Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

La fase preanalítica en laboratorios de análisis clínicos: una revisión bibliográfica integradora (2020-2025)

La fase preanalítica en laboratorios de análisis clínicos: una revisión bibliográfica integradora (2020-2025)

La fase preanalítica en laboratorios de análisis clínicos: una revisión integradora de la literatura (2020-2025)

Edineide Pereira Santana – Centro Universitario IESB
Dr. Paulo Henrique Rosa Martins – Centro Universitario IESB

RESUMEN

Introducción: La fase preanalítica representa entre el 60% y el 90% de los errores totales registrados en el trabajo rutinario de laboratorio, siendo la etapa más vulnerable y propensa a errores manuales en el proceso diagnóstico. Las interferencias técnicas y las variables biológicas impactan directamente la seguridad del paciente y la confiabilidad de los informes emitidos. Objetivo: Analizar, a través de la literatura científica, las principales interferencias preanalíticas y la importancia del rol estratégico del profesional biomédico en la prevención de errores y la gestión de la calidad. Metodología: Esta es una revisión integradora, basada en artículos publicados entre 2020 y 2025, enfocada en bioquímica clínica e indicadores de desempeño. Resultados: La hemólisis destaca como el principal factor de interferencia técnica, responsable del 40% al 70% de los rechazos de muestras.
Las variables biológicas (ayuno, ejercicio) y farmacológicas imitan estados patológicos, lo que lleva a interpretaciones clínicas erróneas. El "costo de la falta de calidad" se manifiesta en importantes cargas financieras derivadas de la repetición de análisis, el reprocesamiento y el desperdicio de suministros, especialmente en unidades de hospitalización. Discusión: La estandarización de los Procedimientos Operativos Estándar (POE) y la formación continua de los equipos multidisciplinarios son herramientas esenciales para mitigar los riesgos. Conclusión: La cualificación técnica del profesional biomédico y el monitoreo continuo de los indicadores son cruciales para garantizar la viabilidad económica del laboratorio y la integridad del diagnóstico final.
Palabras clave: Fase preanalítica. Biomédica. Pruebas de laboratorio. Bioquímica clínica.
Control de calidad.

ABSTRACTO:

Introducción: La fase preanalítica representa entre el 60 % y el 90 % de los errores totales en la rutina de laboratorio, constituyendo la etapa más vulnerable a fallos manuales en el proceso diagnóstico. Las interferencias técnicas y las variables biológicas impactan directamente en la seguridad del paciente y la fiabilidad de los informes emitidos. Objetivo: Analizar, a través de la literatura científica, las principales interferencias preanalíticas y la importancia estratégica del rol del científico biomédico en la prevención de errores y la gestión de la calidad. Metodología: Se trata de una revisión integradora basada en artículos publicados entre 2020 y 2025, centrada en la bioquímica clínica y los indicadores de rendimiento. Resultados: La hemólisis es el principal factor de interferencia técnica, responsable del 40 % al 70 % de los rechazos de muestras. Las variables biológicas (ayuno, ejercicio) y farmacológicas pueden simular estados patológicos, lo que puede conducir a interpretaciones clínicas erróneas. El "coste de la falta de calidad" se manifiesta como elevadas cargas financieras derivadas de la repetición de extracciones, el reprocesamiento y el desperdicio de suministros, especialmente en las unidades de hospitalización. Discusión: La estandarización mediante procedimientos operativos estándar (POE) y la formación continua de equipos multidisciplinarios son herramientas esenciales para la mitigación de riesgos. Conclusión: La cualificación técnica del científico biomédico y el seguimiento constante de los indicadores son decisivos para garantizar la viabilidad económica del laboratorio y la integridad diagnóstica, lo que permite ofrecer una atención al paciente de excelencia.
Palabras clave: Fase preanalítica. Científico biomédico. Pruebas de laboratorio. Bioquímica clínica.
Control de calidad

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

1. INTRODUCCIÓN

La fiabilidad de un informe de laboratorio no se limita estrictamente a la etapa de análisis, pero depende de un flujo de trabajo riguroso que comienza en la fase preanalítica, siendo la calidad la principal preocupación. La muestra biológica es el pilar central para un diagnóstico exitoso. Actualmente, se estima que Entre el 70% y el 90% de las decisiones médicas y los diagnósticos clínicos se basan en los resultados. pruebas de laboratorio, que influyen directamente en todo, desde terapias farmacológicas hasta procedimientos procedimientos quirúrgicos complejos. Este alto nivel de dependencia refuerza la responsabilidad estratégica del sector. ya que la medicina de laboratorio actúa como una ciencia esencial para generar información Aplicaciones clínicas mediante el análisis de analitos en fluidos biológicos.

Sin embargo, la literatura coincide unánimemente en destacar que la fase preanalítica sigue siendo... como la etapa más vulnerable y propensa a errores, representando entre el 46% y el 90% de los errores. totales registrados en el trabajo de laboratorio de rutina (SILVA; BELO, 2025; NORDIN et al., 2024). El alto índice estadístico constituye una advertencia crítica para el sector de la salud, dado que la mayoría Estas no conformidades se originan manualmente y ocurren fuera del entorno del laboratorio, lo que Esto dificulta el monitoreo continuo. A diferencia de la fase analítica, que se ha vuelto altamente Aunque automatizado, el preanálisis todavía depende sustancialmente de la intervención humana y... procesos operativos manuales (NORDIN et al., 2024).

