



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

ESTRATEGIA PARA EL REPORTE DE LOS VALORES CRÍTICOS EN EL
LABORATORIO DE HEMATOLOGÍA DE UN HOSPITAL DE NIVEL III-I
UBICADO EN LIMA, PERÚ, DURANTE EL AÑO 2023

REPORTING STRATEGY OF CRITICAL VALUES IN THE HEMATOLOGY
LABORATORY OF A LEVEL III-I HOSPITAL LOCATED IN LIMA, PERU,
DURING 2023

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA
ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

AUTORES

GIOVANNA ROCIO VILCAHUAMAN MANDUJANO
IZABET MIRANDA ULLOA

ASESORA

ESTHER ROSAURA BELLIDO HUASHUAYO

CO ASESOR

CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

LIMA-PERÚ

2024

ASESORES DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

ASESORA

ESTHER ROSAURA BELLIDO HUASHUAYO

Departamento Académico de Tecnología Médica.

ORCID:0009-0007-9035-8143

CO ASESOR

CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

Departamento Académico de Tecnología Médica.

ORCID: 0000-0002-8462-3218

Fecha de Sustentación: 02 de marzo de 2024

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

A mis Padres,
que me enseñaron los valores
para crecer en la vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios Nuestro Señor,
por darnos la fuerza y serenidad en aquellos
momentos de debilidad, por darnos salud y paciencia
para superar todas las dificultades y poder
realizar el presente trabajo.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

ESTRATEGIA PARA EL REPORTE DE LOS VALORES CRÍTICOS EN EL LABORATORIO DE HEMATOLOGÍA DE UN HOSPITAL DE NIVEL III-I UBICADO EN LIMA, PERÚ DURANTE EL AÑO 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	docplayer.es Fuente de Internet	3%
2	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	revistabionatura.com Fuente de Internet	2%
4	Ma Liboria López Yeste, Silvia Izquierdo Álvarez, Antonia R. Pons Mas, Luisa Álvarez Domínguez et al. "Gestión del proceso posanalítico en los laboratorios clínicos según los requisitos de la norma ISO 15189:2012. Consideraciones sobre la revisión, notificación y comunicación de los resultados", <i>Advances in Laboratory Medicine / Avances en Medicina de Laboratorio</i> , 2020 Publicación	1%
5	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	1%

TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	3
III.	OBJETIVOS	5
	3.1 Objetivo general	5
	3.2 Objetivos específicos	5
IV.	DEFINICIÓN TEÓRICA	5
V.	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	9
VI.	DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL	14
	a. LUGAR Y PERIODO EN DONDE SE DESARROLLO EL TSP	14
	b. TIPO DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	14
	c. DESCRIPCIÓN DEL CASO	14
	d. PRINCIPALES RETOS Y DESAFÍOS	15
	e. ESTRATEGIA APLICADA	16
	f. RESULTADOS	19
VII.	COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS	23
VIII.	APORTES A LA CARRERA	24
IX.	CONCLUSIONES	25
X.	REFERENCIAS	26
XI.	ANEXOS	

RESUMEN

Introducción: Los resultados de los valores críticos en laboratorio clínico requieren notificación inmediata al médico responsable del paciente, ya que indican condiciones potencialmente mortales; por tal motivo, el laboratorio debe contar con un procedimiento para reportar los valores críticos.

Objetivo: Describir las estrategias usadas para el reporte de valores críticos en el laboratorio de hematología de un hospital de nivel III-I ubicado en Lima, Perú durante el año 2023.

Descripción del trabajo: Los valores críticos en el laboratorio de hematología se reportaron siguiendo las siguientes actividades: identificación, revisión de veracidad de la muestra y procesos adecuados, descarte de posibles falsos, revisión de antecedentes del paciente, validación en el sistema LIS, comunicación y entrega de los resultados de valores críticos al profesional responsable del paciente en su respectiva área, lo que contribuyó a una atención clínica eficiente y oportuna.

Conclusión: La toma de decisiones oportunas y asertivas en salud se debe a una correcta gestión de valores críticos; por lo tanto, es necesario que el laboratorio clínico tenga estrategias para reportar resultados con valores críticos.

Palabras clave: Valores críticos, reporte de valores críticos, hematología, estrategias

ABSTRACT

Introduction: The results of critical values in a clinical laboratory require immediate notification to the doctor responsible for the patient, since they indicate potentially life-threatening conditions. For this reason, the laboratory must have a procedure to report critical values.

Objectives: Describe the strategies used to report critical values in the hematology laboratory of a Level III-I Hospital located in Lima, Peru during 2023.

Work description: Critical values in the hematology laboratory were reported following the following activities: Identification, review of the veracity of the sample and appropriate processes, discarding possible false ones, review of the patient's history, validation in the LIS system, communication and delivery of the results of critical values to the professional responsible for the patient in their respective area, which contributed to efficient and timely clinical care.

Conclusion: Making timely and assertive decisions in health is due to correct management of critical values, therefore it is necessary for the clinical laboratory to have strategies to report results with critical values.

Key words: Critical values, reporting of critical values, hematology, strategies

I. INTRODUCCIÓN

El laboratorio clínico brinda información y asesoramiento para el pronóstico, monitoreo, gestión, prevención y tratamiento de afecciones mediante el análisis de muestras biológicas; y sus actividades cuentan con procesos preanalíticos, analíticos y posanalíticos (1,2). El presente trabajo está enfocado en el proceso posanalítico, ya que en él se encuentra la entrega de resultados y la detección de valores críticos. El nosocomio bajo estudio carece de un procedimiento documentado para el reporte de valores críticos, pues estos se reportan sin acciones registradas.

Considerando que un valor crítico es una fuente potencial de eventos desfavorables y que el laboratorio cumple un rol clave al momento de garantizar la seguridad del paciente, estos deben ser notificados tan pronto sean identificados (3-6). A nivel mundial, los procedimientos para el manejo de valores críticos se encuentran regidos por diferentes pautas que son dispuestas por cada laboratorio, esto con el fin de seguir una correcta evolución del paciente al identificar oportunamente los valores críticos (5,7).

Es por ello que diversos estudios proponen establecer un procedimiento consensuado que contenga la definición de valor crítico, la relación de valores críticos, la forma de comunicación, el tiempo tolerable de emitir el informe, quién puede informarlos y recibirlos, cómo asegurar la efectividad de la comunicación, y cómo registrar y señalar los indicadores del proceso (5,8,9).

Así mismo, los laboratoristas y otros profesionales de la salud tienen que integrarse con la finalidad de tomar una decisión conjunta para la designación de los valores críticos y el modo en que estos deben ser reportados. Entre las pruebas de hematología más reportadas con valores críticos está la hemoglobina, hematocrito, recuento de leucocitos, neutrófilos y plaquetas (9,10).

A nivel internacional, diferentes entidades reguladoras y encargadas de la acreditación de laboratorios clínicos reconocen que la comunicación de los valores

críticos es muy importante en la fase posanalítica del laboratorio siendo contemplado como un requisito de calidad (11). Por lo tanto, un buen reporte de valores críticos en el laboratorio es una herramienta importante para salvaguardar vidas humanas y reducir el gasto de recursos económicos para el sector salud (12,13).

