

## **Cambios en la solicitud de exámenes complementarios en una historia clínica electrónica de internación**

**Otero P.<sup>a</sup>, Plazotta F.<sup>b</sup>, De los Rios E.<sup>b</sup>, Lopez G.<sup>a</sup>, Martinez M.<sup>a</sup>, Soriano E.<sup>a</sup>, Luna D.<sup>a</sup>, Gonzalez Bernaldo de Quiros F.<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> *Departamento de Información Hospitalaria, Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina*

<sup>b</sup> *Residencia de Informática Médica, Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina*

### **Resumen**

*Los sistemas estructurados para el ingreso de órdenes médicas (CPOE – Computerized Physician Order Entry) pueden mejorar la forma de indicar exámenes complementarios. Este estudio tiene como objetivo medir los cambios en la solicitud de exámenes complementarios desde una historia clínica electrónica (HCE) a partir de una plantilla. Evaluamos la solicitud de dos exámenes complementarios (dosaje de ácido láctico y eritrosedimentación) a partir de su disponibilidad o no en una plantilla estructurada, tomamos todas las solicitudes realizadas antes y después sobre los pacientes internados durante un período de 4 meses. Encontramos diferencias significativas en la solicitud de estas determinaciones, son más solicitadas cuando se encuentran disponibles en la plantilla, por lo que concluimos que los médicos solicitan más estudios contenidos en la plantilla, que aquellos no presentes en las mismas.*

### **Abstract**

*The Computerized Physician Order Entry – CPOE within an Electronic Medical Record can improve physician ordering practices. The aim of this study is to evaluate the ordering of two laboratory tests (Lactic acidosis determination and Erythrocyte Sedimentation Rate) based on the availability on a template. We evaluated all the orders performed on inpatients during a four month period. We found statistically significance differences between the availability of the test on the template and its ordering, the tests are more prescribed if it is available in the template, so we conclude that physicians order more studies when they are included on a template.*

### **Palabras Clave**

Quality of Health Care; Medical Records Systems, Computerized; Diagnostic Techniques and Procedures; Unnecessary Procedures.

### **Introducción**

Los sistemas para el ingreso estructurado de órdenes médicas (Computerized Physician Order Entry – CPOE) en el marco de una historia clínica electrónica han sido ampliamente tratados en la literatura internacional [1-3], en una reciente revisión se abordó la temática referente a los costos y beneficios de los CPOE, presentando como conclusión que su implementación puede mejorar la calidad de atención [4]. Sin embargo otros trabajos presentan que la utilización de los CPOE puede ser, en una primera etapa, una herramienta compleja con mayores perjuicios que beneficios [5], o enlentecer el trabajo medico-asistencial en un 5% [6] en comparación con la solicitud tradicional en papel. En un reciente reporte [7] del *Committee on Data Standards for Patient Safety*, establece que el ingreso estructurado de órdenes médicas es uno de los ocho puntos fundamentales para que un sistema de registro médico electrónico ofrezca seguridad en el manejo de información para el cuidado de los pacientes. El Hospital Italiano de Buenos Aires, es un hospital universitario que cubre todo el espectro de la atención médica: desde la medicina ambulatoria, emergencias, internación de agudos de especialidades médicas y quirúrgicas, cuidados críticos, atención domiciliaria y

cuidado de pacientes crónicos. Cuenta con tecnología de punta en las áreas de exámenes complementarios de diagnóstico y tratamiento. Tiene un promedio de 30.000 internaciones por año y posee un prepago (Plan de Salud), que cuenta con más de 110.000 afiliados.

A partir del año 1998 se inicia el desarrollo de una Historia Clínica Electrónica denominado "ITALICA", a la fecha (dic.2003) la HCE se utiliza en el 95% de la atención ambulatoria y 100% en la internación. El crecimiento de Itálica es modular [8], pasando cada uno de los módulos por una etapa de relevamiento, diseño, programación, prueba y por último puesta en producción.

Uno de los módulos que componen la Historia Clínica Electrónica es el de "Solicitud estructurada de exámenes complementarios", [9] que utiliza el complejo control de vocabulario en múltiples capas (vocabulario de interfase, vocabulario de referencia y vocabulario de facturación) desarrollado en la Institución para permitir el ingreso estructurado de órdenes médicas.

