomía fue 3,4 veces mayor en función de acudir a un centro o a otro, siendo el computo general de 918 errores en 10 000 muestras.

La mediana de los TAT medios de los 36 meses fue 66,8 y 35,9 minutos en los departamentos más y menos rápido mostrando el centro que más tardó un tiempo de respuesta 1,9 veces superior.

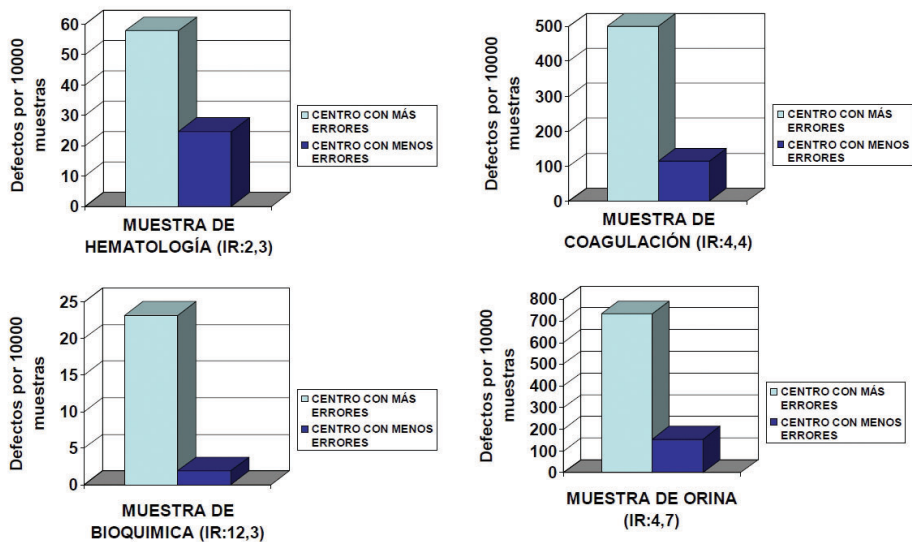


Figura 1.

Discusión

Es clave compartir el conocimiento entre las organizaciones mediante estudios de *benchmarking*, y así aprender e instaurar las mejores prácticas. Sin embargo, no existen estudios de comparabilidad^{6,7} realizados mediante indicadores iguales, con el mismo numerador y denominador, y fiables en la recogida de sus registros. Además, en el estudio no hay pérdidas en su recogida al no realizarse de forma manual.

La mejora de la calidad en el proceso asistencial se obtendrá mediante la mejora de cada uno de los implicados en el proceso de diagnóstico, tratamiento o prevención de las enfermedades, siendo fundamental el proceso del laboratorio clínico al estar implicado en el 70% de tales decisiones⁸. Este proceso comienza con la solicitud de las exploraciones analíticas. Solicitar más de las necesarias, además del sobrecoste⁹ producido, genera los resultados falsos positivos¹⁰. El

enfermo, ya ansioso, comenzará la cadena de pruebas diagnósticas, y consultas médicas innecesarias, que generan un alto coste, y no solo económico. Tal situación hace necesario evaluar la solicitud de exploraciones analíticas mediante la utilización de indicadores de adecuación^{9,11}, la comparación con las mejores prácticas mediante las metas de los indicadores² y la realización de estudios de comparabilidad¹². Los indicadores utilizados son muy simples, y de alguna forma nos indican si hay demasiada demanda de una prueba, el numerador del indicador, en relación a la que figura en el denominador. Además, distintos estudios² sugieren cuál es la meta a alcanzar. Mostramos que la realización de intervenciones para conseguir solicitud apropiada en las siete pruebas en ocho departamentos, hubieran ahorrado casi un millón de euros, alcanzándose más de dos millones si la estrategia se institucionalizara en la Agencia Valenciana de Salud.

En la etapa preanalítica, donde se describen más errores de laboratorio¹³, existe además una gran variabilidad¹⁴. Es también necesario, mediante el intercambio de conocimiento entre los departamentos, aprender las mejores prácticas para conseguir una reducción de los errores y así no solo evitar una segunda toma de muestras, con el ahorro de tiempo que ello conlleva para el paciente y los equipos de toma de muestras de los centros de salud, sino a la vez para disminuir la ansiedad del paciente y el retraso en el diagnóstico, tratamiento o prevención de la enfermedad.