La realización del presente trabajo se justifica en la necesidad de contar con un procedimiento documentado para el reconocimiento y pronta comunicación de los valores críticos, pues más allá de su obligatoriedad en la gestión de calidad durante el proceso posanalítico, el laboratorio tiene una responsabilidad con el paciente sobre su seguridad (11). Consta de las siguientes secciones: resumen, introducción, identificación y justificación del problema, objetivos, definición teórica, antecedentes del problema, descripción de la experiencia profesional, competencias profesionales utilizadas, aportes a la carrera y conclusiones.

El objetivo del presente estudio es describir las estrategias usadas para el reporte de valores críticos en el laboratorio de hematología de un hospital de nivel III-I ubicado en Lima, Perú durante el año 2023.

II. IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El laboratorio clínico es un servicio médico que proporciona información y asesoramiento para el diagnóstico, monitoreo, prevención y tratamiento de una enfermedad a través del análisis de muestras biológicas provenientes del cuerpo humano (1,2). Se estima que el 70 % de los diagnósticos médicos se ven afectados por los resultados del laboratorio, por lo que es necesario contar con un proceso adecuado para asegurar resultados confiables (5,9,14).

Las actividades de laboratorio incluyen procesos preanalíticos, analíticos y posanalíticos (1). En la fase posanalítica, el asunto de los valores críticos sigue siendo decisivo para proteger la seguridad del paciente (3,9), ya que son resultados de pruebas que pueden considerarse potencialmente mortales y requieren atención médica urgente (15-17).

Cuando el laboratorio detecta un resultado de valor crítico, antes de comunicar el resultado debe comprobar si el proceso analítico se desarrolló correctamente, revisar valores críticos anteriores, ver si es compatible con el diagnóstico, comprobar que la identificación de la muestra es correcta y si esta es aceptable para el análisis. Luego, se procede a comunicar el resultado al responsable del paciente y se realiza el registro (5,8,9,12,18,19).

El registro incluye nombre del paciente, resultado del valor crítico, nombre de quien comunica, nombre del receptor, hora que se comunica y recibe la comunicación (*Read-back*) (5,7-9,11,12,15,18). El proceso de notificación verbal representa una carga de trabajo significativa para el laboratorio que desvía la atención de otros trabajos (10).

La incidencia de los valores críticos es bastante mayor en enfermos hospitalizados que en ambulatorios y está íntimamente relacionada con la gravedad de los pacientes (12). El recuento de glóbulos blancos, hemoglobina y recuento de plaquetas son las pruebas con valores críticos de hematología que mayormente se reportan (10).

A nivel mundial, los procesos para el reporte de valores críticos se encuentran regidos por diferentes pautas que son instituidas por cada laboratorio, esto con el objetivo de seguir una correcta evolución del paciente (4). En países desarrollados el uso de un procedimiento para el reporte de valores críticos es obligatorio y forma parte de procesos de acreditación para las instituciones que la practican. Por otro lado, en países menos desarrollados o en vía de desarrollo no se cuenta con procedimientos documentados o se cuenta con procesos deficientes (12).

La comunicación de los valores críticos es contemplado como un requisito de calidad durante la fase posanalítica en el laboratorio clínico (5,17), por lo que la falta de una comunicación oportuna puede causar retraso en el tratamiento y, por ende, amenaza la seguridad del paciente (17,18,20).

El nosocomio donde se laboró carece de un procedimiento documentado para el reporte de valores críticos de los resultados de hematología, pues dichos valores se reportaron sin acciones registradas ni documentadas. La internacionalmente conocida norma ISO 15189 establece como requisito que los laboratorios cuenten con procedimientos adecuados para la comunicación rápida de valores críticos al personal clínico encargado del cuidado del paciente (5,7-9,17).

Un correcto reporte de valores críticos en laboratorio será la vía por la cual el laboratorio clínico y la medicina puedan salvaguardar vidas, prevenir complicaciones y disminuir costos en el sector salud (12). Por lo antes descrito se justifica el TSP por la necesidad de contar con estrategias para el reconocimiento y rápida comunicación de los valores críticos no solo por ser obligatorio en la gestión de calidad en el proceso posanalítico, sino porque el laboratorio tiene responsabilidad ante la seguridad del paciente (11,19). En este sentido, se realiza la siguiente pregunta: ¿cuáles son las estrategias usadas para el reporte de los valores críticos en el laboratorio de hematología de un hospital de nivel III-I ubicado en Lima, Perú?

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Describir las estrategias usadas para el reporte de valores críticos en el laboratorio de hematología de un hospital de nivel III-I ubicado en Lima, Perú durante el año 2023.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar los valores críticos en el laboratorio de hematología de un hospital de nivel III-I ubicado en Lima, Perú durante el año 2023.
- Determinar las acciones realizadas por el tecnólogo médico encargado de reportar los valores críticos en el laboratorio de hematología de un hospital de nivel III-I ubicado en Lima, Perú durante el año 2023.

IV. DEFINICIÓN TEÓRICA

1. **Reporte de valores críticos.** Es la responsabilidad del laboratorio en lo que respecta al cuidado del paciente, por lo que todo el personal de laboratorio es responsable de saber detectar un valor crítico y actuar adecuadamente cuando lo encuentre (11).
2. **Valores críticos.** Son los resultados de las pruebas de laboratorio que indican una atención clínica urgente del paciente, por lo que deben ser comunicados de manera inmediata al médico solicitante, siendo crucial en la seguridad del paciente (5,7,9-12,15,16,18,20-23).
3. **Recomendaciones para elaborar un procedimiento para el reporte de valores críticos en laboratorio clínico**

La manera de reportar valores críticos, a nivel mundial, se encuentra regida por diferentes pautas establecidas por cada laboratorio (5,11,24). Este debe

ser un documento dinámico, que se actualice constantemente tomando en cuenta las necesidades del establecimiento e incluyendo nuevos procedimientos que se incluyan en los portafolios de servicio (5,12).

3.1 Elaboración de la lista de valores críticos

Identificar las pruebas críticas y establecer los rangos es lo primero en la implementación del procedimiento para la notificación de los valores críticos en el laboratorio (5,7,9,25).

Cada laboratorio tiene que definir su lista de valores críticos tomando como referencia estudios publicados y siguiendo las propias características del centro, las especialidades existentes y la población que atiende (5,18,22). La cifra de resultados críticos debe encontrarse entre 0,05 % y 1 % de todos los resultados. Esta lista debe ser usada como guía o referencia, mas no como límites universales (12).

La ISO 15189:2007 define los requerimientos para la calidad de los laboratorios clínicos estableciendo que el laboratorio es responsable de la definición de las propiedades críticas y sus intervalos de valores de alerta, de acuerdo con los médicos que utilizan el laboratorio (12,18).

