

Movilización del registro de enfermería al pie de la cama

Navas H.¹, Dozo M.², Canteros F.¹, Dourado E.¹, Rung I.¹

¹ Sanatorio Finochietto, ² Gizmedic

hnavas@sanatoriofinochietto.com

Abstract. El adecuado y preciso registro de las actividades realizadas, como así también del estado del paciente, es una tarea imprescindible para un equipo de salud. La demora que existe entre la obtención del dato y su registro genera alteraciones en el recuerdo que pueden derivar en imprecisiones. Por otra parte, la transcripción de información también conlleva un riesgo, básicamente por la posibilidad de confundir el origen de los datos. El registro electrónico por sí solo no resuelve esta situación. El uso de dispositivos móviles permite disminuir los tiempos asociados al registro de información con las ventajas que acarrea. El Sanatorio Finochietto posee un HIS comercial que permite el manejo de la comunicación por vía electrónica entre los diferentes actores asistenciales y el personal administrativo, y una aplicación móvil para uso en enfermería que permite la preparación y administración de medicamentos de manera segura. Con el objetivo de movilizar el registro al pie de la cama, se desarrollaron algunas funcionalidades básicas. En función de la aceptación y opinión recibida de los usuarios, y del relevamiento en terreno se están desarrollando el resto de las funcionalidades con un cambio de paradigma en la forma de uso de la aplicación.

Keywords: Enfermería, aplicación móvil, historia clínica electrónica.

1 Introducción

El adecuado y preciso registro de las actividades realizadas, como así también del estado del paciente, es una tarea imprescindible para el equipo de salud. En enfermería habitualmente la información se registra luego de la revisión de los pacientes; en algunos casos se transcribe desde anotaciones realizadas en un papel que suelen contener más información que la registrada en el sistema [1]. Parte de la información son datos precisos ya que son valores numéricos. La demora que existe entre la obtención del dato y su registro genera alteraciones en el recuerdo que pueden derivar en imprecisiones, sin contar además de las numerosas interrupciones que pueden existir [2].

El registro electrónico se muestra prometedor en el logro de cuidados adecuados y eficaces, una mejor coordinación de la atención y seguridad para los pacientes [3–5]. Su adopción es el resultado de una delicada interacción entre el encaje del sistema en la tarea, la tecnología y el usuario. La cantidad de computadoras por office puede actuar como facilitador o limitante al momento de ingresar o recuperar información [6]. Pero

existen algunos problemas asociados al uso de un registro electrónico. El 45% está relacionado con la interacción humano-computadora y el 55% restante a problemas técnicos. De la tipificación de todos los errores encontrados el 31% está relacionado con el ingreso de información, básicamente por la posibilidad de confundir el origen de los datos [7].

El uso de dispositivos móviles genera una relación persona-computadora de 1 a 1 aumentando potencialmente el tiempo de contacto con el paciente, disminuyendo el número de interrupciones, la carga cognitiva, el uso de las computadoras de escritorio; y mejorando el flujo de trabajo [8].

El Sanatorio Finochietto es una institución privada de salud del grupo ASE (Acción Social Empresaria), inaugurada en noviembre de 2013, con más de 133 camas de internación general para adultos, 24 de unidad de cuidados intensivos para adulto y 16 puestos de cuidados intensivos neonatales. Cuenta con 6 quirófanos generales inteligentes, 2 quirófanos ambulatorios, 2 salas de parto y 2 de preparto. Es el primer centro asistencial bio-eco-inteligente de Argentina ya que su estructura está diseñada para realizar un uso racional y responsable de los recursos naturales, como la reutilización de aguas grises y pluviales mediante terrazas verdes, o el sistema de intercambio geotérmico. Posee un sistema de gestión de edificios (Building Management System - BMS) que permite la automatización integral de funciones claves para lograr dicho uso. Actualmente posee una certificación como miembro de la Red global de hospitales verdes y saludables.

El Sanatorio posee un HIS (Health Information System) comercial provisto por TIPS Salud que permite el manejo de la comunicación por vía electrónica entre los diferentes actores asistenciales y el personal administrativo. A su vez posee interfaces con todos los efectores de servicios complementarios (laboratorio, diagnóstico por imágenes, endoscopia, medicina nuclear, entre otros) y con el sistema de gestión de compras corporativo. El sistema se encuentra dividido por módulos para facilitar y ordenar la tarea de cada actor.

