

Claves para mejorar el censo hospitalario

**Borbolla D.¹, Schachner B.², Montenegro S.¹, Plazzotta F.¹, Lopez G.¹,
Fabini D.¹, Gomez A.¹, Martinez M.¹, Luna D.¹, Soriano E.¹, Figar S.³,
Gonzalez B. de Quiros F.¹**

¹Departamento de Información Hospitalaria, ²Departamento de Enfermería. ³Área de Epidemiología y Bioestadística del Plan de Salud. Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

Resumen

Es necesario para la administración de un hospital lograr un sistema que refleje en forma confiable y continua el estado de la ubicación de los pacientes internados, así como de la disponibilidad de las camas libres (censo hospitalario). En nuestro hospital existía un error del 14% en el sistema en reflejar el censo hospitalario. En noviembre del 2004 se unificaron los sistemas existentes que informaban dicho censo, el mismo pasó a mantenerse desde la Historia Clínica Electrónica. Se realizaron dos estudios transversales antes y después de las mejoras para evaluar la eficacia de las mismas. Se observó que el error global disminuyó al 5% y que la sensibilidad en detectar el estado de las camas aumento del 86% al 95% ($p < 0.001$). La efectividad del sistema mejoró disminuyendo las complicaciones sobre los pacientes y la organización.

Palabras Clave

Sistemas de información hospitalario, Sistema de admisión traslado y egresos de pacientes (ADT), Historia clínica electrónica, Utilización de camas.

Introducción

Tener información confiable y actualizada en tiempo y forma sobre donde se encuentran los pacientes internados así como la disponibilidad de camas libres en todo momento es un aspecto crítico en la administración cotidiana de los recursos de un hospital. Sin embargo el valor de esta información no radica sólo en el aspecto administrativo sino también en el asistencial. Todos los miembros del equipo de salud tales como los médicos, farmacéuticos, enfermeros, operadores de central telefónica, técnicos de laboratorio, camilleros, etc., y el resto de la estructura hospitalaria necesita conocer la ubicación de los pacientes en forma oportuna.

Por distintos motivos no siempre la realidad (ocupación física de una cama por parte de un paciente) se ve reflejada en el sistema informático, y cuando se realizan auditorias del funcionamiento del mismo se pueden encontrar discrepancias [1]. Esta falta de correlación del sistema con la realidad lleva a distintos errores con diferentes repercusiones, como ser la cancelación de una internación por no disponer de la cifra exacta de camas libres [1] o la utilización de recursos humanos en funciones no asistenciales (enfermeras llamando a los distintos sectores del hospital buscando camas libres [2]). Otra acción común que deviene de un censo no confiable es la de internar pacientes en sectores o salas que no son de la especialidad del paciente y donde el personal no está acostumbrado a trabajar con esas patologías [3]. Por otro lado, posponer una internación programada puede ser estresante para los pacientes y sus familiares y está demostrado que esto contribuye a prolongar la internación y aumenta los costos [4]. También hay que considerar que durante los picos estacionales de internación se vuelve crítico disponer de información confiable con respecto al censo hospitalario [5-7], así como para evitar los cuellos de botella para el

pasaje de pacientes de un sector a otro, esta situación es característica en las áreas de cuidado intensivo y salas de recuperación anestésica [4] y es necesario disponer de información actualizada que permita una mejor utilización de los recursos [8].