3.2 Actuación dentro del laboratorio

El procedimiento empieza al identificar un posible valor crítico, pues antes de notificar el resultado se debe verificar si el proceso analítico es correcto, comprobando que la muestra sobre la cual se realizó el análisis sea adecuada y no presente interferencias analíticas como fibrina o hemólisis, ya que ante la duda de un posible problema preanalítico dicho resultado no debe considerarse como un valor crítico (12,19).

3.3 Comunicación de los valores críticos

A nivel internacional, la norma de acreditación para laboratorio ISO 15189:2012 señala que el laboratorio es responsable de garantizar que

la comunicación de los resultados críticos sea efectiva y satisfaga la necesidad del usuario (16,21).

3.3.1 Cómo establecer esta comunicación y en qué tiempo realizarla

El laboratorio debe especificar claramente en su procedimiento las personas encargadas de la comunicación, el recibimiento de la información y el procedimiento que se debe seguir desde el momento en que se reconozca el valor crítico (5,12,21).

La persona que notifique el resultado del análisis al médico debe ser alguien competente dentro del laboratorio, ya que una mala notificación puede poner la vida del paciente en peligro.

La notificación del resultado del análisis deberá ser efectuada por una persona competente del laboratorio, quien discutirá el resultado con el médico clínico, dada la importancia del resultado y las implicancias que puedan derivar, sobre todo porque está en juego la vida del paciente (5,12,21).

El médico solicitante es quien tiene que recibir la información, en caso de hospitalización se puede derivar a la estación de enfermería, de esta manera la comunicación se considera efectiva (12,18).

En caso de que no se pueda ubicar al médico tratante se debe contactar con el paciente o un familiar cercano y explicarle que algunos de los resultados de laboratorio requieren ser conocidos por un servicio de urgencias con premura, resultando crucial que el laboratorio clínico cuente con un teléfono para comunicarse con mayor rapidez con el paciente o su familia (5,12,17).

3.3.2 Medios para realizar la comunicación

En la actualidad, la vía telefónica sigue siendo el medio más empleado a pesar de haber otros como el fax, correo, mensajes, informe de resultados en red informática local, entre otros; esto debido a que es la única manera de asegurar que la información llega a su destino (8,9,12,18).

Por lo tanto, es necesario contar con un directorio telefónico actualizado, y también es trabajo de la persona encargada de informar los valores desde el laboratorio asegurarse que la información haya sido recibida correctamente (12).

Para finalizar la comunicación se debe preguntar para confirmar la recepción correcta de la información, solo entonces el resultado se considerará como comunicado. En la literatura se denomina *read-back* (5,8,12).

3.3.3 Tiempo para establecer la comunicación

El tiempo debe ser establecido por cada laboratorio tomando en cuenta las diferentes características y recursos de su establecimiento. Es el plazo que transcurre entre el momento que el laboratorista identifica el valor crítico hasta que lo comunica al médico solicitante (9,12). No obstante, muchas instituciones consideran que los valores críticos deben ser comunicados en un plazo de quince a treinta minutos a partir del momento en que se haga la identificación y verificación en el laboratorio clínico (12,19).

3.4 Registro de las notificaciones incluyendo los intentos fallidos

La documentación debe ser escrita en formato electrónico de preferencia y debe contar con la identificación del paciente, el tipo de muestra, el estudio que se llevó a cabo con su respectivo

resultado, la fecha y hora de notificación y el nombre de la persona encargada de realizar la notificación (5,9,12).

Así mismo, debe registrarse el nombre de quien recibe la información, la confirmación del recibimiento del resultado del valor crítico y el número telefónico donde se recibió la notificación, y si por alguna razón no se logró comunicar los valores críticos, se debe describir el motivo en el documento (5,9,12).

3.5 Evaluación del procedimiento de comunicación de valores críticos

La evaluación se realiza para establecer el grado de conformidad con los parámetros (12). Para la comunicación de valores críticos se debe usar un documento y es importante que este sea evaluado y actualizado continuamente (13).

Los indicadores para evaluar y su periodicidad lo definen cada laboratorio, por ejemplo, el total de comunicaciones realizadas, el tiempo que toma (desde que se conoce hasta que se comunica el resultado) y el porcentaje de intentos fallidos (13).

4. Umbrales de alerta de resultados críticos en hematología

Los más frecuentes son los siguientes:

Hemoglobina (g/L) < 7 y > 20 , recuento total de leucocitos ($\times 10^9/L$) < 2.0 y > 100 , recuento de neutrófilos ($\times 10^9/L$) < 0.5 y > 50 y recuento de plaquetas ($\times 10^9/L$) $20-50$ y > 1000 (10).

V. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El laboratorio está encargado del procedimiento para el reporte de valores críticos para tener una correcta identificación y una rápida comunicación de los

valores al médico; asimismo, la llegada del informe, junto con la confirmación del recibimiento de la información, permitirá disminuir posibles efectos adversos derivados de la demora o de una mala comunicación de dichos resultados (19,22).

Por lo tanto, la serie de acciones que influyen en la comunicación de valores críticos tiene como punto de partida la selección del valor crítico, seguido del reconocimiento de la presencia de un valor crítico, la revisión del resultado y el envío por parte del laboratorista, la lectura del mensaje por el médico solicitante, la verificación o *read-back* de la comunicación, el cierre de la alerta por el personal de laboratorio que consiste en la disponibilidad del registro y la trazabilidad del proceso (5,19).

No comunicar un valor crítico puede ser una causa potencial de eventos adversos, ya que la armonización de los informes de valores críticos es clave para garantizar la atención del paciente y minimizar los daños, pues para evaluar la eficacia de la notificación se debe auditar el resultado del paciente (3,5). Así mismo, comunicar un resultado incorrecto supone un perjuicio para el paciente (14).

Durante un estudio se hizo la evaluación de 200 valores críticos en 102 pacientes del Hospital Universitario de Padua durante un tramo de seis meses, en donde la notificación de valores críticos mostró un cambio en el tratamiento en el 98 % de los pacientes (3), pues se requiere que los valores críticos se informen de manera oportuna y se documente quién recibió esos resultados (26).

Asimismo, la armonización de los valores críticos debe tener en cuenta lo siguiente: elegir para cada analito límites de valor (peligrosos para la vida), formular la lista teniendo en cuenta las características de los pacientes y realizar la notificación con las herramientas más eficientes (5).

Del mismo modo se deben establecer políticas para identificar al responsable de notificar los valores críticos y al responsable de recibir la información, el uso de herramientas tecnológicas debe facilitar la retroalimentación y el registro de datos, de esta manera se asegura que los indicadores controlen y monitoreen el proceso del manejo de valores críticos (5,8,9).

En el laboratorio de urgencia, la frecuencia de valores críticos se evidencia en un 2,63 %; por lo tanto, definir procedimientos de notificación ayudará a la mejora continua del manejo terapéutico, la seguridad y la disminución del riesgo del paciente. No existe un acuerdo para la gestión y notificación de valores críticos (25).

Diversos estudios coinciden en que cada laboratorio tiene que reconocer las vías de comunicación que confirmen una notificación de resultados eficiente que incluye: quién identifica, a quién se realiza la comunicación y mediante qué vía asegurar que la transmisión de la información sea correctamente recibida (25).