El tiempo de respuesta de la troponina, como indicador clave de la etapa postanalítica¹⁵, muestra que según el departamento el análisis urgente puede tardar hasta el doble de tiempo. Dado que en la actualidad muchas terapias agresivas se instauran dependiendo de los valores de determinadas exploraciones analíticas, será clave la prontitud en el informe de resultados y el aprendizaje entre las organizaciones cara a la mejora de procesos necesaria para su consecución.

Conclusiones

El estudio muestra la gran variabilidad en los procesos de las diferentes etapas de laboratorio en ocho Departamentos de Salud de la Comunidad Valenciana que atienden a 2 014 475 habitantes. El estudio mediante el intercambio de conocimiento entre los laboratorios resalta las mejores prácticas poniendo de relieve que se pueden conseguir y de alguna forma estimula a los participantes a su consecución. Así se mejorará la calidad en el proceso asistencial obtenida mediante la mejora de cada uno de los implicados en el proceso médico, y conseguir de esta forma la seguridad

del paciente y la eficiencia económica del sistema.

Bibliografía

1. Nonaka I. The knowledge creating company. Harvard Business Review. 1991;69:96-104.
2. Larsson A, Palmer M, Hultén G, Tryding N. Large differences in laboratory utilisation between Hospitals in Sweeden. Clin Chem Lab Med. 2000;38:338-89.
3. Salinas M, López-Garrigós M, Flores E, Gutiérrez M, Lugo J, Uris J. Three years of preanalytical errors: quality specifications and improvement through implementation of statistical process control. Scand J Clin Lab Invest. 2009;69:822-6.
4. Lillo R, Salinas M, López Garrigós M, Lugo J, Gutiérrez M, Uris J. Variabilidad en los errores preanalíticos del laboratorio entre centros periféricos de extracción: un reto para la seguridad del paciente. Enferm Clin. 2010;20:36-9.
5. Salinas M, López-Garrigós M, Gutiérrez M, Lugo J, Llorca F, Uris J. Stat laboratory timeliness management according to clinician needs. Clin Chem Lab Med. 2011; 49:331-3.
6. Ricós C, García-Victoria M, de la Fuente B. Quality indicators and specifications for the extra-analytical phases in clinical laboratory management. Clin Chem Lab Med. 2004;42(6):578-82.
7. Kirchner MJ, Funes VA, Adzet CB, Clar MV, Escuer MI, Girona JM, et al. Quality indicators and specifications for key processes in clinical laboratories: a preliminary experi-

- ence. Clin Chem Lab Med. 2007; 45(5):672-7.
8. Salinas M, López-Garrigós M, Uris J. Towards Laboratory Knowledge, not Data, in 70% of clinical decision making. What "knowledge management" can add to clinical practice? Clin Chem Lab Med. "En prensa"
 9. Salinas La Casta M, Flores Pardo E, Lugo Arocena J, Uris Selles J. Registro, mediante un indicador, de la disminución de la demanda de laboratorio tras modificación del volante de laboratorio: 7 años de seguimiento. Med Clin (Barc). 2008;22;131:716.
 10. Lumbreras B, Hernández Aguado I. Enthusiasm for diagnostic tests: health effects and their surveillance. 2008 SESPAS Report. Gac Sanit. 2008;22:216-22.
 11. Salinas M, López-Garrigós M, Gutiérrez M, Lugo J, Sirvent JV, Uris J. Achieving continuous improvement in laboratory organization through performance measurements: a seven-year experience. Clin Chem Lab Med. 2010; 48:57-61.
 12. Salinas M, López-Garrigós M, Carratalá A, Aguado C, Díaz J, Ortuño M, et al. Evaluación del patrón de solicitud de hemoglobina glucosilada por Atención Primaria: estudio piloto regional en la Comunidad Valenciana. Endocrinol Nutr. 2011;58:219-23.
 13. Kalra J. Medical errors: impact on clinical laboratories and other critical areas. Clin Biochem. 2004;37: 1052-62.
 14. Salinas M, López-Garrigós M, Yago M, Ortuño M, Carratalá A, Aguado C, et al. Evaluación de la calidad en el laboratorio en la fase preanalítica: un estudio multicéntrico. Rev Cal Asist. "En prensa"
 15. Salinas M, López-Garrigós M, Yago M, Ortuño M, Díaz J, Marcaida G, et al. Estudio piloto regional de evaluación del tiempo de respuesta de laboratorio según el tipo de cliente. Rev Calid Asist. 2011;26: 104-10.