El Hospital Italiano de Buenos Aires es un centro médico universitario que cuenta con una dotación de 500 camas distribuidas en diferentes niveles de complejidad tales como internación general, cuidados intensivos, cuidados intermedios (tanto para pacientes adultos como pediátricos) y cuidados de tercer nivel. Tiene un promedio de 2400 internaciones mensuales. Entendiendo la problemática previamente planteada se dotó al sistema administrativo institucional de un aplicativo de censo en línea y en su mantenimiento intervenían distintos actores como enfermeros, médicos, camilleros y el personal administrativo del área de admisión de pacientes [9]. Dicho aplicativo no se encontraba totalmente integrado con el registro médico electrónico de los pacientes internados [10] y tanto enfermeros como médicos debían ingresar a dos sistemas distintos (censo por un lado e historia clínica electrónica por el otro), memorizar dos nombres de usuarios y claves, ocasionando retrasos en el registro de la ubicación de los pacientes. Si bien se implementaron diferentes estrategias para mejorar la completitud y correlación del censo hospitalario, tales como la denuncia de problemas por la mesa de ayuda [11] y auditoría permanente, el grado de error del censo persistía.

En el año 2004 se migró la historia clínica electrónica a plataforma web [12] y se desarrolló un nuevo aplicativo de administración de camas y censo totalmente integrado al registro asistencial con lo cual el equipo de salud podía interactuar con el censo en el contexto de la historia clínica electrónica, el circuito final de integración y las acciones de cada actor pueden observarse en la Figura 1. Nuestra hipótesis es que esta integración tiene que reflejarse en un impacto positivo en la exactitud del censo hospitalario. Este trabajo compara la exactitud del censo antes y después de la implementación del nuevo sistema de registro médico electrónico integrado.

Elementos del Trabajo y metodología

Diseño del estudio de validación: se realizó el análisis de sensibilidad (la habilidad del sistema en detectar correctamente el estado de la cama) y valor predictivo positivo (VPP) (que proporción de camas mal informadas en el sistema, realmente eran incorrectas) basal y final en dos cortes transversales, antes y después de la implementación del nuevo sistema, siendo la unidad de análisis la “cama”.

Intervención: implementación de un nuevo sistema que integraba en el work-flow asistencial el manejo de las ubicaciones, pases y altas de los pacientes internados (Figura 1), y previo a esto se realizaron capacitaciones en forma personal y grupal en los distintos turnos de trabajo de enfermería y por los distintos sectores donde los médicos realizaban su actividad asistencial.

Prueba piloto: Se realizó una prueba piloto para conocer el error global basal del sistema y de esta forma poder calcular las camas que necesitaríamos auditar. Se realizó en un corte transversal de tres días sobre el 20 % de las camas del hospital ($n = 121$) en los distintos turnos de enfermería.

Tamaño muestral: se calculó la cantidad de camas a evaluar para el estudio antes y después partiendo de un error global basal de la prueba piloto de 13%, y esperando reducir este error al 5%. Se determinó que para ello serían necesarias auditar 220 camas en total.