Para ello se puede llevar a cabo la implementación de un procedimiento documentado y un registro de reportes que incluya el tiempo exacto, el responsable de informar, recibir el mensaje y confirmar los valores notificados para lo cual será necesario que el receptor escriba y repita el mensaje recibido en forma de confirmación y, de esta manera, evitar la pérdida de la información (5,25).

La importancia que se ha dado a los protocolos de seguridad y calidad de atención del paciente ha sido decisiva para mejorar la notificación de los valores críticos, es por ello que proponen establecer un procedimiento consensuado que contenga la definición de valor crítico, la relación de valores críticos, la forma de comunicación, el tiempo tolerable de emitir el informe, quién puede informarlos y recibirlos, cómo asegurar la efectividad de la comunicación, registrar y señalar los indicadores del proceso (8,23).

Aunque no existe un fortalecimiento en los controles ideales para la comunicación de los resultados a los pacientes, muchos hospitales cuentan con sistemas de información hospitalaria (HIS), aunque lo ideal sería contar con una herramienta que permita, por ejemplo, adquirir radares y alarmas diarias para realizar el seguimiento de resultados de valores críticos (6).

Según estudios del CAP, la notificación de un valor crítico es considerada oportuna cuando se da en un periodo menor a treinta minutos, que puede ser de hasta 6,1 minutos en pacientes hospitalizados y en 13,7 minutos en pacientes ambulatorios, por lo que la notificación efectiva debería ser un compromiso obligatorio de los laboratorios clínicos (5,17).

El laboratorio debe mantener registro de las acciones realizadas que documentan la fecha, hora, personal de laboratorio responsable, persona que notifica, resultados transmitidos y cualquier dificultad encontrada durante la notificación. Este registro sirve para monitorear y medir el desempeño de la notificación de resultados críticos (5,8,9,18,23).

Por otra parte, la implementación de un procedimiento para el reporte de valores críticos de laboratorio se asocia a la mejora en la calidad de reporte del personal de laboratorio clínico, identificando un incremento significativo en la notificación oportuna y efectiva de los valores críticos (5).

En la actualidad es responsabilidad de los laboratorios clínicos determinar y comunicar sus propios valores críticos, pues la práctica efectiva del reporte implica una disminución en la morbilidad y mortalidad de los sistemas de salud, así como una reducción en los costos derivados de daños prevenibles y de complicaciones (4).

Así mismo, los especialistas del laboratorio y los profesionales clínicos de cada establecimiento de salud deben integrarse con el fin de tomar una decisión conjunta para la elección de los valores críticos y el modo en que deben

reportarse (4,18). Entre los analitos con mayor número de reportes se encuentran la hemoglobina, el recuento de leucocitos, las plaquetas e INR (9).

Los procesos típicos de notificación de valores críticos de laboratorio son los siguientes: en primer lugar, el valor crítico es percibido por el técnico de laboratorio, luego es informado a los médicos o enfermeras a tiempo, después la notificación es transferida y recibida por el médico tratante, quien atiende al paciente y registra lo indicado en el registro médico electrónico del paciente (27).

Aparte del cumplimiento de las normas y la posibilidad de un desarrollo a través de las diferentes políticas de calidad y acreditación, la gestión adecuada de los valores críticos es un cargo del laboratorio clínico, como un aporte al cuidado del paciente, con reducción de la morbilidad y la mortalidad (12).

Teniendo en cuenta la evidencia científica se puede considerar que las estrategias usadas para el reporte de los valores críticos en laboratorio clínico deben tomar en cuenta los siguientes puntos: definición de valor crítico, lista de valores críticos, identificación del valor crítico, notificación, registro y evaluación del procedimiento. Se puede realizar un procedimiento con las evidencias encontradas (revisión sistemática de literatura) (22).

Procedimiento a seguir (18)

Antes de validar se debe revisar la veracidad de la muestra y si los procesos son adecuados, revisión de antecedentes del paciente en el LIS, si fuera necesario repetir el análisis o solicitar nueva muestra para confirmar el resultado. Si se tiene la certeza de que se está frente a un valor crítico, se valida el resultado y se notifica.

Quién valida y comunica: El tecnólogo médico o profesional responsable de informar el resultado.

Qué valores se comunican: Los definidos en la lista de valores críticos.

Cómo se comunican los valores críticos: Por vía telefónica mediante los listados habilitados en el repertorio confirmando que el mensaje haya sido comunicado y entendido correctamente por el receptor (*read-back*). Los tiempos de respuesta no deben exceder los treinta minutos desde que se valida el resultado para pacientes de emergencia y hospitalizados y, no mayor de tres horas para pacientes de consulta externa.

A quién se comunica: De preferencia al médico solicitante o al responsable del paciente.

Cómo se registran los datos relacionados con la comunicación: Se registrará indicando el nombre del notificante, parámetro crítico, nombre del paciente, hora que se valida el resultado, hora que se notifica y nombre del personal que recibe la comunicación.

VI. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

a. LUGAR Y PERIODO EN DONDE SE DESARROLLO EL TSP

El presente trabajo de suficiencia profesional se desarrolló en el laboratorio de hematología de un hospital de nivel III-I ubicado en Lima, Perú durante el año 2023.

b. TIPO DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

En tecnología médica con especialidad en laboratorio clínico y anatomía patológica. Subespecialidad de hematología.

c. DESCRIPCIÓN DEL CASO

El laboratorio de hematología de un hospital de nivel III-I, donde se laboró, carece de un procedimiento documentado para el reporte de valores críticos. Estos valores se reportan sin acciones registradas ni

documentadas y para resolver esta problemática se desarrollaron las siguientes actividades: el reporte de los valores críticos en el laboratorio de hematología se realizó de la siguiente manera: identificación, revisión de veracidad de la muestra y procesos adecuados, descarte de posibles falsos, revisión de antecedentes del paciente, validación en el sistema LIS, comunicación y entrega de los resultados al profesional encargado del enfermo en la respectiva área, lo que contribuyó a una atención clínica eficiente y oportuna salvaguardando la salud del paciente y reduciendo costos (5,8,19,23).

d. **PRINCIPALES RETOS Y DESAFÍOS**

Según lo descrito en el TSP, los valores críticos en el laboratorio donde laboramos se reportaron con los siguientes retos y desafíos:

- **Especificidad del procedimiento para el manejo de valores críticos.** Se debe tener en cuenta que los procedimientos van a depender de las implicancias de cada laboratorio por lo que no se cuenta con uno a nivel internacional o nacional, sino que este varía según el laboratorio y si bien existen normativas internacionales, estas deben ser moldeadas para la comodidad y mejoría del paciente (4).
- **Identificación correcta de la muestra y condiciones aceptables para el análisis.** Teniendo en cuenta que para un paciente en estado crítico es complicado tomar la muestra, se debe verificar que la identificación del espécimen sea correcta, y revisar que no presente hemolisis o fibrina (19).
- **Problemas con las vías de comunicación.** El hospital no cuenta con nexos telefónicos por lo que la comunicación se realizó personalmente. Esto podría llegar a ser perjudicial, ya que

presenta una demora en la comunicación de estos valores a su respectiva área, la que en muchas ocasiones pondría en peligro el bienestar del paciente (10,17,18,21).