Entre los fallos técnicos más frecuentes, la hemólisis destaca como el factor principal. Interferencia y causa de rechazo, que representan entre el 40% y el 70% de las muestras. inadecuado (SANTOS et al., 2021; NORDIN et al., 2024). El proceso físico-químico El proceso implica la ruptura de la membrana del glóbulo rojo, con la consiguiente liberación de contenido intracelular en el suero, lo que eleva artificialmente analitos sensibles, como potasio, lactato deshidrogenasa (LDH) y transaminasas. Además de la hemólisis, otros Los indicadores técnicos críticos incluyen la presencia de fibrina después de la centrifugación, la coagulación error indebido resultante de una homogeneización inadecuada y un tamaño de muestra insuficiente. (FERREIRA et al., 2024).

Más allá de los fallos operativos, las variables biológicas tienen un impacto clínico. significativo en la estabilidad de los componentes sanguíneos antes del análisis. Los estudios demuestran ¿Cuáles fueron las deficiencias en las instrucciones al paciente con respecto al tiempo de ayuno y la práctica de ejercicio físico? Además, hábitos como fumar pueden imitar estados patológicos, lo que puede dar lugar a interpretaciones erróneas. Consejos médicos incorrectos (SANTOS et al., 2021). La ausencia de instrucciones claras da como resultado a menudo en muestras contaminadas o diluidas; un estudio reveló que la falta de

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

Las directrices previas son responsables de hasta un 23 % de contaminación en las muestras de orina (MORAIS et al., 2023).

La interferencia de factores farmacológicos también representa un desafío significativo para fiabilidad de los resultados bioquímicos y hematológicos. Muchos medicamentos y Los suplementos que utilizan los pacientes pueden reaccionar con los reactivos de laboratorio o alterar los resultados. procesos fisiológicos que enmascaran afecciones clínicas o alteran los niveles de glucosa y glucosa en sangre. Hemoglobina glicosilada (RODRIGUES et al., 2022). En este sentido, realizar una anamnesis es esencial. La información detallada proporcionada durante el registro es esencial para que el analista pueda considerar a los posibles candidatos. Interacciones farmacológicas durante la validación crítica de los resultados, evitando conductas inapropiadas. terapias innecesarias (BARBOSA et al., 2021).

La gestión logística, que incluye el almacenamiento y transporte de muestras, es otra Una variable crítica que influye directamente en la integridad del material biológico. Exposición La exposición prolongada a temperaturas inadecuadas o retrasos excesivos en el procesamiento puede para permitir la degradación de biomoléculas y la proliferación de microorganismos, haciendo que la muestra no válido para el análisis (SILVA; BELO, 2025). Control estricto del tiempo entre la recolección y La centrifugación es fundamental para garantizar que los resultados reflejen el estado metabólico real. del paciente en el momento de la venopunción (MONTEIRO; EGITO, 2024).

La incidencia de errores preanalíticos tiende a variar según el perfil del servicio. Las unidades de hospitalización y de urgencias son las que con mayor frecuencia informan de incumplimientos. cumplimiento. Esto ocurre porque, en estos entornos, la recopilación se lleva a cabo frecuentemente por profesionales externos al equipo técnico del laboratorio, lo que resulta en tasas de error de hasta 4,54% (FERREIRA et al., 2024; NASCIMENTO et al., 2024). Además, la complejidad Atención clínica a pacientes en estado crítico, como neonatos y pacientes oncológicos con acceso venoso. Es frágil y requiere mayor habilidad técnica para evitar errores en su identificación y manipulación. (FERREIRA et al., 2024).

Desde el punto de vista de la gestión, estos fallos refuerzan el concepto de "el coste de la falta de calidad". generando un impacto negativo en todo el sistema de salud. Cada necesidad de una nueva colección Esto conlleva el desperdicio de suministros, reactivos y tiempo productivo del equipo, además de causar... Esfuerzo físico y estrés innecesario para el paciente (SOUZA et al., 2024). Eficiencia en la recolección Por lo tanto, el enfoque inicial se perfila como el mecanismo más eficaz para evitar gastos operativos. redundante; se estima que el exceso de tubos recolectados puede representar hasta el 77,8% de los costos. directamente con suministros en unidades hospitalarias (SOUZA et al., 2024).