Enfermería utiliza un módulo llamado “Kardex de enfermería” que le permite registrar todas sus actividades, posee diferentes solapas: ficha de ingreso, signos vitales, valoración, administración de medicamentos, ingresos y egresos de volúmenes, y evoluciones. Por otra parte, cada enfermero debe aceptar los pases de cama a su sector para luego asignarse los pacientes a su cargo con el objetivo de poder registrar dicha información.

Desde su apertura, el Sanatorio posee una aplicación móvil para uso en enfermería que permite la preparación y administración de medicamentos de manera segura. Esta aplicación hace uso de otras tecnologías disponibles, como la pulsera de identificación de pacientes y los códigos que se colocan en cada medicamento. Cada medicamento es identificado en Farmacia mediante la colocación de un código unívoco de dos dimensiones por un proceso semi-automático o por la colocación de una etiqueta autoadhesiva (generalmente en los envases de gran tamaño) [9].

El Sanatorio tiene como valor primordial el compromiso con el bienestar, y la atención centrada en el paciente y su familia. La tecnología se entiende como facilitador de la atención y el trato humanizado [10].

2 Objetivo

Movilizar el registro de enfermería al pie de la cama manteniéndolo lo más simple posible en el contexto personal de cada paciente.

3 Materiales y métodos

Se observó un elevado uso de las computadoras de los offices para el registro de información a partir de la transcripción de papeles o libretas de bolsillo, generando un cuello de botella en los horarios más concurridos. Es común que se omita información de baja criticidad, pero no por ello menos importante para el paciente.

Se conformó un equipo de trabajo multidisciplinario que incluyó desde líderes de enfermería, hasta expertos en el desarrollo de aplicaciones móviles que realizó varias observaciones directas de las tareas de enfermería en los diferentes sectores y entrevistas con enfermeros para conocer su opinión sobre la aplicación existente y relevar nuevas necesidades. Mediante el análisis de uso de la aplicación móvil para la administración de medicamentos se buscaron aquellos enfermeros que tenían mayor uso y se le dio un valor preponderante a todos sus comentarios.

3.1 Etapa inicial

A partir de la información obtenida durante esta primera etapa, se desarrollaron e implementaron funcionalidades básicas adicionales sobre la ya existente para la preparación de medicamentos. El Framework utilizado fue phonegap/Cordova, integrado con las librerías decoder de datamatrix nativas del sistema operativo. La aplicación cumple con el estándar HL7 (Health Level 7) a través de webservices desarrollados en .net para su comunicación con el HIS. El dispositivo utilizado es un iPod de 3ra generación. El almacenamiento de información en el dispositivo es sólo temporal, hasta que el usuario finaliza la tarea y envía los cambios, o en caso de no encontrarse conectado a la red en ese momento, hasta que el dispositivo vuelva a conectarse. Toda la información es almacenada en el HIS.

Actualmente la aplicación permite registrar al pie de la cama:

- Signos vitales: tensión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura axilar, temperatura rectal, dolor, saturación de oxígeno, glucemia capilar.
- Ingresos y egresos de volúmenes en el paciente (balance hídrico): dentro de los ingresos: PHP, paralelo inotrópicos, paralelo vasoactivos, sedoanalgesia, analgésicos, ATB diluidos, expansiones, cargas de electrolitos, nutrición parenteral, hemoderivados, vía oral, alimentación enteral, contrastes orales, lavado vesical u otros: y dentro de los egresos: diuresis, diálisis, talla vesical, nefrostomías, vómitos, SNG, deposiciones, colostomía, ileostomía, drenaje aspirofusor, drenaje jackson pratt, drenaje kehr, drenaje hemosuctor, drenaje torácico a gravedad, drenaje torácico aspirativo derecho e izquierdo, drenaje pleural, drenaje VAC u otros.

- Valoración esencial: estado de conciencia, dolor, comunicación, soporte efectivo, grado de dependencia, condición física, movilidad, deambulación, acceso enteral, drenajes, edemas, dispositivo de oxigenación, herida quirúrgica, ayuno y aislamiento.

De estos mismos relevamientos iniciales se observó que transcribían las indicaciones médicas en anotadores de bolsillo para su consulta, con los riesgos que esta tarea implica. Para evitar esta situación se desarrolló e implementó una funcionalidad que permite consultar en tiempo real las indicaciones activas del paciente en cualquier momento.