- **Detección oportuna del valor crítico.** Al detectar oportunamente el valor crítico descartando posibles interferencias, se reporta el resultado al responsable del paciente contribuyendo a la toma de decisiones médicas oportunas y asertivas (9,19).

Asimismo, el acceso a la información de la historia clínica, las vías de comunicación con las áreas hospitalarias y el acceso para comunicarse con usuarios ambulatorios también son desafíos que se enfrentaron (9).

e. **ESTRATEGIA APLICADA**

Las estrategias que utilizamos son las siguientes:

- **Definir el listado de valores críticos de las pruebas de hematología.** Según las evidencias encontradas, la relación de valores críticos debe ser definida por el laboratorio tomando como referencia estudios publicados y siguiendo sus propias características (4,5,8,23).
- **Estrategia de comunicación para evitar falsas alarmas.** Revisar resultados históricos en el sistema LIS (LabCore). El responsable del laboratorio y el responsable del paciente deben interactuar con el fin de ver si existe concordancia entre el resultado y el diagnóstico (5,19).

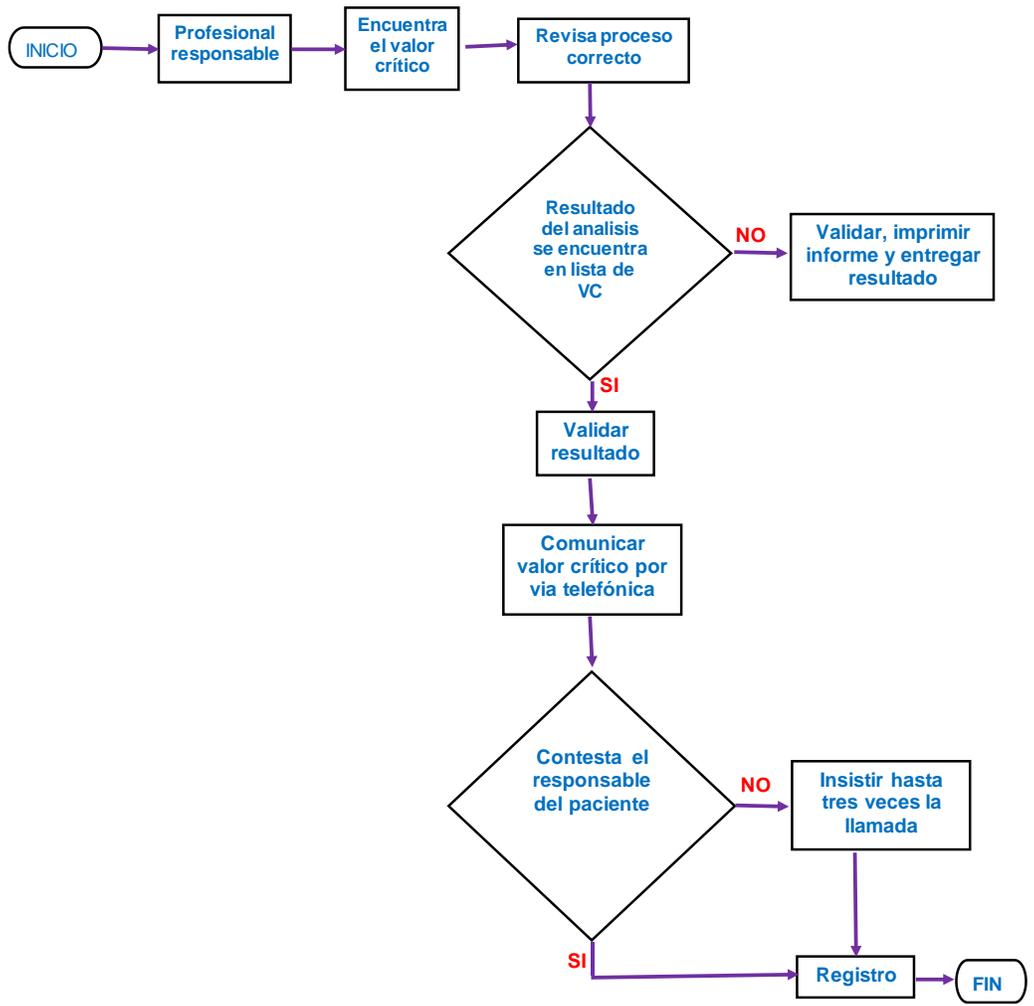
Cuando el laboratorio reporta un resultado no compatible con el diagnóstico genera un daño al paciente, aumento en el coste sanitario y pierde credibilidad, por lo tanto, el nuevo enfoque de los valores críticos debería

combinar iniciativas de calidad y una cultura para fortalecer la interacción profesional (14).

- **Estrategia para la notificación oportuna.** Considerando que un valor crítico es una causa potencial de eventos adversos y que el laboratorio cumple un rol clave al momento de garantizar la seguridad del paciente. Frente a un valor crítico, proceder de forma inmediata y prioritaria a validar el resultado, imprimir el informe y comunicar al médico tratante u otro profesional responsable del paciente en el menor tiempo posible (3,5,26).
- **Estrategia para que la información fluya oportunamente.** La información fluye al interior y exterior del laboratorio, y el tecnólogo médico se familiariza con la relación de valores críticos y con el procedimiento para reportar estos valores. Capacitar y socializar a todo el personal profesional involucrado (5,8,27).

A continuación, se presenta el flujograma que resume los pasos previamente mencionados:

FLUJOGRAMA: NOTIFICACION DE VALORES CRITICOS



fuelle: adaptado de Efecto del protocolo de valores críticos en el reporte de laboratorio clínico Hospital Nacional Dos de Mayo 2016, ubicado en <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3190535>

f. RESULTADOS

Se obtuvo como resultado un procedimiento para reportar valores críticos, considerando que un valor crítico conlleva a eventos adversos y que el laboratorio cumple un rol clave al momento de garantizar la seguridad del paciente; por lo tanto, los valores críticos deben ser notificados tan pronto sean identificados para salvar vidas, prevenir complicaciones y reducir costos en salud.

Así mismo, se puede mencionar que entre las pruebas con valores críticos que mayormente se reportaron se encontró a la hemoglobina, seguida del recuento de plaquetas, provenientes de pacientes de emergencia.

El procedimiento describe de forma sistemática los pasos a seguir por el tecnólogo médico, desde la identificación del valor crítico hasta el registro de la comunicación, y se describe a continuación:

PROCEDIMIENTO PARA REPORTAR VALORES CRÍTICOS

1. **OBJETIVO.** Notificar oportunamente todos los resultados de las pruebas que indiquen un riesgo para la vida del paciente.
2. **ALCANCE.** Se aplica a todas las pruebas que tengan definidos sus valores críticos en la lista de este documento.
3. **ÁMBITO DE APLICACIÓN.** En el servicio de hematología.
4. **NORMATIVA**
 - Ley N.º 26842, “Ley General de Salud”
 - Ley N.º 27657, “Ley del Ministerio de Salud”
 - Ley N.º 27658, “Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado”.
 - Ley N.º 29344, “Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud”.