En este escenario, los avances tecnológicos han transferido la precisión diagnóstica a la

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

monitoreo humano y gerencial, posicionando al profesional biomédico como una interfaz estratégica de
Este profesional es responsable de garantizar la estandarización de los flujos de trabajo.
y la formación continua del equipo, utilizando indicadores de rendimiento y herramientas de
La calidad, como la métrica Sigma, se utiliza para mitigar riesgos (BARBOSA et al., 2021; AZOCAR GONZÁLEZ
et al., 2024). En vista de lo anterior, este trabajo tiene como objetivo analizar...
los principales factores que interfieren en la fase preanalítica y la importancia de la acción estratégica por
Profesionales biomédicos especializados en prevención de errores y gestión de la calidad.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Calidad y gestión en el análisis clínico

La calidad en los análisis clínicos es uno de los pilares fundamentales para obtener
Para obtener resultados de laboratorio fiables y garantizar la seguridad del paciente. El laboratorio clínico.
desempeña un papel esencial en el proceso de toma de decisiones médicas, ya que en gran medida
Parte del diagnóstico, el seguimiento terapéutico y las evaluaciones pronósticas dependen de
de los resultados de las pruebas de laboratorio. En este contexto, la calidad debe estar presente en
Todas las etapas del proceso de laboratorio, desde la solicitud de la prueba hasta la entrega del informe.
Como lo destacan BARBOSA et al. (2021), el aseguramiento de la calidad implica
implementación de procedimientos estandarizados, monitoreo continuo de procesos y
Adopción de indicadores que permitan identificar las no conformidades y promover las mejoras.
continuo.

Además, los sistemas de gestión de calidad en los laboratorios clínicos establecen
Requisitos estrictos en cuanto a competencia técnica, organización y control total de los flujos de trabajo analíticos.
La adopción de herramientas de gestión estructuradas permite la cualificación de profesionales y
Trazabilidad de las muestras, control riguroso de los equipos y evaluación sistemática de los riesgos asociados a
las actividades diarias. Según AZOCAR GONZÁLEZ et al.
(2024), la gestión de la calidad no se limita al entorno interno, sino que abarca todas las interfaces
desde las pruebas de laboratorio, siendo indispensables para reducir los errores operativos y mitigar los costos.
derivados de errores y que garantizan la excelencia de los servicios prestados.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

2.2 Fases del proceso de laboratorio

El proceso analítico en los laboratorios clínicos está estructurado tradicionalmente en tres etapas interdependientes, conocidas como las fases preanalítica, analítica y postanalítica, que conforman el ciclo completo de atención al paciente. La fase preanalítica es la etapa inicial y abarca todos los procedimientos que preceden al análisis técnico, comenzando con El médico solicita la exploración, seguida de instrucciones y preparación rigurosas. paciente, a través de la recolección de la muestra biológica y el transporte y recepción del material en laboratorio para cribado. Según SANTOS et al. (2021), este paso debe tener un La estandarización debe definirse cuidadosamente y supervisarse constantemente, ya que las actividades Las medidas adoptadas antes del ensayo tienen un impacto decisivo en la calidad de los resultados obtenidos.

La fase analítica consiste en el procesamiento técnico de la muestra biológica para generar... de resultados cuantitativos o cualitativos, dependiendo en gran medida de las tecnologías. Procesos automatizados, calibración de equipos y métodos científicamente validados. Por Finalmente, la fase post-analítica comprende la obtención de los datos brutos y su análisis crítico por El gerente técnico es responsable de la publicación y emisión del informe firmado, concluyendo con la entrega del... el resultado para el paciente o el equipo médico que lo atiende. Según SILVA y BELO (2025), el La fiabilidad del diagnóstico de laboratorio y la eficacia clínica dependen de un control riguroso. de todos estos pasos integrados, ya que fallas en cualquiera de ellos comprometen el la seguridad de la atención y la integridad de la atención brindada.

2.3 Conceptos y clasificación de los errores preanalíticos

Un error de laboratorio se define técnicamente como cualquier fallo en una operación. planificado que no se completó como se esperaba o se ejecutó incorrectamente en cualquier fase del ciclo de pruebas. En el caso específico de la fase preanalítica, el error se manifiesta. Cuando no se cumplen los criterios de aceptabilidad técnica para la muestra biológica, ¿qué sucede? Esto imposibilita obtener un resultado fiable que refleje el estado real del paciente. Como lo destacan RODRIGUES et al. (2022), se estima que esta fase se concentra entre Entre el 60% y el 90% de todos los errores observados en el trabajo rutinario de laboratorio clínico, siendo ampliamente... reconocido como el más vulnerable y propenso a variaciones a lo largo de todo el proceso. diagnóstico.

Estos errores pueden clasificarse sistemáticamente en variables relacionadas con

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

preparación del paciente, procedimientos técnicos de recolección y condiciones de transporte o entrega almacenamiento de muestras. La literatura científica también subdivide estos fallos en etapas. Factores extralaboratorio, que involucran a profesionales externos y el propio comportamiento del paciente, y en las etapas intralaboratorio, que ocurren internamente durante la recepción, la verificación y la clasificación del material. Según MONTEIRO Y EGITO (2024), el predominio de Los errores en esta etapa se derivan de la complejidad de las operaciones manuales y de la dificultad inherente de... monitoreo continuo de las actividades realizadas fuera del entorno técnico controlado, que Requiere un enfoque de gestión de riesgos mucho más firme y vigilante.