Las funcionalidades se encuentran disponibles desde la pantalla inicial luego de haber validado al usuario. Al seleccionar cualquiera de ellas, se verifica la identidad del paciente seleccionado y se registra la información necesaria (Figura 1).



Fig. 1. Pantallas actuales de la aplicación

3.2 Etapa actual

Continuando con el proceso de mejora y adecuación de la aplicación, en la segunda etapa, se realizaron nuevas observaciones y entrevistas para movilizar aún más los registros al pie de la cama del paciente. Es por ello que en las funcionalidades existentes hemos decidido ampliar las posibilidades de registro permitiendo completar la totalidad de la información disponible en el HIS; se podrán registrar todos los signos vitales y la valoración completa del paciente. Por otra parte se desarrollarán otras nuevas que permitirán reducir el tiempo y aumentar la precisión de los registros:

- Lectura de indicaciones médicas: se podrá realizar la confirmación de lectura de las nuevas indicaciones realizadas por el médico.

- Recepción del paciente: cada vez que se transporta un paciente hacia una habitación, es recibido por personal de enfermería. Actualmente los transportes se gestionan desde un módulo del HIS para la central de camilleros y son realizados de manera segura mediante el uso de dispositivos móviles con la lectura de códigos en 2 dimensiones del medio de transporte, paciente y destino. La nueva funcionalidad permitirá al sistema de camilleros cerrar el transporte mediante la lectura de un código único, generado en el momento por parte de la aplicación de enfermería y así confirmar la entrega del paciente al enfermero. En ese mismo momento la aplicación le ofrecerá al enfermero la asignación del paciente a su cargo, la posibilidad de realizar la valoración inicial y la ficha de ingreso.
- Pase de guardia estructurado: el Sanatorio está utilizando la técnica SBAR [11] para la comunicación de información entre profesionales al momento del pase de guardia. Para acompañar dicho proceso se está desarrollando una funcionalidad que permitirá recuperar información desde lo ya registrado en el HIS con la posibilidad de agregar la información faltante. Todo esto terminará generando el reporte SBAR para cada paciente que podrá ser consultado desde la aplicación por el enfermero entrante.
- Valoración completa: se ampliará la valoración para incluir la evaluación de riesgo de úlceras por presión, riesgo de caídas y las acciones realizadas sobre el paciente.
- Ficha de ingreso: se podrá completar el contenido de la ficha desde la aplicación: lugar de procedencia, medio de transporte, prótesis, antecedentes relevantes, medicación crónica y plan de cuidado.
- Gestión de cuidados: será posible crear o modificar el plan de cuidados para cada paciente, mediante la selección de alguno de los disponibles, o crear uno nuevo.
- Evolución: permitirá registrar en un texto breve cualquier información que no hubiera sido contemplada en ningún otro apartado.

3.3 Las funcionalidades ayudando al enfermero

El desarrollo implementado de la aplicación brindó un atajo desde la pantalla de inicio a las funcionalidades desarrolladas. El personal de enfermería puede rápidamente:

- Ver pacientes asignados.
- Preparar medicamentos.
- Registrar signos vitales.
- Registrar balance.
- Registrar valoración esencial.

Los pasos que debe seguir el usuario para registrar la información son:

1. Elegir una funcionalidad.
2. Seleccionar uno de los pacientes asignados.
3. Validar la selección del paciente con el escaneo del código de la pulsera de identificación mediante la cámara del dispositivo (en caso de error deberá reintentar hasta que coincida).

4. Una vez confirmada la identidad del paciente, la aplicación permite visualizar las opciones referidas a la acción seleccionada.

El proceso de preparación de medicamentos es diferente ya que durante la preparación se valida con el código del remito emitido por Farmacia y en el proceso de administración con el código de la pulsera del paciente.

Esta visión inicial nos permitió facilitar los procesos de registro mediante la clara visualización de las funcionalidades (Figura 2).

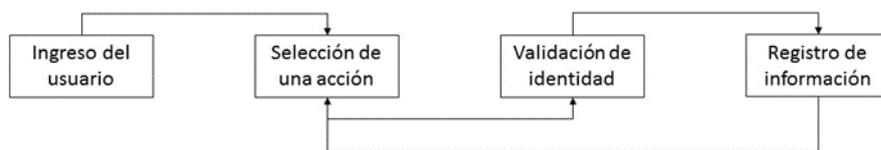


Fig. 2. Proceso actual

Actualmente nos planteamos poner en práctica el paradigma de colocar al paciente al centro de la aplicación.