- Decreto Supremo N.º 013-2006-SA; que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.

5. RESPONSABILIDADES

Jefatura de hematología. Responsable de supervisar y verificar el cumplimiento del presente procedimiento.

Médico patólogo y/o tecnólogo médico con especialidad en laboratorio clínico. Son los responsables de la notificación del valor crítico.

Tecnólogo médico con especialidad en laboratorio clínico. Es el responsable de llevar a cabo el presente procedimiento.

6. DEFINICIONES

Valores críticos. Resultados de pruebas de laboratorio que indican una atención clínica urgente del paciente, por lo que deben comunicarse de forma inmediata al médico solicitante, siendo crucial en la seguridad del paciente. Obligan a tomar decisiones médicas de carácter inmediato (4,5,8,9,11,12,23,25).

7. VALORES CRÍTICOS QUE REQUIEREN NOTIFICACIÓN.

Se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Valores críticos

N.º	Analitos	Resultado bajo	Resultado alto	Interpretación
1	HEMOGLOBINA	< 7 g/dL	>20 g/dL	Anemia severa/policitemia
2	HEMATOCRITO	< 20%	>60%	
3	LEUCOCITOS	< 2000 /uL	> 40000 /uL	Aplasia medular, mieloptisis
4	NEUTRÓFILOS	< 500 /uL	20000 /uL	Sepsis
5	LINFOCITOS	< 200 /uL	15000 /uL	Sospecha de leucemia
6	MONOCITOS		> 8000 /uL	Síndrome mononucleósido

7	PLAQUETAS	< 40000 UL	>1000000 UL	Sangrado/ trombosis
8	TIEMPO DE PROTROMBINA		>30 segundos	Riesgo de hemorragias
9	INR		>4.5 segundos	Riesgo de hemorragias
10	TIEMPO DE TROMBOPLASTINA		>80 seg.	Factores de coagulación VIII, IX o XII deficientes, con riesgo de sangrado
11	FIBRINÓGENO	< 0.9 g/L	> 8 g/L	Sangrado/ trombosis
12	RETICULOCITOS	< 10000 UL	> 900000 UL	Aplasia medular, mieloptisis
13	DIMERO D		> 0.55 mg/L	Riesgo trombótico

Elaboración propia. Fuente: Adaptado de <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/362> <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ijlh.12526>, <https://doi.org/10.5858/2002-126-0663-LCV PAP>

8. NOTIFICACIÓN (5,8,9,12,18,19).

La notificación se debe realizar en todos los casos en que se detecte los resultados críticos definidos.

- 1) Identificar el valor crítico según relación.
- 2) Antes de notificar el resultado verificar si el proceso analítico es correcto, si la muestra sobre la cual se realizó el análisis es adecuada y no presenta interferencias analíticas como fibrina o hemólisis.
- 3) Lo óptimo es confirmar dicho resultado repitiendo el análisis en la misma muestra, a excepción de los que ya tienen antecedentes históricos en el sistema LIS.
- 4) De existir dudas, solicitar nueva muestra al paciente para repetir el examen y confirmar el resultado.
- 5) Teniendo la certeza de estar frente a un valor crítico, proceder de forma prioritaria e inmediata a validar el resultado en el sistema LIS (LabCore).

- 6) Una vez validado el valor crítico, se debe imprimir inmediatamente el informe y notificar al servicio solicitante.
- 7) La notificación del resultado se realiza telefónicamente por el tecnólogo médico que realiza el análisis o valida al médico tratante del paciente. Se deberá reiterar el llamado por tres veces, si a la tercera vez no contestan, y dentro de las posibilidades de recursos humanos disponibles, hacer entrega del informe escrito al médico de procedencia.
- 8) El informe impreso con los resultados es entregado de inmediato al profesional responsable, consignando si se repitió el análisis o se tomó nueva muestra, esto es para pacientes de emergencia y hospitalizados.
- 9) En caso de pacientes de emergencia y hospitalizados la notificación debe realizarse antes de los treinta minutos contados desde que se valida el resultado, y antes de las tres horas en caso de pacientes de consulta externa.
- 10) Con respecto a pacientes procedentes de consulta externa (ambulatorios), si no se puede comunicar al médico solicitante se contacta con algún familiar o el mismo paciente, solicitándole que debe acercarse lo más pronto posible al servicio de emergencia.
- 11) Efectuar el *read-back*, esto implica la comprobación de que la comunicación se recibe correctamente, teniendo como objetivo evitar errores en la comunicación verbal.
- 12) La notificación debe quedar registrada, teniendo en cuenta los siguientes datos:
 - Nombre del paciente
 - Resultado del análisis
 - Tipo de muestra

- Hora y fecha de validación del resultado
- Hora y fecha de comunicación
- Nombre del profesional que comunica el resultado
- Nombre del personal que recibe la comunicación
- Medio de comunicación
- Motivo cuando no se realiza la comunicación

A continuación, se presenta un cuadro, a modo de ejemplo, de cómo se registran los casos reales en el servicio de hematología.

Cuadro 2. Registro de casos reales

											FOR-DEPPACLSH-007 Revisión: 0 Página: 1
FORMATO											
VALORES CRITICOS											
FECHA	NOMBRE DEL PACIENTE	PRUEBA	VALOR CRITICO	HORA VALIDACION	HORA NOTIFICACION	PROCEDENCIA	EMISOR	RECEPTOR	observaciones		
28/11/2023	JRRR	PLAQUETAS	30000 ul	06:23	06:33	Emergencia	lic. Vicaluaman	Dr. Quiliche	Entr. Personalnte		
28/11/2023	AHLJC	HEMOGLOBINA	6.9 g/dl	07:07	07:20	Emergencia	lic. Vicaluaman	Dr. Quiliche	Entr. Personalnte		
28/11/2023	JRRR	PLAQUETAS	40000 ul	23:47	23:58	Emergencia	lic. Vicaluaman	Dr Fernandez	repetido		
28/11/2023	HDE	HEMOGLOBINA	6.0 g/dl	00:06	00:16	Emergencia	lic. Vicaluaman	Dr Fernandez	Entr. Personalnte		
27/11/2023	MHAAA	HEMOGLOBINA	5.7 g/dl	22:13	22:28	Emergencia	lic. Palomino	Dr Huayllani	Entr. Personalnte		
28/11/2023	EAF	HEMOGLOBINA	6.5 g/dl	11:12	11:24	Emergencia	lic. Espinoza	Dra Casma	Entr. Personalnte		

VII. COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS

En el siguiente cuadro se describen los cursos y competencias profesionales relacionadas con el trabajo de suficiencia profesional.