2.4 Principales errores preanalíticos relacionados con el paciente y la toma de muestras.

En la gran mayoría de los casos, los errores relacionados con el paciente se deben a fallos críticos. al comunicar y brindar orientación sobre los requisitos esenciales previos al examen, como el estricto cumplimiento del tiempo de ayuno y la abstinencia temporal de medicamentos o de ejercicio físico. La falta de instrucción adecuada puede alterar drásticamente los parámetros. factores biológicos y metabólicos, lo que da como resultado muestras inadecuadas que no proporcionan una visión completa. Requiere la condición clínica del individuo en el momento del análisis. Según MORAIS et al. (2023), fallas en la preparación previa, especialmente la omisión de información sobre el uso de Los medicamentos son causas extremadamente comunes de interferencia que generan la necesidad de Recuerdos costosos e incómodos.

En lo que respecta al acto técnico de recolección, la hemólisis se identifica en la literatura como la no ocurrencia de hemólisis. La no conformidad que ocurre con mayor frecuencia, responsable del 40% al 70% de los rechazos de muestras en Laboratorios clínicos de diversos tamaños. Ocurre principalmente debido a técnicas de punción. Prácticas venosas inadecuadas, como el uso de agujas de calibre incorrecto, tiempo excesivo en Agitación vigorosa o similar a un torniquete de los tubos después de la recolección. Otros errores graves durante este proceso. Estos pasos incluyen la identificación incompleta o incorrecta del paciente en el tubo y la recolección del volumen. Cantidad insuficiente de sangre para el análisis y no seguir el orden correcto para la extracción de las muestras. vacío, que puede provocar contaminación cruzada por aditivos e invalidar los resultados de electrolitos y coagulación (FERREIRA et al., 2024).

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

2.5 Interferencias preanalíticas y su impacto en las pruebas de laboratorio

Los interferentes preanalíticos ejercen una influencia directa y a menudo invisible.
en la fiabilidad de los analitos, que pueden enmascarar patologías existentes o inducir a error a los médicos.
Diagnósticos falsos positivos y falsos negativos peligrosos. La hemólisis, por ejemplo, causa...
ruptura de glóbulos rojos y liberación de componentes intracelulares en el plasma, elevando falsamente el
niveles séricos de potasio, magnesio y la enzima lactato deshidrogenasa (LDH), que
compromete la interpretación clínica (FERREIRA et al., 2024). De manera similar, la presencia de
fibrina en muestras de suero, debido al incumplimiento del tiempo requerido para la retracción de
Un coágulo puede obstruir los sistemas de aspiración de los analizadores, lo que provoca errores de lectura.
y retrasos significativos en la entrega de los informes finales (FERREIRA et al., 2024).

Factores biológicos y conductuales, como el alcoholismo, el tabaquismo y la práctica de
El ejercicio físico intenso previo a la recolección también actúa como un potente factor de interferencia en...
Reacciones químicas y enzimáticas en pruebas de laboratorio. El transporte inadecuado es otro
una variable crucial para la integridad del material; muestras mantenidas a temperaturas fuera de
Los patrones o procesos con retrasos sufren una rápida degradación de biomoléculas sensibles, como
La glucosa, que promueve la lisis celular y la proliferación bacteriana en muestras de orina.
Según RODRIGUES et al. (2022), el control riguroso de todos estos factores interferentes es
indispensable para asegurar que la alícuota analizada represente con precisión el estado metabólico.
del paciente en el momento exacto de la toma de la muestra, lo que garantiza la validez del diagnóstico.

2.6 Consecuencias clínicas y económicas de los errores preanalíticos

Las consecuencias clínicas de los errores en la fase preanalítica son graves, porque
puede conducir a enfoques terapéuticos erróneos, a tratamientos farmacológicos
Intervenciones quirúrgicas innecesarias e incluso inapropiadas para el paciente. Resultados
Los resultados de laboratorio inexactos ponen en peligro directamente la seguridad del paciente y pueden provocar...
Diagnósticos tardíos de enfermedades graves y aumentos injustificados en las estancias hospitalarias.
hospital. Según MONTEIRO Y EGITO (2024), se estima que la mayoría de las decisiones
Las decisiones médicas cruciales se basan en los resultados de laboratorio, lo que hace que cualquier fallo en esta etapa...
Inicialmente, representa una amenaza real y directa para la salud, el bienestar y el pronóstico favorable del paciente.

Desde el punto de vista económico, los fallos preanalíticos representan una carga financiera.
significativo para las instituciones sanitarias, debido al gran desperdicio de suministros y

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

al tiempo operativo de los equipos técnicos. SANTOS et al. (2021) documentaron, en su
El estudio reveló un gasto significativo de R$ 23.330,71 únicamente en la recolección de muestras durante 19 meses.
destacando el impacto negativo directo sobre la rentabilidad y la sostenibilidad del laboratorio.
Además, SOUZA et al. (2024) destacan que el número excesivo de solicitudes de pruebas y la recopilación
Las tuberías innecesarias contribuyen a unos costes extremadamente altos, que pueden representar el 77% del total.
Los costos totales se analizan en un informe de costos hospitalarios, lo que supone una carga para el sistema de salud.
en su conjunto.