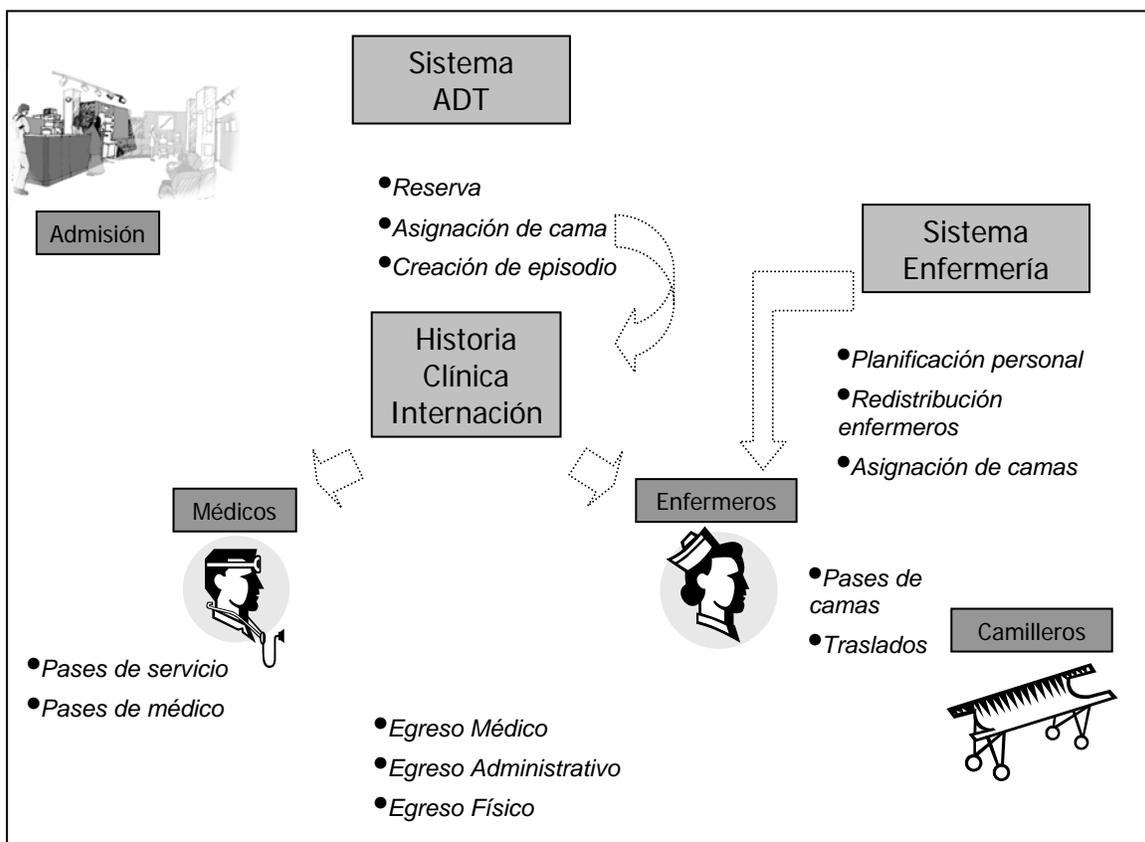


Figura 1: circuito integrado de ingreso, pasajes y altas de los pacientes internados con sus actores

Periodos del estudio: el estudio de *prevalencia basal* de camas ocupadas fue de una semana (entre el 19 y el 26 de octubre de 2004) durante la cual se realizaron auditorias en los cuatro turnos de enfermería. El *periodo de adaptación* del personal al nuevo sistema fue de 4 meses. El estudio de *prevalencia final* de camas ocupadas también duró una semana (entre el 8 y el 15 del mes de marzo de 2005) y también se realizaron auditorias en los cuatro turnos de enfermería.

Muestreo estratificado por las siguientes características:

- Características de la sala de internación: Unidades de internación general de adultos y pediátrica y unidades de terapia intensiva
- Turnos de enfermería: mañana, tarde, noche y fin de semana.
- El muestreo de camas se realizó de forma aleatoria.

Cabe señalar que para controlar posibles confundidores como los asociados a la ubicación de las camas es que en el corte posterior se auditaron las mismas camas en el mismo horario que en corte basal.

Análisis estadístico: el estado de las camas se expresa en porcentaje. Se calculó el error global basal como el porcentaje total de camas con error (sumatoria de todos los escenarios). Se comparó la proporción basal versus la final de error global con chi cuadrado. Se analizaron los datos para camas ocupadas y libres. Los otros estados de cama tuvieron baja frecuencia de evento por lo que no se analizan individualmente.

La hipótesis nula es que el sistema anterior es igual al nuevo en detectar si la cama está ocupada.

Resultados

Se evaluaron un total de 223 camas en octubre de 2004 y las mismas camas en el mes de Marzo de 2005. La distribución de las camas por los distintos sectores y turnos puede observarse en los Gráficos 1 y 2.

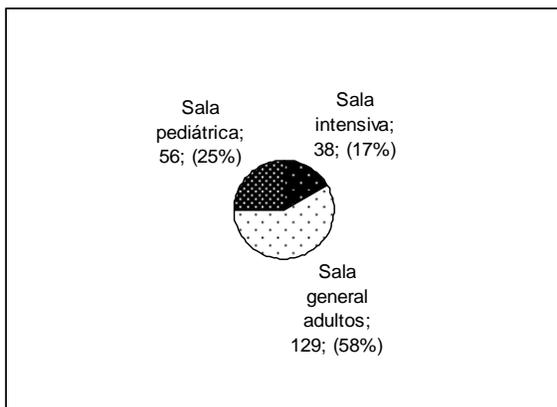


Gráfico 1: Camas analizadas por sector.