Cuadro 3. Cursos y competencias utilizadas

Curso	Competencias y aptitudes adquiridas	Justificación
Hematología	Interpretación de los resultados. Identificación de valores críticos.	Proporcionar resultados de exámenes de laboratorio que sirven para diagnóstico, control
	Ver trazabilidad del resultado.	del tratamiento, seguimiento,
	Uso de buenas prácticas del procedimiento y de bioseguridad.	prevención e investigación de las

	diversas enfermedades hematológicas	El examen hematológico es la forma más común de estudiar la sangre a través del recuento y análisis de las células sanguíneas y sus componentes.
	Mecanismos o acciones que se realizan para detectar, reducir y corregir posibles errores antes de emitir un resultado.	Garantizar un resultado correcto y confiable.
	Revisar las gráficas del control interno y de la calibración.	
Control de calidad	Conservar en óptimas condiciones los reactivos, controles y calibradores. Utilizar reactivos con fechas vigentes. Utilizar muestras en óptimas condiciones para el análisis. Realizar mantenimiento preventivo de los equipos.	

VIII. APORTES A LA CARRERA

La auditoría interna en el laboratorio es una competencia que se adquirió en la práctica profesional y se puede mencionar que cuando se implementa y mantiene una cultura de auditoría se pueden garantizar resultados positivos en términos de cumplimiento de los requisitos enmarcados en los procedimientos. La auditoría interna realizada en el laboratorio da a saber que la metodología utilizada en los procesos es válida y confiable, y se llevan a cabo con la finalidad de mejorar en cuanto a calidad y priorización de atención efectuada, obteniendo buenos resultados; correlacionando la parte clínica con la parte diagnóstica (28).

Como instrumento de mejora continua se tiene a la auditoría interna de laboratorios clínicos, ya que evalúa y permite desarrollar acciones preventivas de mejora

continua, aplicando acciones correctivas para la mejora de procedimientos como manuales de gestión de calidad, los POES y demás manuales (29).

Una auditoría interna empieza desde la designación del equipo auditor que estará integrado por el mismo personal del laboratorio, estos levantarán un acta luego de la revisión de la documentación auditada y cerrarán con un informe en el que realizarán recomendaciones que serán de utilidad para la mejora continua (29).

Cuadro 4. Competencia adquirida en la práctica profesional

Curso	Aportes y cambios que se sugieren al curso
Auditoría interna en el laboratorio como instrumento de mejora continua	La auditoría interna en una organización representa el principal apoyo al comité de auditoría, ya que vigila el cumplimiento de los controles internos y da recomendaciones para corregir las debilidades y, de esta manera, mejorar la eficacia de los procesos. Como es sabido, el desarrollo de las actividades en el laboratorio clínico se basa en procesos preanalíticos, analíticos y posanalíticos, que deben ser auditados para asegurar resultados confiables.

IX. CONCLUSIONES

La toma de decisiones oportunas y asertivas en salud se debe a un correcto reporte de valores críticos, por lo tanto, es necesario que el laboratorio clínico cuente con estrategias para reportar valores críticos. Considerando la evidencia revisada, se sugiere un procedimiento que contemple: definición de valor crítico, lista de valores críticos, identificación (revisión de muestra, procesos y antecedentes del paciente), comunicación del resultado en un tiempo menor a treinta minutos desde

que se valida en el LIS por el responsable del laboratorio, registro de datos y evaluación de procesos.

X. REFERENCIAS

- (1) ISO 15189. ISO 15189:2022(es), Laboratorios clínicos-Requisitos para la calidad y la competencia [Internet]. 2022 [citado 11 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:15189:ed-4:v1:es:fn:3>
- (2) López ALH, Cedeño KPV, Risco VAU, Solorzano COM. Regulación sanitaria y calidad en el laboratorio clínico, garantizando la precisión y seguridad de los resultados de diagnóstico. RECIAMUC. 2023; 7(2): 642-58.
- (3) Piva E, Pelloso M, Penello L, Plebani M. Laboratory critical values: Automated notification supports effective clinical decision making. Clinical Biochemistry. 2014; 47(13): 1163-8.
- (4) Huerto JL, Villaorduña AM, Huerto JL, Villaorduña AM. Valores críticos para hemogramas automatizados y frotis de sangre periférica. Revista de la Facultad de Medicina Humana. 2022; 22(4): 697-706.
- (5) Lozano Fernández V. Efecto del protocolo de valores críticos en el reporte de laboratorio clínico Hospital Nacional Dos de Mayo 2016. [tesis de maestría en Internet]. Lima: Universidad de San Martín de Porres, 2022. 80 p. Disponible en: https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/10283/lozano_vsf.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- (6) Figueroa-Montes LE. Gestión de riesgos en los laboratorios clínicos. Acta Med Peru. 2015; 32(4): 241-250.
- (7) Cantero Sánchez M, Hortas Nieto ML, Ruiz Moreno JA, Ruiz García C, Redondo Bautista M. Protocolo de actuación ante valores críticos en pruebas de laboratorio

- en el lugar de asistencia al paciente en una unidad neonatal. *Revista del Laboratorio Clínico*. 2015; 8(4): 165-72.
- (8) Goedelmann CJ, Barbieri AI, Cappella AC, Toscano A, Villafane ST, Carchio SM. Desarrollo e implementación de un proyecto de comunicación efectiva de valores críticos en un laboratorio público pediátrico. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*. 2020; 54(1): 45-54.
- (9) Madrid Osorio C, et al. Gestión del reporte de valores críticos en pacientes ambulatorios de un laboratorio clínico. *ResearchGate*. 2019; 23-9.
- (10) Keng TB, Salle BDL, Bourner G, Merino A, Han JY, Kawai Y, et al. Standardization of haematology critical results management in adults: an International Council for Standardization in Haematology, ICSH, survey and recommendations. *International Journal of Laboratory Hematology*. 2016; 38(5): 457-71.
- (11) Herrera Rodrigo C, Tapia-Ruano Díaz-Quetcuti C, Buño Soto A, García Montes M. Actuación del laboratorio ante la obtención de valores críticos. *Revista del Laboratorio Clínico*. 2010; 3(2): 80-6.
- (12) Campuzano Maya G. Valores críticos en el laboratorio clínico: de la teoría a la práctica. *Medicina & Laboratorio*. 2011; 17(7-8): 331-350. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2011/myl117-8c.pdf>
- (13) López Pelayo I, Romero De Castilla Y, Gil RJ, Fernández Suárez, A, Arroyo Jiménez MÁ, García Rubio I, Vicente Rueda A. Implantación y evaluación de un procedimiento de comunicación de valores críticos. *Revista del Laboratorio Clínico*. 2011; 4(3): 145-52.
- (14) Angüiano-Sánchez NV, Perales-Quintana MM, Díaz-Olachea CG, Cázares-Tamez R, Pérez-Chávez F, Llaca-Díaz JM. Errores en el laboratorio clínico; evaluación de tipos y frecuencias. *Medicina Universitaria*. 2011; 13(52): 133-8.