2.7 Estrategias para prevenir y controlar los errores preanalíticos

La mitigación eficaz de los errores preanalíticos requiere un enfoque multidisciplinario y
continuo, centrado principalmente en la educación y la formación técnica de todos
Profesionales involucrados en primera línea del proceso, incluyendo enfermeros y flebotomistas.
implementación de procedimientos operativos estándar (POE), la creación de manuales para
La gestión y el uso de guías didácticas ilustradas ayudan a estandarizar las técnicas de recolección y la orientación al
paciente. Según AZOCAR GONZÁLEZ et al.
(2024), la capacitación periódica del personal es esencial para reducir la variabilidad humana.
y garantizar que las muestras se recojan y procesen estrictamente de acuerdo con las normas.
requisitos de calidad establecidos.

La adopción de tecnologías de vanguardia emerge como otra estrategia esencial, con especial énfasis.
para el uso de sistemas de identificación por código de barras y trazabilidad completa, con el fin de
Para minimizar la confusión de muestras y los errores críticos de registro, utilice herramientas de gestión.
Las herramientas avanzadas permiten a los gerentes identificar la magnitud de los fallos y promover ciclos de...
Mejora continua basada en datos estadísticos objetivos. Finalmente, la estructuración de sectores.
Detección eficiente y monitoreo constante a través de indicadores de calidad (IC).
Garantizan la solidez de los procesos de laboratorio, reforzando la seguridad diagnóstica y...
excelencia en la atención al paciente (FERREIRA et al., 2024).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se caracteriza como una revisión bibliográfica integradora, una metodología
lo que permite sintetizar múltiples estudios publicados, haciendo posible extraer conclusiones.
Información general sobre un área de interés desde diversos enfoques metodológicos. La búsqueda de

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

Los artículos fueron publicados en el portal de publicaciones periódicas de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES).
Instituciones de enseñanza superior (CAPES), considerando su alcance y acceso a bases de datos.
multidisciplinario. Para la selección de la muestra, se establecieron los siguientes criterios.
Criterios de inclusión: artículos publicados entre 2020 y 2025; estudios disponibles en su totalidad (acceso abierto);
artículos que necesariamente abordaban el tema de los errores preanalíticos en los laboratorios.
de análisis clínicos. Los estudios que no estaban disponibles fueron excluidos de la muestra.
formato completo o que no presentaban una correlación directa con la gestión de calidad en
fase preanalítica.

Para extraer la información, se utilizó un instrumento estructurado (tabla).
Recopilar los datos de los 11 artículos seleccionados. Los datos extraídos para el análisis fueron: autor
Título principal, año de publicación, objetivo del estudio, resultados principales y conclusiones. Después de la
Tras la extracción, se realizó un análisis descriptivo y comparativo de los datos. La información fue...
agrupados en convergencias temáticas, lo que permite identificar patrones de no conformidad.
las más frecuentes, así como las estrategias de mitigación y los impactos operativos y financieros.
según lo informado por los autores. El análisis comparativo permitió una comparación de los diferentes enfoques para
estudios.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La selección bibliográfica realizada en las bases de datos, siguiendo los criterios de inclusión preestablecidos,
establecido (artículos de acceso abierto publicados entre 2020 y 2025), dio como resultado la identificación
A partir de 11 estudios que abordan la gestión de la calidad en la fase preanalítica. Síntesis de datos.
Los datos extraídos revelan una convergencia significativa entre los autores con respecto a la importancia central de este aspecto.
etapa en el proceso de laboratorio. En resumen, los datos extraídos de los 11 artículos corroboran la
la necesidad de una gestión basada en la evidencia, en la que se realice un seguimiento continuo de
Las etapas preanalíticas no son solo una directriz normativa, sino un imperativo para la viabilidad.
Aspectos técnicos y financieros de los laboratorios de análisis clínicos contemporáneos.

Las características detalladas de estos estudios, incluidos sus principales objetivos y
Los resultados se resumen en la Tabla 1.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

