

IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO PARA LA GESTIÓN DE VALORES CRÍTICOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO

Teresa Villar, Coordinadora Calidad Laboratorio clínico de Clinica Alemana Santiago, tvillar@alemana.cl; **Jaime De Los Hoyos**, Jefe departamento de informática biomédica, ideloshoyos@alemana.cl; **Mónica Rebollo**, Jefe proyectos unidad sistemas departamentales, marebolledo@alemana.cl.

Introducción.

Se considera un valor crítico, aquel resultado de un examen que representa un riesgo para la vida del paciente. Dada su importancia, se establece un plazo de notificación al médico tratante y/o paciente (< 1 hora en nuestra institución). En nuestro laboratorio se generan entre 800 y 1600 valores críticos mensuales. El sistema informático en uso en el laboratorio (LIS) no permite su detección inmediata y el registro es difícil de trazar, dificultando su presentación en procesos de acreditación. El objetivo fue implementar un sistema automatizado que permitiera la identificación en tiempo real de estos valores y agilizara su registro. Se desarrolló un aplicativo que extrae los valores críticos desde el LIS en tiempo real, los muestra en pantallas distribuidas en las distintas secciones del laboratorio, facilitando su revisión y mejorando la oportunidad de la notificación y su posterior registro.

Objetivos

Los objetivos de este trabajo fueron:

- 1) Desarrollar una herramienta informática de gestión de valores críticos que permita: a) Mejorar la oportunidad de la detección de valor crítico una vez que se obtiene el resultado en los analizadores del laboratorio, b) Digitalizar el registro de notificaciones realizadas y mejorar la trazabilidad del proceso, c) Permitir la extracción de datos para elaboración de indicador de calidad, d) Facilitar la presentación de evidencia de cumplimiento de requisitos de Acreditación Nacional y Joint Commission International (JCI).
- 2) Evaluar mediante el análisis de los indicadores la oportunidad y registro de los valores críticos posterior a la implementación del aplicativo.

Metodología

En conjunto con el Área de TI del laboratorio, Informática Biomédica, Data & Analytics y el Área de Calidad del laboratorio clínico, se desarrolló un aplicativo que extrae los VC desde la base de datos del Sistema Informático de Laboratorio (LIS) Modulab, al momento en que son generados en los equipos de laboratorio.



Figura 1: Pantalla de aplicativo de valores críticos en sección Hematología

Estos datos, una vez extraídos, se muestran en pantallas instaladas en las distintas secciones del laboratorio (Figura 1). Además, el aplicativo permite la digitalización del registro de Notificación por medio de formulario electrónico (hora, valor notificado, a quien notifica y si hubo Read-Back) (Figura 2 y 3). Es posible registrar los intentos de notificación o posibles exclusiones (ejemplo VC similar notificado en menos de 24 horas). Posterior a su implementación, se evaluó el resultado del indicador desde enero 2022 a la fecha.

Valores críticos sin notificar

Filtros

ID Modulab: 01669731, Fecha inicio: dd-mm-aaaa, Fecha fin: dd-mm-aaaa

Ámbito: (Todos), Sección: (Todos), Registros por página: 10

Aplicar filtros, Quitar todos los filtros

Petición	Contenedor	Ámbito	Apellido	Nombre	Fecha resultado	Examen	Resultado	Sección	Acciones
01669731 0100	Ambulatorio				2025-08-20 09:36:59	Recuento Absoluto de Neutrófilos (RAN) *	,28424	Hematología Hemogramas VT	Intento Notificar

Mostrando registros 1 al 1 de un total de 1

Primeras Anterior Siguiente Última

© 2022 Departamento de Laboratorio Clínico - Departamento de Informática Biomédica, Clínica Alemana de Santiago
 Versión 1.16.2

Figura 2: Visualización de valores críticos en Aplicativo Web

Registro de notificación

Datos del valor crítico

Recurde VALIDAR examen ANTES de realizar notificación

Petición	Contenedor	Ámbito	Apellido	Nombre	Fecha resultado	Examen	Resultado	Sección
01669731 0100					2025-08-20 09:36:59	Recuento Absoluto de Neutrófilos (RAN) *	,28424	Hematología Hemogramas VT

Ingrese los campos necesarios para notificar

Fecha: 20-08-2025, Hora: 10:52

NO corresponde notificar: Sí, No

Readback: Sí, No

Nombre de la persona notificada:

Estamento de la persona notificada: Selecione una opción

Comentarios:

Guardar, Cancelar

Figura 3: Campos obligatorios para registro de Notificación de valores críticos

Resultados.