- (15) Rashid G, Goldman J, Weinstein D, Tohami T, Neumark E, Weiss E. Reporting critical lab results, a challenge for the lab and the physician - a summary of four years of experience in meir medical center laboratories. Harefuah [Internet]. 2015 [citado 11 de febrero de 2024]; 154(8). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26480612/>
- (16) Piva E, Sciacovelli L, Pelloso M, Plebani M. Performance specifications of critical results management. Clin Biochem. 2017; 50(10-11): 617-621. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28552398/>
- (17) Panunzio AP, Núñez MC, Molero TM. Gestión de la comunicación de valores críticos en el laboratorio clínico. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2016; 35(4): 122-6.
- (18) Sánchez-Escribano-del Palacio F. Implantación de una estrategia de comunicación de valores críticos en el servicio de análisis clínicos del complejo hospitalario de Toledo [tesis de maestría en Internet]. La Rioja: Universidad Internacional de La Rioja, 2021. 40 p. Disponible en: <https://reunir.unir.net/handle/123456789/12044>
- (19) López Yeste ML, Izquierdo Álvarez S, Pons Mas AR, Álvarez Domínguez L, Blanco Font A, Marqués García F, et al. Gestión del proceso posanalítico en los laboratorios clínicos según los requisitos de la norma ISO 15189:2012. Consideraciones sobre la revisión, notificación y comunicación de los resultados. Adv Lab Med. 2020; 2(1): 61-70.
- (20) Belloso Villa JC. Valores críticos, comunicación y su importancia en urgencias y emergencias [trabajo de grado]. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2021. 70 p. Disponible en: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/65154>
- (21) Lippi G, Mattiuzzi C. Critical laboratory values communication: summary recommendations from available guidelines. Annals of Translational Medicine

- [Internet]. 2016; [citado 16 de enero de 2024]; 4(20). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5107409/>
- (22) Campbell CA, Georgiou A, Westbrook JI, Horvath AR. What Alert Thresholds Should Be Used to Identify Critical Risk Results: A Systematic Review of the Evidence. *Clin Chem*. [Internet]. 2016; [citado 14 de febrero de 2024]; 62(11):1445-1457. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27565161/>
- (23) Arbiol-Roca A, Corral-Comesaña S, Cano-Corres R, Castro-Castro MJ, Dastis-Arias M, Dot-Bach D. Analysis of laboratory critical values at a referral Spanish tertiary university hospital. *Biochemia Medica* [Internet]. 2019; [citado 11 de febrero de 2024]; 29(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6294153/>
- (24) Lippi G, Mattiuzzi C. Critical laboratory values communication: summary recommendations from available guidelines. *Ann Transl Med*. 2016; 4(20): 400.
- (25) Cabrera-Cruz H, Ramos S, Godoy K, Vanegas M, Cerna B, Ochoa M, et al. Frecuencia de valores críticos en un laboratorio de urgencias de un hospital del tercer nivel de atención de Tegucigalpa, Honduras. *RB*. 2023; 8(3): 1-5.
- (26) Lynn TJ, Olson JE. Improving Critical Value Notification through Secure Text Messaging. *Journal of Pathology Informatics*. 2020; 11(1): 21.
- (27) Li R, Wang T, Gong L, Dong J, Xiao N, Yang X, et al. Enhance the effectiveness of clinical laboratory critical values initiative notification by implementing a closed-loop system: A five-year retrospective observational study. *Journal of Clinical Laboratory Analysis* [Internet]. 2020; [citado 11 de febrero de 2024]; 34(2). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7031628/>
- (28) Loor Alvarado MA, Mecías Zambrano CL, Muñoz Quimis JM, Rodríguez Parrales DH. Las auditorías un enfoque en sus observaciones de laboratorio clínico. *Dominio de las Ciencias*. 2021; 7(Extra 5): 129-47.

(29) Ramos Mamani M. Auditoría interna en salud de laboratorios clínicos de primer nivel como instrumento para gestión de calidad y habilitación de laboratorios clínicos [tesis en Internet]. 2023. Disponible en: <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/39080>

XI. ANEXOS

Anexo 1. Carta de solicitud

Carta de solicitud de autorización para llevar a cabo el trabajo de suficiencia profesional en el Departamento de Patología Clínica, Hospital nivel III-I

Lima, 05 de febrero 2024

Marco Antonio Gutiérrez Reyes
Jefe del Departamento de Patología Clínica, Hospital nivel III-I
Presente.-

Solicitud para llevar a cabo el trabajo de suficiencia profesional titulado "Estrategia para el reporte de los valores críticos en el laboratorio de hematología de un Hospital de Nivel III-I ubicado en Lima, Perú durante el 2023"

Estimado Medico Patólogo Clínico Marco Antonio Gutiérrez Reyes

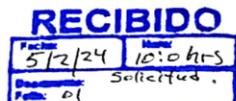
Por medio de la presente, tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez solicitar su autorización como Jefe del Departamento de Patología Clínica, Hospital nivel III-I, para llevar a cabo el trabajo de suficiencia profesional titulado "Estrategia para el reporte de los valores críticos en el laboratorio de hematología de un Hospital de Nivel III-I ubicado en Lima, Perú durante el 2023" desarrollado en el área de hematología desde el día 01ENE23 hasta el 31DIC23.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,



Bachiller(es)
Izabet MIRANDA ULLOA
Giovanna rocío VILCAHUAMAN MANDUJANO
Egresados de la Escuela de Tecnología Médica
Universidad Peruana Cayetano Heredia



Marco Antonio GUTIERREZ REYES
MAY, S. PNP
MEDICO PATOLOGO CLINICO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA CLINICA
HN, PNP, LNS

Anexo 2. Carta de autorización

**Carta de autorización del Departamento de Patología
Clínica, Hospital nivel III-I para llevar a cabo el trabajo de
suficiencia profesional**

Lima, 05 de febrero 2024

Bachiller(es)
Izabet MIRANDA ULLOA
Giovanna rocío VILCAHUAMAN MANDUJANO
Egresado de la Escuela de Tecnología Médica
Universidad Peruana Cayetano Heredia

Presente.-

**Autorización del trabajo de suficiencia profesional titulado
"Estrategia para el reporte de los valores críticos en el
laboratorio de hematología de un Hospital de Nivel III-I
ubicado en Lima, Perú durante el 2023"**

Estimados Bachilleres, Izabet MIRANDA ULLOA y Giovanna Rocío VILCAHUAMAN
MANDUJANO,

Por medio de la presente, tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez informarles, como Jefe del Departamento de Patología Clínica, Hospital nivel III-I que se ha **autorizado la ejecución del trabajo de suficiencia profesional** titulado, "Estrategia para el reporte de los valores críticos en el laboratorio de hematología de un Hospital de Nivel III-I ubicado en Lima, Perú durante el 2023" el cual se desarrolló desde 01ENE23 hasta el 31DIC23.

Sin otro particular me despido de ustedes.

Atentamente,

Marco Antonio GUTIERREZ REYES
Jefe del Departamento de Patología Clínica, Hospital nivel III-I



Marco Antonio GUTIERREZ REYES
MAY 5 2024
MÉDICO PATÓLOGO CLÍNICO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA CLÍNICA
H.H. "H.P. LINA"