3.4 El paciente en el centro de la atención

Luego del ingreso del usuario la aplicación mostrará directamente la lista de pacientes asignados.

El comienzo del proceso de cuidado estará dado por un portal que brindará información del paciente (Figura 2). La información la obtendrá de 2 fuentes:

- Desde el HIS obtendrá información estructurada asistencial, que incluirá solicitudes de estudios pendientes, turnos quirúrgicos, modificaciones en las indicaciones médicas, alergias o si se encuentra con alta médica otorgada
- Desde el paciente obtendrá información contextual, una foto o avatar, el nombre o apodo de preferencia, que quisiera para sentirse más cómodo, que objetos trae consigo, que cosas le molestan y que cosas le agradan.

El paciente podrá ingresar esta información dentro de la institución desde una página de acceso restringido.

Este cambio le permitirá al enfermero tener mayor información sobre el paciente antes de comenzar el proceso de cuidado. Con esto, el contexto personal de cada paciente estará presente en cada interacción que el enfermero realice con el sistema.



Fig. 3. Borradores de las nuevas pantallas

El enfermero ahora podrá realizar todas sus tareas habituales y registrarlas en el dispositivo sin necesidad de validar la identidad en cada una. Al finalizar su trabajo con cada paciente, podrá volver a la lista inicial para continuar con el siguiente, iniciando un nuevo proceso. Para asegurar la correcta identidad de cada paciente se creará una sesión desde el momento en que se termine cada tarea hasta el comienzo de la siguiente. Cada sesión durará 2 minutos, una vez cumplido el tiempo, el enfermero deberá validar nuevamente la identidad del paciente. Si el enfermero vuelve a su lista de pacientes asignados, deberá validar siempre.

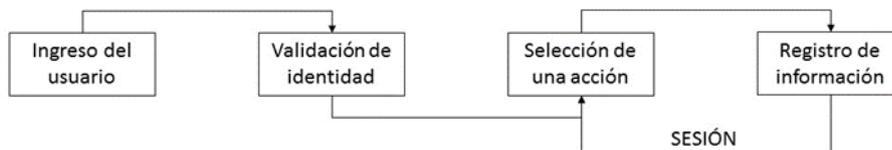


Fig. 4. Proceso en desarrollo

También se realizarán cambios sobre el look & feel de la aplicación, facilitando la visualización del estado de los procesos y los mensajes de error.

4 Conclusión

El desarrollo e implementación de la aplicación móvil para la administración segura de medicamentos nos permitió identificar oportunidades de mejora para el registro de información al pie de la cama del paciente.

La conformación del equipo multidisciplinario trabajando en terreno facilitó la detección de las funcionalidades, su conceptualización y elaboración ligadas al proceso asistencial [12]. Es importante remarcar que la creación de este equipo, con la representación del usuario final involucrado durante todo el proceso, generó un acercamiento con el área de enfermería motivándolos a participar activamente.

Con el objetivo de realizar un cambio gradual en la institución, se decidió realizar la implementación en dos etapas: una etapa inicial con pocas funcionalidades, de registro simple, y una segunda etapa con la totalidad de las necesidades de registro detectadas completamente adaptadas a la aplicación móvil. Esto permitirá a los usuarios adaptarse al uso de nuevas tecnologías, al equipo tecnológico estar preparado para el acompañamiento y soporte en un nuevo escenario, y a la dirección en la creación de un plan estratégico para su uso. Finalizada la primera etapa pudimos comprender las necesidades de los usuarios y las dificultades cotidianas relacionadas con el uso de esta nueva tecnología. La versión inicial pasó por varias iteraciones para mejorar su usabilidad, pero el nuevo desarrollo será superador en todo sentido. La existencia del paciente en el centro del proceso de cuidado con el rediseño de todas las pantallas nos permitirá cumplir con los cinco principios del diseño de una aplicación móvil usable y útil: homogeneidad, organización jerárquica, organización dinámica, información contextual, e indexicalidad¹ [13].