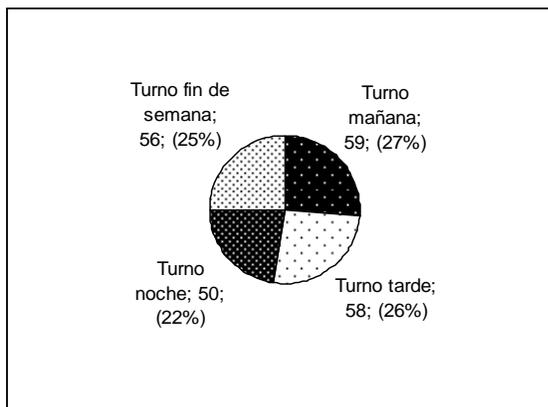


Gráfico 2: Camas analizadas por turnos.

Los distintos estados de las camas reales en los periodos pre y post implementación se visualizan en la Tabla 1.

Estado	Pre-implementación	Post-implementación
Ocupada	153 (68%)	201 (90%)
Asignada	18 (8%)	9 (4%)
Libre	48 (22,5%)	10 (4,5%)
Reservada	1 (0,5%)	0 (0%)
Retenida	3 (1%)	2 (1,5%)
Total	223 (100%)	223 (100%)

Tabla 1: distribución de los estados de las camas en los periodos pre y post implementación.

Comparamos la proporción en el que cada sistema detecto bien la cama ocupada, siendo el error global en la pre-implementación del 14% (con una eficacia o sensibilidad del 86%) y el estudio post-implementación 5% (sensibilidad del 95%) ($p=0.001$). Para las camas ocupadas el error pre-implementación fue del 13,1% y en el post-implementación del 5,2%, para las camas libres no se encontró diferencia significativa (Tabla 2). Los estados de cama asignada, reservada y retenida no se analizaron dada su baja frecuencia de ocurrencia.

	Pre-impl	IC	Post-impl	IC	
Eficácia global	86%	81,4-90,6%	95%	92,2-97,9%	$p= 0,001$
Sensibilidad en detectar camas Ocupadas	86,9%	81,7-92%	94,8%	91,8-97,8%	$p= 0,006$
Sensibilidad en detectar camas Libres	84,3%	73,8-94,6%	100%		$p= ns$

Tabla 2: Sensibilidad del sistema en detectar el error pre y post implementación

Discusión

Este estudio mostró que el nuevo sistema tiene un mayor valor de predicción del estado de la cama debido a que se redujo el error global (es decir que los cambios implementados generaron un aumento de la sensibilidad del sistema). Sabemos que el VPP de un instrumento que mide la realidad depende de la prevalencia de los eventos, y como vemos la ocurrencia del estado ocupada fue mayor en el segundo momento (post) esto ayudó al incremento de VPP. El VPP también depende de la sensibilidad del test que en este caso también aumentó, esto ocurre habitualmente por cambios en la definición de “caso” o por mejores procedimientos en la detección del caso como es lo que ocurrió aquí.

El cambio del software incluyó un módulo para la distribución de personal de enfermería y su asignación a los sectores y sus camas, siendo este la puerta de entrada al registro médico electrónico por parte de los enfermeros, con muy buena aceptación por dichos usuarios. Concomitantemente se le asignó un receptor de radiomensajes tanto al coordinador de enfermería por turno y otro a un residente de informática médica al cual se le derivaban los pedidos de la mesa de ayuda que tenían que ver con la no realización en el sistema de alguno de los pasos necesarios (por cualquiera de los actores) e impedían que se efectuaran correctamente los cambios en el censo. Al igual que con el sistema previo un representante de cada actor del proceso asistió a reuniones quincenales de auditoría y mejora continua.