Se realizó un piloto de un mes para evaluar el funcionamiento del aplicativo y satisfacción de los usuarios. Posteriormente, se implementó en todas las sucursales de la clínica en noviembre de 2022, permitiendo la detección inmediata de los valores críticos generados en el laboratorio. Se ha observado una mejora significativa en el cumplimiento del indicador de plazos de notificación, pasando de un 95% de valores notificados dentro de plazo en 2022 a un 99,8% en 2025 (Figura 4). Otros beneficios del aplicativo desarrollado incluyen: exclusión de casos especiales no identificables automáticamente desde el LIS; campos obligatorios que aseguran completitud del registro de notificación; eliminación del uso de registros en papel; monitoreo en tiempo real del proceso de notificación en todas las sucursales; automatización del indicador de cumplimiento evaluando el universo de los datos, facilitando su publicación en plataformas en línea y se ha facilitado la presentación de cumplimiento de requisitos en procesos de autoevaluación, Acreditación Nacional y Acreditación JCI (Figura 5).

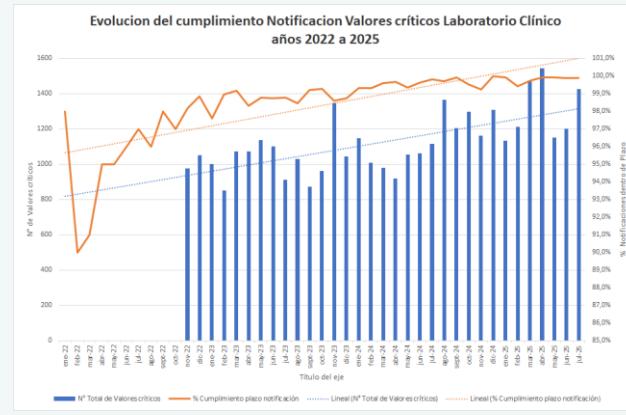


Figura 4: Gráfico de evolución de número de valores críticos y % cumplimiento de notificación 2022 a 2025



Figura 5: Reporte automático de Indicador en plataforma Looker

El aplicativo diseñado ha permitido, además, la explotación de datos para evaluar tiempos desde la generación de resultados hasta la notificación (Tabla 1)

Ámbito	Tiempo promedio entre obtención de resultado y notificación (Minutos)	Tiempo promedio entre validación y notificación (Minutos)
Ambulatorio	0:59:05	08:37
Hemodiálisis	0:39:34	02:58
Hospitalizado	0:44:13	04:27
Urgencia	0:11:50	05:27
Total general	0:38:43	00:05:06

Tabla 1: Tiempos promedios entre obtención de resultados y notificación para distintos ámbitos

Entre enero y agosto 2025 hubo un total de 10.258 valores críticos. El 100% de los valores críticos fueron notificados. El 99,8% (10.274) fueron notificados dentro de plazo. De los 16 casos que fueron notificados fuera de plazo, 9 fueron notificados antes de 90 minutos y solo 3 casos tardaron más de 3 horas. 11 casos corresponden a Hemocultivos, en los cuales el paciente había cambiado de ubicación dentro de la clínica o había sido dado de alta al momento de obtener el resultado del examen.

Conclusiones y proyecciones

Antes de la implementación del aplicativo, podía pasar horas entre que se generaba un resultado crítico y éste era detectado por profesionales de laboratorio para su revisión y notificación. El trabajo conjunto entre las distintas áreas participantes de este proyecto permitió la implementación del aplicativo Gestión de Valores Críticos, el cual ha optimizado su detección y notificación, mejorando la oportunidad, trazabilidad y sustentabilidad al proceso, en beneficio de la seguridad del paciente. Esta implementación permitió, además, eliminar el registro en papel, ahorrando aproximadamente 25 kilos de papel al año.

Actualmente estamos trabajando en la automatización total de la notificación que tomará como base la información del aplicativo y que permitirá envío de mensajería personalizada según el ámbito del paciente, lo cual complementará y eventualmente reemplazará el llamado telefónico en caso de pacientes ambulatorios.

Aplicar soluciones automatizadas requiere contar con profesionales con conocimientos en bases de datos y programación, por lo tanto, el compromiso y apoyo de la jefatura para asignar recursos es de vital importancia.

Agradecimientos: Departamento Informática Biomédica, Área TI Laboratorio Clínico, Data & Analytics y todos los Tecnólogos Médicos Laboratorios CAS, CALD y CMCH.