La interfaz de solicitud ofrece diferentes opciones para la búsqueda y selección de estudios:

- **Búsqueda Alfabética:** muestra resultados a partir de la búsqueda por texto libre
- **Búsqueda Jerárquica:** muestra resultados a partir de recorrer categorías ordenadas por efector
- **Baterías:** permite la múltiple selección de estudios sobre una plantilla predefinida, en base a criterios definidos por los usuarios (rutinas, estudios especiales para patologías específicas)

El uso de este tipo de baterías puede generar sobre-utilización de ciertos estudios incluidos en las mismas, es por eso que no ofrece una opción para pedir la batería completa, por lo que cada profesional debe seleccionar con una tilde cada una de las prácticas a incluir (Figura 1). Una vez finalizada la solicitud de los estudios se envía a los servicios efectores un mensaje por HL7 [10] lo que dispara la realización de la práctica, permitiendo la consulta posterior de los resultados desde la HCE.

En publicaciones anteriores, se demostró que el uso de las plantillas diseñadas a medida del usuario eran de utilidad en la implementación de un CPOE [11] A fin de medir si estas plantillas o baterías son usadas en forma conciente y no automática, es que decidimos modificarlas sin previa notificación a los usuarios y medir el impacto de la solicitud de estudios. Trabajamos con la batería mas utilizada: **Internación rutina seguimiento**, quitándole la posibilidad de solicitar el dosaje de ácido láctico sérico y le agregamos la determinación de eritrosedimentación, igualmente el profesional siempre tiene la posibilidad de solicitar estudios no incluidos en la batería desde las otras opciones: alfabética o jerárquica (ver figura 1)

### **Elementos del Trabajo y metodología**

El Hospital Italiano de Buenos Aires cuenta con 450 camas de internación en total, tiene un promedio de 30.000 egresos por año, de los cuales aproximadamente el 35% corresponden al prepago. Tomamos todos los pacientes pertenecientes al prepago del Hospital internados en áreas críticas durante el período de duración del estudio.

Seleccionamos todas las solicitudes de dosaje de ácido láctico y eritrosedimentación realizadas sobre estos pacientes, durante un período de 4 meses (15 de septiembre de 2003 a 15 de enero de 2004), tomando como corte el momento que se retira la determinación de ácido láctico de la batería y el agregado de la eritrosedimentación.

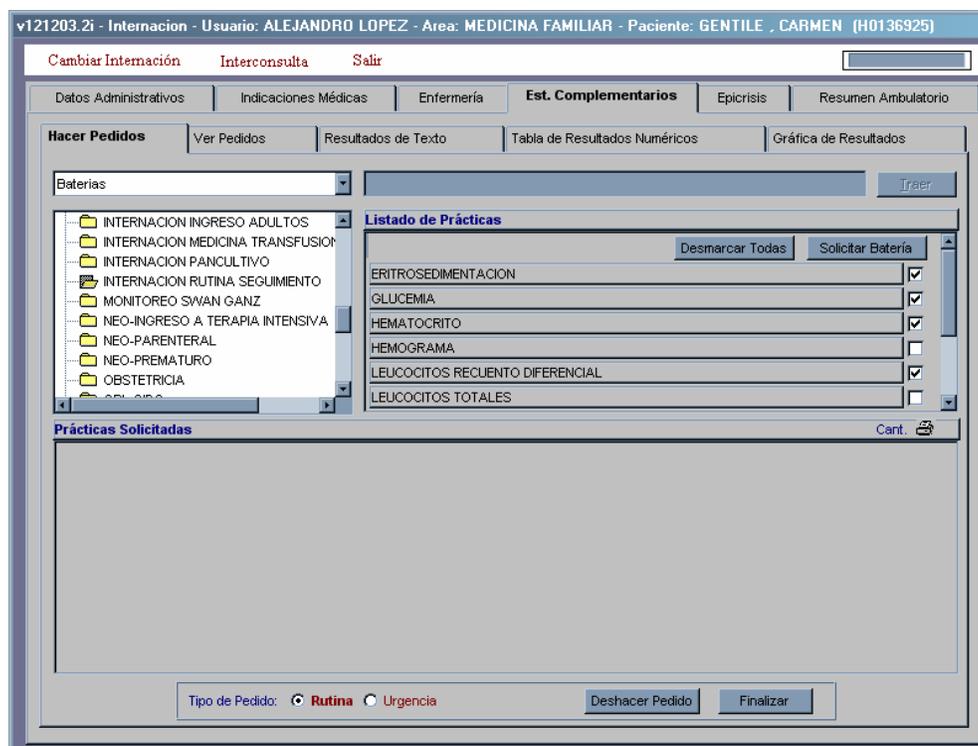


Figura 1: Pantalla para la Bateria: Internación rutina seguimiento

Establecimos que la población a estudiar serían todos los pacientes adultos internados en áreas críticas del Hospital y que pertenecieran a la prepaqa, durante el período a evaluar.