Tabla 1 – Artículos seleccionados de la base de datos: Revistas CAPES

Título del artículo/Año	Autores	Objetivo del artículo	Conclusión del artículo
Impacto en los costes debido a errores preanalíticos en laboratorios de análisis clínicos / 2021	SANTOS, PR y otros.	Medir el impacto financiero de los fallos en la fase inicial para la institución, con un enfoque en en los indicadores recoleta.	Una gestión eficiente de los costes es vital para la salud financiera del laboratorio y previene la insatisfacción entre médicos y pacientes.
Evaluación de los errores preanalíticos, analíticos y postanalíticos en el examen. EAS: una revisión sistemática / 2025	SILVA, SP; BELO, SCB	Identificar los errores más comunes en el análisis de orina (EAS) en todas las etapas del proceso de laboratorio.	La precisión diagnóstica depende de un control riguroso de todas las etapas, con la ayuda de la automatización y las estrategias multidisciplinarias.
Errores preanalíticos en Laboratorio clínico Resumen de las pruebas: Origen y control Medidas / 2024	NORDIN, N. y otros.	Analizar las fuentes de errores preanalíticos y sugerir medidas de control prácticas para mitigar su aparición.	La integridad de la muestra es el eslabón más débil; la formación continua y... Las directrices estandarizadas son las mejores herramientas para prevención.
Evaluación comparativa de errores preanalíticos en el laboratorio de patología clínica del Hospital de Cáncer I / 2024	FERREIRA, R. GSS y otros.	Realizar un seguimiento de los errores preanalíticos en un entorno oncológico y comparar el rendimiento local con los estándares internacionales (IFCC).	La hemólisis y la fibrina son los puntos más críticos; los manuales de gestión son esenciales para estandarizar los procesos y reducir los fallos.
Interferencia de factores preanalíticos en pruebas de laboratorio / 2023	MORAIS, RP G. y otros.	Evaluar cómo las variables externas y las técnicas de la fase inicial pueden comprometer la precisión de los informes.	Es fundamental capacitar a los profesionales para que identifiquen y solucionen los problemas antes del análisis, garantizando así resultados fiables.
Evaluación de la calidad en la fase preanalítica del laboratorio de bioquímica clínica de un hospital en Recife. PE: Informe de costes / 2024	SOUZA, AA S. y otros.	Correlacionar la calidad de los procesos preanalíticos en el sector bioquímico con el desperdicio de recursos financieros.	Las deficiencias en la recogida y el transporte suponen una carga importante para el sistema público, lo que exige auditorías y procesos centrados en la calidad.
Identificación de no conformidades y propuesta de acciones correctivas en la fase preanalítica en un hospital público de maternidad / 2024	NASCIMENTO, BS y otros.	Identificar la frecuencia de errores en una sala de maternidad y proponer intervenciones para mejorar el flujo de trabajo.	Los indicadores de calidad permiten supervisar el desempeño y sugieren que la capacitación del equipo es la medida correctiva más eficaz.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

Título del artículo/Año	Autores	Objetivo del artículo	Conclusión del artículo
Interferencias preanalíticas en pruebas de laboratorio: una revisión narrativa / 2021	RODRIGUES, AB y otros.	Consolidar la bibliografía sobre las interferencias que distorsionan los resultados bioquímicos.	Un control de calidad riguroso es esencial para evitar diagnósticos erróneos y resultados clínicos adversos.
Entorno de laboratorio y control de calidad: atención a los errores preanalíticos más frecuentes / 2021	BARBOSA, R. F. y otros.	Describa los errores preanalíticos más frecuentes y sus implicaciones directas para la práctica terapéutica.	Estandarización mediante Los procedimientos operativos estándar (POE) y el uso de indicadores diarios son necesarios para garantizar la excelencia técnica y la seguridad del paciente.
Importancia de la fase preanalítica y su impacto en las pruebas Pruebas de laboratorio / 2024	MONTEIRO, G. F.; EGIPTO, E. Minnesota	Investigar los errores más comunes en la fase inicial y evaluar cómo afectan a la calidad de los servicios de salud.	Transporte y almacenamiento Un desempeño inadecuado es un fallo crítico; la cualificación profesional es la piedra angular de los resultados fiables.
Errores preanalíticos en Laboratorios clínicos: Revisión integradora / 2024	AZOCAR GONZÁLEZ, I. y otros.	Identificar la evidencia científica disponible sobre los errores preanalíticos y su prevalencia en la práctica clínica.	La estandarización y la formación continua son esenciales para reducir los costes operativos y proteger la integridad del paciente.

El análisis de los estudios seleccionados reafirma la premisa de que la fase preanalítica Constituye el eslabón más vulnerable de la cadena de producción de laboratorio, siendo responsable de la mayor parte. de los fallos que culminan en diagnósticos inconsistentes y retrasos en el manejo clínico (NORDIN et al., 2024; MORAIS et al., 2023; NASCIMENTO et al., 2024; RODRIGUES et al., 2022).

Aunque la literatura muestra convergencia respecto a la importancia crítica de esta etapa, los estudios Se diferencian en sus enfoques, que van desde revisiones narrativas hasta estudios comparativos y análisis de costos, lo que permite una visión holística de los desafíos que enfrenta laboratorios clínicos contemporáneos.

Un punto de consenso entre los autores es el carácter manual y descentralizado de los pasos. Los factores preanalíticos son un factor predominante en la aparición de errores. MORAIS et al. (2023) destacan que los exámenes de rutina, porque dependen en gran medida de procesos manuales fuera del entorno Las pruebas de laboratorio rigurosamente controladas presentan tasas de fallo variables. significativamente (del 46% al 68,2%). Este escenario es corroborado por NORDIN et al. (2024), lo que refuerza que los fallos en la solicitud, la recolección y el transporte son fuentes críticas de interferencia, citando la hemólisis, la lipemia y la ictericia como causas frecuentes de resultados erróneos.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

Al analizar la tipología de los errores, se observa una presunta prevalencia de causas físicas. y operativo. Mientras que FERREIRA et al. (2024) identificaron que la hemólisis y la presencia Los niveles de fibrina después de la centrifugación son los indicadores de rendimiento más críticos, NASCIMENTO et al. (2024) señalan que, en un entorno de maternidad público, "muestras no recibidas" (50,7%), seguido de la coagulación (13,3%) y la contaminación (8,2%), fueron las no conformidades. más relevante. Esta comparación sugiere que la naturaleza del error puede variar según el perfil. la estructura de atención de la institución (por ejemplo, hospital oncológico versus sala de maternidad), reforzando la la necesidad de que cada laboratorio identifique sus vulnerabilidades específicas en lugar de adoptar un único modelo de control.