Si bien no sabemos cual de todas las intervenciones hizo que el censo mejore, si sabemos que no hubo cambios en la distribución de personal en los distintos sectores y turnos. Como las camas fueron las mismas antes y después, las patologías por las cuales los pacientes fueron internados presuimos que deben ser similares, el grado de ocupación general del hospital como podemos ver en el porcentaje de camas ocupadas fue mayor en el periodo pre-implementación, esto también puede haber influenciado en los resultados.

Pensamos que entre las claves para mejorar la correlación del estado de ocupación de las camas con la realidad encontramos la integración del proceso de registro en la Historia Clínica Electrónica, la correcta y permanente capacitación en el uso de la nueva herramienta, el soporte en línea por medio de la mesa de ayuda y la auditoría permanente del proceso.

Referencias

- [1] Cohen, L.C. Martorella, *Bed availability report: facilitating patient placement*. J Nurs Adm, 2000. **30**(12): p. 599-603.
- [2] Szabo, P., *Bed-der than ever. Pittsburgh hospital uses automated bed tracking and control to speed efficiency in its ED*. Health Manag Technol, 2003. **24**(3): p. 58-9.
- [3] Reuille, R., *Bed control report: a computer-based system to track patient admissions delayed or rescheduled due to a bed shortage*. J Nurs Adm, 2004. **34**(12): p. 539-42.
- [4] Spencer, M.L., *So many patients, so few beds*. Nurs Manage, 2002. **33**(7): p. 41-2.
- [5] Fullerton, K.J.V.L. Crawford, *The winter bed crisis--quantifying seasonal effects on hospital bed usage*. Qjm, 1999. **92**(4): p. 199-206.
- [6] Jacobs, C., *How to plan for times of high patient census*. Nurs Manage, 2002. **33**(5): p. 46, 48-51.
- [7] Garfield, M., S. Ridley, A. Kong, A. Burns, M. BluntK. Gunning, *Seasonal variation in admission rates to intensive care units*. Anaesthesia, 2001. **56**(12): p. 1136-40.
- [8] Boaden, R., N. ProudloveM. Wilson, *An exploratory study of bed management*. J Manag Med, 1999. **13**(4-5): p. 234-50.
- [9] Navajas, P., G. Sobota, M. Schpilberg, A. Lopez Osornio, D. LunaF. Gonzalez Bernaldo de Quiros. *Desarrollo e implementación de un sistema de administración de “Censo en Línea” en un Hospital de alta complejidad*. in *6to Simposio de Informática en Salud - 32 JAIIO*. 2003. Buenos Aires, Argentina: Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO).

- [10] Gonzalez Bernaldo de Quiros, F., E. Soriano, D. Luna, A. Gomez, M. Martinez, M. SchpilbergA. Lopez Osornio. *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: Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO).
- [11] Baum, A., S. Figar, J. Severino, D. Assale, B. Schachner, P. Otero, D. Luna, A. GomezF. Gonzalez Bernaldo de Quiros. *Assessing the impact of change in the organization of a technical support system for an Health Information Systems (HIS)*. in *Medinfo*. 2004. San Francisco, California, USA.
- [12] Gonzalez Bernaldo de Quiros, F., A. Gomez, D. Luna, M. Martinez, E. Soriano, G. Staccia, M.L. Gambarte, F. Gassino, G. LopezM. Landoni. *Migración a plataforma web de una Historia Clínica Electrónica*. in *CBIS'2004 - IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde*. 2004. Ribeirão Preto-SP. Brasil.

Datos de Contacto:

Damian Borbolla. Residência de Informática Médica. Departamento de Información Hospitalaria. Hospital Italiano de Buenos Aires. Gascón 450. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina. damian.borbolla@hospitalitaliano.org.ar