Una de nuestras limitaciones es que por el momento no hemos realizado la implementación en las unidades cerradas o en el servicio de emergencias. Por un lado porque el escenario y la forma de trabajo son diferentes, con pacientes más complejos que demandan mayor atención, donde la nueva forma de trabajo debe estar claramente integrada, facilitar las tareas y todavía no estamos en condiciones de poder afirmar que la aplicación lo cumple [14]. Por otra parte por el escaso valor agregado que la aplicación en el estado actual puede entregar. En estas áreas existen monitores multiparamétricos de signos vitales que se encuentran conectados directamente al HIS y las valoraciones realizadas son específicas y diferentes en cada uno de ellos. A su vez la distancia entre los offices y las camas de los pacientes es mucho menor a las de internación general. De todas maneras, cuando se desarrolle la completitud de las funcionalidades y podamos confirmar su integración con las formas de trabajo, el uso de la aplicación se hará extensivo a toda la Institución.

Nos planteamos para futuros trabajos poder demostrar el ahorro de tiempo en el registro con el consecuente aumento del tiempo de contacto con el paciente.

¹ Se basa en la teoría de la semiótica para aconsejar el uso de la información contextual para mejorar la experiencia del usuario.

5 Bibliografía

1. Hardey, M., Payne, S., Coleman, P.: "Scraps": hidden nursing information and its influence on the delivery of care. *J. Adv. Nurs.* 32, 208–214 (2000).
2. Parker, J., Coiera, E.: Improving clinical communication: a view from psychology. *J. Am. Med. Inform. Assoc. JAMIA.* 7, 453–461 (2000).
3. Kutney-Lee, A., Kelly, D.: The effect of hospital electronic health record adoption on nurse-assessed quality of care and patient safety. *J. Nurs. Adm.* 41, 466–472 (2011).
4. Moody, L.E., Slocumb, E., Berg, B., Jackson, D.: Electronic health records documentation in nursing: nurses' perceptions, attitudes, and preferences. *Comput. Inform. Nurs. CIN.* 22, 337–344 (2004).
5. Ammenwerth, E., Rauchegger, F., Ehlers, F., Hirsch, B., Schaubmayr, C.: Effect of a nursing information system on the quality of information processing in nursing: An evaluation study using the HIS-monitor instrument. *Int. J. Med. Inf.* 80, 25–38 (2011).
6. Hübner, U., Ammenwerth, E., Flemming, D., Schaubmayr, C., Sellemann, B.: IT adoption of clinical information systems in Austrian and German hospitals: results of a comparative survey with a focus on nursing. *BMC Med. Inform. Decis. Mak.* 10, 8 (2010).
7. Magrabi, F., Ong, M.-S., Runciman, W., Coiera, E.: An analysis of computer-related patient safety incidents to inform the development of a classification. *J. Am. Med. Inform. Assoc. JAMIA.* 17, 663–670 (2010).
8. Horng, S., Goss, F.R., Chen, R.S., Nathanson, L.A.: Prospective pilot study of a tablet computer in an Emergency Department. *Int. J. Med. Inf.* 81, 314–319 (2012).
9. Navas, H., Graffi Moltrasio, L., Ares, F., Strumia, G., Dourado, E., Alvarez, M.: Using mobile devices to improve the safety of medication administration processes. *Stud. Health Technol. Inform.* 216, 903 (2015).
10. SANATORIO FINOCHIETTO | El sanatorio, historia y futuro, <http://sanatoriofinochietto.com/sanatorioFinochietto.html>.
11. Dunsford, J.: Structured communication: improving patient safety with SBAR. *Nurs. Womens Health.* 13, 384–390 (2009).
12. Collins, S.A., Alexander, D., Moss, J.: Nursing domain of CI governance: recommendations for health IT adoption and optimization. *J. Am. Med. Inform. Assoc. JAMIA.* 22, 697–706 (2015).
13. Ehrler, F., Wipfli, R., Teodoro, D., Sarrey, E., Walesa, M., Lovis, C.: Challenges in the Implementation of a Mobile Application in Clinical Practice: Case Study in the Context of an Application that Manages the Daily Interventions of Nurses. *JMIR MHealth UHealth.* 1, e7 (2013).
14. Carayon, P., Cartmill, R., Blosky, M.A., Brown, R., Hackenberg, M., Hoonakker, P., Hundt, A.S., Norfolk, E., Wetterneck, T.B., Walker, J.M.: ICU nurses' acceptance of electronic health records. *J. Am. Med. Inform. Assoc. JAMIA.* 18, 812–819 (2011).