En lo que respecta a las herramientas de gestión, el uso de indicadores de calidad (IC) demuestra ser... indispensable. FERREIRA et al. (2024) demuestran la robustez del uso de métricas y control. de errores en la alineación con los estándares institucionales de alto rendimiento. Por otro lado, NASCIMENTO et al. (2024) proponen un enfoque práctico, utilizando los mismos CI para para justificar acciones correctivas inmediatas, como la capacitación continua del equipo y la creación de de sectores de clasificación. Ambos enfoques, aunque distintos en términos de complejidad, Coinciden en la conclusión de que la gestión basada en datos es la única manera de... mejora sostenible.

Un punto clave de convergencia es la naturaleza operacional de los errores. BARBOSA et al. (2021) y SILVA; BELO (2025) enfatizan que, independientemente de tipo de examen: ya sea un perfil bioquímico general o pruebas específicas como un análisis de orina. Tipo I) —, el fallo preanalítico precede al análisis técnico y compromete todo el diagnóstico. Mientras que SILVA y BELO (2025) dirigen su análisis hacia la necesidad de rigor en todos las etapas (preanalítica, analítica y postanalítica), específicamente en EAS, BARBOSA et al. (2021) amplían el enfoque al control de calidad del medio ambiente en su conjunto. Se observa que Por lo tanto, la lectura sugiere que la estandarización no solo debe ser técnica, sino también... estructural.

En contraste con los enfoques puramente técnicos, AZOCAR GONZÁLEZ et al. (2024) aportan una dimensión crucial: el papel de los equipos de atención y el factor humano. Para realizar una revisión integradora, los autores enfatizan que la fase preanalítica depende de una Gestión que va más allá de las paredes del laboratorio, e involucra directamente la recolección y el transporte. de muestras fuera del entorno técnico. Esta perspectiva interdisciplinaria complementa los estudios de MONTEIRO y EGITO (2024), sugiriendo que la mitigación de errores no depende únicamente de tecnología, pero también procesos de trabajo que integran diferentes categorías

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

Profesionales en el cuidado y la precisión en la identificación del paciente.

Finalmente, un análisis crítico revela una distinción relevante con respecto al impacto de estos... defectos. Si la mayoría de los autores (BARBOSA et al., 2021; MONTEIRO; EGITO, 2024; SILVA; BELO (2025) justifica la necesidad de mejoras basadas en la seguridad del paciente y... precisión diagnóstica, SANTOS et al. (2021) ofrecen un enfoque pragmático para medir El impacto financiero. Al cuantificar qué errores de recuerdo generaron costos superiores a R$ 23.000,00 en un período de tiempo específico, SANTOS et al. (2021) demuestran que el Gestionar la fase preanalítica también es una cuestión de supervivencia y de Sostenibilidad institucional. Esta perspectiva económica contrasta con el enfoque exclusivamente institucional. Los hallazgos clínicos de otros estudios refuerzan la idea de que los laboratorios que ignoran la calidad previa a la prueba... Los procesos analíticos generan residuos que comprometen tanto la eficacia clínica como... viabilidad financiera.

El impacto financiero de los errores preanalíticos es también un punto clave en el análisis. de SOUZA et al. (2024). Al informar que el 77% de los costos totales de un laboratorio de bioquímica Los resultados clínicos se vieron influenciados por errores en la toma de muestras y un exceso de tubos, destacan los autores. que la mala calidad en la fase preanalítica no es solo un problema de seguridad del paciente, pero también un grave desafío financiero, que requiere auditorías y procesos destinados a calidad.

En resumen, el diálogo entre las obras analizadas revela que, independientemente de metodología o escenario, ya sea en revisiones de literatura que señalan las causas de los errores (RODRIGUES et al., 2022; MORAIS et al., 2023) o en estudios de caso que miden el impacto y proponer mejoras (FERREIRA et al., 2024; SOUZA et al., 2024; NASCIMENTO et al., 2024) — la solución implica necesariamente la armonización de procesos y educación. Trabajo en equipo continuo y seguimiento constante mediante indicadores validados.