Se decidió trabajar con una comunidad cerrada a fin de garantizar estabilidad en los tipos de paciente internados y evitar así los sesgos de los estudios que presentan datos sobre antes/después, y además se seleccionaron los pacientes internados en áreas críticas por que una de las variables a evaluar es el dosaje de ácido láctico, y esta determinación bioquímica se solicita habitualmente a pacientes críticos. Se midió la cantidad de pacientes internados totales, la cantidad de pacientes internados en áreas críticas, realizando los cálculos sobre la base de 1000 días paciente para estimar la cantidad de solicitudes realizadas sobre los exámenes complementarios en estudio, pre y post intervención.

A fin de medir la intervención se crearon dos grupos para evaluar:

**Grupo1:** Pre-intervención, que incluye a todas las solicitudes efectuadas entre el 15/09/2003 y el 15/11/2003

**Grupo2:** Post-intervención que incluye las solicitudes entre el 16/11/2003 y el 15/01/04, sobre las cuales medimos el promedio de internación general, en áreas críticas, y solicitudes de dosaje de ácido láctico y eritrosedimentación

La intervención principal fue el retiro de la opción “Dosaje de ácido láctico” de la Bateria “ Internación Rutina Seguimiento y el agregado de la opción “Eritrosedimentación”. Los datos generales de la población en estudio estratificada pueden visualizarse en la Tabla 1.

	Grupo 1:	Grupo 2:	p <sup>1</sup>
--	----------	----------	----------------

<sup>1</sup> NS (no significativa) – Todo valor de  $p \geq 0,05$

	Pre-Intervención	Post-Intervención	
Promedio de pacientes internados	255	235	NS
Promedio total de pacientes internados en áreas críticas	59	56	NS
Promedio de solicitudes para dosaje de ácido láctico en todos los pacientes internados	94	46	0,004
Promedio de solicitudes para eritrosedimentación en todos los pacientes internados	10	30	0,00003

*Tabla 1: Datos generales de la población*

Con el objeto de poder comparar los datos, se compararon las solicitudes de las determinaciones en estudio sobre la base de 1000 días pacientes, tanto en el total de internados como en los pacientes que se encontraban en áreas críticas durante el período que duro el estudio. Estos datos pueden consultarse en la tabla 2

	Grupo 1: Pre-Intervención	Grupo 2: Post-Intervención	p <sup>1</sup>
Total de pacientes internados (sobre 1000 días/paciente)	208	204	NS
Total de pacientes internados en áreas críticas (sobre 1000 días/paciente)	273	266	NS
Total de solicitudes para dosaje de ácido láctico en todos los pacientes internados (sobre 1000 días/paciente)	77	40	0.001
Total de solicitudes para dosaje de ácido láctico en todos los pacientes internados en áreas críticas (sobre 1000 días/paciente)	435	219	0,04
Total de solicitudes para eritrosedimentación en todos los pacientes internados (sobre 1000 días/paciente)	8	26	< 0,00001
Total de solicitudes para eritrosedimentación en todos los pacientes internados en áreas críticas (sobre 1000 días/paciente)	44	141	0,0004

*Tabla 2: Datos en base sobre 1000 días/paciente*

## Resultados

Una vez analizadas las dos poblaciones, no encontramos diferencias significativas entre ellas, en lo que concierne a proporción de pacientes internados totales y aquellos en áreas críticas.

Encontramos diferencias entre la proporción de pacientes a los que se le solicitó dosaje de ácido láctico (94 en el grupo 1 contra 46 en el grupo 2,  $p < 0,05$ ) lo que demuestra una disminución en la solicitud del mismo y un aumento en la solicitud de eritrosedimentación (10 en el grupo 1 contra 30 en el grupo 2,  $p < 0,05$ ). Estas diferencias continúan cuando analizamos en particular aquellos pacientes internados en áreas críticas, marcando que se solicitan más estudios cuando están disponibles en una plantilla.

## Discusión

La mayor parte de la literatura que trata sobre las ventajas del CPOE, apunta principalmente a la disminución de efectos adversos sobre pacientes, haciendo hincapié sobre errores de medicación, pero no existe suficiente publicado sobre como prevenir el uso no adecuado de exámenes complementarios, ya que el ataque para tratar el problema de la sobreutilización de estudios debe ser una estrategia multifacética que incluya la utilización de guías de práctica clínica, intervención sobre los médicos y feedback de las medidas tomadas.[12].