En resumen, la literatura converge en la idea de que la fase preanalítica no es... No se trata solo de un paso técnico, sino también de un proceso de gestión estratégica. Si bien los estudios de SILVA; BELO (2025) & MONTEIRO; EGITO (2024) refuerzan la necesidad de control en la ejecución de pruebas para garantizar la seguridad diagnóstica, AZOCAR GONZÁLEZ et al. (2024) y SANTOS et al. (2021) demuestran que la solución necesariamente implica Integración multiprofesional y optimización de costes mediante la reducción de la recuperación de fondos. Por lo tanto, la discusión apunta a un modelo de laboratorio en el que el control de calidad es, Simultáneamente, un compromiso con la prestación de cuidados y una estrategia para la eficiencia operativa.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

CONSIDERACIONES FINALES

La realización de esta revisión integradora nos permitió consolidar la evidencia de que la fase previa La etapa analítica es la más crítica y vulnerable en el proceso de diagnóstico, representando entre el 60% y el 90% de los fallos de laboratorio. Los estudios han demostrado inequívocamente que la naturaleza Enfoque manual y descentralizado para los pasos iniciales, desde la orientación del paciente hasta el transporte. de las muestras — favorece la aparición de interferentes biológicos y técnicos, con énfasis para la hemólisis y las variables de ayuno. Tales inconsistencias no solo comprometen la seguridad del paciente, que afecta aproximadamente al 70% de las decisiones médicas, pero que también impone un alto "costo de la falta de calidad" para las instituciones.

El análisis de los artículos mostró que el desperdicio de recursos y el retrabajo generado por Las retiradas de productos comprometen la sostenibilidad económica de los laboratorios, especialmente en este sector. público. Ante este panorama, el papel estratégico del profesional biomédico resulta indispensable. sirviendo como vínculo entre la gestión de calidad y la rutina operativa. Se concluye que la mitigación La reducción de errores depende de una estandarización rigurosa mediante procedimientos operativos estándar (POE) y de la inversión en formación. equipos multidisciplinarios continuos y monitoreo constante de indicadores actuación.

Además, es fundamental realizar un seguimiento riguroso de los índices HIL y obtener una historia clínica completa. La información detallada es fundamental para evitar informes falsos o alterados que imiten las condiciones existentes. Los errores patológicos dan lugar a tratamientos innecesarios. Es fundamental mantener la precisión diagnóstica. para una cultura organizacional proactiva que priorice la trazabilidad y la validación continua. de todas las variables preanalíticas. Por lo tanto, se debe considerar la calidad en esta etapa inicial. no solo como un requisito reglamentario, sino también como un compromiso ético y Proceso administrativo fundamental para garantizar la fiabilidad y la excelencia de los informes emitidos. en la atención integral brindada al paciente.

REFERENCIAS

AZOCAR GONZÁLEZ, I. et al. Errores preanalíticos en laboratorios clínicos: una revisión integradora. Nursing: Humanized Care, vol. 13, n.º 2, e4223, 2024.

BARBOSA, RF et al. Entorno de laboratorio y control de calidad: atención a los errores preanalíticos más frecuentes. Revista Científica Multidisciplinaria Núcleo del Conocimiento, vol. 16, n.º 5, págs. 77-90, mayo de 2021.

FERREIRA, RGSS; BELLO, AR; HAMER, ER. Benchmarking de errores preanalíticos en el laboratorio de patología clínica del Hospital do Câncer I. Revista Pesquisa: Cuidado é

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 05/06/2026 | Aceptado: 08/06/2026 | Publicación: 11/06/2026

Fundamental Online, vol. 16, e13338, 2024.

MONTEIRO, GF; EGITO, EMN Importancia de la fase preanalítica y sus impactos en las pruebas de laboratorio. Revista Brasileña de Ciencias Biológicas, vol. 11, n.º 25, págs. 01–18, noviembre de 2024.

MORAIS, RPG et al. Interferencia de factores preanalíticos en pruebas de laboratorio—
Revista Interdisciplinaria de Salud, Cajazeiras, vol. 10, págs. 421–433, 2023.

NASCIMIENTO, BS; NASCIMENTO, RR.HH.; CARVALHO, RC. Levantamiento de no conformidades y propuesta de acciones correctivas en la fase preanalítica en el laboratorio de una maternidad pública. Revista Contemporânea, v. 4, n. 7, pág. 19-01-2024.

NORDIN, N. et al. Errores preanalíticos en las pruebas de laboratorio clínico: una visión general de su origen y medidas de control. Cureus, vol. 16, n.º 3, e57243, marzo de 2024.
RODRIGUES, AB et al. Interferencias preanalíticas en pruebas de laboratorio: una revisión narrativa—
Investigación, Sociedad y Desarrollo, vol. 11, n.º 2, e36411225839, 2022.

SANTOS, PR et al. Impacto en los costos derivados de errores preanalíticos en laboratorios de análisis clínicos. Revista Brasileña de Patología y Medicina de Laboratorio, vol. 57, e2872021, 2021.

SILVA, SP; BELO, SCB. Evaluación de errores preanalíticos, analíticos y postanalíticos en el análisis EAS: una revisión sistemática. Asclepius International Journal of Scientific Health Science, vol. 4, n.º 11, págs. 54-70, 2025.

SOUZA, AAS et al. Evaluación de la calidad en la fase preanalítica del laboratorio de bioquímica clínica de un hospital en Recife, Pernambuco: un informe de costos. RECIMA21 -
Revista Científica Multidisciplinaria, vol. 5, n.º 6, e565407, junio de 2024.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.