Se han presentado diferentes enfoques para lograr una disminución en la solicitud de estudios innecesarios o redundantes, y muchas apuntan al uso de diferentes estrategias utilizando como base el CPOE [13-17], sin embargo todas estas ventajas siempre están asociadas a reglas basadas principalmente sobre guías de

práctica, que son la base para los sistemas de soporte para la toma de decisiones y ayudan principalmente en evitar la solicitud de estudios de laboratorio redundantes [16, 18]. Todas estas medidas tendrían un alto impacto siempre y cuando la solicitud se realiza desde un sistema estructurado no basado en plantillas. En base a los resultados del presente trabajo, se plantea la posibilidad que muchas de las ventajas que puede ofrecer un CPOE podrían perderse si la única forma de solicitud serían baterías o plantillas, ya que la solicitud de estudios se realiza por su sola presencia en la lista y no por una búsqueda real de la misma.

#### Datos de Contacto:

Dra. Paula Otero: [paula.otero@hospitalitaliano.org.ar](mailto:paula.otero@hospitalitaliano.org.ar) Área de Informática Médica. Departamento de Información Hospitalaria. Hospital Italiano de Buenos Aires. Gascón 450 (C1181ACH) Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina. E-mail:

#### Referencias:

1. Sittig, D.F. and W.W. Stead, *Computer-based physician order entry: the state of the art*. J Am Med Inform Assoc, 1994. **1**(2): p. 108-23.
2. Hawkins, H.H., R.W. Hankins, and E. Johnson, *A computerized physician order entry system for the promotion of ordering compliance and appropriate test utilization*. J Healthc Inf Manag, 1999. **13**(3): p. 63-72.
3. Reider, J., *Computerized physician order entry: has the time come?* MedGenMed, 2003. **5**(2): p. 42.
4. Kuperman, G.J. and R.F. Gibson, *Computer physician order entry: benefits, costs, and issues*. Ann Intern Med, 2003. **139**(1): p. 31-9.
5. Berger, R.G. and J.P. Kichak, *Computerized Physician Order Entry (CPOE) Helpful or Harmful?* J Am Med Inform Assoc, 2003.
6. Shu, K., et al., *Comparison of time spent writing orders on paper with computerized physician order entry*. Medinfo, 2001. **10**(Pt 2): p. 1207-11.
7. *Key Capabilities of an Electronic Health Record System: Letter Report*. 2003, Committee on Data Standards for Patient Safety-National Academies Press. p. 35.
8. Gonzalez Bernaldo de Quiros, F., et al. *Desarrollo e implementación de una Historia Clínica Electrónica de Internación en un Hospital de alta complejidad*. in *6to Simposio de Informática en Salud - 32 JAIIO*. 2003. Buenos Aires, Argentina: SADIO.
9. Otero, P., et al. *Desarrollo e implementación de un sistema estructurado de solicitud de exámenes complementarios desde una Historia Clínica Electrónica Ambulatoria*. in *4to Simposio de Informática en Salud - 30 JAIIO*. 2001. Buenos Aires, Argentina: SADIO.
10. González Bernaldo de Quirós, F., et al. *Implementación de mensajería HL7 en un sistema de solicitud de exámenes complementarios*. in *5to Simposio de Informática en Salud - 31 JAIIO*. 2002. Santa Fe, Argentina: SADIO.
11. Franklin, M.J., et al., *Modifiable templates facilitate customization of physician order entry*. Proc AMIA Symp, 1998: p. 315-9.
12. Verstappen, W.H., et al., *Effect of a practice-based strategy on test ordering performance of primary care physicians: a randomized trial*. Jama, 2003. **289**(18): p. 2407-12.
13. Bates, D.W., et al., *A randomized trial of a computer-based intervention to reduce utilization of redundant laboratory tests*. Am J Med, 1999. **106**(2): p. 144-50.
14. Chin, H.L. and P. Wallace, *Embedding guidelines into direct physician order entry: simple methods, powerful results*. Proc AMIA Symp, 1999: p. 221-5.
15. Gorman, P.N., M.B. Lavelle, and J.S. Ash, *Order creation and communication in healthcare*. Methods Inf Med, 2003. **42**(4): p. 376-84.
16. Stair, T.O., *Reduction of redundant laboratory orders by access to computerized patient records*. J Emerg Med, 1998. **16**(6): p. 895-7.
17. Wang, T.J., et al., *A utilization management intervention to reduce unnecessary testing in the coronary care unit*. Arch Intern Med, 2002. **162**(16): p. 1885-90.
18. Bates, D.W., et al., *Does the computerized display of charges affect inpatient ancillary test utilization?* Arch Intern Med, 1997. **157**(21): p. 2501-8.